



PEKABUD PIOTR KULCZEWSKI

UL. KOSZUCKA 6

62-400 SŁUPCA

TEL. 790-487-602

**PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI
PUBLICZNEJ PRZY UL. ARMII KRAJOWEJ 27**

ADRES INWESTYCJI:	Ul. Armii Krajowej 27 62-400 Słupca	
INWESTOR:	Gmina Miejska Słupca ul. Pułaskiego 21	
Opracowanie:	mgr inż. PIOTR KULCZEWSKI Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr uprawnień: WKP/0263/POOK/19	11.2024
Opracowanie część elektryczna:	Mgr inż. Ryszard Wincencjusz uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: GP.7342/26/94	11.2024

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – STAN ISTNIEJĄCY		
1.	Lokalizacja	3
2.	Opis budynku	3
3.	Opis stanu technicznego	4
4.	Opinia techniczna o możliwości termomodernizacji	4
5.	Ocena ciepłochronności przegród budynku	5
6.	Zakres założeń termomodernizacji ujętych w odrębnych opracowaniach	6
OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TERMOMODERNIZACJI		
1.	Dane ogólne	7
2.	Podstawa opracowania	7
3.	Przedmiot opracowania	7
4.	Zakres zamierzenia	8
5.	Szczegółowy wykaz robót	11
6.	Opis rozwiązań projektowych dotyczących termomodernizacji	14
7.	Wymagania ogólne dotyczące materiałów	24
8.	Prace towarzyszące	26
9.	Dokumentacja zdjęciowa	28
DOKUMENTACJA RYSUNKOWA		
RYS. A.1	ELEWACJE A i B	
RYS. A.2	ELEWACJE C i D	
RYS. A.3	ELEWACJE E, G, H i Ł	
RYS. A.4	ELEWACJE F i J	
RYS. A.5	ELEWACJE K i L	
RYS. A.6	ELEWACJE I i M	
RYS. A.7	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ	
RYS. A.8	ZESTAWIENIE ŚLUSARKI DRZWIOWEJ	

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – STAN ISTNIEJĄCY

1. Lokalizacja

Budynek objęty opracowaniem to obiekt użyteczności publicznej położony przy ulicy Armii Krajowej 27 w Słupcy.

2. Opis budynku

Budynek użyteczności publicznej jest obiektem parterowym, częściowo podpiwniczonym. Jego kształt jest nieregularny. Obiekt o konstrukcji tradycyjnej murowanej zwieńczony dachem płaskim. Fundamenty wykonano w postaci ław żelbetowych, ściany murowane z elementów drobnowymiarowych, a stropy wykonano jako żelbetowe. Obiekt posiada instalacje elektryczne, wod.-kan., C.O. zasilaną z sieci ciepłowniczej oraz odgromową. Stan techniczny obiektu ocenia się jako dostateczny, z uwagi na zużycie elementów wykończeniowych i duże zużycie energii cieplnej oraz elektrycznej wymagający wykonania modernizacji.

2.1 Podstawowe dane – parametry określające wielkość budynku:

- powierzchnia zabudowy:	2900 m ²
- kubatura	14630 m ³
- powierzchnia użytkowa	2530 m ²
- ilość kondygnacji:	1
- piwnica:	Tak

2.2 Opis elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych:

- Ławy i ściany fundamentowe – nie inwentaryzowano (na podstawie danych archiwalnych – żelbetowe wylewane);
- Ściany zewnętrzne piwnic – warstwowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej;
- Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych - pustak żuźlowy, pustka ceramiczny - gr.25 cm
- Ściany wewnętrzne konstrukcyjne z cegły szczelinowej kl.150 na zaprawie cementowej;
- Nadproża prefabrykowane żelbetowe typu” L” oraz wylewane na mokro
- Ściany działowe – gr. 6 cm, 12 cm z cegły dziurawki na zaprawie cem. -wap.;
- Schody wewnętrzne – monolityczne żelbetowe, wykończone płytkami granitogresowymi;
- Stropy żelbetowe prefabrykowane
- Dach płaski o wielu spadach technologicznych pokryty papą.
- Kominy murowane z cegły pełnej, otynkowane.
- Wentylacja – grawitacyjna, kominy murowane z cegły pełnej na zaprawie cem. -wap.;
- Stolarka okienna - PCV, w kolorze białym, jednokomorowe; skrzydła otwieralne połączone z polami nieotwieralnymi). Część okien zabezpieczona okratowaniem stałym zewnętrznym.

- Stolarka drzwiowa zewnętrzna – stalowa
- Parapety zewnętrzne z blachy.
- Podłogi i posadzki pokryte płytkami gresowymi,
- tynki wewnętrzne – cementowo – wapienne indywidualnie wykończone,
- tynki zewnętrzne – cementowo – wapienne malowane farbami mineralnymi,
- Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej.
- Rynny i rury spustowe stalowe ocynkowane

3. OPIS STANU TECHNICZNEGO

Ogólny stan budynku określa się jako dostateczny. Elementy elewacyjne wykazują znaczne zużycie. Tynki zewnętrzne posiadają liczne ubytki i odspojenia. Konstrukcja murowa wykazuje lokalne spękania. Obróbki blacharskie w znacznej mierze są skorodowane oraz uszkodzone. Pokrycie dachowe z papy termozgrzewalnej wykazuje znaczne zużycie oraz lokalne nieszczelności. Stolarka okienna PCV nie spełnia aktualnych norm dotyczących izolacyjności termicznej oraz wykazuje również zużycie. Kominy ponad dachem posiadają ubytki fug oraz odspojenia tynku, a czapy kominowe są mocno spękane. Orynnowanie posiada nieszczelności oraz wykazuje oznaki korozji. Instalacja centralnego ogrzewania kwalifikuje się do wymiany ze względu na znaczne zużycie. Instalacja oświetleniowa znajduje się również w dostatecznym stanie technicznym – oprawy oświetleniowe są zniszczone oraz część z nich jest uszkodzonych.

4. Opinia techniczna o możliwości termomodernizacji

W wyniku przeprowadzonej oceny technicznej stanu istniejącego stan techniczny konstrukcji budynku nie budzi zastrzeżeń - obiekt znajduje się w dobrym stanie konstrukcyjnym i funkcjonalnym. Eksploatacja budynku nie stwarza zagrożenia dla użytkowników i środowiska. Budynek wykonano zgodnie ze sztuką budowlaną.

Budynek wymaga jednak modernizacji pod względem polepszenia parametrów cieplnych i zużycia energii. Obiekt nadaje się do przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego.

Istniejący budynek w zakresie przedmiotu i zakresu planowanych robót termomodernizacyjnych na dzień oględzin nie stwarza bezpośredniego zagrożenia dla użytkowników i substancji budynku – dla aktualnego sposobu użytkowania. Główne elementy konstrukcyjne budynku spełniają wymogi techniczne stawiane tego typu konstrukcjom przy istniejącym sposobie użytkowania i funkcji budynku, jednakże występują miejscowe uszkodzenia i zniszczenia elementów.

Ponadto budynek nie spełnia warunków technicznych określonych w obowiązujących przepisach określających maksymalne roczne zużycie energii - brak skutecznego i wystarczającego ocieplenia ścian i stropodachu, niewydajny stan instalacji co.

Ściany zewnętrzne budynku nie spełniają normy dla współczynnika przenikania ciepła dla tego rodzaju przeznaczenia budynków.

Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat ciepła przez przegrody budowlane dotyczy m.in. docieplenia ścian zewnętrznych, kominów; wymiany starych okien (z montażem nawiewników higrosterowalnych) i drzwi - należy to zrobić przed planowanymi pracami dociepleniowymi i wykończeniowymi na elewacjach. Planuje się docieplenie stropodachu poprzez wykonanie styropapy z nową warstwą papy nawierzchniowej.

W ramach inwestycji planuje się modernizację instalacji oświetleniowej – istniejące oprawy pochłaniają znaczna ilość energii elektrycznej – należy zastosować oprawy LED o mocy dostosowanej do aktualnej funkcji budynku.

5. OCENA CIEPŁOCHŁONNOŚCI PRZEGRÓD BUDYNKU

Ogólny stan elementów konstrukcyjnych budynku jest zadowalający. Stolarka wymaga wymiany. Okna i drzwi należy wymienić przed wykonywaną renowacją i malowaniem elewacji. Budynek nie spełnia wymagań dotyczących maksymalnej wartości wskaźnika E [kWh/m²rok] rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym, gdyż przegrody zewnętrzne - ściany zewnętrzne, stropodachy, okna i drzwi mają niedostateczną izolacyjność termiczną. Parametry ochrony cieplnej przegród zewnętrznych zostały przyjęte na podstawie analizy ciepłno – wilgotnościowej przegród zewnętrznych, zgodnie z audytem energetycznym oraz wytycznymi inwestora do projektowania.

