

egzemplarz:

Inwestor : **Gmina Police**
Ul. Stefana Batorego 3, 72-010 Police

Nazwa obiektu budowlanego **DOCIEPLENIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 8 W POLICACH – DACH, ŚCIANY PIWNIC (FUNDAMENTOWE I COKOŁOWE)**

adres: **ul. Piaskowa 99, 72-010 Police**

teren inwestycji: **dz. nr 2132/4 , obręb Police-16**

Stadium projektu	PROJEKT BUDOWLANY
Branża	ARCHITEKTURA
Opracowanie	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -architektura -konstrukcja

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: **as architektura**
pracownia projektowa
72-010 Police, ul. Jesionowa 7
tel. 317 90 08, 0605 53 81 87

AUTORZY OPRAWOWANIA

oświadczają, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej Art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

BRANŻA	projektant/opracował/ sprawdził	uprawnienia	PODPIS
ARCHITEKTURA projektował	mgr inż. arch. Agnieszka Szczygielska	19/ZPOIA/2003	
ARCHITEKTURA sprawdził	mgr inż. arch. Ewa Słynarska	30/ZPOIA/OKK/2007	
KONSTRUKCJA projektował	Mgr inż. Piotr Fic	ZAP/0171/PWOK/10	

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

str. 2

I. OPIS TECHNICZNY

str. 5-35

1. Podstawy formalno – prawne
2. Przedmiot i zakres opracowania opracowania
3. Cel i zakres inwestycji
4. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- 4.1. Przeznaczenie funkcjonalne terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego
- 4.2. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
5. Informacja w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków
6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
- 6.1. Lokalizacja
- 6.2. Sposób zagospodarowania działki
- 6.2.1. Opis ogólny
- 6.2.2. Sposób zagospodarowania terenu w bezpośrednim otoczeniu budynku w obrębie zakresu opracowania obejmującego izolację ścian piwnic
- 6.2.3. Zieleń
- 6.2.4. Utwardzenia
- 6.3. Budynek
- 6.3.1. Opis ogólny
- 6.3.2. Ogólny opis technologii budynku
- 6.4. Podstawowe dane liczbowe
- 6.5. Opis i ocena aktualnego stanu technicznego części budynku objętych opracowaniem
- 6.5.1. Stropodachy
- 6.5.2. Ściany piwniczne i fundamentowe
- 6.6. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród objętych opracowaniem
7. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH
- 7.1. Stropodachy budynków A2,B, C
- 7.1.1. Termomodernizacja
- 7.1.1.1. Charakterystyka metody ocieplenia i parametry cieplne stropodachu po ociepleniu
- 7.1.1.2. Kolejność wykonywania robót dociepleniowych
- 7.1.1.3. Zapewnienie właściwej wentylacji stropu
- 7.1.1.4. Sprawdzenie grubości i gęstości ułożenia warstwy ocieplenia
- 7.1.1.5. Sprawdzenie szczelności otworów montażowych
- 7.1.1.6. Raport kontrolny
- 7.1.1.7. Materiały
- 7.1.2. Remont dachu
- 7.1.2.1. Charakterystyka metody hydroizolacji
- 7.1.2.2. Kolejność wykonania robót remontowych dachu
- 7.1.2.3. Opis technologii wykonania robót dekarских
- 7.1.2.4. Remont kominów
- 7.2. Wymiana rynien i rur spustowych budynku hali sportowej – budynek F(elewacja południowa)
- 7.3. Remont ścian fundamentowych, ścian piwnic
- 7.3.1. Zakres inwestycji
- 7.3.2. Kolejność wykonania robót
- 7.3.3. Dane liczbowe
- 7.3.4. Opis projektowanych robót
- 7.3.4.1. Demontaż opasek betonowych i utwardzeń przy ścianach
- 7.3.4.2. Wykopy
- 7.3.4.3. Roboty przygotowawcze
- 7.3.4.4. Przygotowanie podłoża
- 7.3.4.5. Gruntowanie
- 7.3.4.6. Wykonanie hydroizolacji
- 7.3.4.7. Wykonanie izolacji termicznej
- 7.3.4.7.1. Ogólna charakterystyka metody i systemu ocieplenia
- 7.3.4.7.2. Materiały
- 7.3.4.7.3. Projektowane grubości termoizolacji

- 7.3.4.7.4. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród objętych opracowaniem po termomodernizacji
- 7.3.4.7.5. Opis technologii wykonania robót
- 7.3.4.8. Zasypanie wykopów i zagęszczenie
- 7.3.4.9. Wykonanie nowych obróbek blacharskich i parapetów
- 7.3.4.10. Niwelacja terenu w najbliższym sąsiedztwie budynku
- 7.3.4.11. Wykonanie nowej opaski ora nawierzchni wokół budynku
- 7.4. Instalacja odgromowa
- 7.5. Zadaszenia nad wejściami
- 7.6. Stolarka drzwiowa
- 7.7. Remont elewacji przy wejściach do budynku
- 7.8. Zieleń
- 7.9. Roboty uzupełniające
- 7.9.1. Tynki w pomieszczeniach piwnicznych
- 7.9.2. Tynki w sali gimnastycznej
- 7.9.3. Kontrola stanu technicznego rur spustowych
- 7.9.4. Kontrola stanu technicznego instalacji kanalizacji j budynku
- 8. Bhp i p.poż
- 9. Charakterystyka ekologiczna
- 10. Gospodarka odpadami z fazy budowy
- 11. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- 12. Materiały budowlane
- 13. Uwagi i zalecenia

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

str. 36- 72

Rys. A1	Mapa sytuacyjna zakres inwestycji	1:500
Rys. A2	Budynek „A2” rzut dachu i przekrój – inwentaryzacja	1:100
Rys. A3	Budynek „B” rzut dachu i przekrój – inwentaryzacja	1:100
Rys. A4	Budynek „C” rzut dachu i przekrój – inwentaryzacja	1:100
Rys. A5	Budynek „A1” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A6	Budynek „A2” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A7	Łącznik „B” i „C” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A8	Łącznik „F1” i budynek „F” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A9	Budynek „A2” rzut dachu i przekrój	1:100
Rys. A10	Budynek „B” rzut dachu i przekrój	1:100
Rys. A11	Budynek „C” rzut dachu i przekrój	1:100
Rys. A12	Budynek „A1” Elewacje	1:160
Rys. A13	Budynek „A2” Elewacje	1:160
Rys. A14	Łącznik „B” i „C” Elewacje	1:160
Rys. A15	Łącznik „F1” i budynek „F” Elewacje	1:160
Rys. A16	Detal attyki	
Rys. A17	Detal komina	
Rys. A18	Detal wpustu dachowego	
Rys. A19	Detal – układ płyt termoizolacyjnych na narożu wypukłym	

Rys. A20	detal – sposób klejenia płyt izolacji termicznej metoda obwiedniowo-punktową
Rys. A21	Detal – dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt styropianowych
Rys. A22	Detal – układ płyt i kołkowania wokół otworów
Rys. A23	Detal – układ siatek zbrojących wokół otworów
Rys. A24	Detal – układ siatek zbrojących na narożniku wypukłym
Rys. A25	Detal – układ siatek zbrojących na narożniku wklęsłym
Rys. A26	Detal – połączenie strefy ocieplonej i nieocieplanej –narożnik zewnętrzny
Rys. A27	Detal- połączenie strefy ocieplonej i nieocieplanej –narożnik wewnętrzny
Rys. A28	Detal – zakończenie ocieplenia na długości ściany
Rys. A29	Detal – ocieplenie muru podokiennego z oknem cofniętym z wykorzystaniem profilu podparapetowego
Rys. A30	Detal – ocieplenie muru podokiennego z oknem cofniętym bez profilu podparapetowego
Rys. A31	Detal – ościeże cofnięte ocieplone z wykorzystaniem profilu podparapetowego
Rys. A32	Detal – docieplenie nadproża
Rys. A33	Detal – zbrojenie narożnika siatką z włókna szklanego
Rys. A34	Detal- izolacje ściany fundamentowej
Rys. A35	Detal – izolacje ściany fundamentowej hali sportowej
Rys. A36	Detal – zestawienie stolarki

III. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA **str. 73- 88**

IV. INFORMACJA BIOZ **str. 89-98**

V. ZAŁĄCZNIKI – dokumenty **str. 99-**

1. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego: UCHWAŁA NR XXXV/272/01 Rady Miejskiej w Policach z dn. 27.03.2001r. dla obszaru położonego na południe od ulicy Tanowskiej i na zachód od linii kolejowej Szczecin-Trzebież, tzw. „Police–Zachód”(Dz.Urz. Woj. Zachodniopom. Nr 18, Poz. 358 .2001r.)
2. Opinia techniczna dotycząca ustalenia przyczyn zamakania ścian i posadzek budynku SP8 w Policach wydana przez mgr inż. Przemysława Okołodowicza (upr. bud. Nr 27/Sz/98).
3. Kopia uprawnień i zaświadczeń o wpisie do Izb Zawodowych projektantów.

VI. DOKUMENTACJA ARCHIWALNA BUDYNKU **str.**

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy formalno -prawne

1.1. Inwestor i Zleceniodawca

Gmina Police
Ul. Stefana Batorego 3, 72-010 Police

1.2. Stan władania

Właścicielem nieruchomości jest Gmina Police.
Działka i budynki znajdują się w trwałym zarządzie Szkoły Podstawowej nr 8 w Policach.
Użytkownik nieruchomości: Szkoła Podstawowa nr 8 w Policach.

1.3. Podstawa opracowania

1.3.1. Umowa ze Zleceniodawcą/ Inwestorem.

1.3.2. Ustalenia z Inwestorem oraz Dyrektorem SP8.

1.3.3. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego: UCHWAŁA NR XXXV/272/01 Rady Miejskiej w Policach z dn. 27.03.2001r. dla obszaru położonego na południe od ulicy Tanowskiej i na zachód od linii kolejowej Szczecin-Trzebież, tzw. „Police-Zachód”(Dz.Urz. Woj. Zachodniopom. Nr 18, Poz. 358 .2001r.)

1.3.4. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

1.3.5. Dokumentacja archiwalna budynku dla części budynku objętych opracowaniem dostarczona przez Inwestora.

1.3.6. Inwentaryzacja części budynku wchodzących w zakres opracowania.

1.3.7. Opinia techniczna dotycząca ustalenia przyczyn zamakania ścian i posadzek budynku SP8 w Policach wydana przez mgr inż. Przemysława Okołołowicza (upr. bud. Nr 27/Sz/98).

1.3.8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity z dnia 12 listopada 2010 r. - Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami).

1.3.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst z 12 kwietnia 2002 r. - Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

1.3.10. Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tekst z dnia 21.04.2006 r. Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563).

1.3.11. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst z dn. 25 kwietnia 2012 r. Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późniejszymi zmianami).

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany (architektoniczno-budowlany) dla inwestycji polegającej na dociepleniu dachu oraz ścian piwnic (fundamentowe i cokołowe) dla części budynku Szkoły Podstawowej nr 8 w Policach przy ul. Piaskowej 99.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje dyspozycje techniczno - budowlane dla wykonania ocieplenia dachu i ścian piwnic budynku.

3. Cel i zakres inwestycji

Głównym celem inwestycji jest poprawa izolacyjności cieplnej przegród budowlanych budynku, a tym samym zmniejszenie strat energii poprzez przeprowadzenie termorenowacji dachu budynku i ścian piwnicznych budynku.

Zakres inwestycji:

- Docieplenie dachu skrzydła „B” budynku wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej dachu, remontem wpustów odwodnienia dachu i kominów wentylacyjnych.
- Docieplenie dachu skrzydła „C” budynku wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej dachu, remontem wpustów odwodnienia dachu i kominów wentylacyjnych.
- Docieplenie dachu skrzydła „A2” budynku wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej dachu, remontem wpustów odwodnienia dachu i kominów wentylacyjnych.

- Docieplenie ścian piwnic skrzydła „A1” budynku wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych, wymianą zewnętrzną stolarki drzwiowej (2 szt.) i remontem zadaszenia nad wejściami.
- Docieplenie ścian piwnic łącznika „A1” budynku od strony skrzydła „A1” wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych.
- Docieplenie ścian piwnic łącznika „B” budynku od strony skrzydeł „A1” i „A2” wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych.
- Docieplenie ścian piwnic skrzydła „A2” budynku wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych i wymianą zewnętrzną stolarki drzwiowej (2 szt.) i remontem zadaszenia nad wejściami.
- Docieplenie ścian piwnic łącznika „B” budynku od strony skrzydeł „A1” i „A2” wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych.
- Docieplenie ścian piwnic łącznika „C” budynku od strony skrzydeł „A1” i „A2” wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych.
- Docieplenie ścian fundamentowych i cokołowych łącznika „F1” budynku od strony skrzydła „A2” wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych.
- Docieplenie ścian fundamentowych i cokołowych budynku socjalnego „F1” od strony skrzydła „A2” wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ścian fundamentowych.
- Docieplenie ściany fundamentowej i cokołowej południowej ściany budynku hali sportowej „F” wraz z wykonaniem izolacji przeciwwodnej ściany fundamentowej i wymianą rynny i rur spustowych południowej ściany hali sportowej „F”
- Roboty towarzyszące :wymiana obróbek i opierzeń , montaż parapetów, demontaż zewnętrznych krat antywłamaniowych okien piwnicznych, remont ścian przy wejściach do budynku, elementy zagospodarowania w najbliższym sąsiedztwie budynku (opaski , zieleń)

Inwestycja w rozumieniu przepisów nie powoduje zmian istniejącym zagospodarowaniu terenu.

4. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Dla obszaru w obrębie, którego położona jest działka nr 2132/4 obowiązują ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego Uchwałą XXXV/272/01 Rady Miejskiej w Policach z dn. 27.03.2001r. dla obszaru położonego na południe od ulicy Tanowskiej i na zachód od linii kolejowej Szczecin-Trzebież, tzw. „Police-Zachód”(Dz.Urz. Woj. Zachodniopom. Nr 18, Poz. 358 .2001r.)

4.1. Przeznaczenie funkcjonalne terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego

Działka znajduje się w obrębie terenu elementarnego o symbolu **K5 UO** – przeznaczonego na cele usług oświaty.

4.2. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie mają wpływu na zakres projektowanej inwestycji.

Ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego – w wyciągu z planu zagospodarowania przestrzennego (załączniki).

5. Informacja w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków

Teren inwestycji znajduje się poza strefami ochrony konserwatorskiej.

6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

6.1. Lokalizacja

Budynek będący przedmiotem opracowania położony jest na działce nr 2132/4 z obrębu ewidencyjnego Police-16, zlokalizowanej w Policach przy ul. Piaskowej 99.

6.2. Sposób zagospodarowania działki

6.2.1. Opis ogólny

Na działce nr 2132/4 zlokalizowany jest budynek Szkoły Podstawowej nr 8 w Policach podlegający przedmiotowej inwestycji. Od północy działka sąsiaduje z działką drogową ul.

Piaskowej, od wschodu z kompleksem sportowym OSiR , od zachodu z terenami zielonymi i terenem administracji Spółdzielni Mieszkaniowej „ODRA” , a od południa z miejskimi terenami zielonymi.

Pierwotnie teren działki naturalnie znacznie opadał w kierunku północno-wschodnim, czyli w kierunku ul. Piaskowej. Tereny zielone na południe od budynku znajdują się znacznym przewyższeniu terenu. W trakcie budowy budynku teren został zniwelowany. Obecnie teren w obrębie budynku opada nieznacznie w kierunku ul. Piaskowej. Niestety poziom terenu przylegającego do budynku w najbliższym sąsiedztwie, szczególnie od strony południowej został zniwelowany niezgodnie z założeniami pierwotnego projektu powodując, że część ścian budynku zaprojektowana jako nadziemne znalazły się poniżej poziomu przylegającego terenu (ok. 0,4m).

Na terenie działki poza budynkiem szkoły znajduje się plac zabaw i nieutwardzone boiska wykorzystywane na potrzeby szkoły. Teren działki szczególnie w najbliższym sąsiedztwie budynku jest częściowo utwardzony: parkingi, chodniki, place. Pozostała części terenu jest biologicznie czynna i porośnięta głównie trawą z miejscowymi nasadzeniami krzewów i drzew. Od strony ul. Piaskowej zlokalizowane jest miejsce gromadzenia odpadów stałych.

Teren szkoły jest ogrodzony.

