

Aktualizacja projektu budowlanego. Opis robót budowlanych – termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w Gminie Mirsk: Szkoła Podstawowa w Rębiszowie (budynek dydaktyczny).

1. Złożony system izolacji cieplnej (ETICS) – ściany nadziemne.

- Przed przystąpieniem do robót budowlanych zabezpieczyć stolarkę okienną i drzwiową płytami pilśniowymi (do wielokrotnego użytku).
- Przełożyć drzwiczki rewizyjne na trzonach kominowych na poziomie strychu podczas robót termoizolacyjnych.
- Skuć okładziny tynkarskie na ścianach przeznaczonych do przyklejania płyt z polistyrenu, zwłaszcza na ościeżach okiennych i drzwiowych. Odsłonięty styk ościeżnicy z murem (w przypadku stolarki nie objętej wymianą) uszczelnić poliuretanową pianką montażową niskoprężną, jeżeli na etapie montażu do uszczelnienia użyto szmat, worków po cementzie lub pakul, które i tak należy bezwzględnie usunąć.
- Bardzo ostrożnie rozebrać ściany w strefie okapowej dla uzyskania połączenia izolacji termicznej ścian z izolacją termiczną stropu lub z izolacją termiczną dachu. Rozbiórka ścian nie może naruszyć statyki więźby dachowej i pokrycia dachowego.
- Przygotować ściany pod przyklejenie płyt z polistyrenu ekspandowanego poprzez ich szczotkowanie i skrobanie oraz zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów, a następnie spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia.
- W przypadku zarysowanych murów wzmocnić je przez zbrojenie współśrodkowo spoin wspornych prętami stalowymi o średnicy $\varnothing 6$ [mm] i długości $l = 1000$ [mm] – pręty o konstrukcji spiralnej wykonane z nierdzewnej stali austenitycznej gatunku 1.4401. Ze spoin wspornych na długości rysy oraz co najmniej z trzech spoin powyżej i poniżej rysy usunąć zaprawę na głębokości $3 \div 4$ [cm]. Po dokładnym oczyszczeniu spoin sprężonym powietrzem i zwilżeniu ich wodą, spoiny wypełnić tiksotropową zaprawą cementową, w którą należy wcisnąć pręty stalowe. Pręty stalowe umieścić w każdej spoinie wspornej w ten sposób, aby grubość otuliny zbrojenia wynosiła 15 [mm].
- Przed przyklejeniem płyt z polistyrenu ekspandowanego ściany jednokrotnie zagruntować emulsją gruntującą dla zwiększenia przyczepności i ograniczenia chłonności podłoża.
- Wykonawca w obecności Kierownika budowy zobowiązany jest do dokonania oceny przydatności podłoża do stosowania złożonego systemu izolacji cieplnej ścian zewnętrznych ETICS poprzez przeprowadzenie próby odporności na ścieranie, próby odporności na skrobanie lub zdrapanie, próby zwilżania oraz testu równości lub gładkości. Badania podłoża przeprowadzić w kilku miejscach, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne.
- W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża, sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą pull off, używając odpowiedniego urządzenia badawczego. W przypadku braku takiego urządzenia na powierzchnię ściany przykleić próbki materiału izolacyjnego ze styropianu o wymiarach 100×100 [mm], stosując zaprawę klejową do styropianu nakładaną na całe powierzchnie próbek w warstwie grubości ok. 10 [mm], gdzie po czasie $3 \div 4$ dni próbki oderwać. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. Wyniki oceny należy bezzwłocznie przekazać projektantowi, który na ich podstawie może zdecydować o zakresie robót budowlanych innych niż przewidziano projekcie budowlanym.
- Podłoże nie może zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem systemu ETICS spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego systemu.
- W przypadku nierówności podłoża przyklejać płyty o odpowiednio większej grubości, korygując przy tym długość łączników mechanicznych do mocowania płyt, uwzględniającą wymaganą głębokość ich zakotwienia.

- Płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS 70 o gr. 50 mm przyklejać do powierzchni gzymsu daszku nad gankiem.
- Płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS 70 o gr. 150 mm przyklejać do powierzchni zewnętrznej ścian zewnętrznych budynku od poziomu cokołu oraz do powierzchni ścian ograniczających klatkę schodową (od strony strychu).
- Współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt z polistyrenu powinien być nie większy niż 0,040 [W/m·K].
- Zaprawa klejowa do styropianu powinna pokrywać około 50 [%] powierzchni płyt, a w przypadku ościeży i opasek około 100 [%]. Zaprawę nakładać na obrzeża płyty pasmami o szerokości ok. 40 [mm], zaś na pozostałej jej powierzchni nanieść 6÷8 placków o średnicy ok. 100 [mm], przy czym dwa z nich powinny się znaleźć w późniejszym miejscu mocowania łączników mechanicznych.
- W trakcie przyklejania płyt z polistyrenu unikać powstawania pomiędzy sąsiednimi płytami otwartej spoiny pionowej, w ten sposób aby po przyklejeniu jednej płyty, a przed przyklejeniem kolejnej, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Jednakże pomimo powstania szczelin z uwagi na dopuszczalne wymiary tolerancyjne płyt należy wypełnić je dopasowanymi paskami polistyrenu lub pianką poliuretanową niskoprężną.
- Wszelkie nierówności płaszczyzny płyt przeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Szlifowanie przeprowadzić w taki sposób, aby unikać zanieczyszczenia okolicy pyłem poprzez stosowanie urządzeń z odzyskiem urobku do szczelnych pojemników.
- Płyty z polistyrenu o gr. 150 [mm] mocować za pomocą wbijanych łączników mechanicznych o średnicy Ø8 [mm] z trzpieniem tworzywowym. Głębokość zakotwienia w podłożu z cegły ceramicznej powinna wynosić 90 [mm]. Ilość łączników nie powinna być mniejsza niż 4,0 [szt./m²] powierzchni elewacji i nie mniej niż 8,0 [szt./m²] w przypadku stref brzegowych o szerokości 2,0 [m]. Łączniki mechaniczne osadzić w wyfrezowanych otworach o głębokości 20 [mm]. Średnica talerzyka łącznika powinna wynosić 60 [mm], zaś jego sztywność powinna wynosić nie mniej niż 0,50 [kN/mm]. Stosować zatyczki o gr. 20 [mm] z polistyrenu ekspandowanego EPS 70.
- Nośność łączników mechanicznych sprawdzić za pomocą zrywarki metodą pull off, a wyniki tej próby bezzwłocznie przekazać Projektantowi, który ostatecznie zadecyduje o rodzaju montowanych łączników i ich ilości przypadających na 1,0 [m²] powierzchni elewacji i stref brzegowych.
- Do wywiercenia otworów na łączniki mechaniczne przystąpić po całkowitym związaniu zaprawy klejowej, ale nie wcześniej niż po dwóch dniach od przyklejenia płyt izolacji termicznej, stosując wiertarkę obrotową bez udaru w przypadku podłoża z cegły ceramicznej pełnej. Głębokość wywierconego otworu powinna wynosić 100 [mm].
- Na wszystkich narożnikach wypukłych osadzić profil narożnikowy. Na narożnikach w obrębie nadproży zastosować listwę okapnikową (alternatywnie można zastosować profil narożnikowy zwracając uwagę na wykształcenie spadku izolacji termicznej nadproża na zewnątrz). Profil narożnikowy jak i listwa okapnikowa powinny być wykonane z twardego i wysokoplastycznego PVC oraz posiadać siatkę zbrojącą z włókna szklanego o szerokości 100 [mm].
- Wypełnić szczelinę pomiędzy ramą stolarki okiennej lub drzwiowej a systemem ETICS taśmą z miękkiej pianki poliuretanowej impregnowanej żywicą syntetyczną (warstwa paroprzepuszczalna).
- Wzmocnić narożniki wokół otworów okiennych i drzwiowych poprzez przyklejenie pasków siatki o wym. 350 x 250 [mm] na kierunku ortogonalnym do wzmacnianych narożników.
- Do wykonania warstwy zbrojonej zastosować zaprawę klejową do warstwy zbrojonej na styropianie i siatkę zbrojoną z włókna szklanego po kąpeli akrylowej, którą należy całkowicie zatopić w świeżej warstwie kleju o grubości 5,0 [mm]. Szerokość zakładów

poszczególnych pasm siatki powinna wynosić 100 [mm]. Gramatura siatki zbrojeniowej powinna być nie mniejsza niż 150 [g/m²]. Wodochłonność warstwy zbrojonej po 1 godzinie powinna być nie większa niż 100 [g/m²]. Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach powinna być nie większa niż 350 [g/m²].

