

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA:**

**TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR1 W KIELCACH**
położonego przy ul. Jagiellońskiej 90 w Kielcach

INWESTOR:

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 1 w Kielcach
ul. Jagiellońska 90, 25-734 Kielce

BRANŻA: ARCHITEKTURA

Projektant:

projektowała: mgr inż. arch. Beata Mazurek upr. KL-42/2000

BRANŻA: ELEKTRYKA

Projektant:

projektował: mgr inż. Marek Alf upr. SWK/0096/PWOE/14

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Beata Mazurek – Architekt**

Kielce ul. Górna 19A/10

25-415 Kielce

tel. 600 37 50 57



SPIIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Opis do sytuacji

1. Przedmiot inwestycji
2. Istniejący stan zagospodarowania
 1. Opis architektoniczno - budowlany

II. RYSUNKI

Rys. 1. Sytuacja	skala 1:500
Rys. 2. Elewacja północna i południowa – inwentaryzacja	skala 1:100
Rys. 3. Elewacja wschodnia i zachodnia – inwentaryzacja	skala 1:100
Rys. 4. Elewacja północna i południowa - kolorystyka	skala 1:100
Rys. 5. Elewacja wschodnia i zachodnia - kolorystyka	skala 1:100
Rys. 6. Rzut dachu – schemat	skala 1:100
Rys. 7. Przekrój A – schemat	skala 1:100
Rys. 8. Zestawienie stolarki okiennej	skala 1:50
Rys. 9a. Szczegół połączenia połaci z attyką	skala 1:10
Rys. 9b. Szczegół okapu	skala 1:10
Rys. 9c. Szczegół pokrycia	skala 1:10

III. DETALE ROZWIĄZAŃ SYSTEMOWYCH DOCIEPLENIA

Rys.10a. Dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt styropianowych.	
Rys.10b. Dodatkowe wzmocnienie warstwy zbrojonej w narożach otworów okiennych (drzwiowych).	
Rys.10c. Docieplenie wypukłej krawędzi budynku.	
Rys.10d. Docieplenie wklęsłej krawędzi budynku.	
Rys.10e. Docieplenie ościeży okiennych.	
Rys.10f. Docieplenie nadproża.	
Rys.10g. Docieplenie muru podokiennego.	
Rys.10h. Docieplenie muru podokiennego – wykończenie okładziną drewnopodobną	

**OPIS DO SYTUACJI –
DO PROJEKTU POLEGAJĄCEGO NA:
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR1 W KIELCACH
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach**

INWESTOR :

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 1

ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach

**NINIEJSZY PROJEKT MA BARDZO OGRANICZONY ZAKRES I NIE INGERUJE W
ISTNIEJĄCY UKŁAD POMIESZCZEŃ I ICH FUNKCJĘ. NA ŻYCZENIE INWESTORA
ZAKRES PROJEKTU NIE OBEJMUJE TERMOMODERNIZACJI PIWNIC.
PROJEKT TERMOMODERNIZACJI PIWNIC WG. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA.**

1.0. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest docieplenie ścian budynku i kolorystyka elewacji Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 1 w Kielcach.

2.0. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Budynek będący przedmiotem inwestycji zlokalizowany jest na działce nr ew. 555 przy ul. Jagiellońskiej 90. Teren jest zainwestowany, uzbrojony, znajdują się na nim chodniki, podjazdy, parkingi.

3.0. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

W związku z tym, iż przedmiotem opracowania jest termomodernizacja i kolorystyka elewacji na istniejącym budynku nie przewiduje się ingerencji w istniejący teren. Zagospodarowanie terenu pozostaje bez zmian.

4.0. BILANS TERENU.

Zamierzona inwestycja nie ma wpływu na istniejący bilans terenu.

Powierzchnia terenu działki budowlanej - bez zmian

Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku - bez zmian

Powierzchnia terenów o nawierzchni utwardzonej w tym: chodników, dróg dojazdowych – bez zmian

Wielkość powierzchni zabudowy do powierzchni terenu w liniach rozgraniczających teren inwestycji - bez zmian.