Z wytycznych wynika, że należy przyjąć poniższe parametry techniczne docieplenia dla przegród:

- Ściany fundamentowe docieplić metodą bezspoinową ETICS (BSO), lekką-moką ze styropianu ekstrudowanego(styrodu) XPS o $\lambda=0,032$ W/mK gr. 10 cm;
- Docieplenia ścian zewnętrznych piwnic /przyziemia/ cokołu - metodą ETICS (BSO) - bezspoinową, lekką-moką ze styropianu ekstrudowanego(styrodu) XPS -032 ($\lambda=0,032$ W/mK) gr. 10 cm;
- Docieplenia ścian zewnętrznych metodą ETICS (BSO) - bezspoinową, lekką-moką ze styropianu grafitowego EPS-033 ($\lambda=0,033$ W/mK) gr. 15cm
- Stropodachy ocielić styropianem laminowanym papą o gr. 25 cm o $\lambda=0,038$ W/mK.
- Ponadto projektuje się docieplenie styropianem XPS gr 5 cm dla attyk od strony połaci dachowych.
- Okna zewnętrzne projektuje się jako PCV trzyszybowe o współczynniku $U < 0,9$ W/m²K
- Drzwi zewnętrzne projektuje się jako aluminiowe, trzyszybowe o współczynniku $U < 1,3$ W/m²K

6. ZAKRES ZAŁOŻEŃ TERMOMODERNIZACJI DOTYCZĄCYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

6.1. INSTALACJA C.O.

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania jest zalecana z uwagi na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (ocieplenie przegród) oraz na możliwość zmniejszenia kosztów eksploatacji. Instalację istniejącą zdemontować oraz wykonać nową zgodnie z projektem branżowym.

6.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przewiduje się rozbudowę rozdzielnic RG o zabezpieczenie projektowanego odpływu do rozdzielnic instalacji PV: RGPV oraz montaż Przeciwpowozarowego wyłącznika prądu.

Instalacja oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie zostanie zrealizowane za pomocą opraw oświetleniowych ze źródłami LED

Instalacja fotowoltaiczna

Budynek zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy ok. 9,80 kWp zasilającej instalację oświetleniową.

W skład instalacji będą wchodziły:

- moduły fotowoltaiczne montowane na konstrukcji systemowej na dachu obiektu w układzie kaskadowym,
- falownik fotowoltaiczny współpracujący z modułami fotowoltaicznymi;
- rozdzielnica fotowoltaiczna prądu stałego (RDC);
- rozdzielnica fotowoltaiczna RGPV;
- zabezpieczenia po stronie AC i DC;
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC);
- System Zarządzania Energią.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TERMOMODERNIZACJI

1. DANE OGÓLNE

Zadanie:	Kompleksowa termomodernizacja budynku użyteczności publicznej przy ul. Armii Krajowej 27 w Słupcy
Inwestor:	Gmina Miejska Słupca ul. Pułaskiego 21, 62-400 Słupca
Adres budowy:	ul. Armii Krajowej 27, 62-400 Słupca gmina Miasto Słupca powiat słupski, woj. wielkopolskie

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie / Umowa z Inwestorem;
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia z Inwestorem dotyczące zakresu przeprowadzenia termomodernizacji;
- Inwentaryzacja budowlana autorstwa;
- Ocena techniczna stanu technicznego konstrukcji budynku istniejącego
- Obowiązujące normy i przepisy prawne w zakresie Prawa Budowlanego;

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji istniejącego budynku użyteczności publicznej, na działce o nr. ew. 2295/12 w Słupcy w celu poprawy ciepłochronności struktury tego obiektu i obniżenia zużycia energii oraz kosztów ogrzewania budynku, wykonany w oparciu o wytyczne otrzymane od inwestora wynikające z audytu energetycznego.

Niniejsze opracowanie obejmuje docieplenia ścian fundamentowych (wykonanie hydroizolacji pionowej) i zewnętrznych przyziemia, parteru oraz attyk całego budynku będącego w zakresie opracowania projektu wraz z wykonaniem wyprawy elewacyjnej i nowej kolorystyki. Projektuje się nową zewnętrzną stolarkę okienną i drzwiową, parapety, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe. Przyjęto również docieplenie stropodachów i zamurowanie kilku istniejących otworów okiennych. Projektuje się wymianę instalacji odgromowej. Wokół budynku wymianie podlega betonowa opaska oraz okładziny schodów zewnętrznych.

Ponadto w opracowaniu uwzględnia się wymianę istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne LED. Modernizacji podlega również instalacja C.O. poprzez demontaż istniejącej i montaż nowej wraz z wymianą węzła.

Poprzez termomodernizację budynku w czasie jego eksploatacji zostaną uzyskane znaczne wymierne oszczędności w zużyciu ciepła niezbędnego do ogrzewania w ciągu bardzo krótkiego okresu. Dodatkowym efektem jest także uzyskanie estetycznej elewacji budynku.

Dodatkowo dla dostosowania sposobu użytkowania budynku do wymagań aktualnych przepisów projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu w rejonie wejścia głównego do budynku.

Aby uzyskać również oszczędności wynikające z zużycia energii elektrycznej w opracowaniu ujęto montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku na potrzeby oświetlenia obiektu.

Układ funkcjonalno–przestrzenny pozostaje bez zmian.

4. ZAKRES ZAMIERZENIA

W wyniku przeprowadzonych analiz oraz oceny stanu technicznego W ramach projektowanej termomodernizacji obiektu ustalono z Inwestorem następujący zakres robót:

4.1 ROBOTY BUDOWLANE ZEWNĘTRZNE:

- Wykonanie pionowej izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych masą asfaltowo-kauczukową;
- Docieplenie ścian fundamentowych styropianem ekstrudowanym XPS o $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ gr. 10 cm wraz z zabezpieczeniem folią kubełkową z połączeniem tynku mozaikowego i malowaniem powyżej poziomu gruntu;
- Docieplenie w strefie ścian parteru oraz attyk od strony elewacji styropianem ekspandowanym EPS 033 o $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ gr. 15 cm wraz z położeniem tynku mineralnego i malowaniem farbami silikonowymi (kolorystyka w odcieniach bieli, szarości, brązu i beżu do ustalenia z zamawiającym)
- Docieplenie stropodachu styropianem laminowanym papą o gr. 25 cm o $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$.
- Docieplenie attyk XPS gr. 5 cm wraz z wyprawą elewacyjną
- Wymiana i wykonanie nowych obróbek blacharskich attyk, kominów, pasa nadrynnowego, opierzeń blachą tytan-cynk gr. 0,7 mm
- Wymiana i wykonanie nowych rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej powlekanej wraz z podłączeniem do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej;
- Wymiana okien na nowe z PVC, $U = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ z nawiewnikami higrosterowalnymi
- Wymiana drzwi na nowe, aluminiowe $U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ – profil ciepły. Zakłada się dostosowanie szerokości drzwi do aktualnych wymagań wynikających z ewakuacji – tj. światło przejścia min 120 cm, przy czym jedno skrzydło o min. 90 cm świetle przejścia.
- Wymiana parapetów zewnętrznych na nowe ocynkowane gr. 0,7 mm; RAL 9007
- Wymiana parapetów wewnętrznych na nowe PCV
- Wymiana pokrycia zadaszeń nad wejściami na papę termozgrzewalną gr 5,2 mm;
- Wymiana konstrukcji zadaszeń nad wejściami na zadaszenia ze szkła bezpiecznego na konstrukcji stalowej
- Demontaż istniejących krat okiennych.
- Malowanie farbami nawierzchniowymi i emaliami olejnymi konstrukcji stalowych słupów zadaszeń, schodów oraz innych elementów metalowych,
- Wykonanie okładzin schodów i podestów z żywicy epoksydowej antypoślizgowej

- Remont studzienek piwnicznych poprzez osuszenie oraz wykonanie izolacji wraz z wyprawą tynkarską
- Wymiana całej instalacji odgromowej; poprowadzenie pionów w specjalnych rurkach podtynkowych;
- Wykonanie opaski z kostki betonowej wokół budynku oraz odtworzenie chodników i schodów w wyniku przeprowadzonych prac ziemnych;
- Wymiana nawierzchni z kostki betonowej na nową.
- Wymiana na nowe - drzwiczki rewizyjne do skrzynek instalacyjnych oraz kratki wentylacyjne zewnętrzne;
- Zamurowanie otworów okiennych wskazanych na rysunkach elewacji wraz z wyprawieniem ich wewnątrz.
- obróbka murarska istniejących kominów (wykonanie wlotów bocznych wentylacji) oraz wykonanie zabezpieczeń z kratki osłonowych zapobiegających dostawaniu się zanieczyszczeń, inwazji ptaków etc.. Wykonanie nowych czap kominowych wraz z obróbką blacharską oraz wyprawa elewacyjną kominów na wełnie mineralnej.
- Montaż folii zabezpieczającej na papie pod instalację fotowoltaiczną na dachu;
- Montaż instalacji fotowoltaicznej mocowanej mechanicznie lub balastowo.
- Montaż oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami typu LED
- Pozostałe prace uzupełniające, dodatkowe i naprawcze związane z wykonaniem powyższych.