- Płyciny wykonać z płyt z polistyrenu ekspandowanego EPS 100 o gr. 20 mm. Szerokość płycin powinna wynosić 0,40 [m] i 0,80 [m].
- Siatkę warstwy zbrojonej wywijać poza każdy narożnik wypukły lub wklęsły na szerokość co najmniej 500 [mm], zaś przy otworach okiennych i drzwiowych siatka zbrojąca powinna być wywinięta 150 [mm] poza narożnik krawędzi otworu.
- Wtopić dodatkową warstwę siatki do wysokości 2,00 [m] powyżej poziomu terenu.
- Wykonać podkład tynkarski na podłożu zeszlifowanym drobnoziarnistym papierem ściernym – w przypadku wystąpienia nierówności i śladów po pacy – a po jego wyschnięciu dokonać uszczelnienia każdego styku systemu docieplenia z innymi elementami budynku z zastosowaniem taśmy rozprężnej lub sznura dylatacyjnego oraz silikonu do wypełniania szczelin dylatacyjnych klasy F INT–CC.
- Zamontować gzyms okapowy. Profil powinien być wykonany z polistyrenu ekspandowanego EPS 200. Na powierzchni elementu powinna być wykonana warstwa zabezpieczająca z zaprawy na bazie żywic kopolimerów akrylu z wypełniaczem kwarcowym i dodatkami modyfikującymi. Profil przyklejać przy użyciu kleju cementowego, który wykorzystywano przy wykonywaniu warstwy zbrojonej w systemie ETICS. Przy łączeniu profili między sobą stosować jednoskładnikowy klej poliuretanowy bez rozpuszczalników. Miejsca połączenia elementów wyrównać masą akrylową z dodatkiem kruszywa. Masa akrylowa powinna być odporna na działanie czynników atmosferycznych. Kształt i wymiary zidentyfikować na podstawie wcześniej wykonanych szablonów. Uwzględnić stałą szerokość okapów dachu.
- Ułożyć cienkowarstwowy tynk mineralny gr. 2 mm ścianach, ościeżach i opaskach. Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie powinna być nie większa niż 500 [g/m²]. Wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 godzinach powinna być nie większa niż 450 [g/m²]. Warstwa wierzchnia nie powinna wykazywać zniszczeń (rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia) pod wpływem niskich temperatur. Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu w warunkach laboratoryjnych, po starzeniu i po cyklach mrozoodporności powinna być nie mniejsza niż 0,08 [MPa].
- Zagruntować i wykonać powłokę malarską w dwóch warstwach z pigmentowej farby na bazie emulsji silikonowej na ścianach i ościeżach oraz na profilach. Ekwiwalentna (równoważna) grubość warstwy powietrza dla powłoki malarskiej powinna być nie większa niż 0,15 [m], zaś powierzchniowy współczynnik absorpcji wody podciąganej kapilarnie powinien być nie większy niż 0,2 [kg/m²·h^{1/2}].
- Odporność na uderzenie po starzeniu systemu ETICS powinno zostać zakwalifikowana do kategorii III. Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji: nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza nie może być większa niż 1,00 [m].

2. Złożony system izolacji cieplnej (ETICS) – cokół.

- Przed przystąpieniem do robót budowlanych zabezpieczyć stolarkę okienną i drzwiową płytami pilśniowymi (do wielokrotnego użytku).
- Skuć okładziny tynkarskie na ścianach przeznaczonych do przyklejania płyt z polistyrenu, zwłaszcza na ościeżach okiennych i drzwiowych. Odsłonięty styk ościeżnicy z murem (w przypadku stolarki nie objętej wymianą) uszczelnić poliuretanową pianką montażową niskoprężną, jeżeli na etapie montażu do uszczelnienia użyto szmat, worków po cemencie lub pakul, które i tak należy bezwzględnie usunąć.
- Przygotować ściany pod przyklejenie płyt z polistyrenu ekspandowanego poprzez ich szczotkowanie i skrobanie oraz zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów, a następnie spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia.

- W przypadku zarysowanych murów wzmocnić je przez zbrojenie współśrodkowo spoin wspornych prętami stalowymi o średnicy $\varnothing 6$ [mm] i długości $l = 1000$ [mm] – pręty o konstrukcji spiralnej wykonane z nierdzewnej stali austenitycznej gatunku 1.4401. Ze spoin wspornych na długości rysy oraz co najmniej z trzech spoin powyżej i poniżej rysy usunąć zaprawę na głębokości $3\div 4$ [cm]. Po dokładnym oczyszczeniu spoin sprężonym powietrzem i zwilżeniu ich wodą, spoiny wypełnić tiksotropową zaprawą cementową, w którą należy wcisnąć pręty stalowe. Pręty stalowe umieścić w każdej spoinie wspornej w ten sposób, aby grubość otuliny zbrojenia wynosiła 15 [mm].
- Przed przyklejeniem płyt z polistyrenu ekspandowanego ściany jednokrotnie zagruntować emulsją gruntującą dla zwiększenia przyczepności i ograniczenia chłonności podłoża.
- Wykonawca w obecności Kierownika budowy zobowiązany jest do dokonania oceny przydatności podłoża do stosowania złożonego systemu izolacji cieplnej ścian zewnętrznych ETICS poprzez przeprowadzenie próby odporności na ścieranie, próby odporności na skrobanie lub zdrapanie, próby zwilżania oraz testu równości lub gładkości. Badania podłoża przeprowadzić w kilku miejscach, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne.
- W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża, sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą pull off, używając odpowiedniego urządzenia badawczego. W przypadku braku takiego urządzenia na powierzchnię ściany przykleić próbki materiału izolacyjnego ze styropianu o wymiarach 100×100 [mm], stosując zaprawę klejową do styropianu nakładaną na całe powierzchnie próbek w warstwie grubości ok. 10 [mm], gdzie po czasie $3\div 4$ dni próbki oderwać. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. Wyniki oceny należy bezzwłocznie przekazać projektantowi, który na ich podstawie może zdecydować o zakresie robót budowlanych innych niż przewidziano projekcie budowlanym.
- Podłoże nie może zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem systemu ETICS spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego systemu.
- W przypadku nierówności podłoża przyklejać płyty o odpowiednio większej grubości, korygując przy tym długość łączników mechanicznych do mocowania płyt, uwzględniającą wymaganą głębokość ich zakotwienia.
- Płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS 100 o gr. 50 mm przyklejać do powierzchni cokołu do poziomu poniżej terenu na głębokość 0,15 [m]. Końcówkę płyt poniżej linii terenu ścinać pod kątem 45° na długości 50 [mm].
- Płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS 100 o gr. 30 mm przykleić do ościeży okiennych.
- Współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt z polistyrenu powinien być nie większy niż 0,040 [W/m·K].
- Zaprawa klejowa do styropianu powinna pokrywać około 50 [%] powierzchni płyt, a w przypadku ościeży i opasek około 100 [%]. Zaprawę nakładać na obrzeża płyty pasmami o szerokości ok. 40 [mm], zaś na pozostałej jej powierzchni nanieść $6\div 8$ placków o średnicy ok. 100 [mm], przy czym dwa z nich powinny się znaleźć w późniejszym miejscu mocowania łączników mechanicznych.
- W trakcie przyklejania płyt z polistyrenu unikać powstawania pomiędzy sąsiednimi płytami otwartej spoiny pionowej, w ten sposób aby po przyklejeniu jednej płyty, a przed przyklejeniem kolejnej, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Jednakże pomimo powstania szczelin z uwagi na dopuszczalne wymiary tolerancyjne płyt należy wypełnić je dopasowanymi paskami polistyrenu lub pianką poliuretanową niskoprężną.
- Wszelkie nierówności płaszczyzny płyt przeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Szlifowanie przeprowadzić w taki sposób, aby unikać zanieczyszczenia

okolicy pyłem poprzez stosowanie urządzeń z odzyskiem urobku do szczelnych pojemników.