5.0. DROGI POŻAROWE.

Działka przylega bezpośrednio do ul Jagiellońskiej i Kołłątaja. Drogą pożarową dla obiektów znajdujących się na niej jest układ wewnętrznych dróg komunikacji.

6.0. POZOSTAŁE INFORMACJE.

-Działka objęta przedmiotową inwestycją nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków z zakresu ustawy z 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 ze zm).

- działka leży w strefie widokowej wzgórza Karczówka i jest położona w strefie Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

-Działka, na której zlokalizowano inwestycję nie jest położona na terenie eks-ploatacji górniczych.

7.0. INFORMACJE NA TEMAT ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA

Zamierzona inwestycja nie stwarza zagrożeń dla środowiska naturalnego.

Powstające odpady bytowe będą wyrzucane do istniejącego na działce śmietnika wywożone na gminne wysypisko śmieci przez wyspecjalizowane firmy. W trakcie wykonywania inwentaryzacji obiektu i prac nad projektem nie stwierdzono na obiekcie obecności gniazd ani innej bytności ptaków.

OPIS DO PROJEKTU
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO
INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA:
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR1 W KIELCACH
położonego przy ul. Jagiellońskiej 90 w Kielcach

NINIEJSZY PROJEKT MA BARDZO OGRANICZONY ZAKRES I NIE INGERUJE W
ISTNIEJĄCY UKŁAD POMIESZCZEŃ I ICH FUNKCJĘ. NA ŻYCZENIE INWESTORA
ZAKRES PROJEKTU NIE OBEJMUJE TERMOMODERNIZACJI PIWNIC.
PROJEKT TERMOMODERNIZACJI PIWNIC WG. ODREBNEGO OPRACOWANIA.

1.0 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku oraz kolorystyka elewacji istniejącego budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 1 w Kielcach. Przy okazji planowanej inwestycji przewidziano wymianę kilku starych okien.

Przy opracowaniu projektu przeanalizowano zakres niezbędnych prac remontowych i sposób ich wykonania w możliwie najmniej ingerujący w istniejącą substancję. Projekt nie zmienia pierwotnych założeń projektanta budynku. Układ elewacji pozostaje bez zmian. Przy okazji docieplenia zmieniają się jedynie okładziny i kolorystyka.

2.0 OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH:

Zakres prac budowlanych przewidzianych w projekcie to:

- demontaż istniejącej instalacji odgromowej
- demontaż istniejących i wykonanie nowych obróbek blacharskich i podokienników z blachy stalowej ocynkowanej malowanej na kolor istniejących obróbek blacharskich,
- demontaż istniejących rynien,
- demontaż istniejących okien wskazanych przez projekt
- podmurowanie otworów okiennych wskazanych przez projekt bloczkami z betonu komórkowego np. Ytong- grubość dostosować do grubości ściany ok.38cm
- demontaż ,oczyszczenie, pomalowanie, zabezpieczenie antykorozyjne i ponowny montaż istniejących krat okiennych,
- osadzenie nowych okien wskazanych przez projekt
- naprawa ubytków elewacji,
- skrycie projektowanych zwodów pionowych w warstwie projektowanego ocieplenia (wg uwagi 1),
- docieplenie ścian budynku wg wskazań projektu
- naprawa istniejących kominów i czap przykrywających kominy.
- docieplenie istniejących kominów wełną mineralną gr. 5 cm i ich otynkowanie metodą lekką mokrą
- otynkowanie elewacji wg wskazań projektu
- wykonanie otworów rewizyjnych umożliwiających wprowadzenie materiału