Działka posiada dostęp do drogi publicznej od strony ul. Piaskowej. Na teren szkoły prowadzi trzy wjazdy od strony ul. Piaskowej.

Działka jest uzbrojona w instalację zewnętrzną:

- elektryczna
- gazowa
- wodociągowa
- ciepłownicza
- telekomunikacyjna
- kanalizacja sanitarna

Wody opadowe z dachu budynku wewnętrznymi rurami spustowymi odprowadzane są obecnie do zewnętrznej instalacji sanitarnej.

6.2.2. Sposób zagospodarowania terenu w bezpośrednim otoczeniu budynku w obrębie zakresu opracowania obejmującego izolację ścian piwnic

- Łącznik A1
Wzdłuż ścian piwnicznych – opaska betonowa szerokości 50 cm płyt chodnikowych (lokalizację typów opaski pokazano na rysunkach).
W pobliżu narożnika budynku z elewacją szczytową grunt utwardzony jest płytą betonową i w bliskim sąsiedztwie przewidywanego wykopu znajduje się fundament zadaszenia nad wejściem do budynku.
W odległości > 0,5 m od ścian– trawnik.
- Budynek A1
Wzdłuż ścian piwnicznych – opaska betonowa szerokości 50 cm częściowo ciągła, częściowo z płyt chodnikowych (lokalizację typów opaski pokazano na rysunkach)
W odległości > 0,5 m od ścian– trawnik.
Od strony elewacji podłużnych znajdują się podejścia kanalizacji ogólnospławnej na głębokości ok. 1,3-1,8 p.p.t.
- Budynek A2
Wzdłuż ścian piwnicznych – opaska betonowa szerokości 50 cm ciągła (lokalizację typów opaski pokazano na rysunkach).
W odległości > 0,5 m od ścian– trawnik. Od strony elewacji szczytowej (A2-2) w odległości ok. 1m znajduje się żywopłot. Od strony elewacji zachodniej (A2-1) w odległości ok. 1 m znajduje się pojedynczy krzew (kolizja z inwestycją)
Od strony elewacji podłużnej wschodniej znajdują się podejścia kanalizacji ogólnospławnej na głębokości ok. 1,6 p.p.t.
- Łącznik B
Wzdłuż ścian piwnicznych – opaska betonowa szerokości 50 cm ciągła (lokalizację typów opaski pokazano na rysunkach).

W narożniku elewacji „Ł B,, i elewacji budynku A2-1 znajduje się duże drzewo iglaste niekolidujące z inwestycją.

W odległości > 0,5 m od ścian– trawnik.

- Łącznik C
Wzdłuż ścian piwnicznych – opaska betonowa szerokości 50 cm ciągła (lokalizację typów opaski pokazano na rysunkach).
W odległości > 0,5 m od ścian– trawnik.
- Łącznik F1
Wzdłuż ścian piwnicznych – opaska betonowa szerokości 50 cm płyt chodnikowych (lokalizację typów opaski pokazano na rysunkach).
W odległości > 0,5 m od ścian– trawnik.
- Budynek F1
Wzdłuż ścian przyziemia elewacji F1-1 – opaska betonowa szerokości 50 cm płyt chodnikowych. Wzdłuż elewacji F1-2 na odcinku 2,3 m brak opaski. Wzdłuż 8,3 m elewacji F1-2 oraz elewacji F1-3 – chodnik z nawierzchnią z kostki brukowej betonowej (lokalizację typów opaski pokazano na rysunkach).
W odległości > 0,5 m od ścian – trawnik.
- Budynek F – hala sportowa
Wzdłuż ściany przyziemia elewacji F-1 – opaska betonowa szerokości 50 cm płyt chodnikowych.
W odległości > 0,5 m od ścian – trawnik.

6.2.3. Zieleń

Poza terenami utwardzonymi działka porośnięta głównie trawą z miejscowymi nasadzeniami krzewów i drzew ozdobnych.

W najbliższym sąsiedztwie budynku w obrębie ścian objętych zakresem inwestycji znajdują się dwa nasadzenia krzewów tj. pojedynczy krzew przy elewacji A2-1 i żywopłot przy elewacji A2-2 (kolizja z inwestycją na długości ok. 5mb), które zlokalizowane są w odległości ok. 1m od ścian budynku i podczas robót budowlanych ulegną zniszczeniu (wykopy). W narożniku elewacji „Ł B,, i elewacji budynku A2-1 znajduje się duże drzewo iglaste niekolidujące z inwestycją, ale zbliżone do ścian na odległość ok. 3-4m – konieczne będą środki ostrożności przy robotach budowlanych ze względu na rozległość bryły korzeniowej drzewa.

6.2.3. Utwardzenia

Teren wokół budynku jest zadbane. Nawierzchnie utwardzone z betonowej kostki brukowej są w dobrym stanie. Miejscowo w nieprawidłowo wyprofilowane, co powoduje zaleganie wód opadowych. Jest to szczególnie niekorzystne w bezpośrednim sąsiedztwie budynku. Opaski betonowe ciągłe wokół budynku są w złym stanie technicznym, ze względu na miejscowe osiadanie gruntu szczególnie w okolicach odprowadzeń kanalizacji deszczowej od budynku. Opaski betonowe z płyt chodnikowych są w średnim stanie technicznym.

6.3. Budynek

6.3.1. Opis ogólny

Budynek szkoły pochodzi z lat 80-90 XX wieku i został wybudowany w technologii typowej dla tego okresu w budownictwie oświatowym w województwie szczecińskim tj. systemie prefabrykowanym „MS” opartym na konstrukcji szkieletowej betonowej ze ścianami osłonowymi oraz stropami i stropodachami z prefabrykowanych elementów. Budynek powstawał etapowo.

Bryła budynku jest w rzucie poziomym mocno rozczłonkowana. Budynek szkoły składa się z czterech trzypiętrowych budynków (budynki A1,A2,B,C), hali sportowej (budynek F) z budynkiem socjalnym obsługującym halę sportową (budynek F1) i łączącego budynki trzypiętrowego łącznika komunikacyjnego D. Budynki A1,A2,B,C usytuowane są prostopadłe do łączącego je łącznika komunikacyjnego. Na przedłużeniu trzypiętrowego łącznika znajduje się jednopiętrowy łącznik (łącznik D), w którym znajduje się główne wejście do

budynku i do którego dobudowany jest łącznik (łącznik F1) prowadzący do hali sportowej. Budynek szkoły poza halą sportową i budynkiem socjalnym hali – jest podpiwniczony. Rozczłonkowanie budynku wynika z układu funkcjonalnego budynku. Kondygnacje nadziemne budynków A1, A2, B mieszczą sale lekcyjne, komunikację pełniącą funkcje przestrzeni rekreacji i węzły higieniczno-sanitarne oraz pokój nauczycielski. Piwnice budynku mieszczą boksy szatniowe i magazynki. W budynku C na parterze mieści się kuchnia z zapleczem, pomieszczenia administracji szkoły i węzeł sanitarny, na 1 piętrze mieści się stołówka i węzeł sanitarny, na 2 piętrze zlokalizowana jest biblioteka z czytelnią, świetlica szkolna i węzeł sanitarny. W piwnicy budynku C znajdują się magazyny stołówki z pomieszczeniami socjalnymi personelu kuchennego i węzłem sanitarnym, pomieszczenie techniczne węzła cieplnego dla szkoły oraz przyłącza wody i gazu, wentylatornia. Łącznik D pełni funkcję strefy wejściowej do budynku. W piwnicy znajdują się szatnia.

Pomieszczenia budynku poza częścią pomieszczeń budynku C (kuchnia) wentylowane są grawitacyjnie.

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- wody zimnej
- wody ciepłej z sieci
- elektrycznej
- gazowej
- kanalizacji sanitarnej
- grzewczej (zasilanie z węzła cieplnego zasilanego z miejskiej sieci ciepłowniczej)

Instalacje wewnętrzne przyłączone są do sieci zewnętrznych.

Nie przewiduje się zmian w zakresie instalacji.

6.3.1. Ogólny opis technologii budynku

Budynek wybudowano w systemie prefabrykowanym „MS” opartym na konstrukcji szkieletowej betonowej ze ścianami ostonowymi oraz stropami i stropodachami z prefabrykowanych elementów.

Układ budynku dwu- i trzytraktowy o podłużnym układzie ścian nośnych siatka modułarna 3,0x6,0 m.

- Ławy fundamentowe- ławy żelbetowe
- Ściany zewnętrzne fundamentowe/piwniczne- betonowe wylewane ocieplone od wewnątrz; Obecnie cokoły w większości wykończone tynkiem mozaikowym na bazie żywicy; W obrębie łącznika C ściany cokołowe ocieplone 10 cm styropianu i wykończone tynkiem mozaikowym.
- Ściany zewnętrzne - prefabrykowane trójwarstwowe oparte na filarach międzyokiennych; Obecnie budynki A1,A2, B,C i łączący je łącznik ocieplone są styropianem gr. 10 cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym.
- Ściany zewnętrzne szczytowe - prefabrykowane, słupy nośne w rozstawie, co 3,0m z wypełnieniem 25 cm cegłą +2 cm styropianu +12 cm bloczki dociskowe z gazobetonu Obecnie ocieplone styropianem gr. 10 cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym.
- Ściany wewnętrzne konstrukcyjne – żelbetowe prefabrykowane gr. 14 cm
- Stropy międzykondygnacyjne - kanałowe wzmocnione (typ szkolny)
- Stropodachy - wentylowane z płyt korytkowych opartych na murkach ażurowych, ocieplenie stropodachu na stropie nad ostatnią kondygnacją – wełna mineralna w izolacji- 10 cm; Hala sportowa przekryta jest stropodachem na bazie blachy fałdowej z izolacją z płyt z wełny mineralnej i papowym pokryciem; Stropodach budynku socjalnego F1 dodatkowo pokryty jest warstwą izolacji z pianki zamkniętokomórkowej .
- Schody wewnętrzne - prefabrykowane
- Stolarka okienna- obecnie PCV biała; niektóre okna zabezpieczone kratami
- Okna piwnic zabezpieczone kratami
- Stolarka drzwiowa zewnętrzna
Stara : ślusarka stalowa
Nowa : aluminiowa
- Izolacje poziome – 2x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym + papa jutowa
- Izolacje pionowe ław fundamentowych - z powłok bitumicznych.
Przy łączniku - izolacje ław fundamentowych- 2 do 3 warstw papa asfaltowa na lepiku asf. + ścianka dociskowa z cegły pełnej gr. 12cm

- Pokrycie dachu – papaa asfaltową (x2) + papa smołowa mineralizowana(x1) na lepiku na gorąco + następne warstwy papay wierzchniego krycia.
- Kominy wentylacji grawitacyjnej z bloków prefabrykowanych trzykanałowych
- Rynny , parapety zewnętrzne okien kondygnacji nadziemnych, opierzenia z blachy cynkowanej i cynkowej w naturalnym kolorze naturalnym

UWAGA

Informacje dotyczące technologii wykonania budynku zostały zaczerpnięte z dokumentacji archiwalnej budynku.

Kopie rysunków z archiwalnego projektu budowlanego w załącznikach.

6.4. Podstawowe dane liczbowe

Powierzchnia działki	- 31 159 m ²
Powierzchnia zabudowy	- 5581,22 m ²
Powierzchnia użytkowa	- 11 980 m ²
Kubatura netto	- 58 648,30 m ³
Wysokość budynków p.p.t. (do attyki)	- 12,80-13,00 m
Powierzchnia dachu B	- 437,76 m ²
Powierzchnia dachu C	- 492,48 m ²
Powierzchnia dachu A2	- 587,45 m ²
Wysokość budynku mierzona zgodniw z WT	- do 12,80 m

6.5. Opis i ocena aktualnego stanu technicznego części budynku objętych opracowaniem

6.5.1. Stropodachy

Stropodachy wykonane zostały jako wentylowane.

Zgodnie z informacją zawartą w dokumentacji archiwalnej część dachowa została wykonana z płyt korytkowych opartych na murkach ażurowych, posadowionych na stropie z płyt kanałowych. Dachy zostały zaprojektowane ze spadkami do środka budynku z odwodnieniem koryt odprowadzających wody opadowe do wpustów stropowych (niektóre wpusty zabezpieczone są kłatkami stalowymi) i rurami spustowymi prowadzonymi w obrębie budynku. Powyżej powierzchni dachu wyprowadzone są mурowane kominy wentylacyjne zbudowane z prefabrykowanych kształtek (trzykanałowe) obudowanych cegłą pełną (12 i 6 cm) tynkowane i zakończone betonowymi czapami o gr. 6 cm. Wyloty kanałów – boczne. Na dachu budynku C obudowane zostały w podobny sposób wyrzutnie wentylacji kuchni. Wyloty kanałów wentylacyjnych wyprowadzone zostały na wysokość ok. 30 cm, a dla dachu budynku C – ok. 70 cm ponad attyki (podano poziom dołu otworu). Poza kominami na dachu znajdują się wyloty odpowietrzenia kanalizacji sanitarnej, cylindryczne kanały wentylacji mechanicznej (budynek C), maszty antenowe z odciągami (po trzy stalowe odciągi), przelotki kabli antenowych oraz instalacja odgromowa. Projekt pierwotny przewidywał dla stropodachu izolację termiczną w postaci 10 cm wełny mineralnej w izofoli ułożonej na stropie nad ostatnią kondygnacją. Przestrzeń wentylowana stropodachu jest przewietrzana poprzez otwory wentylacyjne usytuowane w ściankach attykowych (ilość otworów jest dwukrotnie mniejsza niż zakładana dokumentacja projektowa). Dokumentacja pierwotna przewidywała dla dachu hydroizolację w postaci trzech warstw papy asfaltowej na lepiku. Obecnie wierzchnią warstwę pokrycia dachów stanowi papa termozgrzewalna. Opierzenia dachu (attyki, kominów przy połaci dachu, wyłazów na dach) wykonane są z blachy cynkowanej.

Ponieważ przestrzeń wentylowana stropodachu nie jest dostępna (brak włazów), nie ma możliwości oceny stanu technicznego termoizolacji jak i stanu technicznego płyt korytkowych oraz pozostałych elementów zakrytych. Prawdopodobnie pierwotna izolacja termiczna w wyniku wielokrotnego zalewania straciła swoje właściwości termiczne. Ze względu na zbyt małą grubość termoizolacji jak jej jakość dach w obecnej postaci nie spełnia wymogów ochrony cieplnej budynków w zakresie wartości współczynnika przenikania ciepła. Zaleca się wykonanie termomodernizacji dachu.

Według informacji zarządcy budynku pokrycie dachu było wielokrotnie naprawiane. Nowe warstwy izolacyjne układane były na poprzednie i nadal pokrycie nie jest szczelne. Na dachach w obrębie koryt odwadniających widoczne są ślady zalegania wód opadowych. Na połączeniu opierzeń z pokryciem dachu wielokrotnie podejmowano próby uszczelnienia poprzez smarowanie izolacjami powłokowymi. Istniejące odwodnienie dachu jest drożne.

Największy problem stanowią wpusty odwodnienia dachu, gdzie dochodzi do częstych przecieków szczególnie w okresie dłuższego zalegania śniegu lub w czasie większych opadów. Konieczne jest przeprowadzenie remontu pokrycia dachów. Zaleca się usunięcie istniejących warstw hydroizolacji i po naprawach oraz wyprofilowaniu podłoża ułożenie nowej hydroizolacji. Należy wykonać nowe wpusty stropowe.

Kominy wymagają remontu. Stwierdzono ubytki i odparzenia tynków oraz korozję czap kominowych. Zaleca się demontaż istniejących czap kominowych, wykonanie remontu obudowy kominów z rozbiórką górnej części i wykonanie nowych czap kominowych np. w postaci daszków stalowych.

Rury odpowietrzenia kanalizacji należy wyposażyć w systemowe osłony wieńczące.

6.5.2. Ściany piwniczne i fundamentowe

Zgodnie z informacją zawartą w dokumentacji archiwalnej ściany piwniczne i fundamentowe wykonane są jako betonowe wylewane.