- Płyty z polistyrenu o gr. 50 [mm] mocować za pomocą wbijanych łączników mechanicznych o średnicy $\varnothing 8$ [mm] z trzpieniem tworzywowym. Głębokość zakotwienia w podłożu z cegły ceramicznej powinna wynosić 90 [mm]. Ilość łączników nie powinna być mniejsza niż 4,0 [szt./m²] powierzchni elewacji i nie mniej niż 8,0 [szt./m²] w przypadku stref brzegowych o szerokości 2,0 [m]. Średnica talerzyka łącznika powinna wynosić 60 [mm], zaś jego sztywność powinna wynosić nie mniej niż 0,50 [kN/mm].
- Nośność łączników mechanicznych sprawdzić za pomocą zrywarki metodą pull off, a wyniki tej próby bezzwłocznie przekazać Projektantowi, który ostatecznie zadecyduje o rodzaju montowanych łączników i ich ilości przypadających na 1,0 [m²] powierzchni elewacji i stref brzegowych.
- Do wywiercenia otworów na łączniki mechaniczne przystąpić po całkowitym związaniu zaprawy klejowej, ale nie wcześniej niż po dwóch dniach od przyklejenia płyt izolacji termicznej, stosując wiertarkę obrotową bez uderzenia w przypadku podłoża z cegły ceramicznej pełnej. Głębokość wywierconego otworu powinna wynosić 100 [mm].
- Na wszystkich narożnikach wypukłych osadzić profil narożnikowy. Na narożnikach w obrębie nadproży i cokołu zastosować listwę okapnikową (alternatywnie można zastosować profil narożnikowy zwracając uwagę na wykształcenie spadku izolacji termicznej na zewnątrz). Profil narożnikowy jak i listwa okapnikowa powinny być wykonane z twardego i wysokoplastycznego PVC oraz posiadać siatkę zbrojącą z włókna szklanego o szerokości 100 [mm].
- Wypełnić szczelinę pomiędzy ramą stolarki okiennej lub drzwiowej a systemem ETICS taśmą z miękkiej pianki poliuretanowej impregnowanej żywicą syntetyczną (warstwa paroprzepuszczalna).
- Wzmocnić narożniki wokół otworów okiennych i drzwiowych poprzez przyklejenie pasków siatki o wym. 350 x 250 [mm] na kierunku ortogonalnym do wzmacnianych narożników.
- Do wykonania warstwy zbrojonej zastosować zaprawę klejową do warstwy zbrojonej na styropianie i siatkę zbrojoną z włókna szklanego po kąpieli akrylowej, którą należy całkowicie zatopić w świeżej warstwie kleju o grubości 5,0 [mm]. Szerokość zakładów poszczególnych pasm siatki powinna wynosić 100 [mm]. Gramatura siatki zbrojeniowej powinna być nie mniejsza niż 150 [g/m²]. Wodochłonność warstwy zbrojonej po 1 godzinie powinna być nie większa niż 100 [g/m²]. Wodochłonność warstwy zbrojonej po 24 godzinach powinna być nie większa niż 350 [g/m²].
- Siatkę warstwy zbrojonej wywijać poza każdy narożnik wypukły lub wklęsły na szerokość co najmniej 500 [mm], zaś przy otworach okiennych siatka zbrojąca powinna być wywinęta 150 [mm] poza narożnik krawędzi otworu.
- Wtąpić dodatkową warstwę siatki.
- Zaizolować system ETICS poniżej poziomu terenu elastycznym szlamem mineralnym o całkowitej grubości (po wyschnięciu) 2,0 [mm]. Szlam sprowadzić poniżej płyt z polistyrenu na długości 100 [mm] oraz wyprowadzić powyżej terenu na wysokość 50 [mm].
- Przed zasypaniem wykopu, izolację ze szlamu mineralnego zabezpieczyć folią kubelkową z polietylenu HDPE o grubości 0,5 [mm]. Wytrzymałość na ścislenie folii kubelkowej powinna być nie mniejsza niż 150 [kN/m²]. Folię kubelkową ułożyć do poziomu terenu i zabezpieczyć od góry listwą ochronną. Kubelki folii powinny być zwrócone kubelkami w stronę gruntu.
- Przy wejściu głównym do budynku na schodach wykonać cokoliki z płytek klinkierowych o wymiarach rzutu poziomego 250 x 100 [mm]. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 3,0 [%] Wytrzymałość na zginanie płytek i odpowiadająca jej siła łamiąca powinna wynosić nie mniej niż 1000 [N].

- Cokoliki mocować za pomocą kleju cementowego sklasyfikowanego jako C2 S1 T w warstwie o grubości 4,0 [mm]. Do spoinowania płytek zastosować zaprawę cementową sklasyfikowaną jako CG 2 W. Szerokość spoin powinna wynosić 7 [mm].
- Przy połączeniu cokolika z systemem ETICS i tynkiem renowacyjnym uszczelnić silikonem klasy F INT – CC. Kolor dobrać zgodnie z kolorystyką ścian.
- Wykonać podkład tynkarski na podłożu zeszlifowanym drobnoziarnistym papierem ściernym – w przypadku wystąpienia nierówności i śladów po pacy – a po jego wyschnięciu dokonać uszczelnienia każdego styku systemu docieplenia z innymi elementami budynku z zastosowaniem taśmy rozprężnej lub sznura dylatacyjnego oraz silikonu do wypełniania szczelin dylatacyjnych klasy F INT–CC.
- Ułożyć cienkowarstwowy tynk mozaikowy gr. 2 mm na ścianach w strefie cokołowej. Wodochłonność warstwy wierzchniej po 1 godzinie powinna być nie większa niż 500 [g/m²]. Wodochłonność warstwy wierzchniej po 24 godzinach powinna być nie większa niż 300 [g/m²]. Warstwa wierzchnia nie powinna wykazywać zniszczeń (rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia) pod wpływem niskich temperatur. Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu w warunkach laboratoryjnych, po starzeniu i po cyklach mrozoodporności powinna być nie mniejsza niż 0,08 [MPa].
- Odporność na uderzenie po starzeniu systemu ETICS powinno zostać zakwalifikowana do kategorii II. Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji: nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza nie może być większa niż 1,00 [m].

3. Izolacja przeciwwilgociowa strefy cokołowej.

- Usunąć stare powłoki bitumiczne poprzez piaskowanie piaskiem suszonym na głębokość do 0,25 [m] poniżej poziomu terenu,
- Wykuć zmurszałe spoiny w murze na głębokość 20÷30 [mm] do wysokości 0,30 [m] powyżej poziomu terenu. Dokładnie oczyścić wykute spoiny sprężonym powietrzem.
- Wykonać uzupełnienie spoin tynkiem podkładowym WTA.
- Ułożyć izolację pionową przeciwwilgociową o gr. 2 mm (grubość powłoki po wyschnięciu) z masy hybrydowej FPD do wysokości 0,30 [m] powyżej poziomu terenu.