4.2 ROBOTY BUDOWLANE WEWNĘTRZNE:

- Uzupełnienie ubytków na ościeżach wewnętrznych (obróbki stref przyokiennych; malowanie farbami emulsyjnymi dedykowanymi dla danej funkcji (suche, mokre) oraz w kolorze dostosowanym do koloru danego pomieszczenia. W miejscach występowania glazury należy ją odtworzyć stosując płytki zbliżeniowo wymiarowo i kolorystycznie;
- Osadzenie parapetów PCV oraz obróbka strefy przyokiennej i przydrzwiowej tynkiem cementowo-wapiennym i gładzią wewnątrz budynku wraz z ich malowaniem;
- Wykonanie gładzi gipsowych / uzupełnienie tynkiem cementowo-wapiennym po montażu przewodów instalacyjnych oraz malowanie farbami emulsyjnymi dedykowanymi dla danego pomieszczenia (suche/mokre);
- Demontaż starych opraw oświetleniowych i montaż opraw typu LED o mocy min. 18W (moc oświetleniową należy dobrać indywidualnie do każdego pomieszczenia z zachowaniem normowego natężenia)
- Montaż wyłącznika PPOŻ.
- Demontaż istniejącej instalacji C.O. oraz wykonanie nowej.

4.3 ROBOTY ROZBIÓRKOWE:

- Odkopanie ścian fundamentowych;
- Rozbiórka istniejących warstw pokrycia dachów i zadaszeń nad wejściem
- Demontaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych;
- Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej;
- Demontaż krat okiennych
- Demontaż i późniejszy montaż elementów mocowanych do elewacji w tym: oprawy oświetleniowe, tablice informacyjne, śmietniki, pochwyty, przewody teletechniczne i elektryczne
- Demontaż istniejącej instalacji odgromowej;
- Demontaż rynien i rur spustowych;
- Usunięcie odprysków, luźnych fragmentów powłok i kruszejących tynków na ścianach oraz murkach zewnętrznych
- Demontaż i ponowny montaż anten

Zakres robót nie zmienia układu statycznego, nie narusza konstrukcji nośnej obiektu i nie zmienia jego układu funkcjonalnego i użytkowego. W trakcie robót należy dokonywać na bieżąco oceny elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku, zwracając uwagę na ich stan techniczny.

W trakcie realizacji przedmiotu inwestycji mogą się ujawnić wady ukryte, nie dostrzeżone w trakcie oględzin, powodujące zwiększenie ilości i wartości robót. Usunięcie wad może nastąpić po konsultacji z projektantem i inspektorem nadzoru.

4.4 KOLORYSTYKA BUDYNKU

Kolorystykę budynku, należy wykonać zgodnie z ustaleniami z inwestorem. Zakłada się kolorystykę elewacji w odcieniach bieli, szarości i beżu. Obróbki blacharskie w odcieniach grafitu lub brązu.

Przed uzyskaniem ostatecznej akceptacji zamawiającego należy wykonać próbki malarskie min. 1 x 1m na powierzchni ściany/elementu.

5. SZCZEGÓŁOWY WYKAZ ROBÓT:

DACH

- Demontaż opierzeń;
- Demontaż istniejących rynien i rur spustowych;
- Demontaż instalacji odgromowej;
- Demontaż anteny z ponownym montażem po zakończeniu prac;
- Usunięcie odprysków, luźnych fragmentów powłok i kruszejących tynków, szczególnie na istniejących kominach murowanych;
- Wykonanie termoizolacji stropodachu styropianem laminowanym papą o gr. 25 cm o $\lambda=0,038$ W/mK.
- Wykonanie pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej gr. 5.2 mm, zachowującej parametr giętkości w temperaturze min -20 °C
- Obróbka murarska istniejących wylotów bocznych kominowych oraz wykonanie zabezpieczeń z kratki osłonowych ze stali nierdzewnej zapobiegające dostawaniu się zanieczyszczeń - otwory obustronnie, inwazji ptaków etc.;
- Wykonanie termoizolacji (gr. 5 cm) pionów kominowych oraz wykonanie nowych obróbek blacharskich czap z blachy powlekanej;
- Wykonanie termoizolacji XPS gr 5 cm i hydroizolacji ścian attyk + nowe obróbki blacharskie
- Montaż membrany zabezpieczającej pod instalację PV wg instrukcji i wytycznych producenta wybranego systemu;
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej powlekanej (pas nadrynnowy, attyki, ściany, kominy), kolor wg ustaleń z inwestorem
- Montaż nowych rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej powlekanej, kolor uzgodniony z inwestorem oraz podłączenie do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej;
- Montaż nowej instalacji odgromowej. W razie nie uzyskania odpowiednich parametrów uziomu należy wykonać nowe pilony.

URZĄDZENIA NA DACHU

Na dachu przewidziane jest umieszczenie paneli FV Dla wymienionych urządzeń należy wykonać podstawy dachowe oraz uszczelnić przejścia przez pokrycie dachu,

Projektowana instalacja odnawialnego źródła energii (OZE) zainstalowana na dachu budynku szkoły o mocy 9,80 KW, składać się będzie z modułów fotowoltaicznych o identycznych parametrach technicznych. Zastosowane panele fotowoltaiczne połączone zostaną z inwerterem (przetwornicą DC/AC). Montaż modułów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i projektem wykonawczym opracowanym przez dostawcę. Należy dostosować układ zestawów fotowoltaicznych do stanu faktycznego dachu i występujących na nim przeszkód. System montażowy, należy dopasować do wymogów konstruktorskich obiektu.

Pod instalację FV na połaci dachowej wykonać pokrycie z folii/papy/membrany.

Folię zabezpieczającą na dach pod instalację fotowoltaiczną należy położyć po wykonaniu docieplenia stropodachu wentylowanego.

Dokumentację wykonawczą instalacji należy opracować i uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw ppoż.

ELEWACJE

- Demontaż opraw zewnętrznych, urządzeń, przewodów teletechnicznych i elektrycznych, kamer monitoringu; pionów instalacji odgromowej, anten i innych elementów kolidujących z zamierzeniem inwestycyjnym;
- Usunięcie odprysków, luźnych fragmentów powłok i kruszących tynków na ścianach zewnętrznych;
- Wykonanie izolacji przeciwwodnej pionowej ścian fundamentowych; odtworzenie chodnika / utwardzeń w strefie docieplenia;
- Wykonanie docieplenia ścian budynku po usunięciu odprysków, skuciu luźnych fragmentów powłok i kruszących tynków:
- Izolacja przeciwwilgociowa - hydroizolacja ścian fundamentowych z masy asfaltowo-kauczukowej
- Docieplenie ścian fundamentowych styropianem ekstrudowanym XPS - 032 o $\lambda = 0,032$ W/mK gr. 10 cm- do poziomu 100 cm poniżej gruntu wraz z wykończeniem z tynku mozaikowego powyżej gruntu. W miejscach podpiwniczonych ocieplenie do poziomu posadzki kondygnacji piwnicznej.
- Docieplenie w strefie ścian styropianem EPS 033 o $\lambda = 0,033$ W/mK gr. 15 cm, gr. 5 cm attyki od strony dachu) wraz z położeniem tynku cienkowarstwowego mineralnego i malowaniem farbą silikatową; cokół - tynk mozaikowy/kamyczkowy;
- Malowanie elewacji farbami silikatowymi w kolorach uzgodnionych z inwestorem.
- Malowanie konstrukcji schodów, słupów podpierających konstrukcję oraz elementów metalowych farbami olejnymi w kolorze uzgodnionym z inwestorem.
- Wymiana wszystkich rynien i rur spustowych na stalowe powlekane oraz podłączenie do istniejącej zewnętrznej kanalizacji deszczowej;
- Wymiana na nowe: drzwiczki rewizyjne do skrzynek instalacyjnych (elektrycznych itp.) oraz kratki wentylacyjne zewnętrzne;
- Wykonanie nowych obróbek, opierzeń blacharskich z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze Uzgodnionym z inwestorem lub z blachy tytan-cynk
- Wykonanie nowych pionów instalacji odgromowej prowadzonych w specjalnych rurkach podtynkowych oraz puszkami rewizyjnymi podtynkowymi w miejscu złączy;
- Demontaż krat okiennych
- Ponowny montaż zdemonstrowanych wcześniej elementów i urządzeń na elewacji w porozumieniu z inwestorem .
- Zamurowanie otworów okiennych w wyprawieniu ich wewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym lub gipsowym oraz gładzią i pomalowaniem.
- Demontaż zadaszeń stalowych oraz montaż nowych ze szkła bezpiecznego na konstrukcji stalowej