Warstwy ścian (kolejność podano od zewnątrz) wg. dokumentacji pierwotnej :

- budynek A1 i A2 i łączniki do których przylegają:
izolacja pionowa (emulsja asfaltowa + lepik na gorąco); tynk cem. wap.; ściana betonowa wylewana gr. 25 cm; styropian 4 cm (od wewnątrz); cegła dziurawka 6 cm (od wewnątrz); tynk; ściana na odcinku pomiędzy budynkiem A2 i łącznikiem D jest dodatkowo ocieplona od zewnątrz styropianem gr. 10 cm z wyprawą tynkiem mozaikowym;
- łącznik D:
cegła pełna 6 cm; styropian 4 cm; izolacja pionowa 3x papa asfaltowa na lepiku z przekładką jutową; ściana betonowa wylewana gr. 35 cm
- budynek socjalny F1
płytki klinkierowa; styropian gr. 4 cm; izolacja pionowa 3x papa asfaltowa na lepiku z przekładką jutową ściana betonowa wylewana gr. 35 cm
- hala sportowa – budynek F:
izolacja pionowa 3x papa asfaltowa na lepiku z przekładką jutową ściana betonowa wylewana gr. 35 cm

Ściany warstwowe przewiązane są kotwami z prętów ocynkowanych $d=6$ mm dł. 25 cm co 50 cm w kierunku pionowym i poziomym (4 szt/m²).

Teren przylegający do budynku w najbliższym sąsiedztwie, szczególnie od strony południowej został zniwelowany niezgodnie z założeniami pierwotnego projektu powodując, że część ścian budynku zaprojektowana jako nadziemne znalazła się poniżej poziomu przylegającego terenu (ok. 0,4m). Są to ściany zewnętrzne łącznika D i F1, budynku socjalnego F1 i hali sportowej F.

Warstwy ww. ścian zewnętrznych:

tynk wewnętrzny; ściana z cegły pełnej gr. 25 cm; styropian gr. 7 cm; cegła dziurawka gr. 12 cm, tynk zewnętrzny.

Ściany piwniczne i fundamentowe w obecnej postaci nie spełniają wymogów ochrony cieplnej budynków w zakresie wartości współczynnika przenikania ciepła.

Stan techniczny ścian fundamentowych został opisany w udostępnionym przez Inwestora i załączonym do dokumentacji opracowaniu :

„Opinia techniczna dotycząca ustalenia przyczyn zamakania ścian i posadzek budynku SP8w Policach:” wydana przez mgr inż. Przemysława Okołodowicza (upr. bud. Nr 27/Sz/98).

W ww. opinii ustalono przyczyny powstawania zawilgoceń i przecieków na poziomie piwnic oraz określono roboty niezbędne do wykonania w celu powstrzymania procesu przedostawania się wody do wnętrza budynku. Bezwzględnie należy zapoznać się z treścią opinii.

Zalecenia ww. opinii (cyt):

1. Wymiana zniszczonej rynny oraz wymianę lub naprawa rur spustowych na elewacji południowej hali sportowej -obecnie główny powód zamakania ściany oraz zwiększania ogólnej ilości wody w rejonie fundamentów budynku hali.
2. Naprawa/wymiana zawilgoconych tynków wewnętrznych sali gimnastycznej - względu sanitarne - w minimalnym zakresie należy osuszyć odkazić istniejące tynki, wzmocnić poprzez zastosowanie odpowiedniego preparatu gruntującego i po usunięciu ubytków malować.
3. Tam gdzie to możliwe przywrócić projektowany poziom terenu/ w szczególności uwaga ta dotyczy starej części szkoły oraz przestrzeni pomiędzy budynkiem socjalnym a łącznikiem, ponieważ tam taka możliwość istnieje - segmenty te otaczają tereny zielone. Przy profilowaniu terenu należy zwrócić uwagę na kierunek jego spadku. Wskazane jest, aby teren przyległy do budynku ukształtować ze spadkiem od ścian zewnętrznych. Istniejące ławy lub płytki odbojowe powinny być lekko wyniesione ponad otaczający teren (nie jak obecnie miejscami w nim zagłębione). Istniejące utwardzone fragmenty terenu mogą zostać nieznacznie odsłonięte, poprawi to ich warunki eksploatacji a tym samym wydłuży okres użytkowania. Wykonanie prawidłowego ukształtowania terenu jest niezwykle istotne zwłaszcza w okresie wiosennych roztopów i występowania intensywnych opadów atmosferycznych. Obecnie w okresie wiosennym woda z roztopianego śniegu napływa w kierunku budynku, nie rozmarznęte warstwy gruntu zapobiegają wchłanianiu wody w miejscu topnienia śniegu. W okolicach ścian fundamentowych z uwagi na to że piwnice są ogrzewane, przyległy teren rozmarza najszybciej. Skierowana tam woda przedostaje się w rejon ścian fundamentowych i fundamentów. Zwiększone w ten sposób ciśnienie hydrostatyczne oddziałując na izolacje przeciwwodne powoduje powstawanie obserwowanych przesączeń w miejscach, w których izolacje są najstarsze lub uszkodzone.

Zaleca się aby prace wymienione w punktach od 1 do 3 wykonać jeszcze w 2013 r. Według autora bezzwłoczne wykonanie prac określonych w pkt. 1 jest warunkiem koniecznym powstrzymania degradacji tynku na elewacji hali gimnastycznej oraz utrzymania odpowiednich warunków higieniczno-sanitarnych w samej hali. Dopuszczenie do rozwoju grzybów i pleśni na tynkach sali może być powodem wyłączenia jej z eksploatacji.

4. Należy zabezpieczyć fundamenty oraz ściany ostonowe hali sportowej przed działaniem wilgoci. Z uwagi na to, że do elewacji wschodniej dowiązано nawierzchnię utwardzoną o dość znacznym spadku a elewacja zachodnia oddzielona jest od znacznie wyniesionych nawierzchni utwardzonych wąskim paskiem terenu zielonego jako najbardziej skuteczne i uzasadnione ekonomicznie uznaje się wykonanie dodatkowej izolacji przeciwwodnej (podwyższenie istniejącej). Biorąc pod uwagę, że szkoła planuje przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych budynku hali w roku 2014, proponuje się włączyć zakres tych prac w zakres opracowania projektowego. Projektant wykonujący projekt elewacji w przyszłym kształcie, uwzględni konieczność podniesienia warstw cokołowych na wysokość ok. 30 cm ponad poziom otaczającego terenu oraz konieczność poprawy istniejących izolacji, jak i ich przedłużenia. Niewykluczone, że po analizie konstrukcji zaleci również docieplenie części podziemnych.
5. Należy wykonać kompleksowy przegląd instalacji kanalizacji budynku szkoły, a, w razie konieczności połączony z wykonaniem prób szczelności instalacji kanalizacyjnej. Powyższe badanie powinno stanowić podstawę do określenia zakresu prac remontowych niezbędnych do wykonania w tym zakresie. W pierwszej kolejności należy zbadać odcinki przewodów instalacyjnych, w rejonie, których obserwowane są ubytki gruntu. Badanie takie wykonują specjalistyczne firmy z pomocą dedykowanej kamery. Jeżeli efektem badania będzie stwierdzenie konieczności wymiany bądź uszczelnienia odcinków przebiegających w bezpośrednim sąsiedztwie budynku, uzasadnione ekonomicznie jest wykorzystanie faktu wykonywania wykopów przy ścianach fundamentowych w celu dokonania oceny stanu izolacji pionowych oraz wykonania nowych lub poprawienia istniejących izolacji w miejscach przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany budynku. W opisanej sytuacji proponuje się wykonanie robót izolacyjnych niezależnie od tego czy stwierdzono przecieki, z uwagi na to

że koszty wykonania wykopów i odtwarzania opaski betonowej są znaczne i z reguły stanowią wielokrotność kosztów prac izolerskich. W miejscach stwierdzonych przesączeń na przejściach przewodów kanalizacji przez ściany budynku należy dokonać badania stanu technicznego kształtek kanalizacyjnych, w razie jakichkolwiek wątpliwości kształtki wymienić wykonując poprawne izolacje po stronie zewnętrznej muru. Po usunięciu wszystkich stwierdzonych usterek, wyremontowaną instalację należy poddać próbie szczelności i zależnie od jej wyników kontynuować prace naprawcze albo zakończyć ten etap. Wykonanie robót opisanych w tym punkcie jest równie istotne, co wykonanie robót opisanych w pkt. 3. Celem doszczelnienia instalacji kanalizacyjnej jest zmniejszenie ogólnej ilości wody znajdującej się w gruncie na poziomie ścian fundamentowych i fundamentów. Teren otaczający budynek szkoły chłonie znaczne ilości wody w okresie roztopów wiosennych oraz podczas ulewnych lub długotrwałych opadów atmosferycznych. Funkcją instalacji kanalizacji deszczowej jest przejmowanie nadmiaru wody (z dachów terenów utwardzonych) i odprowadzanie jej do zlewni jakimi są potoki, rzeki lub jeziora. Niesprawna instalacja kanalizacyjna nie pełni w sposób prawidłowy swojej funkcji przyczyniając się do powstawania uszkodzeń, takich jak obserwowane w budynku szkoły. Nieszczelności rurociągów zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynku są szczególnie szkodliwe, ponieważ poprzez nie do gruntu, tuż przy budynku, wprowadzane są znaczne ilości wody pod dużym ciśnieniem, w szczególności, gdy nadmiar wody pochodzi z dachu budynku. Zwiększone ciśnienie hydrostatyczne, a także ruch mas ziemi powoduje powstawanie przesączeń. W zakresie opisywanych prac powinno się znaleźć również wyregulowanie wysokości gardzieli studzienek rewizyjnych. W celu zabezpieczenia prawidłowego wykonania prac zaleca się ustanowić inspektora nadzoru budowlanego, posiadającego odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz uprawnienia budowlane dla całego zakresu prac opisanych w tym punkcie. Zaleca się wykonanie robót opisanych w pkt. 5 jeszcze w roku 2013 - rozpoczęcie prac oraz usunięcie ewidentnych i największych usterek. Zakończenie prac powinno nastąpić do sezonu jesiennego roku 2014. Prace opisane w pkt. 4 powinny być wykonane w porze suchej w 2014 np. w przerwie wakacyjnej.

W ramach prac uzupełniających należy:

6. Uzupełnić lub wymienić tynki w pomieszczeniach piwnicznych, w których stwierdzono zawilgocenie ścian. Do naprawy tynków nie należy stosować mieszanek na bazie lub z zawartością gipsów, z uwagi na ich podatność na rozwój pleśni i grzybów domowych. Zaleca się wykonywanie tynków i gładzi z mieszanek cementowo wapiennych, odpornych na działanie wilgoci i przemarzanie. Tynki takie są trwalsze oraz bardziej odporne na warunki panujące w pomieszczeniach piwnicznych.
7. Sprawdzić stan techniczny rur spustowych odwodnienia dachu prowadzonych wewnątrz budynku. W przypadku stwierdzenia przecieków, uszkodzeń kształtek lub uszczelnień, proponuje się dokonać naprawy poprzez wymianę rurociągów żeliwnych na rurociągi z tworzyw sztucznych albo uszczelnienie istniejących.
8. Rozważyć możliwość zwiększenia ilości punktów odwodnienia nawierzchni utwardzonych, zwłaszcza w miejscach, w których spadek nawierzchni utwardzonej ukształtowano w kierunku budynku. W takich przypadkach zaleca się stosowanie systemu odwodnienia liniowego włączonego do instalacji kanalizacji deszczowej.

(Koniec cytatu)

Ponadto podczas wizji lokalnej na ścianach budynku hali sportowej po stronie zewnętrznej stwierdzono, że powłoka tynku na znacznej powierzchni wykazuje spękania pajęczynowe. Tynk nie wykazuje utraty przyczepności i odspojenia od ściany ostonowej.

Brak możliwości oceny stanu technicznego kotew spajających ścianę warstwową. Stan techniczny ocenia się jako dobry. Dobry stan zachowania konstrukcji ściany zewnętrznej warstwowej nie gwarantuje właściwej przyczepności projektowanych warstw ocieplenia do spękanego tynku zewnętrznego ściany. Tynk zewnętrzny wykazuje spękania skurczowe spowodowane błędami wykonawczymi podczas wykonania tynku. Należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie przygotowanie podłoża pod projektowane warstwy termomodernizacji. Istnieje zagrożenie, że spękana warstwa tynku może nie spełnić wystarczających wymagań wytrzymałościowych do przyklejenia płyt styropianowych. Po oczyszczeniu ściany z kurzu odspojonych warstw malarskich i luźnego tynku należy wykonać próbę przyczepności. Około 10 próbek styropianu o wymiarach 10x10cm przykleić je do

ściany na okres 3-4 dni. Dokonać zerwania próbek siłą rozciągającą prostopadłą do powierzchni ściany, po odspojeniu próbki styropianowej z klejem od ściany należy rozważyć usunięcie warstwy tynku oraz montaż płyt styropianowych bezpośrednio do ściany ceglanej z cegły dziurawki. Wytrzymałość na rozciąganie próbek powinna wynosić, co najmniej 0,08 MPa.

Ze względu na brak możliwości wykonania badania i oceny stanu technicznego kotew łączących ściany warstwowe założono, że stan graniczny nośności kotew jest osiągnięty w obecnym stanie i dodatkowe obciążenie nowymi projektowanymi warstwami ocieplenia spowoduje ich zniszczenie.

Zaleca się wykonanie kotwienia warstw styropianowych kotkami systemowymi w systemach ociepleń poprzez warstwę ściany w cegły dziurawki i warstwę styropianu do ściany nośnej budynku.

Opierając się Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.04.1994 (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz na podstawie dokonanych oględzin i pomiarów stwierdzam, że wykonane prawidłowo prace związane z wykonaniem termomodernizacji budynku tj. w oparciu o obowiązujące przepisy i zgodnie z projektem technicznym zrealizowanym pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia nie wpłynę niekorzystnie na stan techniczny istniejącego budynku

Ze względu na brak dostępu do zniszczonych rynien budynku hali sportowej nie określono przyczyny odspojenia rynny od ściany. Przyczyną może być zniszczenie rynhaków i oberwanie rynny pod wpływem ciężaru śniegu (np. podczas odśnieżania), jak również wydużanie się rynny pod wpływem zmiennych warunków atmosferycznych. Oberwana rynna jest przyczyną intensywnego zalewania elewacji budynku i jej degradacji. Elewacja nosi ślady zalewania również w miejscach połączeń odcinków rur spustowych, co wskazuje na ich nieszczelność szczególnie na niższych odcinkach, gdzie często dochodzi do uszkodzeń (wandalizm) i niekontrolowanego demontażu rur spustowych. W przyszłości przy remoncie elewacji budynku wskazane byłoby ograniczenie dostępu do dolnych odcinków rur spustowych. Przy parapetach okien, szczególnie w dolnym odcinku okien (nieregularny kształt otworów okiennych) tynki są spękane i noszą znamiona wielokrotnego zalewania. Wody opadowe z parapetów górnej części okien sprowadzane są prawdopodobnie na parapet niższy i tutaj intensywny strumień wody jest rozlewany po elewacji. Parapet okna nie jest ciągły. Należy potraktować go jak obróbkę blacharską i wykonać jako ciągły. Ważne jest odpowiednie wyprofilowanie obróbki i wystawienie jej na min. 5 cm poza lico ściany. Wskazana jest wymiana obróbek/ parapetów okien.

6.6. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród objętych opracowaniem

- Ściana cokołowa budynku A1 i A2 i łączników, do których przylegają:
 $U = 0,72 [W/m^2K]$
Dla ściany cokołowej ocieplonej 10 cm styropianu:
 $U = 0,36 [W/m^2K]$
- Ściana cokołowa łącznika D:
 $U = 0,70 [W/m^2K]$
- Ściana cokołowa budynku socjalnego F1 -obecnie poniżej gruntu
 $U = 0,76 [W/m^2K]$
- Ściana cokołowa hali sportowej –budynek F - obecnie poniżej gruntu
 $U = 0,83 [W/m^2K]$
- Ściana zewnętrzna nieocieplana - ale stanowiąca obecnie cokół dla budynków F i F1
 $U = 0,43 [W/m^2K]$
- Stropodach
Przyjęto do obliczeń tylko warstwy : strop kanałowy gr 22 cm i 5 cm wełny mineralnej (ze wzgl. na zdegradowanie)
 $U = 0,65 [W/m^2K]$

7. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

7.1. Stropodachy budynków A2,B, C

Dopuszcza się wykonanie termomodernizacji stropodachu niezależnie od pozostałych przewidywanych robót budowlanych na stropodachach. Warunkiem rozdzielenia robót hydro i termomodernizacyjnych jest zapewnienie szczelności pokrycia hydroizolacyjnego dachu po wykonaniu termomodernizacji.