4. Stolarka okienna.

- Przed wymianą stolarki zabezpieczyć podłogi folią w poszczególnych pomieszczeniach.
- Wykuć z muru ościeżnice stolarki wraz z podokiennikami. Ustalić z Zamawiającym miejsce składowania.
- Zamontować stolarkę PVC zgodnie z zestawieniem. Szyby stolarki powinny być zbudowane z dwóch lub trzech tafli szkła typu float, a przestrzeń między szymbami powinna być wypełniona ciężkim gazem – argonem, kryptonem lub ksenonem. Współczynnik promieniowania słonecznego powinien nie mniejszy niż 0,50. Tafle szkła powinny być zespolone za pomocą ramki dystansowej z polimerów konstrukcyjnych. Szprosy wewnętrzzszybowe powinny mieć szerokość 18 [mm]. Stolarka powinna być zakwalifikowana do czwartej klasy przepuszczalności powietrza. Dla stolarki wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej $R_{A,2}$ powinien być nie mniejszy niż 32 [dB], odporność na obciążenie wiatrem powinna odpowiadać klasie C3, a wodoszczelność powinna odpowiadać klasie 8A. Współczynnik przenikania ciepła dla stolarki powinien być nie większy niż 1,2 [W/m²·K].
- Stolarkę mocować łącznikami mechanicznymi na całym obwodzie ościeżnicy, w ten sposób aby odstęp między punktami mocowania na kierunku pionowym i poziomym był nie większy niż 800 [mm], zaś odstęp od narożnika zewnętrznego ramy nie mniejszy niż 150 [mm]. Szerokość szczeliny między ościeżnicą stolarki okiennej a ościeżem nie powinna być mniejsza niż 15 [mm] i nie większa niż 30 [mm].
- Stolarkę uszczelnić w systemie trójwarstwowym z użyciem folii paroprzepuszczalnej i folii paroizolacyjnej.

- Naprawić uszkodzone okładziny tynkarskie na ościeżach wewnętrznych po montażu stolarki przy użyciu zaprawy tynkarskiej cementowo – wapiennej o klasie wytrzymałości na ściskanie dostosowanej do podłoża i farby akrylowej wykonanej w dwóch warstwach. Kolorystykę uzgodnić z Użytkownikiem obiektu.
- Stolarka powinna być wyposażona w nawiewniki okienne higrosterowalne. Nawiewnik powinien być wyposażony w okap zewnętrzny akustyczny. Wskaźnik elementarnej znormalizowanej różnicy poziomów ciśnienia akustycznego nawiewnika $D_{n,e,w}$ powinien być nie mniejszy niż 40 [dB]. Wydajność pojedynczego nawiewnika powinna wynosić 30 [m³/h] przy różnicy ciśnień po obu stronach przegrody na poziomie 10 [Pa]. W salach lekcyjnych nie montować więcej niż dwa nawiewniki. Nawiewników nie montować w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych. Nawiewniki powinny być w kolorze białym.
- Obsadzić prefabrykowane podokienniki wewnętrzne z PVC. Szerokość i długość podokienników powinna być tak dobrana, aby parapety wystawały poza lico muru i poza krawędź otworu na odległość 40 [mm]. Parapety osadzić w dolnej części ościeża po zakończeniu montażu okna i jego uszczelnieniu na obwodzie. Parapety przyklejać za pomocą kleju poliuretanowego niskoprężnego. Parapety powinny być w kolorze białym.

5. Stolarka drzwiowa zewnętrzna.

- Wykuć z muru ościeżnice. Ustalić z Zamawiającym miejsce składowania.
- Zamontować stolarkę zgodnie z zestawieniem. Stolarka powinna być wykonana z profili aluminiowych z wkładką termiczną. Wypełnienie skrzydła powinien stanowić panel aluminiowy lub panel stalowy ocieplony pianką poliuretanową. Rama i skrzydło powinny zostać pomalowane proszkowo, a wykończenie ich powierzchni powinno być matowe. Odporność na obciążenie wiatrem powinna odpowiadać klasie C3. Wodoszczelność powinna odpowiadać klasie 8A. Wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej $R_{A,2}$ powinien być nie mniejszy niż 25 [dB], a wielokrotne otwieranie i zamykanie stolarki powinno odpowiadać klasie trzeciej. Stolarkę mocować łącznikami mechanicznymi na całym obwodzie ościeżnicy, w ten sposób aby odstęp między punktami mocowania na kierunku pionowym i poziomym był nie większy niż 800 [mm], zaś odstęp od narożnika zewnętrznego ramy nie mniejszy niż 150 [mm]. Szerokość szczeliny między ościeżnicą stolarki a ościeżem nie powinna być mniejsza niż 15 [mm] i nie większa niż 30 [mm]. Współczynnik przenikania ciepła dla stolarki powinien być nie większy niż 1,50 [W/m²·K].
- Stolarkę uszczelnić w systemie trójwarstwowym z użyciem folii paroprzepuszczalnej i folii paroizolacyjnej.
- Naprawić uszkodzone okładziny tynkarskie na ościeżach wewnętrznych po montażu stolarki przy użyciu zaprawy tynkarskiej cementowo – wapiennej o klasie wytrzymałości na ściskanie dostosowanej do podłoża i farby akrylowej wykonanej w dwóch warstwach. Kolorystykę uzgodnić z Użytkownikiem obiektu.

6. Stolarka drzwiowa wewnętrzna.

- Wykuć z muru ościeżnice. Ustalić z Zamawiającym miejsce składowania.
- Zamontować stolarkę zgodnie z zestawieniem. Stolarka powinna być wykonana z profili aluminiowych z wkładką termiczną. Wypełnienie skrzydła powinien stanowić panel aluminiowy lub panel stalowy ocieplony pianką poliuretanową. Rama i skrzydło powinny zostać pomalowane proszkowo, a wykończenie ich powierzchni powinno być matowe. Stolarkę mocować łącznikami mechanicznymi na całym obwodzie ościeżnicy, w ten sposób aby odstęp między punktami mocowania na kierunku pionowym i poziomym był nie większy niż 800 [mm], zaś odstęp od narożnika zewnętrznego ramy nie mniejszy niż 150 [mm]. Szerokość szczeliny między ościeżnicą stolarki a ościeżem nie powinna być mniejsza niż 15 [mm] i nie większa niż 30 [mm]. Współczynnik przenikania ciepła dla stolarki powinien być nie większy niż 1,50 [W/m²·K].

- Stolarkę uszczelnić w systemie trójwarstwowym z użyciem folii paroprzepuszczalnej i folii paroizolacyjnej.
- Naprawić uszkodzone okładziny tynkarskie na ościeżach wewnętrznych po montażu stolarki przy użyciu zaprawy tynkarskiej cementowo – wapiennej o klasie wytrzymałości na ściskanie dostosowanej do podłoża i farby akrylowej wykonanej w dwóch warstwach. Kolorystykę uzgodnić z Użytkownikiem obiektu.

7. Balustrada schodowa.

- Ostrożnie zdemontować balustradę przy schodach zewnętrznych. Balustradę przygotować do ponownego wbudowania.
- Wywiercić w ścianie i w murku otwory dla osadzenia balustrady. Średnica otworu powinna wynosić 50 [mm]. Głębokość otworu powinna wynosić 120 [mm].
- Poręcz balustrady zakotwić w ścianie przy użyciu żywicy epoksydowej zmieszanej z czystą chemicznie mączką kwarcową o frakcji uziarnienia $0,1\div 0,4$ [mm] w stosunku wagowym 1:9. Słupek balustrady zakotwić w murku przy użyciu żywicy poliuretanowej zmieszanej z czystą chemicznie mączką kwarcową o frakcji uziarnienia $0,1\div 0,4$ [mm] w stosunku wagowym 1:9. Styk połączenia elementów balustrady zakryć rozetą maskującą.
- Balustradę oczyścić i pomalować dwukrotnie emalią alkidową.