- docieplającego do przestrzeni stropodachu
- kontrola i ewentualne uprzątnięcie zanieczyszczeń z przestrzeni stropodachu
 - udrożnienie i zabezpieczenie rurek drenarskich (wentylacja stropodachu wentylowanego) przed naporem granulatu
 - wprowadzenie granulatu z wełny min. gr 25- 35 cm w przestrzeń międzystropową
 - zamknięcie stropodachu i zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi.
 - Wykonanie 2 warstw nowego pokrycia na starym podłożu z pap termozgrzewalnych SBS.
 - wykonaniu nowej instalacji odgromowej wg proj. instalacji elektrycznych
 - oczyszczenie i pomalowanie istniejących balustrad i konstrukcji stalowych zadaszeń nad wejściami.
 - Wykonanie warstwy pokrycia papowego na daszku nad wejściem.
 - Demontaż istniejących obróbek blacharskich (z blachy trapezowej) zlokalizowanych na daszku nad głównym wejściem do budynku.
 - Wykonanie nowych obróbek blacharskich zlokalizowanych na daszku nad głównym wejściem do budynku z blachy stalowej na rąbek stojący.

UWAGA:

1. Zwody pionowe (drut Fe/ZeØ8) skryć w rurkach ochronnych elektroinstalacyjnych pod projektowanym ociepleniem. Na wysokości łączenia wykonać typową puszkę rewizyjną dla złącza kontrolnego. Przed zakryciem instalacji odgromowej warstwą ocieplenia i zasypaniem w wykopach należy dokonać przeglądu tejże instalacji (niesprawne i zużyte elementy wymienić pozostałe zakonserwować). Po przeprowadzeniu robót naprawczych i konserwacji należy wykonać niezbędne pomiary.

Projekt termomodernizacji budynku został sporządzony na bazie rozwiązania systemowego i jedynie takie rozwiązanie może być zastosowane.

3.0. OPIS KONSTRUKCJI.

Stropodach dwudzielny z przestrzenią wentylowaną w konstrukcji żelbetowej. Spadki stropodachu ukształtowane są poprzez ułożenie płyt korytkowych ze spadkiem. Istniejące pokrycie papą termozgrzewalną.

Konstrukcja stropodachu miejscami wyeksploatowana (pęknięcia) jednak ogólny stan technicznym dobry. Pokrycie dachu i obróbki blacharskie znacznie uszkodzone, nieprawidłowo wykonane lub ich brak. Istniejące kominy wykazują znaczny procent zniszczenia, jednak po dokonaniu napraw nadają się do dalszej eksploatacji.

W czasie wizji lokalnych nie stwierdzono zacieków i zawilgoceń w pomieszczeniach piętra znajdujących się pod stropodachem. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, skorodowane. Aby uniknąć w przyszłości zalewania wodą pomieszczeń należy: istniejące spękania na konstrukcji stropodach naprawić, istniejące kominy naprawić, docieplić i zaizolować, wykonać docieplenie i nowe warstwy pokrycia dachu, wykonać nowe rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, wykonać nowe czapy kominowe.

4.0 OPIS TECHNICZNY DO DOCIEPLENIA BUDYNKU.

4.1. Wyznaczenie grubości warstwy ocieplającej.

W opracowaniu tym za zasadne przyjęto następujące grubości ocieplenia:

- Ściany zewnętrzne- płyty styropianowe EPS 100-038 o gr.15cm układane z

- przewiązaniem spoin na ścianach zewnętrznych budynku.
- Ościeża - płyty styropianowe EPS 100-038 o gr. 3cm.
- Stropodach- granulata z wełny mineralnej
Dla układu warstw (od dołu stropu):
 - tynk cementowo wapienny gr. 1,5cm
 - istniejący strop
 - izolacja cieplna granulata z wełny mineralnej ($\lambda_{obl.}=0,042W/mK$)
 - wentylowana warstwa powietrzna
 - płyta korytkowa
 - pokrycie papą

Przyjęto grubość warstwy dociepleniowej równą 25-35cm co odpowiada $U(W/m^2K)=0,16$

Pozwala to na zachowanie prawidłowego współczynnika przenikania ciepła wynoszącego min 0,23(W/m²K) nawet po uwzględnieniu 5% na luźne osiadanie granulatu.

5.0. WYTYPYKOWANE PROJEKTOWE I WYKONAWCZE PRACE OCIEPLAJĄCYCH.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w Instrukcji ITB Nr 334/2002 „Bez spoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”.