7.1.1. Termomodernizacja

7.1.1.1. Charakterystyka metody ocieplenia i parametry cieplne stropodachu po ociepleniu

Projektuje się docieplenie stropodachu metodą mechanicznego wdmuchiwanego granulatu z wełny mineralnej na sucho za pomocą specjalnych agregatów nasypowych.

Producenci granulatu deklarują dla tego materiału współczynnik przewodzenia ciepła na poziomie $\lambda = 0,43 \text{ W/mK}$. Należy wykonać izolację z granulatu wełny mineralnej o grubości 30 cm. Projektowaną grubość izolacji należy zwiększyć o 5% w celu uwzględnienia możliwości osiadania luźno nasypanego granulatu. Grubość wełny mineralnej nie powinna zakłócać wentylacji przestrzeni wentylowanej stropodachu.

Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu po ociepleniu będzie wynosił:

$$U = 0,14[\text{W/m}^2\text{K}]$$

Stropodach po ociepleniu będzie spełniał wymogi ochrony cieplnej budynków w zakresie izolacyjności cieplnej przegród (wartość współczynnika przenikania ciepła) obecnie obowiązujące, a także wymagania które będą obowiązywać od 1 stycznia 2021 r.

Izolacje cieplne z granulatu powinny być wykonywane przez firmy przeszkolone i poinstruowane w zakresie warunków i technologii wykonywania termomodernizacji stropodachów oraz posiadające specjalistyczny sprzęt do podawania granulatu w przestrzeń stropodachu. Każdorazowo do wysokości podawania granulatu należy dobrać odpowiednią moc urządzenia.

7.1.1.2. Kolejność wykonywania robót dociepleniowych

- Przygotowanie placu budowy, zabezpieczenie terenu robót
- Wykonanie włazów technologicznych w płytach dachowych.
Należy zbadać układ płyt korytkowych i wyznaczyć położenie oraz ilość włazów w zależności od położenia ścianek ażurowych niosących płyty korytkowe oraz położenia innych elementów budowlanych przenikających przestrzeń wentylowaną stropodachu np. kominów, tak, żeby uzyskać swobodny dostęp do tzw. „komór stropodachu”. W projekcie na rysunkach wstępnie wyznaczono ilość i położenie włazów technologicznych. Płyty betonowe korytkowe należy nacinać szlifierką niepowodując spękań płyty. Po nacięciu płyt usunąć gruz i zbrojenie. Podeprzeć ścianką ażurowa brzegi wylazu.
- Jeśli to możliwe należy usunąć z przestrzeni wentylowanej smieci pobudowlane i stare izolacje termiczne.
- Kontrola stanu wentylacji i ewentualny montaż dodatkowych kominków wentylacyjnych.
- Zabezpieczenie otworów wentylacyjnych siatką przed dostępem ptaków i owadów.
- Podanie granulatu za pomocą odpowiedniego sprzętu
- Robocza kontrola grubości izolacji w trakcie wykonywania prac
- Zamknięcie stropodachu i zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi
- Uporządkowanie dachu i demontaż zabezpieczeń terenu budowy.

7.1.1.3. Zapewnienie właściwej wentylacji stropu

Powinna być zapewniona wentylacja przestrzeni stropodachu poprzez otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych lub kominki wentylacyjne w dachu. W przypadku stropodachów wentylowanych, gdy maksymalna grubość warstwy powietrza nad izolacją nie przekracza 20 cm, łączna powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić minimum 0,002 powierzchni dachu. W przypadku, gdy odległość pomiędzy ścianami, w których są

umieszczone otwory wlotowe i wylotowe jest większa niż 12-15 m, należy wzdłuż kalenicy dachu umieścić dodatkowo wywietrzniki-kominki wentylacyjne w rozstawie maksymalnym, co 6 m. W przypadku stropodachów wentylowanych dwudzielnych, gdy minimalna grubość warstwy powietrza nad izolacją jest większa niż 20 cm, łączna powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić minimum 0,001 powierzchni dachu. Dla rozstawu ścian powyżej 12-15 m należy montować kominki jak wyżej. Jeśli stropodach posiada przestrzeń powietrzna o wysokości kilkadziesiąt centymetrów oraz jest szerszy niż 20-25 m to należy ustawić dodatkowo wywietrzniki w najwyższym miejscu, w takiej ilości, aby na 1 m² dachu przypadała 5 cm² przekroju wywietrznika.

Ilość istniejących otworów wentylacyjnych przestrzeni stropodachu jest dwukrotnie mniejsza niż zakładała pierwotna dokumentacja projektowa. Analiza wykazała, że w celu zapewnienia prawidłowej wentylacji stropu dla każdego dachu należy zamontować po 27 wywietrzników/kominków wentylacyjnych o powierzchni przekroju 0,02 m².

Odległość pomiędzy wywietrznikami powinna wynosić nie więcej niż 20 m. Dolna krawędź otworów wentylacyjnych w ścianach powinna być umieszczona minimum 5 cm ponad górną powierzchnią ocieplenia. Jeśli wykonanie otworów wentylacyjnych w ścianach jest niemożliwe należy przewidzieć do wentylowania przestrzeni powietrznej stropodachu tylko wywietrzniki, ustawione w podanej wyżej ilości w najniższych punktach oraz takiej samej ilości w najwyższych punktach stropodachu. Otwory wentylacyjne powinny być zabezpieczone (np. siatka stalowa), przed dostępem ptaków i zwierząt do wnętrza stropodachu oraz przed wnikaniem wody opadowej do wnętrza stropodachu.

7.1.1.4. Sprawdzenie grubości i gęstości ułożenia warstwy ocieplenia

Warstwa termoizolacji powinna być ułożona równomiernie, bez przerw i ubytków. Kontrolę grubości ułożonej izolacji przeprowadza się poprzez pomiar płytką o wymiarach 200 x 200 mm i masie 200 ± 5 g, w co najmniej pięciu punktach na każde 100 m² izolacji. Płytę należy ostrożnie nałożyć na warstwę izolacji i wyznaczyć grubość za pomocą pręta znajdującego się pośrodku płyty.

Należy wykonać kontrolne obliczenia gęstości ułożonego granulatu biorąc pod uwagę masę i objętość (iloczyn grubości izolacji i powierzchni stropodachu) wdmuchniętego granulatu. Gęstość prawidłowo wykonanej warstwy izolacyjnej powinna wynosić 30 ± 5 kg/m³.

7.1.1.5. Sprawdzenie szczelności otworów montażowych

Sprawdzenie szczelności otworów montażowych i wentylacyjnych dokonuje się poprzez wizualną ocenę wykonanych połączeń i zabezpieczeń.

Projektuje się pozostawienie w połaci dachu włązów technologicznych i zabezpieczenie otworów systemowymi włączkami dachowymi lub wykonanymi indywidualnie na wzór istniejącego włązu. Istniejące płyty korytkowe mają szerokość 60 cm (na podstawie dokumentacji archiwalnej). Projektuje się włązy o gabarytach 50x 70 cm.

Połączenie włązu z pokryciem papowym dachu oraz przejścia wywietrzaków należy wykonać jako szczelne w technologii pokrycia dachu (papa).

7.1.1.6. Raport kontrolny

Dla stropodachu, w którym zastosowano izolację z granulatu, należy sporządzić protokół odbioru lub dokonać wpisu do dziennika budowy, podając następujące informacje:

- lokalizację obiektu i jego właściciela (administratora),
- nazwę zastosowanego materiału
- datę wykonania prac,
- nazwę firmy wykonującej izolację,
- masę zużytego materiału [kg],
- powierzchnię ocieplonego stropodachu [m²],
- średnią grubość izolacji [mm],
- średnią gęstość wykonanej warstwy izolacji [kg/m³].

7.1.1.7. Materiały

Materiały powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie.

7.1.2. Remont dachu

Projektuje się remont dachu obejmujący:

- wykonanie nowej hydroizolacji dachu
- remont kominów z montażem nowych daszków kominowych
- roboty towarzyszące: wymiana obróbek i opierzeń, wymiana wpustów stropowych odwodnienia dachu, demontaż masztów antenowych, demontaż i ponowny montaż instalacji odgromowej

7.1.2.1. Charakterystyka metody hydroizolacji

Projektuje się wykonanie nowej hydroizolacji jako dwuwarstwowej złożonej z papy podkładowej i papy wierzchniego krycia. Projektuje się ułożenie pap termozgrzewalnych modyfikowanych o niżej wymienionych parametrach technicznych:

- 1) zgrzewalna modyfikowana (SBS) papa podkładowa
 - papa na włókninie poliestrowej
 - grubość: min. 3 mm
 - giętkość w niskiej temperaturze: -15 °C
 - odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze: + 100 °C
 - właściwości mechaniczne przy rozciąganiu:
 - maksymalna siła rozciągająca ≥ 500 N/50mm
 - wydłużenie 15% N/50mm
 - reakcja na ogień klasa E wg. EN 13501-1
- 2) modyfikowana (SBS) papa zgrzewalna wierzchniego krycia
 - papa na włókninie poliestrowej 250g/m²
 - kolor posypki naturalny – łupek (szary)
 - grubość: min. 5,2 mm
 - giętkość w niskiej temperaturze: -30 °C
 - odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze: + 110 °C
 - właściwości mechaniczne przy rozciąganiu:
 - maksymalna siła rozciągająca ≥ 800 N/50mm
 - wydłużenie $\geq 40\%$ N/50mm
 - reakcja na ogień klasa E wg. EN 13501-1

Papę podkładową należy układać na przygotowanym i zagruntowanym podłożu. Jako grunt należy zastosować bitumiczny środek gruntujący w postaci płynnej przeznaczony do pap zgrzewalnych.

Dopuszczalne jest zastosowanie materiałów tylko o ww. lub lepszych parametrach technicznych.

Należy stosować rozwiązania systemowe i przestrzegać wskazówek producenta systemu.

7.1.2.2. Kolejność wykonania robót remontowych dachu

W ramach projektowanego remontu dachu przewiduje się następujący zakres robót:

- przygotowanie placu budowy, zabezpieczenie terenu robót
- demontaż istniejącej instalacji odgromowej, renowacja elementów nośnych instalacji odgromowej
- demontaż opierzeń i obróbek dachu, masztów antenowych, przelotek kabli antenowych
- remont kominów: rozbiórka czap kominowych i górnych części kominów, usunięcie odparzonych i zdegradowanych tynków na kominach, podmurowanie kominów z cegły pełnej, uzupełnienie tynków, przygotowanie wierzchu kominów do montażu stalowych daszków,
- usunięcie gruzu
- usunięcie warstwy bitumicznej z dachu i utylizacja starej papy

- demontaż istniejących wpustów dachowych odwodnienia grawitacyjnego dachu i montaż nowych z wykonaniem uszczelnień
- wykonanie nowych otworów w płytach np. na wywietrzaki/ kominki wentylacji przestrzeni stropodachu, na włazy technologiczne termomodernizacji o ile nie były wykonane wcześniej,
- uzupełnienie, ewentualnie wykonanie na nowo wypełnień między płytami korytkowymi,
- w razie konieczności wykonanie cementowej warstwy wyrównawczej na płytach dachowych i wyprofilowanie spadków
- zabezpieczenie przeciwwilgociowe krawędzi otworów w płytach
- montaż kominków wentylacji stropodachu i obudów włazów dachowych
- oczyszczenie podłoża
- zagruntowanie podłoża bitumicznym środkiem gruntującym w płynie
- ułożenie na stykach płyt dodatkowo pasków papy o szerokości 25 cm mocowanych punktowo do podłoża (niezgrzewane na całej powierzchni)
- zgrzanie papy podkładowej
- wykonanie obróbek kominów i włazów dachowych z wyprofilowaniem spadków na połaci dachu, obróbek rur odpowietrzenia KS, wywietrzaków przestrzeni stropodachu,
- zgrzanie papy wierzchniego krycia
- montaż daszków kominowych, klap włazów technologicznych
- montaż nowej instalacji odgromowej poziomej
- uporządkowanie dachu i demontaż zabezpieczeń terenu budowy

7.1.2.3. Opis technologii wykonania robót dekarских

Wszystkie opisane poniżej prace powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zgodnie z przepisami BHP, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe i uprawnienia. Prace należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.

Prace rozbiórkowe należy rozpocząć od demontażu instalacji odgromowej dachu, a następnie demontażu obróbek ścian attykowych, a następnie zerwania istniejącego pokrycia dachowego. Usuwanie izolacji należy przeprowadzać sukcesywnie wraz z postępowaniem prac rozbiórkowych na dachu. Usunięte materiały należy składować we wskazanym przez Kierownika Budowy miejscu, a następnie poddać utylizacji. Elementy instalacji odgromowej zachować w celu ponownego wykorzystania. Przy prowadzeniu prac należy zabezpieczyć przewody i kanały wentylacyjne, w przypadku zabrudzeń oczyścić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Po usunięciu warstw izolacji należy przystąpić do naprawy istniejących połączeń płyt korytkowych. Wszelkie ubytki w połączeniach płyt należy uzupełnić zaprawą o wytrzymałości min 10 MPa lub zaprawami niskoskurczowymi. Decyzję o przeprowadzeniu wymiany wypełnień w stykach płyt podejmie Inspektor Nadzoru po usunięciu warstw dachu i ocenie stanu połączeń płyt.

Po wykonaniu naprawy połączeń płyt w razie konieczności należy wykonać cementową warstwę wyrównawczą o grubości maksymalnie 2 cm. Wykonanie warstwy wyrównawczej uzależnione jest od stanu powierzchni konstrukcji nośnej i podlega ocenie przez Inspektora Nadzoru. Decyzję o konieczności reprofiliacji i ewentualnym wykonaniu warstwy wyrównawczej podejmie Inspektor Nadzoru.

Po wykonaniu powyższych robót należy wykonać otwory w płytach pod montaż włazów technologicznych i pod kominki wentylacyjne. Wycięcia o wymiarach 50 x 70 cm należy wykonać wg. wskazań na rysunkach i w pkt. 7.1.1.2. i 7.1.1.3.

Cięcie należy prowadzić piłami diamentowymi – mechanicznymi. Krawędzie wyciętych otworów należy wyrównać, a w przypadku wystąpienia ubytków należy dokonać ich reprofiliacji. Wycięcia pod włazy będą powodowały osłabienie nośności płyt korytkowych. Krawędzie otworów należy podeprzeć odcinkami azurowych ścianek murowanych – jak ścianki, na których opierają się płyty.

Podłoże betonowe powinno mieć odpowiednią sztywność i wytrzymałość. Maksymalna wilgotność podłoża betonowego zapewniająca odpowiednią przyczepność zgrzanej papy nie może być większa niż 6%. Podłoże należy oczyścić (musi być suche, czyste, równe, wolne od piasku, tłustych plam i innych zanieczyszczeń).

Prace dekarские z użyciem pap zgrzewalnych można wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS oraz nie mniejszej niż +5°C w przypadku pap

oksydowanych. Temperatury te mogą być nieco niższe pod warunkiem, że rolki papy będą przechowywane w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze ok. +20°C i wnoszone na dach bezpośrednio przed ich układaniem. Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

Przy nachyleniach dachu do 10% papę należy układać pasami równoległymi do okapu. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po wystąpieniu ugięcia elementów konstrukcyjnych dachu zapewnił skuteczne odprowadzenie wody i nie mniejszy niż 1% (zalecane minimalne nachylenie to 2%).

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, wpustów dachowych, haków kominków wentylacyjnych włazów dachowych i innego oprzyrządowania (ilości wg. rysunków w części graficznej opracowania). Podłoże należy zagruntować roztworem gruntującym i pozostawić do wyschnięcia (czas wskazany przez producenta). Na stykach płyt korytkowych należy ułożyć dodatkowo paski papy o szerokości 25 cm mocowane punktowo do podłoża (niezgrzewane na całej powierzchni). Po zagruntowaniu podłoża można przystąpić do wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak ogniomury, attyki, kominy, włazy, kliny odbojowe, wpusty odwodnienia dachowego.

Przed ułożeniem na dachu papa powinna być rozwinięta na pości dachowej i pozostawiona w celu wyprostowania (papy SBS posiadają tzw. pamięć kształtu). Pasy papy należy łączyć na zakładki wzdłuż rolki na 8 cm, w poprzek rolki na 10-20 cm. Po przymierzeniu papy z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, należy zwinąć rolkę z jednej strony do połowy i zgrzać, a następnie zwinąć z drugiej strony i zgrzać. Miejsca zakładów na całej ich szerokości należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki.