8. Elementy ścienne i pozostałe.

- Wykuć bruzdy w ścianach zewnętrznych dla ukrycia przewodów poprowadzonych po elewacji budynku.
- Przewody poprowadzone po elewacji budynku wciągnąć w rury windurowe karbowane giętke o odpowiedniej średnicy i umieścić w wykonanych wcześniej bruzdach.
- Zaprawić bruzdy zaprawą cementową.
- Do zamontowania jakichkolwiek urządzeń na ścianach budynku zastosować elementy wykonane z twardej pianki poliuretanowej o gęstości nie mniejszej niż $200 \text{ [kg/m}^2\text{]}$. Do zamocowania elementów z twardej pianki poliuretanowej do ścian budynku oraz urządzeń do elementów z twardej pianki poliuretanowej zastosować łączniki mechaniczne o odpowiedniej nośności w zależności od masy przewidzianego do montażu urządzenia. W takim przypadku miejsce penetracji docieplenia przez urządzenie należy uszczelnić silikonowym klasy F INT–CC. Kolor dobrać zgodnie z kolorystyką ścian.
- Zamontować urządzenia na elewacji budynku (lampy, kamery, kratki wentylacyjne, tabliczki informacyjne, itp.).
- Przełożyć przyłącze elektroenergetyczne na czas prowadzenia robót.

9. Parapety podokienne z płytek.

- Zdemontować zewnętrzne parapety.
- Doprowadzić mur podokienny pod możliwość jego docieplenia i prawidłowego przyklejenia parapetów.
- Do wykonania hydroizolacji podpłytkowej zastosować elastyczny szlam uszczelniający, który należy położyć w ilości co najmniej dwóch warstw. Grubość powłoki po wyschnięciu powinna wynosić 2,0 [mm]. W pierwszą warstwę hydroizolacji podpłytkowej wtopić taśmę z kauczuku syntetycznego. Taśmę wprowadzić w dolną szczelinę ramiaka stolarki okiennej. Podłoże pod hydroizolację zagruntować preparatem zawierającym hydrofobowe związki kwasu krzemowego.
- Do wykonania zewnętrznych parapetów podokiennych zastosować kształtki ceramiczne o szerokości do $100\div 150$ [mm], które powinny być zaliczone do grupy A_{Ia} lub B_{Ia}. Klasa twardości płytek powinna odpowiadać co najmniej klasie 7 wg skali Mohsa. Wytrzymałość na zginanie płytek i odpowiadająca jej siła łamiąca powinna wynosić nie mniej niż 1200 [N]. Odporność na palenie płytek powinna odpowiadać co najmniej klasie 4.

- Do przyklejenia metodą kombinowaną płytek zastosować klej cementowy sklasyfikowany jako C2 S1 w warstwie o grubości 4 [mm], zaś do ich spionowania zastosować zaprawę cementową sklasyfikowaną jako CG 2 W. Szerokość spoin powinna wynosić 6 [mm]. Spadek parapetu z płytek ceramicznych powinien wynosić 2,0 [%] a okapnik powinien wystawać poza lico wykończonej ściany na odległość nie mniejszą niż 30÷40 [mm].
- W szczeliny o szerokości 5 [mm] pomiędzy parapetowymi kształtkami a ramą ościeżnicy i ościeżem wcisnąć sznur dylatacyjny ze spienionego polietylenu LDPE o zamkniętych porach i średnicy Ø6 [mm], pozostawiając wolną przestrzeń wielkości 6 [mm] licząc od lica płytek lub ościeży. Powierzchnie boczne szczeliny zgruntować preparatem reaktywnym, zaś samą szczelinę uszczelnić silikonem do wypełniania szczelin dylatacyjnych klasy F INT-CC. Zdolność silikonu do przenoszenia odkształceń wyrażoną w procentowej zmianie szerokości szczeliny w odniesieniu do jej szerokości w momencie nakładania silikonu powinna wynosić nie mniej niż 20 [%]. Kolor dobrać zgodnie z kolorystyką ścian.

10. Podbitka dachowa.

- Rozebrać podbitkę dachu dobudówki.
- W razie konieczności wykonać podkonstrukcję pod podbitkę. Podbitkę wykonać z desek o grubości 25 [mm], łączonych między sobą na pióro-wpust. Czołówkę wykonać z desek o grubości 32 [mm]. Deski powinny być wykonane z tarcicy iglastej nasyczonej, obrzynanej i suszonej o wytrzymałości charakterystycznej C24. Wilgotność desek nie powinna być wyższa niż 18 [%]. Deski montować do krokwi lub podkonstrukcji za pomocą ocynkowanych gwoździ karbowanych ze stali gatunku S235JR.
- Na połączeniu systemu ETICS i podbitki zamontować ćwierćwałek o średnicy 40 [mm]. Ćwierćwałek powinien być wykonany z tarcicy iglastej nasyczonej, struganej i suszonej. Wilgotność ćwierćwałka nie powinna być wyższa niż 18 [%]. Ćwierćwałek montować do podbitki za pomocą ocynkowanych gwoździ karbowanych ze stali gatunku S235JR.
- Widoczne elementy drewniane na zewnątrz budynku trzykrotnie pokryć płynną lazurą dekoracyjną, która powinna zapewnić ochronę przed sinizną, glonami i pleśniami oraz przed żerowaniem os.
- Styk ćwierćwałka z systemem ETICS uszczelnić silikonem klasy F INT-CC. Powierzchnie boczne szczeliny zgruntować preparatem na bazie żywic epoksydowych. Zdolność silikonu do przenoszenia odkształceń wyrażoną w procentowej zmianie szerokości szczeliny w odniesieniu do jej szerokości w momencie nakładania silikonu powinna wynosić nie mniej niż 20 [%]. Kolor dobrać zgodnie z kolorystyką ścian.

11. Pokrycie dachowe z papy.

- Rozebrać obróbki blacharskie okapów i ścian.
- W pokryciu dachowym wykonać perforację poprzez wywiercenie w papie otworów o średnicy Ø10 [mm] w ilości 10 [szt./m²] do warstwy gładzi cementowej.
- Podłoże z papy zagruntować asfaltowym roztworem modyfikowanym SBS.
- Do wykonania warstwy odpowietrzającej pokrycie dachowe zastosować papę wentylacyjną o grubości 4,0 [mm] z asfaltem modyfikowanym SBS z aktywowanymi termicznie pasmami klejowymi i osnową z włókny poliestrowej o gramaturze 200 [g/m²].
- W strefie okapowej zamontować krawędziak drewniany przy użyciu kątowników stalowych ocynkowanych. Przekrój poprzeczny krawędziaka powinien wynosić 100 x 200 [mm]. Krawędziak powinien być wykonany z tarcicy iglastej nasyczonej, obrzynanej i suszonej o wytrzymałości charakterystycznej C24. Wilgotność krawędziaka nie powinna być wyższa niż 18 [%].