- Remont studzienek piwnicznych poprzez wykonanie izolacji i otynkowanie

UWAGI:

Okna i drzwi należy wymienić przed wykonywaną termoizolacją i malowaniem elewacji, lecz po dokonaniu częściowych zamurowań otworów. Po zamontowaniu stolarki i ślusarki należy uzupełnić ubytki na ościeżach wewnętrznych tynkiem i pomalować farbą emulsyjną w kolorach dostosowanych do aktualnego koloru danego pomieszczenia. Natomiast w miejscach występowania glazury, należy ją odtworzyć stosując płytki zbliżone wymiarowo i kolorystycznie. Należy zabezpieczyć istniejące grzejniki, białą montaż i inne urządzenia, które mogłyby zostać uszkodzone podczas prac termomodernizacji.

Materiały wchodzące w skład systemu docieplenia powinny stanowić spójny system, prace wchodzące w skład docieplenia należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta wykorzystywanych materiałów.

INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I ELEKTRYCZNA

Wykonanie modernizacji instalacji elektrycznej w postaci wymiany opraw oświetleniowych oraz montażu wyłącznika PPOŻ. nie wymaga zmiany w zasilaniu budynku. W głównej rozdzielnicy należy wyprowadzić wyłącznik ppoż. na zewnątrz budynku przy wejściu głównym. Zestaw wyłącznika PPOŻ. powinien posiadać certyfikat CBNOP lub uzyskać jednostkowe dopuszczenie. Oprawy wewnętrzne istniejące wymienić na oprawy LED o mocy min 18W każda, jednak moc zastosowanych opraw należy dobrać indywidualnie do każdego pomieszczenia z zachowaniem normowego natężenia. Oprawy zewnętrzne wymienić na energooszczędne LED wodoodporne.

Instalacja fotowoltaiczna o mocy 9,80 kWp na potrzeby oświetlenia zamontowana na dachu budynku balastowo lub mechanicznie winna być wykonana przez osoby uprawnione, a dokumentacja wykonawcza uzgodniona przez rzeczoznawcę do spraw ppoż.

6. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH DOTYCZĄCYCH TERMOMODERNIZACJI.

TECHNOLOGIA PRZYJĘTEGO ZAKRESU PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH

Roboty remontowe i dociepleniowe w projekcie zostały przedstawione na przykładzie produktów (systemów) wybranych producentów. Dopuszcza się stosowanie produktów (systemów) innych producentów o parametrach technicznych równoważnych bądź lepszych.

Przed przystąpieniem do ocieplania budynku należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym. Sprawdzenie jakości materiałów jest obowiązkiem wykonawcy, gdyż on odpowiada za prawidłowe wykonanie ocieplenia. Sprawdzić należy przede wszystkim jakość styropianu, zwłaszcza samogaśnienie i wytrzymałość na rozrywanie, a także mas lub zapraw tynkarskich. Następną czynnością jest zamontowanie rusztowania. Prace wykonać po wcześniejszym uzgodnieniu z właściwymi osobami (zakład energetyczny, administracja budynku)

- Wymiana stolarki:

Przewiduje się całościową wymianę stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej zewnętrznej – roboty dociepleniowe należy rozpocząć po zakończeniu montażu ww.

- Przygotowanie powierzchni ścian murowanych otynkowanych:

Przygotowanie powierzchni polega na sprawdzeniu przyczepności tynku przez opukanie (dźwięk przytłumiony świadczy, że tynk nie jest związany z podłożem). W przypadku, gdy tynk nie jest związany z podłożem, należy go zbić i narzucić warstwę zaprawy cementowej 1:3. Tynk uszkodzony powierzchniowo należy również usunąć i wyrównać zaprawą cementową. Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżami okiennymi i drzwiowymi należy zmyć wodą z hydrantu pod ciśnieniem.

Przed zaimpregnowaniem poprzedzającym malowanie należy odczekać do wyschnięcia.

- Przygotowanie powierzchni ścian murowanych otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi:
Powłoki malarskie lub wyprawy tynkarskie, które łuszczą się w sposób widocznym, należy usunąć za pomocą szczoteczki drucianych, piaskowania, strumieniem wody lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki lub wyprawy całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą.

- Warunki fizyczne wykonania robót

Roboty docieplające można wykonywać jedynie przy bezdeszczowej pogodzie przy temperaturze nie mniejszej niż +5°C, w miejscach nie narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie. Latem temperatura nie większa niż +25°C.

- Rynny i rury spustowe

Projektuje się nowe rynny i rury spustowe z blachy powlekanej oraz obróbki blacharskie - przystąpieniem do prac elewacyjnych należy zdemonstrować elementy istniejące.

- Demontaż stalowych parapetów zewnętrznych (bez odzysku), obróbek i opierzeń blacharskich, krat okiennych;

- Instalacja odgromowa

Przed przystąpieniem do prac elewacyjnych należy zdemontować istniejącą instalację odgromową. Po wykonaniu robót termoizolacyjnych instalacja planowana jest do odbudowy.

- Opaska wokół budynku

W celu wykonania docieplenia ścian fundamentowych oraz cokółu, należy zdemontować istniejącą betonową opaskę i zamienić ją na nową, z kostki betonowej. Po wykonaniu prac należy go odtworzyć z nowej kostki betonowej.

- Roboty uzupełniające

Usunięcie z elewacji znajdujących się tam przewodów, lamp oświetleniowych, anten, instalacji alarmowych, nagłośnienia, monitoringu oraz innych instalacji i szyldów celem ponownego montażu po ociepleniu i malowaniu elewacji (w porozumieniu z Inwestorem). Znajdujące się przewody należy przełożyć lub prowadzić podtynkowo w rurach ochronnych typu peszel.

6.1 WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

Przed pracami dociepleniowymi należy zdemontować istniejącą stolarkę okienną i drzwiową zewnętrzną, montaż nowej stolarki w kolorystyce wskazanej przez inwestora.

Przewiduje się wymianę okien na okna PCV o współczynniku $U=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz drzwi zewnętrznych na drzwi aluminiowe o współczynniku $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Układ skrzydeł drzwi należy dostosować do aktualnych przepisów dot. ewakuacji, tj. światło przejścia min. 120 cm, z czego jedno skrzydło o świetle min. 90 cm. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ilość i wymiary drzwi oraz okien na budowie.

Projektuje się wymianę istniejących drzwi zewnętrznych na nowe, aluminiowe. Istniejące drzwi należy zdemontować. Projektuje się drzwi z profili ciepłych, jedno- lub dwuskrzydłowe, przeszklone, o współczynniku przenikania ciepła $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ w kolorze w odcieniach grafitu, szarości lub brązu (do ustalenia na etapie zamawiania z inwestorem). Okucia w kolorze ram. Drzwi z przeszklzeniami powinny spełniać wymogi bezpieczeństwa i być obustronnie szklone szkłem bezpiecznym i antywłamaniowym P4. Grubość skrzydła głównego po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości otworu w świetle ościeżnicy drzwi. Minimalna szerokość otwieranego głównego skrzydła drzwi w świetle ościeżnicy – 90 cm.

Drzwi nieprzewidziane do wymiany oraz wymienione należy zabezpieczyć przed możliwymi uszkodzeniami i protokolarnie przekazać inwestorowi.

Projektuje się wymianę **okien** na nowe PCV, o współczynniku przenikania ciepła $U = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ (wg zestawienia stolarki okiennej) w kolorze w odcieniu bieli, szarości, grafitu lub brązu (do ustalenia z inwestorem).