Zasadnicza operacja układania papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem. Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15 cm. Zakładki powinny się wykonywać ze szczególną starannością i zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki.

Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakładki zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładkach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu.

Obróbki, opierzenia elementów dachu wykonać należy z blachy tytanowo - cynkowej. Detale dachowe należy wykonać ze szczególną dokładnością, gdyż to one najczęściej są przyczyną przecieków pokryć dachowych.

Rozwiązania obróbek detali dachowych pokazano na rysunkach w części graficznej opracowania (komin, wpust stropowy, attyka).

Po zakończeniu prac związanych z ułożeniem pokrycia należy odtworzyć zdemontowaną instalację odgromową.

7.1.2.4. Remont kominów

Remont kominów będzie obejmował:

- rozbiórkę czap kominowych i górnych części kominów (ponad wylotami kanałów),
- usunięcie odparzonych i zdegradowanych tynków na kominach
- podmurowanie kominów budynku A2 i B z cegły pełnej, do wysokości 40 cm ponad powierzchnię attyki (min. 30 cm) oraz uzupełnienie ubytków obudowy z cegieł
- uzupełnienie tynków, przygotowanie wierzchu kominów do montażu stalowych daszków,
- montaż daszków kominowych z blachy tytanowo - cynkowej wykonanych na wzór istniejących na kominach dachu A1 (detal czapy kominowej w części rysunkowej opracowania)

Ilości i gabaryty dla ww. zakresu wg. rysunków w części graficznej opracowania.

7.2. Wymiana rynien i rur spustowych budynku hali sportowej – budynek F(elewacja południowa)

Zakres robót:

- demontaż rur spustowych
- demontaż rynien
- demontaż pasów nadrynnowych wraz z ok. pasem ok. 0,5 m pokrycia papowego dachu
- wymiana zniszczonych rynhaków na nowe
- montaż rynien fi 180
- montaż nowych obróbek blacharskich
- uzupełnienie papowego pokrycia dachu
- montaż rur spustowych fi 150

Należy zdemontować istniejące rynny oraz rury spustowe. Istniejące pasy nadrynnowe należy zdemontować wraz z obróbkami dekarскими przy okapie dachu. Według dokumentacji archiwalnej rynhaki mocowane są co 60 cm pod warstwą izolacji termicznej dachu (wełna mineralna) bezpośrednio do wierzchu blachy fałdowej. Ponadto powinien znajdować się przy okapie pas podrynnowy mocowany doczołowo do obróbki blacharskiej zamykającej na długości budynku okap (tj. blachę fałdową i izolację termiczną) oraz do podkładowej warstwy pokrycia dachu (na lepiku do papy asfaltowej). Po zdemontowaniu pasów nadrynnowych i należy sprawdzić stan techniczny rynhaków. Zakłada się konieczność wymiany 50% rynhaków i uzupełnienia obróbki zamykającej okap (blachę fałdową i izolację termiczną). Należy wykonać nowy pas podrynnowy, przekryć go na połaci dachu papą podkładową (na włókninie poliestrowej) i zamocować nowe rynny. Następnie należy wykonać pas nadrynnowy i uzupełnić pokrycie dachu papą wierzchniego krycia ze szczególną dokładnością. Podczas uzupełnienia pokrycia dachowego nowe odcinki papy należy wsunąć pod istniejącą papę, a miejsce łączenia zabezpieczyć dodatkowo warstwą materiału izolacyjnego trwaleplastycznego

Ze względu południową ekspozycję połaci dachowej i jej wielkość należy rozważyć montaż w pobliżu okapu dachu barier przeciwniegowych w postaci krótkich odcinków. Bariery wykonane w postaci garbków o wysokości do 7 cm układa się z lekkim skosem w stosunku do linii okapu, aby nie zakłócać odpływu wody z dachu. Podobne rozwiązania stosuje się w systemach dachów z płyt warstwowych.

W załącznikach umieszczono kopię detalu z dokumentacji archiwalnej

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej cynkowanej i powlekanej w kolorze dobranym do koloru istniejących blach na elewacji (czerwony/ ceglasty). Rynny i rury spustowe – z blachy tytanowo- cynkowej. Na rurach spustowych na wysokości ok. 50 cm nad poziomem przylegającego terenu należy zamontować rewizje.

Przy robotach związanych z termomodernizacją i remontem hydroizolacji ścian fundamentowych należy przemieścić podziemne odcinki rur spustowych. Ponieważ cokół ściany będzie wysunięty poza lico ściany o ok. 10 cm, to ponad rewizją rury spustowej tuż ponad cokołem należy przewidzieć kolano umożliwiające przysunięcie rury spustowej do ściany.

Ponieważ parapety okien są w dobrym stanie technicznym projektuje się uzupełnienie istniejących parapetów okiennych o obróbki na odcinkach pionowych (ok. 0,4 m) i wymianę odcinka poziomego (ok. 1,2 m), tak żeby zapewnić ciągłość (szczelność) obróbki podokienników i odpowiedni spadek umożliwiający odprowadzenie wody spływającej ze skośnych podokienników (zalecenia zawarte w pkt.6.5.2.). Parapety/ obróbki podokienników należy wykonać z blachy tytanowo- cynkowej o gr. min. 0,07mm.

Dane liczbowe:

Długość okapu :	ok. 48,40m
Długość rury spustowej (od rynny do poziomu terenu):	9,70m
Ilość rur spustowych:	4

7.3. Remont ścian fundamentowych, ścian piwnic

7.3.1. Zakres inwestycji

- wykonanie hydroizolacji fundamentów, ścian piwnic
- wykonanie termomodernizacji fundamentów, ścian piwnic

- remont ścian piwnic i przyziemia wewnątrz budynku

7.3.2. Kolejność wykonania robót

- Przygotowanie placu budowy, zabezpieczenie terenu robót
- demontaż krat okien piwnicznych – 74 szt.
- demontaż instalacji odgromowej
- usunięcie starych tynków, oczyszczenie mechaniczne ścian cokołowych
- skucie i wywiezienie istniejącej opaski betonowej ciągłej i z płyt chodnikowych
- wykopy
- roboty przygotowawcze ścian: usunięcie starych tynków, oczyszczenie mechaniczne ścian fundamentowych
- wykonanie hydroizolacji pionowej ścian oraz przejść instalacji zewnętrznych
- montaż instalacji odgromowej
- wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentowych i cokołowych ułożenie folii kubekowej zabezpieczającej
- zasypanie wykopów i zagęszczenie
- wykonanie nowych obróbek blacharskich i parapetów,
- wykonanie zewnętrznego tynku mozaikowego
- niwelacja terenu w najbliższym sąsiedztwie budynku
- wykonanie nowej opaski betonowej z płyt chodnikowych
- uporządkowanie terenu wraz uzupełnieniem trawników

7.3.3. Dane liczbowe

Długość elewacji objętych inwestycją:

- Budynek A1 :	ok. 109,0 m
- Budynek A2 :	ok. 109,0 m
- Łącznik A1:	ok. 6,75 m
- Łącznik B:	ok. 24,20 m
- Łącznik C:	ok. 21,45 m
- Łącznik F1:	ok. 14,30 m
- Budynek F1 (budynek socjalny):	ok. 23,00 m
- Budynek F (hala sportowa):	ok. 48,40 m

Średnia głębokość ścian fundamentowych:
(poniżej terenu do ławy fundamentowej) ok. 1,8 m

Średnia wysokość cokołów (od poziomu terenu do ocieplenia parteru)

- budynków A1, A2 i łączników A1, B, C;	1,14- 1,30 m
- łącznik F1, Budynek F i F:	0,5-0,6 m

7.3.4. Opis projektowanych robót

7.3.4.1. Demontaż opasek betonowych i utwardzeń przy ścianach

Należy skuć betonowe opaski ciągłe i z płyt betonowych. Płyty chodnikowe w dobrym stanie technicznym zeszkładować i zostawić do dyspozycji Inwestora.

Utwardzenia z brukowej kostki betonowej rozebrać na odległość ok 2,0 m (w zależności od szerokości wykopu). Kostkę w dobrym stanie technicznym zeszkładować do powtórnego wykorzystania.

Utwardzenia w postaci wylewanej płyty betonowej przy łączniku A1- skuć
Powstały gruz wywieźć.

7.3.4.2. Wykopy

Wykonać wykop o szerokości 1,5m i na głębokości posadowienia budynku. Wykopy należy wykonać ręcznie lub maszynowo z transportem ziemi na odkład. Odkrycie ścian piwnic należy wykonać na pełną wysokość. Należy uważać, aby nie podkopać fundamentów, co mogłoby doprowadzić do pogorszenia warunków posadowienia budynku. Ściany bezwzględnie należy odkopywać odcinkami i dopiero po wykonaniu robót izolacyjnych i zasypaniu wykopów jednego odcinka ścian - odkopywać następny. Wykopy należy zabezpieczyć przed

zasypaniem. W pobliżu lokalizacji podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

7.3.4.3. Roboty przygotowawcze

Odstonione ściany należy oczyścić tj. usunąć starą zniszczoną izolację skuć (usunąć) i oczyścić szczotkami drucianymi. Z części cokołowych ścian należy usunąć tynk (cienkowarstwowy i cementowo- wapienny). Należy ocenić stan techniczny ław i ścian fundamentowych.

Grubowarstwowe masy izolacyjne można nakładać na istniejących materiałach uszczelniających tylko wtedy, gdy są one do siebie dostosowane. W razie wątpliwości starą izolację trzeba usunąć. Obowiązkowo należy usunąć wszelkie istniejące materiały uszczelniające na bazie smoły.

Podłoża betonowe należy obowiązkowo oczyścić z pozostałości olejów szalunkowych i innych substancji, które mogą powodować pogorszenie przyczepności (obecność olejów szalunkowych można wykryć np. przez próbę zwilżania). Dotyczy to także mleczka cementowego i silnie związanych z podłożem zanieczyszczeń. Można to uczynić metodami mechanicznymi lub, na niewielkich powierzchniach, ręcznie. Zalecane metody usunięcia zanieczyszczeń materiałami bitumicznymi, farbami oraz smołami to metody strumieniowo-ścierne (piaskowanie), frezowanie lub groszkowanie.

Raki, wykruszenia i inne ubytki, w zależności od ich wielkości, trzeba uzupełnić zaprawami reprofilacyjnymi. Niewielkie nierówności (do 5 mm głębokości) można także wyrównać zalecaną przez producenta masą bitumiczną nakładaną przez szpachlowanie. Stosowanie tradycyjnej zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej bez dodatku modyfikatorów jest niedopuszczalne. Pomimo oczyszczenia podłoża mogą pozostać w ścianach niewidoczne gołym okiem pory powodujące bardzo często na późniejszym etapie powstawanie pęcherzy pod masami izolacyjnymi. W celu zmniejszenia ryzyka tworzenia się pęcherzy zalecane jest wstępne przespachlowanie powierzchni (szpachlowanie drapane) masa naprawczą do betonów typu PCC.

Przygotowane podłoże zgłosić do odbioru przez inspektora nadzoru.

W przypadku znacznego zawilgocenia ścian, szczególnie w okolicy przechodzącej przez ściany fundamentowe instalacji odprowadzania wód deszczowych z dachu należy je osuszyć. Metodę osuszenia wskaże inspektor nadzoru, biorąc pod uwagę stopień jej zawilgocenia ściany i panujące warunki atmosferyczne. Jako, że ściany fundamentowe są ścianami piwnicznymi, a w piwnicach znajdują się pomieszczenia użytkowe zaleca się osuszanie metodą mikrofalową.

7.3.4.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę izolacyjną musi być równe, odłuszczone, oczyszczone, odpylone i stabilne (przy próbie zarysowania może występować tylko powierzchniowa rysa bez silnego wykruszania i pylenia podłoża) wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Wytrzymałość na ścislenie podkładów pod izolację powinna być nie niższa niż 9MPa. Ponadto podłoże powinno być nieodkształcalne i trwałe.

Podłoże pod gruntowanie powinno być suche – wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Naroża powinny być wyokrąglone (min. promień 3 cm) lub zfazowane pod kątem 45° (min. 5 cm od krawędzi). Należy wykonać fasety w narożnikach wewnętrznych (ława fundamentowa/ ściana fundamentowa, narożniki wewnętrzne na połączeniu budynków itp.) i sfazować narożniki zewnętrzne. Fasety na styku ław fundamentowych i ścian należy wykonać ze szczególną dokładnością łącznie z izolacją poziomą z pionową). Zaleca się zastosowanie specjalnych, systemowych zapraw cementowych (szybkowiązujących i/lub polimerocementowych). Nie zaleca się wykonywania faset z samej zaprawy cementowej – należy ją zmodyfikować emulsją polimerową. W przypadku obciążenia zalegającą wodą opadową lub wodą pod ciśnieniem zalecane jest wykonanie fasety z systemowej zaprawy cechującej się wodonieprzepuszczalnością lub dodatkowo wykonanie na związanej fasecie powłoki uszczelniającej z cienkowarstwowej zaprawy uszczelniającej (szlamu). Promień fasety powinien wynosić 4–6 cm. Jeżeli zezwala na to producent systemu, fasety może być wykonana z masy bitumicznej. W takim wypadku jej promień powinien wynosić maks. 2 cm.

Należy sprawdzić stabilność rur instalacji przechodzących przez ściany fundamentowe oraz uszczelnić przejścia masami uszczelniającymi. W pierwszym etapie robót w oczyszczoną i przygotowaną powierzchnię przyległą do przejścia rurowego należy wetrzeć jedną warstwę szlamu uszczelniającego (jest to tzw. wstępne uszczelnienie podłoża), a po jego wyschnięciu nałożyć grubowarstwową masę uszczelniającą i poczekać, aż wyschnie. Następnym etapem jest wykonanie fasety, dokładnie tak samo jak w opisanym wyżej przypadku. Po wyschnięciu fasety nakładamy właściwą masę uszczelniającą KMB w sposób i warstwami o grubości zgodnej z kartą techniczną stosowanego produktu. Masa bitumiczna powinna nachodzić na rurę przynajmniej na 10 cm i od tego miejsca należy rozpocząć jej nakładanie.

7.3.4.5. Gruntowanie

Należy stosować rozwiązania systemowe i stosować się do zaleceń producenta systemu. Ponieważ projektuje się wykorzystać do izolacji środki na bazie wody grunt również musi spełniać ten wymóg. Należy zagruntować przygotowane podłoże gruntem zalecanym przez producenta systemu.

7.3.4.6. Wykonanie hydroizolacji

Izolację pionową ścian fundamentowych należy wykonać jako izolację typu średniego w postaci powłoki izolacyjnej przy użyciu masy dyspersyjnej (na bazie wody) pozwalającej na bezpośredni kontakt ze styropianem. Projektuje się zastosowanie do izolacji ścian fundamentowych izolacji z wysokomodyfikowanej masy bitumiczno- kauczukowej o pastowatej konsystencji umożliwiającej wykonanie grubowarstwowej, trwale elastycznej izolacji np. STYRBIT 2000.

Izolację powłokową należy wykonać w trzech warstwach. Izolację pionową ścian fundamentowych należy szczelnie połączyć z izolacją poziomą ław fundamentowych i posadzek. W miejscach narażonych na zwiększone obciążenia oraz możliwość uszkodzenia (np. obszar szczelin, pęknięć ścian, przejść przez ściany instalacji) w pierwszą warstwę izolacji powłokowej, (ale nie warstwę gruntującą) należy wtopić wkładkę zbrojąca (tkanina poliestrowa lub siatka). Minimalna grubość przeschniętej warstwy powinna wynosić, co najmniej 4,5 mm.

Izolację należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Izolację bitumiczną należy wykonać do wysokości min. 30cm powyżej poziomu przylegającego terenu.

7.3.4.7. Wykonanie izolacji termicznej

7.3.4.7.1. Ogólna charakterystyka metody i systemu ocieplenia

Dla ocieplenia ścian zewnętrznych budynku przyjęto metodę bezspionowego ocieplenia (BSO) tzw. „lekka- mokra”. Polega on na przymocowaniu do ścian zaprawą klejącą i łącznikami płyt styropianowych, wzmocnieniu ich siatką z włókna szklanego zatopioną w warstwie zaprawy klejącej, a następnie wykończeniu całości tynkiem cienkowarstwowym.