- Zamontować kominek z PVC wentylujący pokrycie dachowe. Średnica kominka powinna wynosić $\varnothing 75$ [mm]. Kominek lokalizować w pobliżu ściany.
- Zagruntować podłoże z papy asfaltowej asfaltowym roztworem modyfikowanym SBS. Przykleić izolację termiczną z jednostronnie laminowanych płyt z polistyrenu ekspandowanego EPS 100 za pomocą kleju kauczukowego z dodatkiem bitumu o grubości 5 [mm]. Klej nanosić plackami o średnicy $\varnothing 50$ [mm] w odstępach co 50 [mm]. Grubość płyt powinna wynosić 200 [mm]. Współczynnik przewodzenia ciepła płyt powinien być nie większy niż 0,033 [W/m·K].
- W trakcie przyklejania płyt z polistyrenu unikać powstawania pomiędzy sąsiednimi płytami otwartej spoiny pionowej. Pomimo powstania szczelin z uwagi na dopuszczalne wymiary tolerancyjne płyt, wypełnić je dopasowanymi paskami polistyrenu lub pianką poliuretanową niskoprężną.
- Zamocować wzdłuż ściany kliny z twardej wełny mineralnej o wymiarach przekroju poprzecznego 100 x 100 [mm] za pomocą bitumicznego kleju modyfikowanego SBS.
- Zamocować mechanicznie izolację termiczną za pomocą teleskopowych łączników mechanicznych z talerzem o średnicy $\varnothing 50$ [mm] i wkrętów o średnicy $\varnothing 6$ [mm] przypadających na każdy łącznik teleskopowy. Ilość teleskopowych łączników mechanicznych przypadająca na 1,0 [m²] połaci dachowej powinna wynosić 6 [szt.]. Minimalna głębokość osadzenia łączników w nośnym podłożu powinna wynosić 50 [mm].
- Do dwuwarstwowego pokrycia dachu zastosować papę podkładową o grubości 3,0 [mm] z asfaltem modyfikowanym SBS i osnową z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 [g/m²] oraz papę wierzchniego krycia o grubości 5,2 [mm] z asfaltem modyfikowanym SBS i osnową z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 [g/m²]. Strona wierzchnia papy powinna być zabezpieczona gruboziarnistą posypką. Warstwa asfaltu modyfikowanego SBS powinna mieć dodatek substancji utrudniających palenie. Papę wykorzystać przy wykonywaniu obróbki ściany. Obróbkę z papy wyprowadzić na wysokość 0,30 [m] powyżej połaci dachu. Do gruntowania podłoża zastosować asfaltowy roztwór modyfikowany SBS.
- Zamontować pas nadrynnowy o szerokości 0,25 [m] oraz pas dociskowy o szerokości 0,10 [m]. Obróbki wykonać z blachy stalowej tytan – cynk o grubości 0,60 [mm].
- Styk pasa dociskowego obróbki papy z ścianami uszczelnić silikonem dekarским klasy F INT–CC. Powierzchnie boczne szczeliny zgruntować preparatem na bazie żywic epoksydowych. Zdolność silikonu do przenoszenia odkształceń wyrażoną w procentowej zmianie szerokości szczeliny w odniesieniu do jej szerokości w momencie nakładania silikonu powinna wynosić nie mniej niż 20 [%]. Kolor dobrąć zgodnie z kolorystyką ścian.

12. Instalacja odwadniająca połaci dachową.

- Rozebrać rynny i rury spustowe z blachy nie nadającej się do dalszego użytku wraz z ich uchwytyami.
- Mocowanie rynien dachowych dla głównej połaci dachu wykonać za pomocą płaskowników (rynhaków doczołowych) z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 30 x 4 [mm]. Rozstaw osiowy rynhaków powinien wynosić nie więcej niż 500 [mm]. Rynhaki powinny zapewnić spadek rynny dachowej w kierunku rury spustowej nie większy niż 2,0 [%], ale nie mniejszy niż 0,5 [%].
- Mocowanie rynien dachowych dla daszku nad gankiem wykonać za pomocą płaskowników (rynhaków) z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 5 x 25 [mm]. Rozstaw osiowy rynhaków powinien wynosić nie więcej niż 500 [mm]. Rynhaki powinny zapewnić spadek rynny dachowej w kierunku rury spustowej nie większy niż 2,0 [%], ale nie mniejszy niż 0,5 [%]. Zewnętrzna krawędź rynny powinna pokrywać się z płaszczyzną połaci dachowej i być obniżona w stosunku do krawędzi wewnętrznej o 10 [mm]. Uchwyty wpuścić w podłoże na głębokość równą grubości płaskownika i mocować trzema gwoździami stalowymi ocynkowanymi o wymiarach

4,0 x 75 [mm] do impregnowanego krawędziaka drewnianego. Rynhaki zamontować w sposób umożliwiający usytuowanie rury spustowej w odległości 40 [mm] od lica wykończonej ściany budynku i na poziomie o 10 [mm] niższym od podłoża, do którego będzie zgrzewana pierwsza warstwa papy asfaltowej pokrycia dachowego w strefie okapowej.

- Prefabrykowane rynny dachowe powinny być wykonane z blachy stalowej tytan – cynk o grubości 0,55 [mm]. Dla głównej połaci dachowej zastosować rynny o średnicy Ø150 [mm], a w pozostałych przypadkach o średnicy Ø100 [mm].
- Dla głównej połaci dachu zamontować łączniki dylatacyjne rynien.
- Prefabrykowane rury spustowe powinny być wykonane z blachy stalowej tytan – cynk o grubości 0,55 [mm]. Dla głównej połaci dachowej zastosować rury o średnicy Ø120 [mm], a w pozostałych przypadkach o średnicy Ø80 [mm]. Rury mocować do ściany uchwytnymi rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2,0 [m], a także na końcach i pod kolankami. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru. Długość trzpienia powinna umożliwiać zakotwienie trzpienia na głębokość 90 [mm], zaś odległość rury spustowej od lica elewacji powinna wynosić 40 [mm].
- Wykonać połączenie rynien i rur spustowych.
- Wymienić czyszczaki i rury deszczowe z PVC przy przebudowie połączenia z kanalizacją deszczową. Czyszczak powinien być wyposażony w sitko wyłapujące zanieczyszczenia. Średnicę elementów z PVC dostosować do średnicy rury spustowej i średnicy kanalizacji deszczowej.
- Przy wylewkach rury spustowej ułożyć betonowe korytka odwadniające na podbudowie cementowo – piaskowej o grubości 0,15 [m]. Długość korytka powinna wynosić 0,50 [m].

13. Instalacja odgromowa.

- Wymienić wsporniki na ścianie budynku.
- Wymienić przewody z pręta ocynkowanego o średnicy Ø10 [mm] w ciągu pionowym na ścianach na uprzednio zamocowanych wspornikach.
- Wymienić przewody z płaskownika ocynkowanego o wymiarach 30 x 4 [mm] w ciągu pionowym na ścianach na uprzednio zamocowanych wspornikach.
- Wymienić złącza kontrolne z połączeniem pręt–płaskownik.
- Wymienić złącza kontrolne z połączeniem pręt–pręt.
- Wykonać badania instalacji odgromowej. Dostarczyć protokół z badania instalacji odgromowej z wynikiem pozytywnym.

14. Opaska żwirowa.

- Rozebrać opaskę z betonu wylewanego na budowie.
- Ręczne wykonać koryto w gruncie pod projektowane warstwy opaski.
- Wykonać opaskę o szerokości 0,40 [m] i grubości 0,25 [m] z kruszywa płukanego o frakcji uziarnienia 16÷32 [mm].
- Opaskę od strony gruntu zabezpieczyć geowłókniną z włókien polipropylenowych o gramaturze 120 [g/m²].
- Brzeg opaski od strony zewnętrznej ograniczyć obrzeżem betonowym o wymiarach przekroju poprzecznego 80 x 300 [mm], osadzonym na ławie o przekroju poprzecznym 0,04 [m²] z betonu klasy C12/15.
- Przeprowadzić reprofilację, posprzątać i uporządkować teren po robotach budowlanych.

15. Chodniki z kostki betonowej.

- Rozebrać chodnik wzdłuż przy głównym wejściu do budynku na potrzeby izolacji termicznej części podziemnej budynku.

- Odtworzyć chodnik z betonowej kostki brukowej o wymiarach 100 x 200 x 80 [mm]. Kostkę ułożyć na kolejno następujących po sobie warstwach takich jak: podsypka piaskowa o frakcji uziarnienia 0÷2 [mm] w warstwie o grubości 30 [mm], podbudowa z zwykłego kruszywa łamanego (niesort) o frakcji uziarnienia 0÷31,5 [mm] w warstwie o grubości 15 [mm]. Podbudowę zagęszczać mechanicznie warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.
- Dla galanterii betonowej odporność na poślizg i trwałość powinna być zadawalająca. Nasiąkliwość powinna odpowiadać klasie 2, odporność na ścieranie klasie 4, a odporność na zamrażanie i odmrażanie z udziałem soli odladzających klasie 3.
- Nachylenie podłużne chodnika powinno być dostosowane do niwelety terenu i pozostałych elementów zagospodarowania terenu, a nachylenie poprzeczne powinno wynosić nie mniej niż 0,5 [%].
- Zamontować wycieraczkę z krat stalowych z ramie aluminiowej. Krata stalowa powinna być ocynkowana ogniowo z wykończeniem antypoślizgowym. Wymiary kraty powinny wynosić 600 x 400 [mm]. Konstrukcja ramy powinna umożliwiać gromadzenie się zabrudzeń.