Podziały nawiązujące do istniejących: jedno-, dwu-, trzy – i czterodzielne; skrzydła otwieralne połączone z polami nieotwieralnymi.

Okna należy montować z zastosowaniem technologii ciepłego montażu, który opiera się na zastosowaniu trzech warstw o ściśle określonych właściwościach: Warstwa zewnętrzna – z elastycznej folii paroprzepuszczalnej oraz poliuretanowej taśmy uszczelniającej. Środkowa warstwa między ościeżnicą okna a ścianą wypełniona materiałem termoizolacyjnym (pianką poliuretanową).

Warstwa wewnętrzna wykonana z folii aluminiowej wzmocnionej włókniną. Mocuje się ją za pomocą taśmy butylowej (do ścian) oraz taśmy samoprzylepnej (do ościeżnic).

Wszystkie okna należy wyposażać w nawiewniki higrosterowalne o przepływie min. 30m³/h, 33dB. Klamki we wszystkich oknach nie powinny być wyżej niż 160 cm od poziomu podłogi. Projektuje się klamki z zabezpieczeniami m.in. na przycisk z blokadą oraz na kluczyk. Ilość zamków otwieranych pojedynczym kluczem uzgodnić z inwestorem. Przed wykonaniem wypraw tynkarskich należy wyszlifować nierówności.

W poziomie kondygnacji podziemnej okna z szybami antywłamaniowymi P4. Elementy złączeniowe i mocujące należy dobierać zgodnie z obowiązującymi normami.

Wraz z wymianą okien i drzwi należy dokonać naprawy uszkodzonych powierzchni zaprawą wyrównawczą, wykonać na ościeżach wewnętrznych gładź szpachlową. Powierzchnię należy zagruntować oraz wykonać podwójną powłokę malarską farbą (w zależności od stanu istniejącego farbą emulsyjną lub olejną). Farbę dobrać w kolorze nawiązującym do koloru pomieszczenia. Ze względu na dużą powierzchnię okien należy pomalować od wewnątrz całą ścianę, w której wymieniano stolarkę lub ślusarkę. Wraz z wymianą okien należy zamontować nowe parapety zewnętrzne i wewnętrzne. Istniejące kraty w oknach zdemontować.

Wymagania stolarki okiennej:

- ramy okien wykonane z profili minimum pięciokomorowych;
- okna winny posiadać współczynnik przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- izolacyjność akustyczna (okna) $R_w=30\text{dB}$;
- klasa wodoszczelności kl. 4A (150Pa);
- klasa kształtownika PCW (ramy) kl. A;
- min. grubość całkowita kształtowników (ramy) 70 mm;
- pakiet szybowy 4-16-4,
- detale okuć oraz zamków po ustaleniu z Inwestorem;
- szklenie szkłem bezpiecznym P2;
- profile i pakiety powinny być trwale nacechowane, powinny posiadać atest Instytutu Ceramiki i Szkła.

Dodatkowe wymagania stolarki kondygnacji podziemnej i parteru:

- szklenie szkłem antywłamaniowym P4,

Wymagania ślusarki drzwiowej:

- ramy drzwi wykonane z profili aluminiowych,
- współczynnik przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- szklenie szkłem antywłamaniowym P4,
- klasa wodoszczelności kl. 4A (150Pa),
- pakiet szybowy 4-16-4,
- detale okuć oraz zamków po ustaleniu z Inwestorem.

Uwaga! Przed dokonaniem zamówienia okien wykonawca jest zobligowany do sprawdzenia wszystkich podawanych przez projektanta wymiarów na budowie.

Jeśli na etapie realizacji inwestycji wykonawca stwierdzi występowanie stolarki okiennej lub drzwiowej spełniającej parametry projektowe – dopuszcza się w porozumieniu z inspektorem nadzoru i inwestorem jej pozostawienie.

6.2 WYPRAWA TYNKARSKA – UBYTKI, STAN PO WYMIANIE OKIEN I DRZWI

W miejscach skuć, luźnych oraz uszkodzonych tynków w wyniku przeprowadzonych prac związanych z demontażem i montażem stolarki zewnętrznej, we wszystkich pomieszczeniach znajdujących w zakresie opracowania, wykonać nowe powłoki tynkarskie, dedykowane dla funkcji pomieszczeń (suche, mokre). Wykonać gładzie gipsowe. Po wykonaniu tynków i gładzi gipsowych malować farbami emulsyjnymi. W miejscu występowania glazury należy ją odtworzyć stosując płytki zbliżone wymiarowo i kolorystycznie.

6.3 WYMIANA PARAPETÓW WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH

Łącznie z wymianą stolarki okiennej należy wymienić parapety wewnętrzne i zewnętrzne. Przyjęto zamontowanie nowych parapetów wewnętrznych PCV w kolorze białym. Na zewnątrz wykonać i zamontować parapety z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,7 mm w kolorze ustalonym z inwestorem. Parapety o szerokości dostosowanej do szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Parapety betonowe zewnętrzne należy skuć celem wykonania nowych, stalowych.

6.4 IZOLACJA PIONOWA PRZECIWWILGOCIOWA ZEWNĘTRZNA I TERMICZNA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I DOCIEPLENIE ŚCIAN PONIŻEJ TERENU

WYKONANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPU

Prace ziemne należy w miarę możliwości wykonać w okresie bez występowania opadów atmosferycznych, jeżeli te wystąpią wykop należy chronić przed opadami oraz wodą gruntową przez okrycie wykopu i wypompowywanie (na bieżąco) ewentualnej wody przedostającej się do wykopu. Do prac izolacyjnych przystąpić po ustąpieniu opadów i osuszeniu strefy pracy. W związku z tym, iż jest nieznane uzbrojenie terenu w obrębie planowanych prac, przy ścianie prace ziemne zaleca się prowadzić metodą ręczną.

Zaleca się następujący zakres zabezpieczających:

Należy przeprowadzić proponowane następujące prace: wykonać wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szerokości dna do 1,5 m i głębokości do 1,5 m (w zależności od głębokości izolacji) w

gruncie suchym lub wilgotnym. Należy zwrócić uwagę na prace związane z uzupełnianiem izolacji przeciwwodnej i docieplenie ścian fundamentowych w okresie opadów oraz przestrzegać niedopuszczenia do gromadzenia się wód opadowych w odkrywkach / wykopach.

Izolacja przeciwwilgociowa:

Przed dociepleniem należy wykonać izolację przeciwwilgociową z masy kauczukowo-asfaltowej.

Podłoże betonowe musi być oczyszczone, a jego wilgotność względna powinna być mniejsza niż 6%. Układanie masy na wilgotnym podłożu powoduje powstawanie pęcherzy. Powierzchnia podłoża powinna być równa, bez jakichkolwiek wgłębień i zgrubień. Ma to istotny wpływ na przyczepność masy. Należy także podłoże zagruntować. Nanosić cienką warstwę na suche lub lekko wilgotne, oczyszczone z luźnych zanieczyszczeń podłoże - szczotką dekarскую lub natryskiem. W miejscach, gdzie występują pęknięcia podłoża, głębokie rysy, szczeliny itd. - wskazane jest nałożenie odpowiednio większej ilości masy dla uzyskania gładkiej, pozbawionej wgłębień powłoki. Zalecana temperatura nanoszenia od +5°C do +30°C. Jego zadaniem jest wypełnienie porów osiadającymi cząsteczkami asfaltu.

Klej mocujący płyty XPS do izolacji - należy nanosić na suche, odpylone i zagruntowane podłoże za pomocą szpachli lub kielni. Przyklejając płyty termoizolacyjne na powierzchniach pionowych zaleca się stosowanie podparcia na czas 24 godzin. Dopuszcza się nanoszenie kleju paca zębata lub rapówka równoległymi (wzdłuż całej płyty) pasami w układzie pionowym o szerokości 40 mm, średnio 3-4 pasma na metr (z wyjątkiem krawędzi i naroży, gdzie należy zagęścić pasma) o grubości 2 mm. Prace należy wykonywać w temperaturach od +5°C do +20°C. Należy unikać wyższych temperatur i silnego nasłonecznienia. Nie stosować w czasie opadów atmosferycznych czy też mgły..

Wokół budynku odtworzyć opaskę z kostki betonowej, uszczelniając elastycznie jej styk z elewacją budynku i tak ukształtować teren, aby (w miarę możliwości terenowych) spływ wód opadowych następował od budynku. Przy wykonywaniu izolacji ścian od zewnątrz należy pamiętać o zachowaniu ciągłości izolacji i wykonać odpowiednie zamknięcia (połączenia) izolacji metodami iniekcyjnymi.