Należy stosować kompletny system dociepleń, posiadający aktualną aprobatę techniczną przy zastosowaniu zaprojektowanych grubości izolacji termicznej.

Zaprojektowano izolację termiczną ścian cokołowych i ścian fundamentowych z płyt styropianowych EPS 100 – 038 ($\lambda=0,038W/mK$) lub z polistyrenu ekstrudowanego (XPS 500) o zaprojektowanych grubościach, klejonych bezpośrednio do ściany (na przeciwwilgociową izolację powłokową) przy użyciu masy bitumiczno - kauczukowej przeznaczonej do kontaktu ze styropianem. Zaleca się zastosować płyty styropianowe o wykończeniu boków na tzw. zakładkę oraz z ryfłowaniem (rowki umożliwiające przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody). Ściany fundamentowe należy ocieplić na całej wysokości (do ław fundamentowych).

Poniżej poziomu terenu w przypadku zastosowania styropianu jako termoizolacji należy wzdłuż ścian ułożyć membranę kubetkową (z zachowaniem ciągłości) zakończoną listwą dociskową, w celu zabezpieczenia izolacji termicznej przed uszkodzeniami mechanicznymi. Powyżej poziomu terenu oraz na ok. 20 cm poniżej terenu termoizolację należy zabezpieczyć siatką z włókna szklanego na kleju i wykończyć tynkiem mozaikowym w kolorze brązowym dobranym do istniejącego.

Dla budynków już wcześniej ocieplonych na poziomie wyższych kondygnacji (bud. A1, bud. A2, łącz. B, łącz. C, łącz. A1), izolację termiczną należy wykonać na całą wysokość cokołów, aż do istniejącej izolacji termicznej parteru. Styk nowej i istniejącej izolacji należy wykonać jako szczelny i zabezpieczyć samoprzylepną taśmą rozprężną. Płyty izolacyjne na styku z ociepleniem wyższej kondygnacji należy zabezpieczyć 1 warstwą siatki z włókna szklanego (rysunek). Dla budynków nieocieplanych (hala sportowa, bud. F1, łącznik F1) izolację termiczną należy wyprowadzić na wysokość 60 cm ponad przylegający teren i obróbkami z blachy tytanowo -cynkowej zabezpieczyć zakończenie izolacji cieplnej do czasu kontynuacji wykonania ocieplenia na ścianach kondygnacji nadziemnych.

Ośnieża otworów okiennych i drzwiowych należy ocieplić i wykończyć ja ściany licowe cokołów.

7.3.4.7.2. Materiały

- **Styropian**

Do ocieplenia stosować styropian EPS 100 – 038 (FS 20) W PŁYTACH. Płyty styropianowe muszą spełniać wymagania dla płyt samogasnących, zgodnie z normą BM-91/6363-02.

Styropian o parametrach:

- gęstość pozorna 20,00 [kg/m³]
- współczynnik przewodzenia ciepła w 10° - nie więcej niż 0,038 [W/(mK)]
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym - nie więcej niż 100 [k Pa]
- wytrzymałość na rozciąganie - nie mniej niż 150 [kPa]
- wytrzymałość na zginanie - nie mniej niż 150 [kPa]
- klasa reakcji na ogień – E
- zwarta struktura
- wymiary powierzchniowe nie większe niż 600x1200 mm (dopuszczalne odchyłki +/- 2 mm)
- płyty muszą być składowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od daty ich produkcji w temp + 20 °C i wilgotności względnej powietrza 65% ze względu na występowanie w nich w tym okresie silnych ruchów skurczowych.

Zaleca się zastosować płyty styropianowe o wykończeniu boków na tzw. zakładkę oraz z ryflowaniem (rowki umożliwiające przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody).

- **Siatka z włókna szklanego**

Do wykonania ocieplenia należy zastosować tkaninę z włókna szklanego lub wzmocnioną siatkę z włókna szklanego spełniającą następujące wymagania.

- wymiary oczek 3-5mm w jednym kierunku, 14-7mm w drugim kierunku
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5cm wzdłuż wątku w stanie aklimatyzowanym-nie mniej niż 125daN
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją z tworzywa sztucznego
- gramatura min. 145 g/m²
- pozostałe wymagania zgodne z PN-92/P.-85010

Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części cokołowej docieplanych ścian, należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej. Zamiennie możliwe jest zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze zwaną "siatką pancerną".

- **Zaprawa klejąca**

W skład systemu dociepleniowego wchodzi zaprawa klejąca do mocowania styropianu i zaprawa do mocowania siatki z włókna szklanego na styropianie.

Płyty styropianowe poniżej poziomu terenu, gdzie zaprojektowano powłokową hydroizolację ścian fundamentowych wysokomodyfikowaną masą bitumiczno-kauczukową w postaci pasty przeznaczonej do stosowania w bezpośredniej styczności ze styropianem, projektuje się mocować do ścian tą samą masą.

Zbrojona warstwa zaprawy klejącej ma za zadanie chronić izolację termiczną przed uszkodzeniami mechanicznymi, przenosić obciążenia wiatru oraz kompensować naprężenia termiczne. Jest ona także podłożem pod tynki zewnętrzne i chroni wewnętrzne warstwy systemu przed czynnikami atmosferycznymi. Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 48 h od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

- **Preparat gruntujący do przygotowania podłoża pod tynki** – systemowy.

W skład systemu dociepleniowego wchodzi preparat gruntujący do przygotowania podłoża pod tynki. Zastosowanie odpowiedniego preparatu gruntującego podnosi przyczepność tynku do podłoża oraz ułatwia prace związane z jego aplikacją. Zmniejsza i ujednolica chłonność oraz wyrównuje przebieg procesu wiązania i wysychania nałożonego tynku. Zabezpiecza zagruntowaną powierzchnię przed szkodliwym działaniem wilgoci. Zapobiega przenoszeniu zanieczyszczeń z warstw podkładowych tynku i zmniejsza możliwość wystąpienia plam.

- **Zewnętrzna wyprawa elewacyjna**

Jako wyprawę elewacyjną projektuje się ułożyć tynk mozaikowy (wodna dyspersja żywic syntetycznych z kolorowymi wypełniaczami) w kolorze brązowym. Tynk występuje jako gotowy produkt.

Tynk mozaikowy służy do wykonywania dekoracyjnych i ochronnych cienkowarstwowych wypraw tynkarskich na zewnątrz i wewnątrz budynków. Zawiera starannie dobrane kompozycje naturalnego i sztucznego gysu nadające mechaniczne szczególnie polecany charakter. Dzięki wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne szczególnie polecany do wykonywania cokołów, pilastrów i gzymsów oraz "lamperii" np. na klatkach schodowych. Stosowany do wykończenia powierzchni dekoracyjnych i detali architektonicznych na odpowiednio przygotowanych podłożach mineralnych (jak np: beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne). Nie zaleca się stosowania tynku mozaikowego na płaszczyznach poziomych, narażonych na działanie czynników atmosferycznych.

- **Łączniki mechaniczne**

Łączniki do mechanicznego mocowania wg ITB-AT-15-3249/1998 i normy BN-91/B-6363-02.Ł. Należy stosować łączniki wyposażone w talerzyki dociskowe i dodatkowo - krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych. Długość łączników należy dobrać stosownie do grubości izolacji termicznej.

- **Dodatkowe akcesoria systemowe**

Do wykończenia miejsc szczególnych elewacji konieczne są dodatkowe akcesoria systemowe np. listwy startowe, narożniki ochronne, taśmy uszczelniające oraz inne materiały .

7.3.4.7.3. Projektowane grubości termoizolacji

Projektowane grubości termoizolacji na ścianach piwnic:

- Budynek A1 :	15 cm
- Budynek A2 :	15 cm
- łącznik A1 w części nieocieplonej	15 cm
- łącznik B:	15 cm
- łącznik C (ocieplony)	10 cm
- łącznik D:	12 cm

Projektowane grubości termoizolacji na ścianach przyziemia:

- łącznik F1:	12 cm
- Budynek F1 (budynek socjalny):	12 cm

- Budynek F (hala sportowa): 12 cm

Projektowane grubości termoizolacji na ścianach cokołowych obecnie poniżej poziomu terenu

- Łącznik F1: 15 cm
- Budynek F1 (budynek socjalny): 15 cm
- Budynek F (hala sportowa): 15 cm

Projektowane grubości termoizolacji ościeży otworów okiennych:

Dla większości otworów okiennych: 5 cm.
(należy pozostawić widoczne minimalnie 2 cm z szerokości ościeżnicy)

7.3.4.7.4. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród objętych opracowaniem po termomodernizacji

- Ściana cokołowa budynku A1 i A2 i łączników, do których przylegają:
Styropian EPS 100-030 gr. 15 cm
 $U = 0,19 [W/m^2K]$

Dla ściany cokołowej ocieplonej 10 cm styropianu – łącznik C:
Styropian EPS 100-030 gr. 10 cm
 $U = 0,19 [W/m^2K]$
- Ściana cokołowa łącznika D:
Styropian EPS 100-030 gr. 15 cm
 $U = 0,18 [W/m^2K]$
- Ściana cokołowa budynku socjalnego F1- obecnie poniżej gruntu
Styropian EPS 100-030 gr. 15 cm
 $U = 0,19 [W/m^2K]$
- Ściana cokołowa hali sportowej –budynek F - obecnie poniżej gruntu
Styropian EPS 100-030 gr. 15cm
 $U = 0,19 [W/m^2K]$
- Ściana zewnętrzna nieocieplana , ale stanowiąca obecnie cokół dla budynków F i F1
Styropian EPS 100-030 gr. 12 cm
 $U = 0,18 [W/m^2K]$

Ściany poddane termomodernizacji po ociepleniu będą spełniały wymogi ochrony cieplnej budynków w zakresie izolacyjności cieplnej przegród (wartość współczynnika przenikania ciepła) obecnie obowiązujące , a także wymagania które będą obowiązywać od 1 stycznia 2021 r.

7.3.3.7.5. Opis technologii wykonania robót

• **Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczą. Podłoże chłonne zagruntować preparatem gruntującym. Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych na słabych podłożach, należy wykonać próbę przyczepności. Próba ta polega na przyklejeniu w różnych miejscach elewacji kilku (8-10) próbek styropianu (o wym. 10 x 10 cm) i ręcznego ich odrywania po 3 dniach. Nośność podłoża jest wystarczająca wtedy, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą podłoża, konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej warstwy. Następnie należy podłoże zagruntować preparatem głęboko

penetrującym i po jego wyschnięciu wykonać ponowną próbę przyczepności. Jeżeli i ta próba da wynik negatywny, należy uwzględnić dodatkowe mocowanie mechaniczne i odpowiednie przygotowanie podłoża. W takiej sytuacji należy skontaktować się z doradcą technicznym systemu dociepleniowego.

UWAGA

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych należy dokonać oceny geometrii podłoża tj. równości powierzchni i odchylenia od pionu. Ponieważ znaczne nierówności i krzywizny nie tylko obniżają efekt końcowy prac, ale także, zmniejszają wytrzymałość mechaniczną i trwałość całego układu. W przypadku występowania niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczej. Nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez zmianę grubości styropianu. Należy jednak pamiętać, iż max. grubość zastosowanego styropianu nie może przekroczyć 20 cm. W uzasadnionych przypadkach, w celu oczyszczenia podłoża z kurzu, brudu oraz słabo trzymających się powłok, zaleca się zmycie podłoża rozproszonym strumieniem wody. Przy czym należy pamiętać o konieczności całkowitego wyschnięcia podłoża przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych. Powłoki słabo związane z podłożem/np. odparzone tynki/ i słabe warstwy podłoża trzeba usunąć.

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych.

Przed realizacją mocowania mechanicznego docieplenia do podłoża, należy sprawdzić na 4-6 próbkach siłę wrywającą łączniki z podłoża (wg zasad określonych w świadectwach i aprobatkach technicznych ITB). Bardzo istotne jest właściwe dobranie rodzaju, liczby i sposobu rozmieszczenia, a przede wszystkim głębokości zakotwienia łączników.

• Przyklejanie płyt styropianowych do podłoża

Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą "pasmowo-punktową" czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni "plackami" o średnicy około 8-10 cm. Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. Gdy płyta ma wymiar 50 x 100 cm to na środkowej jej części należy nałożyć około 8-10 "placków" zaprawy. Prawdopodobnie nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Sposób ułożenia zaprawy. Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy niezwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie pacą, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Jeżeli zaprawa klejąca wycisnęła się poza obrys płyty, to trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest zarówno dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ją ponownie na płytę i powtórzyć operację klejenia płyty. Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Na ścianach z prefabrykatów, płyty termoizolacji należy tak rozplanować, aby ich styki nie pokrywały się ze złączami płyt prefabrykowanych.

UWAGA

Przy mocowaniu warstwy termoizolacyjnej często spotykanym błędem jest rozmieszczenie zaprawy klejącej na płytach tylko w postaci "placków". Błąd ten powoduje, że przewieszony poza "placek" fragment płyty ugina się nawet pod małym naciskiem, co w efekcie utrudnia poprawne ułożenie warstwy zbrojonej i osłabia skuteczność mocowania klejącego oraz może doprowadzić do powstania pęknięć na styku płyt materiału termoizolacyjnego. Przyklejenie płyt bez przewiązania (w inny sposób niż mijankowo) powoduje skumulowanie naprężeń w warstwie zbrojonej. Pokrywanie się krawędzi płyt z przedłużeniem krawędzi otworów ściennych oraz prefabrykatów, również powoduje miejscowe skupienie naprężeń w warstwie zbrojonej, co znacznie osłabia układ dociepleniowy. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin w płytach styropianowych zaprawą klejącą, ponieważ w miejscach tych powstają mostki termiczne, wywołane dużą przewodnością cieplną zaprawy. W miejscach tych wilgoć przenika intensywniej, przyspieszając korozję warstwy elewacyjnej i powodując wystąpienie smug i wykwitów na powierzchni elewacji. W przypadku jednak wystąpienia szczelin (większych niż 2 mm), zaleca się wypełnienie ich styropianem na całej grubości warstwy termoizolacyjnej.

Płyty styropianowe poniżej poziomu terenu, gdzie zaprojektowano powłokową hydroizolację ścian fundamentowych wysokomodyfikowaną masą bitumiczno-kauczukową w postaci pasty przeznaczoną do stosowania w bezpośredniej styczności ze styropianem, projektuje się

mocować do ścian tą samą masą. Klejenie zaczynamy od dna wykopu. Masę klejącą nakładamy punktowo na płyty styropianowe 10 – 12 placków na płytę 0.5 m² i dociskając je ruchem kolistym układamy płyty do powierzchni podłoża. Czas wiązania jest uzależniony od warunków pogodowych i wynosi do 10 - 15 dni.

- **Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych do podłoża**

Płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu łączników mechanicznych. Do mocowania płyt styropianowych do podłoża najczęściej stosuje się łączniki z trzpieniem plastikowym. Zagłębienie kołków w ścianie min. 5 cm. Montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Proces twardnienia zaprawy zależy od temp. i wilgotności powietrza. Z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż łączników można rozpocząć dopiero po min. 48h od przyklejenia płyt styropianowych. Przy mocowaniu łączników należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji.

Liczba łączników na 1m² powinna wynosić min. 4 szt.(2 szt. na 1 płytę styropianu). W związku z tym, iż przy ścianach szczytowych i w strefach narożnych budynku występuje większe ssanie wiatru, w miejscach tych należy zastosować większą ilość łączników mechanicznych (min. 6 szt. na 1m²). Ilość łączników oraz szerokość strefy obrzeża powinno się ostatecznie określić w porozumieniu z doradcą technicznym systemu.

UWAGA

Bardzo często łączniki kotwiące osadza się nieprawidłowo, przez nadmierne zagłębienie talerzyka w styropianie, co prowadzi do zerwania jego struktury, osłabienia nośności i wystąpienia plam na elewacji. Natomiast zbyt płytkie osadzenie łącznika sprawia, że nie przenosi on projektowanych obciążeń, a powstała nad nim wypukłość znacznie osłabia warstwę zbrojoną i deformuje lico ściany.

- **Wyrównanie powierzchni przyklejonych płyt styropianowych**

Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła. Po związaniu zaprawy klejącej i po zamocowaniu mechanicznym płyt styropianowych do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt, przeszlirować gruboziarnistym papierem ściernym.