16. Pokrycie dachowe z blachy.

- Bardzo ostrożnie rozebrać pokrycie dachowe wraz z konstrukcją daszku nad wejściem głównym do budynku. Elementy konstrukcyjne i arkusze blachy wykorzystać do ponownego wbudowania. Elementy konstrukcyjne oczyścić i pomalować dwukrotnie emalią alkidową.
- Zamontować elementy z twardej pianki poliuretanowej o gęstości nie mniejszej niż 200 [kg/m²]. Do zamocowania elementów z twardej pianki poliuretanowej do ścian budynku oraz wsporników stalowych do elementów z twardej pianki poliuretanowej zastosować łączniki mechaniczne o odpowiedniej nośności w zależności od masy przewidzianego do montażu urządzenia. W takim przypadku miejsce penetracji docieplenia przez urządzenie należy uszczelnić silikonowym klasy F INT–CC. Kolor dobrać zgodnie z kolorystyką ścian.
- Zamontować ołaczenie daszku nad wejściem głównym do budynku. Przekrój poprzeczny łaty powinien wynosić 60 x 40 [mm]. Łaty powinny być wykonane z tarcicy iglastej nasyczonej, obrzynanej i suszonej o wytrzymałości charakterystycznej C24. Łaty trzykrotnie pokryć płynną lazurą dekoracyjną, która powinna zapewnić ochronę przed sinizną, glonami i pleśniami oraz przed żerowaniem os.
- Uzupełnić pokrycie arkuszami blachy (materiały z rozbiórki). W razie konieczności zmniejszyć długość daszku nad wejściem z uwagi na docieplenie ściany budynku głównego.
- Zamontować pas przyścienny o szerokości 0,30 [m] oraz pas dociskowy o szerokości 0,10 [m]. Obróbki wykonać z blachy stalowej powlekanej o grubości 0,6 [mm]. Gęstość powierzchniowa powłoki cynkowej powinna wynosić nie mniej niż 275 [g/m²]. Grubość powłoki poliestrowej warstwy wierzchniej powinna być nie mniejsza niż 35 [μm]. Powierzchnie blachy powinny zostać zabezpieczone lakierem.
- Styk pasa dociskowego obróbki blacharskiej z ścianami budynku uszczelnić silikonem dekarskim klasy F INT–CC. Powierzchnie boczne szczeliny zgruntować preparatem na bazie żywic epoksydowych. Zdolność silikonu do przenoszenia odkształceń wyrażoną w procentowej zmianie szerokości szczeliny w odniesieniu do jej szerokości w momencie nakładania silikonu powinna wynosić nie mniej niż 20 [%]. Kolor dobrać zgodnie z kolorystyką obróbki blacharskiej.

17. Okładziny tynkarskie w systemie tynków renowacyjnych WTA.

- Rozebrać czapkę na murku przy głównym wejściu do budynku.
- Skuć okładziny tynkarskie z powierzchni murku.
- Wykuć zmurszałe spoiny na głębokość 20÷30 [mm]. Dokładnie oczyścić wykute spoiny sprężonym powietrzem.

- Widoczne wykwity solne oraz naloty organiczne usunąć ręcznie za pomocą stalowej szczotki.
- Wykonać reprofilację spoin tynkiem podkładowym i magazynującym szkodliwe sole budowlane WTA.
- Do wykonania izolacji przeciwwilgociowej zastosować elastyczny szlam uszczelniający, który należy położyć w ilości co najmniej dwóch warstw. Grubość powłoki po wyschnięciu powinna wynosić 2,0 [mm]. Podłoże pod hydroizolację zagruntować preparatem zawierającym hydrofobowe związki kwasu krzemowego.
- Wykonać okładziny w systemie tynków renowacyjnych przy użyciu obrzutki półkryjąca odporna na działanie siarczanów WTA o grubości 5 [mm], tynku wyrównawczego i magazynującego sole WTA o grubości 20 [mm] oraz tynku renowacyjnego WTA o grubości 10 [mm].
- W strefie przyziemnej wykonać uszczelnienie tynku renowacyjnego przy użyciu elastycznego szlamu uszczelniającego, który należy położyć w ilości co najmniej dwóch warstw. Grubość powłoki po wyschnięciu powinna wynosić 2,0 [mm]. Uszczelnienie wyprowadzić 50 [mm] powyżej linii terenu.
- W celu nadania spadku podłoża pod czapkę zastosować zaprawę polimerowo – cementową PCC klasy R2 o wytrzymałości na ściskanie 15 [MPa]. Spadek o wielkości 2,0 [%] wykonać na zewnątrz murków.
- Do uszczelnienia podłoża pod czapkę zastosować elastyczny szlam uszczelniający, który należy położyć w ilości co najmniej dwóch warstw. Grubość powłoki po wyschnięciu powinna wynosić 2,0 [mm]. Podłoże pod hydroizolację zagruntować preparatem zawierającym hydrofobowe związki kwasu krzemowego.
- Zamontować czapki z granitu płomieniowanego o grubości 40 [mm]. Czapki powinny wystawać poza obrys wykończonego lica ścian na szerokości nie mniejszej niż 40 [mm] i być zakończone kapinosem. Do przyklejenia metodą kombinowaną czapy zastosować klej cementowy sklasyfikowany jako C2 S1 w warstwie o grubości 4 [mm].
- Styk tynku renowacyjnego WTA lub systemu ETICS z czapką granitową uszczelnić przy użyciu sznura dylatacyjnego o średnicy $\varnothing 8$ [mm] ze spienionego polietylenu LDPE o zamkniętych porach pozostawiając wolną przestrzeń wielkości 6 [mm] licząc od lica wykończonej ściany. Powierzchnie boczne szczeliny zagruntować preparatem reaktywnym, zaś samą szczelinę uszczelnić elastyczną masą silikonową klasy F INT–CC. Zdolność silikonu do przenoszenia odkształceń wyrażoną w procentowej zmianie szerokości szczeliny w odniesieniu do jej szerokości w momencie nakładania silikonu powinna wynosić nie mniej niż 20 [%]. Kolor dobrać zgodnie z kolorystyką ścian.
- Zagruntować i wykonać powłokę malarską w dwóch warstwach z pigmentowej farby na bazie emulsji silikonowej na ścianach murka. Ekwiwalentna (równoważna) grubość warstwy powietrza dla powłoki malarskiej powinna być nie większa niż 0,15 [m], zaś powierzchniowy współczynnik absorpcji wody podciąganej kapilarnie powinien być nie większy niż $0,2 \text{ [kg/m}^2 \cdot \text{h}^{1/2}]$.

18. Izolacja termiczna stropu na ostatnią kondygnacją użytkową.

- W razie konieczności przeprowadzić wymianę uszkodzonych desek na strychu w skrzydle zachodnim i w części skrzydła wschodniego. Deski powinny być wykonane z tarcicy iglastej nasyczonej, obrzynanej i suszonej o wytrzymałości charakterystycznej C24. Wilgotność legarów nie powinna być wyższa niż 18 [%].
- Deski zaimpregnować środkami solnymi przeciwko technicznym szkodnikom drewna i grzybom do klasy G.D2 A oraz O.2.
- Paroizolację wykonać z folii polietylenowej o grubości 0,3 [mm]. Opór dyfuzyjny paroizolacji powinien odpowiadać równoważnej dyfuzyjnie grubości powietrza na poziomie 120 [m]. Do łączenia folii polietylenowej na zakładach, z podłożem oraz z elementami ograniczającymi stosować taśmy klejące jedno lub dwustronne. Łączenie folii z elementami ograniczającymi należy wspomagać listwą dociskową.