Docieplenie ścian piwnicy stykającej się z gruntem oraz ścian fundamentowych do 100 cm poniżej poziomu terenu :

Płyty styropianu ekstrudowanego XPS - 032 o $\lambda = 0,032$ W/mK gr. 10 cm; mocowane klejem izolacji, zasypanie wykopów ziemią nowo nawiezioną z ubiciem warstwami co 15 cm.

Do mocowania płyt z polistyrenu ekstrudowanego zalecane jest używanie klejów bezrozpuszczalnikowych.

6.5 DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH POWYŻEJ TERENU

Docieplenie ścian piwnicy oraz cokół w poziomie parteru - XPS 032 o $\lambda = 0,032$ W/mK gr. 10 cm + tynk mozaikowy;

Docieplenie ścian zewnętrznych za pomocą płyt ze styropianu EPS 033 o $\lambda = 0,033$ W/mK gr. 15 cm; tynk mineralny+ powłoka malarska z farby silikonowej w kolorze wskazanym przez inwestora;

Przyjęto wykonanie termomodernizacji przedmiotowego obiektu metodą ETICS (BSO) z użyciem płyt styropianowych. Metoda polega na zwiększeniu izolacyjności ścian zewnętrznych budynku przez przymocowanie do ścian od strony zewnętrznej płyt styropianowych ekspandowanych EPS gr. 15 cm (współczynnik $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$) oraz styropianu ekstrudowanego XPS o gr. 10 cm (współczynnik $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$) – w strefie ścian przyziemia (piwnicy) oraz cokołu. Następnie należy pokryć termoizolację cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą. Ocieplenie ścian metodą bezspoinową powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu.

Podłoże, czyli powierzchnia ściany zewnętrznej, do której będzie przyklejany styropian, powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierające materiał, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów. Podłoża pylące lub silnie nasiąkliwe, nierównomiernie chłonne oraz piaszczące zagruntować. Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki malarskie należy usunąć. Powierzchnie należy zagruntować preparatem głęboko penetrującym.

Powierzchnia płyty, na którą przed przyklejeniem będzie nakładany klej, powinna być uszorstniona odpowiednią tarką do szlifowania styropianu lub grubym papierem ściernym, co poprawia przyczepność kleju do styropianu. W czasie prac montażowych, w tym przyklejania płyt styropianowych, należy przestrzegać zakresów temperatur podanych przez producenta systemów ociepleń (zazwyczaj w przedziale pomiędzy 5 a 25°C). Ma to szczególne znaczenie w okresie wiosny i jesieni, kiedy to występują duże dobowe różnice temperatury. Do przyklejania płyt zaleca się stosowanie klejów uniwersalnych, podobnie zresztą jak do przyklejania innych szarych płyt dostępnych na rynku.

Nakładanie kleju

Klej należy nanosić zarówno punktowo na powierzchni płyty jak również pasmem, wzdłuż obrzeża. Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju (od 1 do 2cm) uzyskać min. 60 % powierzchnię stykającą się z podłożem. Pasma na brzegu płyty powinno mieć ok. 5 cm szerokości, natomiast punkty pośrodku płyty mniej więcej wielkość dłoni. Nierówności podłoża do 10 mm można wyrównywać zaprawą. Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków producenta systemu. Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury (np. w okresie późnej jesieni) mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału. Nie szpachlować płyt termoizolacyjnych narażonych dłużej niż 2 tygodnie na działanie promieni słonecznych. Przed szpachlowaniem należy je przeszlifować i odkurzyć. naniesieniem kolejnych powłok należy zawsze zachować przerwę technologiczną, wynoszącą co najmniej 2 - 3 dni, przy czym ważne jest, aby warstwa podkładowa była równomiernie wyschnięta, bez wilgotnych miejsc (ciemne plamy na elewacji). Klej nanieść na powierzchnię płyty metodą obwodowo-punktową (po obwodzie płyty nanieść wałek o szerokości 4-5 cm oraz kilka owalnych placków rozmieszczonych równomiernie w środku płyty). Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie

zabrudzić bocznych krawędzi płyty. Po nałożeniu zaprawy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć i skorygować położenie aż do uzyskania równej powierzchni.

Należy zachować ciągłość izolacji. Przed rozpoczęciem układania płyt należy zamocować listwę startową. Płyty ułożyć, w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ mijankowy stosować również na narożnikach ścian, aby płyty się zazębiały. Krawędzie płyt nie mogą znajdować się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych lub drzwiowych. Układać płyty zaczynając od dołu do góry, a następnie mocno dociskając jedną do drugiej, bez szczelin, z przesunięciem o połowę długości, w co drugim rzędzie. Dopuszczalne jest stosowanie fragmentów płyt (minimalna szerokość 15 cm) - mogą one jednak być tylko pojedynczo rozmieszczone na płaszczyźnie ściany. W trakcie układania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ułożona powierzchnia płyt była równa i bez szczelin. W miejscach stykania się płyt nie powinno być kleju.

Jeżeli w trakcie montażu płyt styropianowych powstaną kilkumilimetrowe szczeliny pomiędzy nimi, to - przed przystąpieniem do etapu wykonywania warstwy zbrojonej - należy je wypełnić pianką poliuretanową i całość warstwy dociepleniowej przeszlifować tarką lub grubym papierem ściernym.

Po przymocowaniu do ściany zewnętrznej płyt styropianowych należy niezwłocznie przykryć je warstwą zbrojoną i tynkiem cienkowarstwowym w systemach ociepleń ESTICS (BSO). Jeżeli - z różnych przyczyn - etap wykonania warstwy zbrojonej został odłożony w czasie, to powierzchnia warstwy płyt może pokryć się nalotem pod wpływem długotrwałej ekspozycji na czynniki atmosferyczne. W takim przypadku, przed wykonaniem warstwy zbrojonej, powstały nalot należy usunąć poprzez przeszlifowanie płyt odpowiednią tarką do szlifowania styropianu lub grubym papierem ściernym. Zabrania się zmniejszania grubości warstwy ocieplenia.

Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Przed wykonaniem warstwy zbrojonej zamontować listwy narożnikowe, profile dylatacyjne, profile podparapetowe oraz siatkę wzmacniającą naroża wokół otworów okiennych i drzwiowych itp.

Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie później niż do 14 dni od ich przyklejenia. W przygotowaną warstwę zaprawy przy użyciu pacy wygładzającej wciskać natychmiast tkaninę zbrojącą z włókna szklanego i równo zaspachlować. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać pofałdowań a kolor i wzór siatki zatopionej w masie szpachlowej nie mogą być widoczne. Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3-5mm. Sąsiednie pasy tkaniny należy układać na zakład co najmniej 10cm. Przy narożach otworów drzwiowych i okiennych na płytach izolacyjnych przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej należy nakleić pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach zgodnych z wytycznymi producenta systemu. Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożnikowe z siatką. W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości 3,0m powyżej poziomu terenu. Kołkowanie styropianu dyblami z trzpieniem stalowym w ilości min 4 szt./m² ściany.

Ościeża otworów stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać pod kątem prostym natomiast górne wykonać ze spadkiem na zewnątrz. Jeśli przy ocieplaniu ościeży dojdzie do sytuacji, gdzie styropian zachodziłby znacznie na ramę okienną i tym samym utrudniał eksploatację okna, a podkucie tynku ościeży będzie rodziło poważne obawy o uszkodzenie ramy okiennej ocieplenie ościeży wyjątkowo można pominąć. Styk ościeża z warstwą styropianu dodatkowo zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym. Skrzynki instalacyjne znajdujące się przy elewacji należy zdemonstrować, przykleić styropian i ponownie zamontować skrzynki. W przypadku, jeśli przełożenie skrzynek będzie niemożliwe ze względów technologicznych należy je „obejść” styropianem dookoła a łączenie skrzynek z termoizolacją uszczelnić poliuretanową taśmą rozprężną.

6.6 DOCIEPLENIE STROPODACHU

Zaprojektowano docieplenie stropodachu styropianem EPS 100 gr. 25 cm laminowanym papą o współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,038$ W/mK położonym na stropie.

Po demontażu warstw papy i izolacji z całej powierzchni dachu budynku powierzchnię dachu należy oczyścić i pokryć warstwą papy podkładowej. Na przygotowane podłoże zamontować płyty ze styropapy, za pomocą kleju i dybli. Na ułożoną styropapę należy ułożyć papę podkładową wierzchniego krycia gr. 5,2 mm. Wokół kominów i attyk należy wykonać fasety ze styropianu. W przypadku konieczności wykonać kontrspadki w celu prawidłowego odprowadzenia wody. Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

W przypadku konieczności należy podwyższyć istniejące kominy do wysokości 60cm ponad najwyższą krawędź dachu oraz wykonać nowe czapki kominowe.