Równe podłoże jest podstawowym warunkiem uzyskania trwałej i estetycznej elewacji. Przeszlifowanie lica styropianu powoduje usunięcie jego gładkiej zewnętrznej warstwy, znacznie zwiększając przyczepność zaprawy klejącej do jego powierzchni. Po operacjach szlifowania każdorazowo należy usunąć pozostały pył. Niedopuszczalne jest pozostawienie uskoków sąsiednich płyt w warstwie termoizolacyjnej, ponieważ stwarza to ryzyko uszkodzenia warstwy zbrojonej w miejscu występowania skokowych zmian jej grubości. Nie należy pozostawiać warstwy termoizolacji bez osłony przez dłuższy okres czasu, gdyż może to doprowadzić do zniszczenia powierzchni styropianu przez promieniowanie UV, a w konsekwencji, do osłabienia przyczepności warstwy zbrojonej. Jeżeli wystąpi utlenienie powierzchni styropianu wówczas należy przeszlirować ją gruboziarnistym papierem ściernym.

- **Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego**

Zbrojona warstwa zaprawy klejącej ma za zadanie chronić izolację termiczną przed uszkodzeniami mechanicznymi, przenosić obciążenia wiatru oraz kompensować naprężenia termiczne. Jest ona także podłożem pod tynki zewnętrzne i chroni wewnętrzne warstwy systemu przed czynnikami atmosferycznymi.

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe wiązanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 48 h od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonywane przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5°C do + 25°C na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru. Nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich. Nowo wykonaną warstwę należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C do czasu związania. Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania zaprawy klejącej. Zaleca się wykonanie warstwy zbrojonej na fragmencie elewacji stanowiącym odrębną całość w jednym etapie wykonawczym.

Przy zastosowaniu płyt ze styropianu, warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy

Klejącej. Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Przy nakładaniu tej warstwy można wykorzystać pacę zębatą o wymiarach zębów 10x10mm. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10cm. W przypadku nie uzyskania gładkiej powierzchni na wyschniętą warstwę zbrojoną przyklejonej siatki nanieść drugą ciekłą warstwę zaprawy klejącej (o grubości ok. 1mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5mm. Niedopuszczalne jest przyklejanie siatki zbrojącej bez uprzedniego pokrycia płyt termoizolacyjnych zaprawą klejącą.

Szerokość siatki zbrojącej powinna być tak dobrana, aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Naroża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termoizolacji pasami siatki o wymiarach 20x35cm. Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części cokołowej docieplanych ścian, należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej. Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze zwaną "siatką pancerną". Siatka ta jest układana na styk bez zakładów.

Bardzo złą praktyką jest zaniżanie grubości zaprawy klejącej służącej do wykonania warstwy zbrojonej. Prowadzi to do znacznego zmniejszenia wytrzymałości tej warstwy. Niestaranne wyszpachlowanie warstwy zbrojonej może doprowadzić do powstania nierówności i fałd, które mogą znacznie pogorszyć ostateczny wygląd elewacji (przez przetarcia czy też nierównomierną fakturę na elewacji). Niewłaściwe jest również, wyrównywanie nierówności przez nałożenie grubszej warstwy tynku. Bardzo ważne jest zastosowanie ukośnych prostokątów siatki szklanej przy narożach otworów okiennych i drzwiowych, ponieważ ich brak sprzyja pojawieniu się rys na przedłużeniu przekątnych tych otworów.

Naroża należy zabezpieczyć kątownikami ochronnymi z siatką.

Aby zapobiec podciekaniu spływającej po fasadzie wodzie na dolną płaszczyznę nadproży i przedostawaniu się wody do szczelin na połączeniu ocieplenia z ościeżnicą należy zastosować Kampinos przy krawędzi nadproża. Kampinos można wykonać, formując warstwę ocieplenia ze spadkiem (wznoszącym) lub zamontować gotową wyprofilowaną listwę (patrz rysunki detali).

- **Połączenia systemu dociepleniowego z pozostałymi elementami budynku**

Miejsca połączeń docieplenia ze stolarką okienną, drzwiową, obróbkami blacharskimi i dylatacjami należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi (jak na przykład: uszczelniające taśmy rozprężne). W miejscach tych występuje duże skupienie naprężeń i może dojść do pęknięć i nieszczelności, spowodowanych odmiennym sposobem pracy różnych materiałów. Nie uwzględnienie tych zasad może doprowadzić do powstania rys i szczelin, w które wniknie woda obniżając trwałość całego układu dociepleniowego.

- **Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej – tynk mozaikowy**

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (czas wg. wytycznych producenta systemu). Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku.

Proces aplikacji i wiązania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +25°C, przy stabilnej wilgotności powietrza. Zbyt wysoka wilgotność powietrza i za niska temperatura powodują znaczne wydłużenie czasu wiązania tynku. Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słoneczną i wiatr. Takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku, co znacznie utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia, prawidłowe rozprowadzenie i wyrównanie tynku. Tynk mozaikowy zawiera dużą ilość kruszywa i dlatego przed jego aplikacją należy bardzo dokładnie wymieszać zawartość opakowania. Konsystencja tynku mozaikowego jest bardziej gęsta niż tynku akrylowego, dlatego do jego przygotowania należy użyć mieszarki/wiertarki wolnoobrotowej (z mieszadłem koszykowym) o większej mocy. Tynk mozaikowy powinno się nakładać jednorazowo, ciekłą równomierną warstwą o grubości kruszywa. Należy unikać nakładania nadmiernej grubości tynku gdyż mogą powstać trudności

z jego późniejszym wyrównaniem. Należy odpowiednio dopasować swoje możliwości wykonawcze do powierzchni przeznaczonych do jednorazowego otynkowania (biorąc pod uwagę ilość pracowników, ich umiejętności, posiadany sprzęt, istniejący stan podłoża i panujące warunki atmosferyczne). Ze względu na złożony proces wyrównywania i wygładzania tynku nie zaleca się jednorazowego wykonywania pasm o szerokości większej niż 1 m.

Nowo wykonane warstwy należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C i powyżej +25°C do czasu związania. Podczas prowadzenia robót tynkarskich zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnie oddziałujących czynników zewnętrznych. W celu wytworzenia na powierzchni tynku mozaikowego dodatkowej powłoki odpornej na działanie czynników atmosferycznych powinno się po zupełnym wyschnięciu tynku pomalować go dwuwarstwowo preparatem zabezpieczającym. Czas schnięcia jednej warstwy preparatu w optymalnych warunkach pogodowych wynosi około 4 h.

Tynki produkowane są na bazie komponentów pochodzenia naturalnego. Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zaleca się wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem zamówionym jednorazowo. Nie wolno stosować ciemnych kolorów na nasłonecznionych powierzchniach z uwagi na zwiększoną absorpcję promieniowania ciepłego (IR) i ultrafioletowego (UV).

Tynk mozaikowy należy

7.3.4.8. Zasypanie wykopów i zagęszczenie

Wykop należy zasypywać warstwami ostrożnie zagęszczając, co 20 cm.

Zasyp wykopów należy wykonać jako mineralny- pospółka i piasek.

Na szerokości zasypu należy uzupełnić teren o warstwę humusu (10 cm) i obsiać trawą.

7.3.4.9. Wykonanie nowych obróbek blacharskich i parapetów

Wszystkie elementy elewacji wystające z lica elewacji należy zabezpieczyć opierzeniami z blachy tytanowo- cynkowej o grubości min. 0,7mm.

Parapety okien piwnicznych należy wykonać z blachy tytanowo- cynkowej o grubości min. 0,7mm.

Obróbki musza wystawać poza lico ściany, co najmniej 40mm i musza być wykonane w sposób zapewniający szczelność ocieplonych ścian.

Tam gdzie to możliwe należy ocieplić ościeże otworu pod parapetem, a parapety wpuścić pod istniejące okna oraz zatopić w ociepleniu ościeży. Styk parapetów z oknami oraz ościeżami należy uszczelnić masą trwaleplastyczną bezbarwną lub w kolorze parapetów.

7.3.4.10. Niwelacja terenu w najbliższym sąsiedztwie budynku

Ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu mało prawdopodobne jest przywrócenie pierwotnie projektowanego poziomu terenu, gdyż konieczne byłoby obniżenie poziomu terenu o 30 cm , szczególnie w obrębie łącznia D, F1 i budynku hali sportowej. W takiej sytuacji, należy istniejący teren przylegający do budynku (min. w pasie 2m) maksymalnie obniżyć i wyprofilować ze spadkiem od ścian budynku w sposób umożliwiający odpływanie wód opadowych od budynku. W okresie wiosennych roztopów będzie zapobiegano to gromadzeniu się wód roztopowych na powierzchni zamrożonego gruntu bezpośrednio przy budynku. Projektowana niwelacja będzie wymagała ściągnięcia części gruntu pomiędzy budynkiem i istniejącymi utwardzeniami (chodniki). Teren należy wyprofilować tak, aby opaski odbojowe z płyt chodnikowych betonowych można było ułożyć lekko ponad przylegający teren.

Teren przy budynku F1 (budynek socjalny) wzdłuż elewacji F1-2 i F1-3 należy pozostawić bez utwardzenia w pasie 2m (na szerokość szklonego przedsionka wejścia do budynku), jedynie wykonać wzdłuż ścian opaskę z płyt chodnikowych. Teren nieutwardzony odciąć od istniejącego utwardzonego obrzeżem chodnikowym (8x25cm).

Powierzchnia nowego nieutwardzonego terenu wynosi ok. 33,14 m².

Zniwelowany teren należy poddać rekultywacji, obsiać trawą na warstwie humusu.

7.3.4.11. Wykonanie nowej opaski ora nawierzchni wokół budynku

Projektuje się wykonanie nowej opaski wokół budynku na długości ścian cokołowych poddawanych remontowi.

Długości opasek:

- Budynek A1 :	ok. 109,0 m
- Budynek A2 :	ok. 109,0 m
- Łącznik A1:	ok. 6,75 m
- Łącznik B:	ok. 24,20 m
- Łącznik C:	ok. 21,45 m
- Łącznik F1:	ok. 14,30
- Budynek F1 (budynek socjalny):	ok. 23,00 m
- Budynek F (hala sportowa):	ok. 48,40 m

Nową opaskę należy wykonać z płytek chodnikowych w kolorze szarym 50x50x7cm, z obramowaniem z obrzeży betonowych trawnikowych 6x 20 cm w kolorze szarym. Opaskę należy układać ze spadkiem 5% (od budynku w kierunku trawników) na podsypce cementowo- piaskowej 1:4 gr. 5cm i piasku stabilizowanym cementem $R_m = 1,5$ MPa – gr. 10cm. Ostateczną grubość warstwy podsypki piaskowej należy ustalić na etapie wykonawstwa. Obrzeże chodnikowe 6x 20 cm należy obsadzić na ławie z chudego betonu. Obrzeże należy obsadzić ok. 1 cm poniżej krawędzi płyty chodnikowej.

Szczególne uwagi należy zwrócić na zagęszczenie dna koryta przed wykonaniem kolejnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni opaski chodnikowej. Zagęszczenie gruntu nasypowego należy wykonać zgodnie z normą do wymaganych wskaźników tj. $I_s = 0,98$.

Dopuszcza się wykorzystanie płytek chodnikowych z demontażu pod warunkiem, że będą to płytki nieuszkodzone.

7.4. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa na dachu i na wysokości cokołów została przewidziana na czas wykonywania robót budowlanych do demontażu i po zakończeniu robót do ponownego montażu. Montaż instalacji należy wykonać zgodnie zobowiązującymi przepisami.

Należy :

- Wymienić skorodowane odcinki przewodów odgromowych
- Zamontować (w miejscu uszkodzonych) zaciski łączące wraz zabezpieczeniem przed korozją połączeń
- Wykonać pomiary sprawdzające

Należy sprawdzić stan techniczny wszystkich instalacji elektryczne prowadzonych po elewacji i zatopić w warstwie ociepleniowej w rurach osłonowych. Instalacje nieużywane po wcześniejszej konsultacji z Inwestorem należy zdemontować.

7.5. Zadania nad wejściami

Zadania nad wejściami do budynków A1 i A2 należy poddać remontowi.

Zadania wykonane są jako żelbetowe wylewane o zmiennej grubości.

Wymiary zadania: 100x247 cm ,gr. 10-15 cm.

Należy usunąć zniszczony istniejący tynk cienkowarstwowy, masy wyrównawcze, istniejące obróbki blacharskie oraz pokrycie papowe.

Spód i boki zadania wyrównać i ponownie pokryć tynkiem cienkowarstwowym akrylowym w kolorze białym. Naroża tynkowane należy wykończyć kapinosami (jak nadproża otworów okiennych) w celu eliminacji podciągania wody opadowej na dolną powierzchnię zadania. Należy wykonać nowe opierzenia z blachy tytanowo –cynkowej oraz pokrycie z papy (dwuwarstwowe jak na dachach). Opierzenia powinny wystawać poza lico zadania, co najmniej 50mm.

7.6. Stalarka drzwiowa

Stalowe drzwi wejściowe do budynków A1 i A2 (razem 4 szt.) należy wymienić na nowe aluminiowe, przeszklone, ocieplane. Maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła dla drzwi wejściowych $U < 1,3$ W/m²K.

Wymiary w świetle ościeży wewn. 149x 209 cm. Drzwi dwuskrzydłowe, asymetryczne ze skrzydłem mniejszym blokowanym. Skrzydło otwierane – światło otworu 100 cm.
Wymiana drzwi zgodna z zestawieniem stolarki.

7.7. Remont elewacji przy wejściach do budynku

Projektuje się remont elewacji przy wejściach do budynku.

Należy usunąć istniejącą płytkę klinkierową wraz z warstwą kleju na siatce z włókna szklanego i styropianem (warstwa ok. 3-5 cm). Przygotować podłoże jak pod ocieplenie. Wykonać wszystkie warstwy ocieplenia tak, aby nowa powierzchnia była o 1 cm płyszka w stosunku do płaszczyzny ściany w poziomie okien parteru. Na przygotowane i zagruntowane podłoże przykleić płytki klinkierowe klejem przeznaczonym do klinkieru. Fugi wykonać z mas przeznaczonych do klinkieru w kolorze grafitowym. Kształt nowej płaszczyzny klinkierowej wg. rysunków części graficznej opracowania.

Powierzchnia nowej elewacji wynosi ok. 4,5 m² x 4.

7.8. Zieleń

W związku z kolizją z inwestycją projektuje się :

- Usunięcie krzewu przy elewacji A2-1: forsycja (powierzchnia ok. 1,0 m²)
- Usunięcie krzewów żywopłotowych przy elewacji A2-2 o powierzchni ok. 2,5m² (8 krzewów)

Projektuje się nasadzenia zamienne za krzewy żywopłotowe w ilości 9 krzewów żywopłotowych w lokalizacji uzgodnionej z Inwestorem.

Ponieważ roboty ziemne prowadzone będą w zasięgu korony drzewa zlokalizowanego w narożniku elewacji A2-1 i Ł-B należy podjąć środki ostrożności mające na celu ochronę drzewa. Należy skrócić czas wykonywanej inwestycji, gdyż im dłuższy jest jej czas, tym większe zagrożenie, że dojdzie do przesuszenia lub przemarznięcia korzeni. Wszelkie prace ziemne w zasięgu systemu korzeniowego drzew powinny być wykonywane ręcznie przynajmniej do głębokości 1,0-1,5 m licząc od powierzchni gruntu tj. w strefie gdzie zlokalizowana jest główna masa systemu korzeniowego drzewa. W trakcie prac ziemnych w obrębie systemu korzeniowego drzew należy chronić przed wszelkimi uszkodzeniami korzenie grubsze niż 2cm. Odstonięte korzenie powinny być przycięte pod kątem prostym do ich osi ostrym narzędziem, a powierzchnie ran zabezpieczone środkiem impregnującym, gdyż w uszkodzonych, a niezabezpieczonych korzeniach rozwijają się choroby grzybowe takie jak opieńka miodowa i huba korzeniowa, oraz następuje rozkład korzenia aż do szyi korzeniowej. Najlepszym sposobem ochrony korzeni drzew jest przekrycie ściany wykopu od strony drzewa warstwą torfu, a następnie pokrycie tej warstwy folią ogrodniczą, agrowłókniną lub jutą. Warstwy te należy przymocować do ściany wykopu. Przy prowadzeniu prac ziemnych należy pamiętać o utrzymaniu warstwy torfu w stanie wilgotnym, w przeciwnym razie, gdy torf ulegnie zbyt niemu przesuszeniu, będzie odbierał wilgoć glebie. W okresie letniej suszy trzeba uwzględnić konieczność podlewania drzewa rano lub wieczorem. Dawkę wody określa się na podstawie pomiaru średnicy pnia na wys. 1,3 m nad powierzchnią ziemi i przyjmuje się 10 l wody na 1 cm średnicy. W przypadku prowadzenia prac w okresie zimy dodatkowo należy tak zabezpieczyć korzenie przykryć matami słomianymi, aby nie przemarzły. Opisane zabezpieczenia należy wykonać bezpośrednio po wykonaniu robót ziemnych w przeciwnym wypadku dojdzie do utraty wody w warstwie gleby, gdzie znajdują się korzenie, a co za tym idzie przesuszenia systemu korzeniowego, a w okresie zimowym do jego przemarznięcia.