- Zamontować legary z krawędziaków o wymiarach przekroju poprzecznego 60 x 100 i 60 x 120 [mm]. Legary powinny być wykonane z tarcicy iglastej nasyczonej, obrzynanej i suszonej o wytrzymałości charakterystycznej C24. Wilgotność legarów nie powinna być wyższa niż 18 [%]. Legary układać krzyżowo. Pierwszą warstwę układać w rozstawie osiowym co 700 [mm], zaś drugą w rozstawie osiowym co 500 [mm]. Odstęp legarów od ścian w każdej warstwie powinien wynosić 150 [mm]. Legary mocować za pośrednictwem ocynkowanych złączy kątowych i ocynkowanych wkrętów ze stali gatunku S235JR. Pomiędzy podłożem a legarami ułożyć pasy izolacji akustycznej z filcu lub gumy technicznej. Na górnych powierzchniach legarów należy taśmę filcową. Z uwagi na ugięcia stropu drewnianego przewidzieć poziomowanie legarów.
- Do izolacji termicznej stropu wykorzystać maty z wełny mineralnej (np. MW-EN 13162-T1-WS-WL(P)-MU1) o grubości 2 x 100 [mm]. Współczynnik przewodzenia ciepła mat powinien być nie większy niż 0,035 [W/m·K]. Maty układać w przestrzeniach między legarami. Zapewnić ciągłość izolacji termicznej w strefie nadciągów oraz na połączeniu z izolacją termiczną ścian.
- Na legarach zamontować deski o wymiarach przekroju poprzecznego 150 x 25 [mm]. Deski powinny być wykonane z tarcicy iglastej nasyczonej, struganej i suszonej o wytrzymałości charakterystycznej C24. Wilgotność desek nie powinna być wyższa niż 18 [%]. Deski układać z zachowaniem szczelin o szerokości 10÷20 [mm]. Pomiędzy deskami a elementami ograniczającymi wprowadzić szczeliny dylatacyjne o szerokości 12 [mm] i wykończyć prefabrykowanymi cokolikami z tarcicy iglastej. Deski należy mocować do legarów za pomocą ocynkowanych wkrętów ze stali gatunku S235JR. Pomiędzy wełną mineralną a deskami zachować szczelinę o grubości 20 [mm].

19. Zabudowa więźby dachowej.

- Na klatce schodowej na poddaszu zabezpieczyć podłogi folią.
- Rozebrać podsufitkę z desek otynkowanych na skosach wraz z cokolikami przy posadzce.
- Krokwie zaimpregnować środkami solnymi przeciwko technicznemu szkodnikom drewna i grzybom do klasy G.D2 A oraz O.2.
- W przestrzeni między krokwiami ułożyć membranę dachową mocowaną do powierzchni bocznych belek za pomocą przybijanych do nich łat o wymiarach przekroju poprzecznego 20 x 50 [mm]. Opór dyfuzyjny membrany powinien odpowiadać równoważnej dyfuzji grubości powietrza na poziomie 0,04 [m]. Do łączenia membrany na zakładach, z podłożem oraz z elementami ograniczającymi stosować taśmy klejące jedno lub dwustronne. Łaty powinny być wykonane z tarcicy iglastej nasyczonej, obrzynanej i suszonej o wytrzymałości charakterystycznej C24. Wilgotność łat nie powinna być wyższa niż 18 [%]. Odległość membrany od górnej krawędzi krokwi powinna wynosić 20 [mm].
- Przestrzeń między krokwiami i jętkami wypełnić matami z wełny mineralnej (skalnej) o grubości 120 [mm] i gęstości 30 [kg/m³]. Współczynnik przewodzenia ciepła mat z wełny mineralnej powinien być nie większy niż 0,035 [W/m·K]. Grubość mat nie może być większa niż wysokość krokwi.
- Płyty gipsowo – kartonowe F o grubości 12,5 [mm] zamontować do rusztu z ocynkowanych profili stalowych CD 60 x 27 x 0,6 [mm] i UD 28 x 27 x 0,6 [mm].
- Ruszt z ocynkowanych profili stalowych zamontować do elementów drewnianych za pośrednictwem ocynkowanych uchwytów, których maksymalny rozstaw osiowy powinien wynosić 1000 [mm]. Każdy uchwyt do elementu drewnianego zamocować za pomocą dwóch ocynkowanych wkrętów do drewna o wymiarach Ø4,5 x 80 [mm]. Maksymalny rozstaw profili nośnych podłużnie do długości płyty powinien wynosić nie więcej niż 400 [mm], zaś poprzecznie do długości płyty nie więcej niż 400 [mm].

Profile przyściennie mocować na obwodzie sufitu do ścian za pomocą ocynkowanych gwoździ rozprężnych Ø6 w rozstawie osiowym co 600 [mm].

- Przestrzeń między profilami wypełnić matami z wełny mineralnej (skalnej) o grubości 100 [mm] i gęstości 30 [kg/m³]. Współczynnik przewodzenia ciepła mat z wełny mineralnej powinien być nie większy niż 0,035 [W/m·K].
- Paroizolację wykonać z folii polietylenowej o grubości 0,3 [mm]. Opór dyfuzyjny paroizolacji powinien odpowiadać równoważnej dyfuzyjnie grubości powietrza na poziomie 80 [m]. Do łączenia folii polietylenowej na zakładach, z podłożem oraz z elementami ograniczającymi stosować taśmy klejące jedno lub dwustronne. Łączenie folii z elementami ograniczającymi wspomagać listwą dociskową lub profilem przyściennym.
- Pierwszą warstwę płyt gipsowo – kartonowych mocować ocynkowanymi blachowkrętami o wymiarach Ø35 x 35 [mm] w rozstawie osiowym co 400 [mm], zaś drugą warstwę płyt blachowkrętami o wymiarach Ø35 x 45 [mm] w rozstawie osiowym co 150 [mm].
- W szczeliny o szerokości 8 [mm] usytuowane wzdłuż linii wyznaczonej przez płyty gipsowo – kartonowe i elementy budynku wcisnąć sznur dylatacyjny ze spienionego polietylenu LDPE o zamkniętych porach i średnicy Ø10 [mm], pozostawiając wolną przestrzeń wielkości 5 [mm] licząc od lica płyty. Powierzchnie boczne szczeliny zgruntować preparatem reaktywnym, zaś samą szczelinę uszczelnić elastyczną masą odporną na działanie ognia.
- Spoiny pomiędzy płytami gipsowo – kartonowymi wypełnić masą szpachlową i zazbroić taśmą z włókna szklanego, zaś samą powierzchnię płyt wykończyć trzema warstwami powłoki z farby akrylowej po uprzednim gruntowaniu. Kolorystykę uzgodnić z Użytkownikiem obiektu.
- Przy połączeniu płyt gipsowo – kartonowych z posadzką zamontować gotowe cokoliki z drewna iglastego.
- Skrócić balustradę schodową z uwagi na przebudowę dachu.
- Zabudowę więźby dachowej wykonać w klasie odporności ogniowej R E I 30 wg instrukcji producenta.

20. Rusztowania

- Zmontować i zdemontować systemowe rusztowania zewnętrzne rurowe o wysokości do 10 [m].
- Zamontować i zdemontować daszki ochronne o szerokości 1,50 [m] wzdłuż ciągów pieszych.
- Zamontować i zdemontować osłony z siatek na rusztowaniach.
- Zamontować i zdemontować Instalację odgromową na rusztowaniach.
- Zamontować i zdemontować zsypy budowlane do gruzu.

21. Wywóz gruzu

- Załadować i wywieźć gruz, ziemię i inne odpady samochodami samowyładowczymi na odległość do 10 km. Wykonawca zobowiązany jest do zagospodarowania gruzu, ziemi i innych odpadów we własnym zakresie.

22. Uwagi ogólne.

- Wszystkie użyte wyroby budowlane powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym B. Stosowanie materiałów budowlanych powinno być zgodne z instrukcją dostarczona przez producenta.
- Przed zamówieniem materiałów budowlanych dokonać wcześniej pomiarów z natury i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi

przepisami pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.

- W przypadku zaistnienia sytuacji innej niż przyjęto w założeniach projektu budowlanego należy bezzwłocznie skontaktować się z Projektantem.

Opracowanie:
inż. Bogumiła Bytnar