6.7 WYKONANIE TYNKÓW CIENKOWARSTWOWYCH - ELEWACJE

Tynki cienkowarstwowe można nakładać po około czterech tygodniach od momentu zakończenia prac nad poprzednimi warstwami w zależności od wytycznych producenta. Nieprzestrzeganie wytycznych w tej materii może prowadzić do odparzeń. Tynk może być od razu nakładany jako barwiony w masie (wówczas można pominąć dodatkowe malowanie tynku). Należy jednak pamiętać, że przed realizacją należy wykonać próbę kolorystyczną w uzgodnieniu z inwestorem.

W czasie prac montażowych należy przestrzegać zakresów temperatur podanych przez producenta (zazwyczaj w przedziale pomiędzy 5 a 25°C). Ma to szczególne znaczenie w okresie wiosny i jesieni, kiedy to występują duże dobowe różnice temperatury. Prac nie powinno się wykonywać podczas opadów atmosferycznych. Świeżo położony tynk powinien być zabezpieczony siatką ochronną przed opadami atmosferycznymi i nadmiernym oddziaływaniem promieni słonecznych.

6.8 WYKONANIE WYPRAWY Z TYNKU MOZAIKOWEGO

Przed nakładaniem tynku mozaikowego każde podłoże trzeba zagruntować preparatem gruntującym. Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nałożyć warstwę tynku mozaikowego. Mokry tynk należy wygładzać stale w tym samym kierunku, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej.

Brak jednolitej faktury tynku, wynikający z lokalnego nierównomiernego zagładzania, może spowodować powstanie różnic w odcieniu koloru na otynkowanej powierzchni. W czasie tynkowania i wysychania tynku należy chronić tynkowaną powierzchnię przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu. Należy doświadczać dla danego typu podłoża i danej pogody ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (nałożenie i zatarcie). Materiał należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed nałożeniem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować na przykład: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od ok. 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury około $+5^{\circ}\text{C}$ czas wiązania tynku może być wydłużony. Podczas wykonywania i wysychania tynku min. temperatura otoczenia powinna wynosić $+5^{\circ}\text{C}$, a max. $+25^{\circ}\text{C}$.

6.9 WYKONANIE POWŁOKI MALARSKIEJ - ELEWACJE

Do malowania tynków zewnętrznych proponuje się zastosowanie farb silikatowych. W zależności od rodzaju farby przeznaczonej i malowanego podłoża tynku przygotowanie wyprawy odpowiedniego okresu karencji. Minimalny okres schnięcia i wiązania tynków dla farby silikatowej wynosi ok. 21 dni. Przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych jak np. wiatr, deszcz, mgła czas sezonowania tynku ulega znacznemu wydłużeniu. W celu zminimalizowania ryzyka wystąpienia wykwitów wapiennych w wypadku barwnych wymalowań zalecane jest wykonanie warstwy podkładowej. Farbę można nakładać za pomocą pędzla, wałka lub metodą natryskową. Malowanie powinno być wykonane przez doświadczonego wykonawcę. Aby uniknąć różnic w odcieniu. Należy ją nakładać ciągłą warstwą, a ostatnie ruchy wałka lub pędzla powinny być zawsze wykonane w tym samym kierunku. Przy zmianie koloru należy zawsze nakładać dwie warstwy farby. Malowanie zbyt suchym wałkiem może doprowadzić do nierównomiernego pokrycia podłoża. Narzędzia należy myć wodą przed zaschnięciem resztek farby. Unikać malowania ścian nagranych i nasłonecznionych. Wykonanie powłoki malarskiej wykonać według kolorystyki określonej na rysunkach elewacji. Należy jednak pamiętać, że przed realizacją należy wykonać próbę kolorystyczną w uzgodnieniu z inwestorem.

UWAGA:

Kolorystykę uzgodnić z inwestorem.

Rusztowania

Po wykonaniu wszystkich robót elewacyjnych (malowanie) należy zdemontować rusztowania, a następnie wyreperować wszystkie miejsca mocowania rusztowań.

6.10 INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową należy wykonać jako nową, odtwarzając przebieg istniejący

6.11 DOCIEPLENIE KOMINÓW

Prace związane z remontem kominów wykonać zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Zabezpieczenie przed uszkodzeniami powierzchni dachu w obrębie komina płytami pilśniowymi,
- Odbicie odparzonych tynków, uzupełnienie ubytków.
- Wykonanie przemurowań kanałów wentylacyjnych przerabiając wylot na boczny oraz wykonując nowe czapy z obróbką blacharską.
- Gruntowanie powierzchni komina preparatem *Stoplex W* lub równoważnym (zgodnym technologicznie z wybranym systemem);
- Wykonać docieplenie wełną mineralną gr. 5 cm
- Wykonać warstwę zbrojną (siatka + klej) wraz z wyprawą z tynku żywicznego
- Wokół kominów należy uszczelnić miejsca, gdzie przechodzą on przez połąć dachową obróbką blacharską

6.12 MALOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH SŁUPÓW ORAZ SCHODÓW I ELEMENTÓW STALOWYCH

Przygotowanie powierzchni do malowania farbami nawierzchniowymi i emaliami olejnymi

Dokładne oczyszczenie podłoża do min. Drugiego stopnia czystości elementów: Luźną rdzę usuwamy za pomocą gruboziarnistego papieru ściernego lub szpachelki budowlanej, jednocześnie należy usunąć stare, słabo przyczepnej oraz łuszczącej się warstwy farby.

- odtłuścić powierzchnię oraz zmyć z niej plamy, zacieki, plamy z olejów czy naloty organiczne. Po całkowitym wyschnięciu zmatowić podłoże drobnoziarnistym papierem ściernym – zwiększając w ten sposób przyczepność nowej powłoki malarskiej.

Należy wykonać na małej powierzchni wymalowanie próbne. Jeżeli okaże się, że po wyschnięciu nowej powłoki doszło do powstania niepożądanego efektu, wtedy należy całkowicie usunąć stare powłoki malarskie i na nowo przygotować podłoże.

Malowanie el. stalowych powinno odbywać się w temperaturze powyżej 10 °C oraz poniżej 30 °C i wilgotności nie przekraczającej 80%. Ilość oraz odstęp czasowy między nakładaniem kolejnych warstw – wg. wytycznych producenta wybranego systemu/produktu.

6.13 ZAMUROWANIE OTWORÓW OKIENNYCH

Otwory okienne po demontażu stolarki oraz parapetów należy zamurować bloczkami z betonu komórkowego o grubości dostosowanej do grubości ściany. Wewnątrz należy wykonać tynk cementowo-wapienny lub gipsowy oraz wykonać gładź gipsową malowaną farbami emulsyjnymi.

6.14 WYKONANIE OKŁADZIN SCHODÓW I PODESTÓW Z ŻYWICY EPOKSYDOWEJ

Istniejące okładziny schodów należy skuć. Powierzchnie należy wyprawić i wyrównać warstwą zaprawy naprawczej, następnie wykonać nawierzchnię żywiczną antypoślizgową odporną na warunki atmosferyczne. Układ warstw należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta żywicy.

7. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Materiały powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i spełniać wymagania stosownych norm polskich, branżowych i europejskich zharmonizowanych. Nie przewiduje się żadnych szczególnych wymagań odnośnie do materiałów lub wyrobów budowlanych, oprócz zawartych poniżej oraz w dokumentacji projektowej.

Szczegóły dotyczące prac związanych z montażem systemu dociepleniowego wg. wytycznych systemu wybranego Producenta. Niniejszy opis określa ogólny zakres stosowania wyrobu, ale nie może zastąpić zawodowego przygotowania wykonawcy. Prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

Wymagany jest system spełniający wszystkie poniższe parametry (lub przewyższający je):

- przyczepność kleju do betonu (stan powietrzno-suchy) $\geq 1,5$ MPa;
- klej do wykonywania warstwy bazowej posiada mikrozbrojenie (wzbogacony włóknami);
- siatka z włókien szklanych o masie 145 g/m.kw., impregnowana i odporna na działanie środowiska alkalicznego;
- wyprawa tynkarska mineralna i silikatowa, zawierająca wyłącznie kruszywo kwarcowe;
- odporne na działanie „kwaśnego deszczu” i agresywnego środowiska miejskiego;
- odporność systemu na uderzenie (stan powietrzno-suchy) ≥ 6 J
- system musi zawierać środki chroniące elewację przed rozwojem alg i grzybów (biocydy);
- system zawiera środki antyelektrostatyczne chroniące elewację przed osadzaniem kurzu i pyłów oraz ułatwiające mycie i konserwację

Producent systemu powinien posiadać system zapewnienia jakości ISO potwierdzony certyfikatem (dodatkowym atutem będą inne certyfikaty w tym zakresie).