Wykonanie osłon oraz podlewanie drzew najlepiej powierzyć wyspecjalizowanej w tego typu pracach firmie.

UWAGI

W obrębie koron drzew nie należy składować materiałów budowlanych, gruzu, ani ziemi z wykopów, gdyż uniemożliwia to wymianę gazową między powietrzem a glebą, czego konsekwencją może być zamieranie i gnicie korzeni. Woda opadowa spływając do gleby poprzez zgromadzone pod drzewem materiały budowlane (absolutnie worki z cementem lub wapnem) lub gruz ceglano – wapienny wypłukuje z nich zanieczyszczenia i wapno, co drzewa bardzo źle znoszą.

Nie należy pochopnie usuwać dużych korzeni i konarów, gdyż zagraża to zdrowiu i stabilności drzewa i może doprowadzić do jego wyrócenia lub obumierania. Jeżeli konieczne jest usunięcie dużego korzenia, należy zadbać o odpowiednie (przeprowadzone przez specjalistyczną firmę) uformowanie korony.

W przypadku konieczności podniesienia poziomu gruntu wokół drzewa należy po oczyszczeniu terenu wokół pnia uformować nasyp w nieckę, łagodnie opadająca w kierunku pnia albo zbudować wokół pnia studnię. W pozostałej części nasypu należy utworzyć strefy napowietrzania ze żwiru lub tłucznia (promieniście biegnące od pnia i stanowiące ok. 1/3 powierzchni pod koroną drzewa). W strefie napowietrzania należy ułożyć rurki drenarskie. Między strefami napowietrzania rozłożyć ziemię urodzajną, w której drzewo będzie mogło wytworzyć nowe aktywne korzenie. Należy dodatkowo zasilić drzewo odpowiednim nawozem wieloskładnikowym, płynnym lub o spowolnionym działaniu.

W przypadku konieczności obniżenia terenu w strefie aktywnych korzeni należy uskok uformować jak najdalej od pnia drzewa, aby uszkodzić jak najmniej aktywnych korzeni. Odstąpione korzenie przyciąć ostrym narzędziem, zaimpregnować i obłożyć kompostem lub ziemią urodzajną i ostonić tkaniną jutową lub matą słomianą. Należy wybudować murek oporowy (między matą słomianą a murkiem warto umieścić folię, która zapobiegnie przerastaniu korzeni przez murek) oraz delikatnie usunąć wierzchnią warstwę ziemi przykrywającą zachowane korzenie i w jej miejsce rozłożyć ziemię urodzajną.

Drzewa, których część aktywna systemu korzeniowego będzie zabudowana szczelną nawierzchnią (chodniki) należy zabezpieczyć przed przesuszeniem poprzez montaż systemu nawadniającego lub rury drenażowej umożliwiającej podlewanie bryły korzeniowej w okresach suszy.

7.9. Roboty uzupełniające

Należy wykonać roboty budowlane wskazane w opinii technicznej „Opinia techniczna dotycząca ustalenia przyczyn zamakania ścian i posadzek budynku SP8w Policach:” wydana przez mgr inż. Przemysława Okołodowicza (upr. bud. Nr 27/Sz/98).

7.9.1. Tynki w pomieszczeniach piwnicznych

Ściany piwnic budynków poddawanych hydro- i termomodernizacji ścian w związku z wielokrotnym zalewaniem pomieszczeń piwnicznych spowodowanym nieszczelnościami systemu odprowadzania wód opadowych z dachu do wysokości ok. 0,5 m ponad poziomem posadzki piwnic zgodnie z ww. opinią techniczną są zawilgocone. Szczególne zawilgoconie ścian zaobserwowano w okolicach przejść rur kanalizacji przez ściany oraz na połączeniach segmentów budynku. Ściany od ławy fundamentowej do wysokości 0,5 m nad poziomem posadzki piwnic (ok. 0,8m wysokości) osuszyć i odgrzybić. Wskazane jest wykonanie osuszenia i odgrzybienia ściany najbardziej efektywną i nieinwazyjną metodą osuszania ścian – metoda mikrofalowa. Jest to metoda stosowana głównie do szybkiego osuszania fragmentów ścian oraz stropów i posadzek. Osuszanie należy wykonywać w okresie, kiedy będą wykonywane roboty przy hydro- i termomodernizacji ścian, kiedy jest zapewniony najlepszy dostęp do niższych partii ścian fundamentowych.

Po osuszeniu i odgrzybieniu ścian należy dokładnie sprawdzić stan tynków i skuć odparzone tynki (cem.wap.). Następnie uzupełnić ubytki tynkiem cementowo -wapiennym, wykonać gładzie cementowo – wapienne i malować farbami olejnymi.

7.9.2. Tynki w sali gimnastycznej

Południowa ściana hali sportowej do wysokości ok. 1,0 m ponad poziomem posadzki w związku z wielokrotnym zalewaniem spowodowanym nieszczelnościami systemu odprowadzania wód opadowych z dachu oraz kapilarnym podciąganiem wody związanym z brakiem izolacji pionowej ścian zgodnie z ww. opinią techniczną jest zawilgocona i posiada oznaki korozji biologicznej – zagrzybienie. Należy ścianę od ławy fundamentowej do wysokości 1 m nad poziomem posadzki (ok. 2,8m wysokości i 48,40m długości) osuszyć i odgrzybić. Wskazane jest wykonanie osuszenia i odgrzybienia ściany najbardziej efektywną i nieinwazyjną metodą osuszania ścian – metoda mikrofalowa. Osuszanie należy wykonywać w okresie, kiedy będą wykonywane roboty przy hydro- i termomodernizacji ścian, kiedy będzie zapewniony najlepszy dostęp do niższych partii ścian fundamentowych.

Po osuszeniu i odgrzybieniu ścian należy dokładnie sprawdzić stan tynków i skuć odparzone tynki (cem.wap.). Następnie uzupełnić ubytki tynkiem cementowo -wapiennym, wykonać gładzie cementowo – wapienne i malować farbami lateksowymi o wysokiej odporności na ścieranie.

7.9.3. Kontrola stanu technicznego rur spustowych

Zaprojektowano wymianę wpustów odwodnienia dachu.
Zgodnie z zaleceniami opinii technicznej należy sprawdzić stan techniczny rur spustowych odwodnienia dachu prowadzonych wewnątrz budynku. W przypadku stwierdzenia przecieków, uszkodzeń kształtek lub uszczelnień, proponuje się dokonać naprawy poprzez wymianę rurociągów żeliwnych na rurociągi z tworzyw sztucznych albo uszczelnienie istniejących

7.9.4. Kontrola stanu technicznego instalacji kanalizacji j budynku

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez inwestora zostały już podjęte kroki w kierunku remontu instalacji kanalizacji budynku szkoły.

8. Bhp i p.poż

Podczas wykonywania prac należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące przy pracach na wysokości oraz na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą, obuwie i rękawice oraz sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości. Podczas prac dekarских wykonywanych metodą zgrzewania na dachu musi znajdować się sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego oraz pojemników w wodą i piaskiem, a także apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

Warunki ochrony przeciwpożarowej bez zmian. Docieplenie budynku materiałami zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

9. Charakterystyka ekologiczna

Termomodernizacja spowoduje zmniejszenie ilości zużytej energii na ogrzewanie, co w efekcie powoduje zmniejszenie skażenia środowiska, wynikające ze zmniejszenia ilości produkowanej energii cieplnej.

Inwestycja z racji swoich funkcji, jak i zastosowanych technologii nie stanowi zagrożenia dla środowiska (gleba, wody powierzchniowe i podziemne) oraz higieny i zdrowia ludzi.

10. Gospodarka odpadami z fazy budowy

Przewidywane odpady to głównie pozostałości folie, resztki styropianu i innych materiałów wykończeniowych i instalacyjnych (tynki, ceramika, kable, rury pcv). Przewiduje się gromadzenie odpadów na terenie przedmiotowej działki w przeznaczonych do tego celu kontenerach z uwzględnieniem segregacji odpadów na czysty gruz i inne odpady, a następnie wywożenie tych odpadów przez specjalistyczną firmę zajmującą się utylizacją odpadów

11. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Zasilanie w energię ciepłą- z sieci PEC z węzłem w budynku szkoły.

Zasilanie w energię elektryczną w ramach istniejącej umowy z ENEA.

Źródło energii- poza zakresem opracowania projektowego.

Na etapie wykonywania projektu budowlanego w oparciu o aktualne informacje stwierdzono, że na terenie przedmiotowej inwestycji, ze względów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych brak możliwości wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych.

12. Materiały budowlane

Wszystkie przewidziane w projekcie materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, oraz przez Państwowy Zakład Higieny. Powyższe nie zwalnia Inwestora ani wykonawcy z obowiązku żądania od producentów atestów, świadectw i wyników badań stwierdzających zgodność wyrobu z właściwą normą. W wypadku wątpliwości należy zasięgnąć opinii stacji sanitarno – epidemiologicznej, lub przekazać materiał do badań laboratoryjnych.

Wszystkie technologie i materiały stosowane przy realizacji inwestycji powinny posiadać wszelkie wymagane przepisami świadectwa dopuszczenia ich do stosowania w

budownictwie. Wszystkie wyroby należy stosować zgodnie z zasadami podanymi w normach i wytycznych zawartych w świadectwie ich dopuszczenia, należy przestrzegać zaleceń zdrowotnych i okresów karencyjnych wskazanych przez PZH, wszelkich zaleceń BN oraz podanych w świadectwach ITB. Należy stosować całość systemu wraz z przewidzianymi przez producenta dla danego zestawu środkami gruntującymi i podkładowymi, oraz uwzględnić konieczność stosowania wyrównania powierzchni systemową masą szpachlową lub w innej technologii. Ponadto wykonawcy ocieplenia zobowiązani są do pełnej koordynacji swoich robót z pozostałymi pracami przy elewacji (wykonaniu obróbek i montażu innych wymienionych wyżej elementów) oraz uzgodnienia wszelkich miejsc styków oraz stosowanych w miejscach styków uszczelnień, wypełnień i izolacji termicznych i przeciwwilgociowych.

13. Uwagi i zalecenia

- Niniejszy projekt może być wykorzystany do przeprowadzenia termomodernizacji tylko i wyłącznie przedmiotowego budynku.
- Możliwe jest zastosowanie materiałów o równoważnych parametrach technicznych, lecz nie gorszych niż ujęte w projekcie.
- Należy stosować rozwiązania systemowe. Niedopuszczalne jest mieszanie systemów dociepleń i hydroizolacji budynków stosując produkty różnych producentów.
- Zastrzeżone są prawa autorskie w odniesieniu tak do całości jak i fragmentów projektu.
- Wszelkie zmiany w stosunku do przyjętych rozwiązań projektowych oraz wątpliwe sprawy powinny być konsultowane a autorem projektu – architektem prowadzącym.
- W przypadku niezgodności założeń projektowych ze stanem faktycznym należy skorygować zaistniałą sytuację wyłącznie w porozumieniu z projektantem.
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.
- Poszczególne etapy robót podlegają odbiorowi technicznemu.
- Pracownicy muszą posiadać uprawnienia do pracy na wysokościach.
- Dla robót objętych opracowaniem należy dokonać zgłoszenia prac niewymagających pozwolenia na budowę.
- Wszystkie materiały powinny posiadać aprobaty techniczne lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną wyrobu.
- **Przed przygotowaniem oferty cenowej na wykonanie robót związanych z termomodernizacją przedmiotowego budynku, z remontem dachów i remontem uszkodzonych przez wilgoć ścian niezbędna jest wizja lokalna.**
- W ramach ochrony interesów osób trzecich należy uzgodnić z użytkownikami instalacji moment i czas wykonywania robót budowlanych - podłączeń do istniejących instalacji.
- Należy prowadzić prace z uwzględnieniem interesów i bezpieczeństwa osób trzecich.

Opracowali :

mgr inż. arch. Agnieszka Szczygielska

mgr. Inż. Piotr Fic

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. A1	Mapa sytuacyjna zakres inwestycji	1:500
Rys. A2	Budynek „A2” rzut dachu i przekrój – inwentaryzacja	1:100
Rys. A3	Budynek „B” rzut dachu i przekrój – inwentaryzacja	1:100
Rys. A4	Budynek „C” rzut dachu i przekrój – inwentaryzacja	1:100
Rys. A5	Budynek „A1” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A6	Budynek „A2” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A7	Łącznik „B” i „C” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A8	Łącznik „F1” i budynek „F” Elewacje- inwentaryzacja	1:160
Rys. A9	Budynek „A2” rzut dachu i przekrój	1:100
Rys. A10	Budynek „B” rzut dachu i przekrój	1:100
Rys. A11	Budynek „C” rzut dachu i przekrój	1:100
Rys. A12	Budynek „A1” Elewacje	1:160
Rys. A13	Budynek „A2” Elewacje	1:160
Rys. A14	Łącznik „B” i „C” Elewacje	1:160
Rys. A15	Łącznik „F1” i budynek „F” Elewacje	1:160
Rys. A16	Detal attyki	
Rys. A17	Detal komina	
Rys. A18	Detal wpustu dachowego	
Rys. A19	Detal – układ płyt termoizolacyjnych na narożu wypukłym	
Rys. A20	detal – sposób klejenia płyt izolacji termicznej metoda obwiedniowo-punktową	
Rys. A21	Detal – dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt styropianowych	
Rys. A22	Detal – układ płyt i kotkowania wokół otworów	
Rys. A23	Detal – układ siatek zbrojących wokół otworów	
Rys. A24	Detal – układ siatek zbrojących na narożniku wypukłym	
Rys. A25	Detal – układ siatek zbrojących na narożniku wklęsłym	
Rys. A26	Detal – połączenie strefy ocieplonej i nieocieplanej –narożnik zewnętrzny	
Rys. A27	Detal– połączenie strefy ocieplonej i nieocieplanej –narożnik wewnętrzny	
Rys. A28	Detal – zakończenie ocieplenia na długości ściany	
Rys. A29	Detal – ocieplenie muru podokiennego z oknem cofniętym z wykorzystaniem profilu podparapetowego	
Rys. A30	Detal – ocieplenie muru podokiennego z oknem cofniętym bez profilu podparapetowego	
Rys. A31	Detal – ościeże cofnięte ocieplone z wykorzystaniem profilu podparapetowego	
Rys. A32	Detal – docieplenie nadproża	
Rys. A33	Detal – zbrojenie narożnika siatką z włókna szklanego	
Rys. A34	Detal- izolacje ściany fundamentowej	
Rys. A35	Detal – Izolacje ściany fundamentowej hali sportowej	
Rys. A36	Detal – zestawienie stolarki	

III. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

IV. INFORMACJA BIOZ

V. ZAŁĄCZNIKI - DOKUMENTY

1. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego: UCHWAŁA NR XXXV/272/01 Rady Miejskiej w Policach z dn. 27.03.2001r. dla obszaru położonego na południe od ulicy Tanowskiej i na zachód od linii kolejowej Szczecin-Trzebież, tzw. „Police-Zachód”(Dz.Urz. Woj. Zachodniopom. Nr 18, Poz. 358 .2001r.)
2. Opinia techniczna dotycząca ustalenia przyczyn zamakania ścian i posadzek budynku SP8 w Policach wydana przez mgr inż. Przemysława Okołodowicza (upr. bud. Nr 27/Sz/98).
3. Kopia uprawnień i zaświadczeń o wpisie do Izb Zawodowych projektantów.

VI. DOKUMENTACJA ARCHIWALNA