Oferowany system musi posiadać aktualną aprobatę techniczną, certyfikaty i atesty. Wskazane wartości przedstawiają typowe właściwości produktu.

7.1 PAPA SBS zbrojona osnową z włókniny poliestrowej

minimalne wartości sił zrywających przy rozciąganiu dla papy termozgrzewalnej o osnowie z włókniny poliestrowej wynoszą:

- wzdłuż pasma - 800 N,
- w poprzek - 600 N,
- diagonalnie - 600 N;
- minimalna temperatura, w której papa zachowuje giętkość - -20 stopni
- minimalne wydłużenie względne przy zerwaniu powinno wynosić powyżej 40%.

Modyfikator: elastomer termoplastyczny SBS, zawartość w masie asfaltowej :7-15%

7.2 STYROPIAN EKSTRUADOWANY XPS GR. 10 CM , $\lambda = 0,032$ W/mK

- Poziom wytrzymałości na zginanie BS400 ≥ 400 kPa;
- Przepuszczalność pary wodnej (przenikanie pary wodnej) – MU 100
- Długotrwała nasiąkliwość wodą: $WL \leq 0,25$ %
 - 2% odkształceniu ≥ 100 kPa,
 - 5% odkształceniu ≥ 200 kPa,
 - 10% odkształceniu ≥ 300 kPa,

- Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych TR 200 \geq 300 kPa ;
- Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła (λ D = 0,030 W /m K);
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ dekl. w temp. 10°C (λ D = 0,030 W /m K);
- Opór cieplny Rd [m²K/W] \geq 3,20
- Współczynnik przewodzenia ciepła z RTQ ITB λ_{RTQ}^*) 0,030 W/(m·K);
- Klasa reakcji na ogień E;
- Dokumenty: Certyfikat Zgodności ITB, Atest Higieniczny PZH, itp.
- Samogasnący

7.3 PŁYTY STYROPIANOWE ELEWACYJNE EPS 70 $\lambda= 0,033$ W/mK gr. 15 cm

Izolacja cieplna dla metody ETICS(BSO)

- Poziom wytrzymałości na zginanie BS115 \geq 115 kPa;
- odporność na ściskanie CS (10) 70 \geq 70 kPa
- Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych TR 100 \geq 100kPa
- opór cieplny Rd [m²K/W] \geq 3,90
- Klasa reakcji na ogień E;
- dokumenty: Certyfikat Zgodności ITB, Atest Higieniczny PZH, itp.
- samogasnący;

7.4 ZAPRAWA KLEJĄCA DO PŁYT ZE STYROPIANU GRAFITOWEGO– metoda bezspoinowa lekka – mokra ETICS(BSO)

- Do przyklejania płyt styropianowych I do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej / siatki wzmacniającej do płyt styropianowych należy zastosować klej stosowany w wybranym systemie.
- Wyrób na bazie cementu
- Przyczepność: do betonu > 0,6MPa; do styropianu i wełny mineralnej >0,08 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu);
- Bezzapachowy

7.5 PREPARAT GRUNTUJĄCY PRZED PRZYKLEJENIEM PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH

- Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie;
- Paroprzepuszczalny;
- Wyrównanie chłonności podłoża;
- Wzmocnienie warstwy zbrojonej pod masy i zaprawy tynkarskie;
- Poprawienie przyczepności mas i zapraw tynkarskich do podłoża;
- Do aplikacji ręcznej i maszynowej;

- Mrozoodporny po wyschnięciu;

7.6 SIATKA ZBROJĄCA Z WŁÓKNA SZKLANEGO

- Zgodna z PN-92/P-05010;
- Szerokość tkaniny min 100 cm;
- Masa powierzchniowa (g/m²) – 150 (+/- 8)
- Surowiec-przędza szklana;
- Siła zrywająca wzdłuż: osnowy ≥ 35 mm, wątku ≥ 25 mm;
- Siła zrywająca po niemniej (w stanie aklimatyzowanym): osnowa i wątek – ≥ 150 daN/5cm;
- Wydłużenie przy zarwaniu nie więcej (w stanie aklimatyzowanym): osnowa $\leq 4,5\%$; i wątek $\leq 3,0\%$;
- zużycie: ok 1,1 m² na 1m² elewacji

7.7 Tynk mineralny – masa tynkarska do ocieplenia

Produkt nie palny, odporny na zabrudzenia, mrozoodporny, nie zawierający rozpuszczalników, paroprzepuszczalny, zmywalny, odporny na alkalia i spaliny. Uziarnienie 1,5 mm.

8. PRACE TOWARZYSZĄCE

- a) Wykonanie opaski o szerokości min 50 cm oraz odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej oraz utwardzeń w złym stanie technicznym po zakończeniu prac z nowej kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej. Opaskę i nawierzchnie odtwarzane zakończyć obrzeżem betonowym. Opaskę wykonać ze spadkiem minimum 2% od budynku.

Prace należy rozpocząć od wytrasowania krawędzi opaski / planowanej nawierzchni oraz zdjęcia warstwy gruntu organicznego – humusu -około 25 cm wierzchniego gruntu. Następnie zamontować brzegowe elementy ograniczające- betonowe obrzeża zlicowane od góry z poziomem nawierzchni. Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalne lub łamanego mechanicznie. Grubość podbudowy powinna wynosić około 20 cm. Aby zapewnić odpowiednią nośność kruszywa, podbudowę układać cienkimi warstwami, które każdorazowo zagęszcza się za pomocą ręcznego ubijaka lub wibratora powierzchniowego. Na podbudowie powinna znaleźć się podsypka z piasku. Grubość tej warstwy ma wynosić około 10 cm.

- b) Remont studzienek okiennych piwnicy za pomocą zapraw renowacyjnych, masy izolacyjnej asfaltowo-kauczukowej oraz tynku cementowego malowanego farbami mineralnymi

- c) Wymiana utwardzenia terenu z kostki betonowej na nową z kostki gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej nawiązującej do stylu opaski budynku.

- d) Wymiana i montaż daszków. Konstrukcja ramy i wsporników aluminiowa, ze stali nierdzewnej lub malowanej proszkowo, profil przeciwdeszczowy i przyścienny, pokrycie z ze szkła bezpiecznego,

bezbarwnego . Uszczelnienie w profilu przyściennym (np. gumowe) Odporne na działanie czynników zewnętrznych oraz promieni UV. Zaleca się zastosowanie rozwiązania z wbudowaną rynną odpływową – odpływ na boki lub jednostronnie .

CHARAKTERYSTYKA DASZKÓW PŁASKICH Z POLIWĘGLANU LITEGO



Zdjęcie referencyjne zadaszenia szklanego.

Dwa zadaszenia istniejące oznaczone na rysunku a4 pozostawić w konstrukcji stalowej, wymienić pokrycie z blachy trapezowej na nowe oraz wykonać nowe obróbki. Konstrukcję zabezpieczyć antykorozyjnie.

UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie roboty rozbiórkowe, ogólnobudowlane oraz instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym uprawnionych osób, zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami budowlanymi, sztuka budowlaną oraz przepisami BHP, PPOŻ i Ochrony środowiska. Prace związane z mocowaniem, przygotowaniem docieplenia i wykończeniem powierzchni wykonać zgodnie z warunkami określonymi w świadectwie ITB dla przyjętego systemu. Do realizacji obiektu stosować wyłącznie materiały mające odpowiednie aprobaty, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Budowę obiektu należy realizować zgodnie z projektem. Wszelkie zmiany wymagają ponownych uzgodnień.

Opracowanie:

Mgr inż. Piotr Kulczewski

Mgr inż. Ryszard Wincencjusz

9. INWENTARYZACJA FOTOGRAFICZNA



Elewacja wschodnia – wejście do budynku



Elewacja południowa z wejściem głównym



Elewacja północna z zadaszeniem do demontażu i wykonania zadaszenia szklanego



Elewacja zachodnia z oknami przeznaczonymi do zamurowania



Elewacja tylna budynku



Konstrukcja stalowa schodów – do oczyszczenia i pomalowania