5.1.Docieplenie ścian budynku

Wymagania ogólne do docieplenia ścian budynku.

Ocieplenie ścian budynku należy wykonać wg. rozwiązania systemowego, który służy do ocieplania ścian zewnętrznych budynków płytami ze styropianu w technologii bez spoinowego systemu ociepleń BSO (dawna nazwa - „metoda lekka-mokra”).

Metoda ta polega na:

- przymocowaniu do zewnętrznych powierzchni ścian, za pomocą specjalnej zaprawy klejowej i kilku łączników mechanicznych, warstwy termoizolacyjnej, którą stanowią płyty styropianowe o odpowiednio dobranej grubości
- wykonaniu warstwy zbrojonej z kleju i siatki z włókna szklanego
- pokryciu powierzchni szlachetnym tynkiem cienkowarstwowym

5.1.1. Elementy składowe systemu:

- Kleje cementowe

Kleje cementowe do przyklejenia płyt styropianowych

- Płyty styropianowe

Do robót ociepleniowych należy stosować płyty styropianowe EPS 100-038

Powinny one spełniać, poza normą. Dodatkowe wymagania:

- wymiary powierzchni - nie więcej niż 60cm x 120cm,
- powierzchnia płyt - szorstka po krojeniu z bloków, płaska lub profilowana,
- krawędzie - ostre, bez wyszczerbów proste lub profilowane,
- sezonowanie - od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji, przy zachowaniu wymaganej według normy stabilizacji wymiarów i 1%.
 - Materiały pomocnicze- siatki z włókna szklanego
 - Kleje cementowe - Kleje cementowe do zatapiania siatki
 - Grunty - grunt pod tynki mineralne
 - Masy i zaprawy tynkarskie - mineralne zaprawy tynkarskie
 - Farby elewacyjne - silikatowe

UWAGA PRZY WYKONANIU WYPRAWY ELEWACYJNEJ NALEŻY PRZESTRZEGAĆ NASTĘPUJĄCYCH WARUNKÓW:

- nie można łączyć elementów różnych systemów,
- zastosowanie odpowiedniego gruntu dla danego systemu,
- przestrzeganie reżimów temperaturowych podczas aplikacji materiałów wchodzących w skład systemu,
- niewykonywanie robót podczas opadów atmosferycznych,
- dobór farb w zależności od środowiska klimatycznego, warunków estetycznych elewacji.

5.1.2 Kolejność wykonania robót ociepleniowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ociepleniowych konieczne jest zapoznanie się z dokumentacją techniczną ocieplenia oraz przygotowanie materiałów, niezbędnych narzędzi i sprzętu, zgodnie ze specyfikacją. Ponadto wykonawca powinien zapewnić sobie możliwość poboru energii elektrycznej i wody oraz zabezpieczyć miejsce przechowywania materiałów przed wpływem warunków atmosferycznych, a zwłaszcza opadów lub nadmiernego nasłonecznienia. Zaleca się, aby elewacja została wykonana z materiałów tej samej szarży produkcyjnej. Wykonawca powinien sprawdzić datę produkcji, termin ważności i numery szarż produkcyjnych. Należy także zapoznać się z opisami technologicznymi i informacjami zawartymi na opakowaniach produktów.

• Przygotowanie podłoża

Podłoże do wykonania ocieplenia systemowego powinno być:

- nośne, suche i oczyszczone z luźnych cząstek i słabo przylegających powłok
- wolne od zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych
- o wystarczającej przyczepności

Nowe betony i tynki muszą być związane i wysezonowane. Wszystkie słabe, odspajające się powłoki malarskie i tynkarskie na bazie żywic organicznych powinny być usunięte mechanicznie, chemicznie lub poprzez zmycie wodą pod ciśnieniem. Jeżeli podłoże charakteryzuje się wysoką chłonnością konieczne jest zagruntowanie powierzchni odpowiednim dla danego systemu gruntem. Roboty należy wykonać techniką malarską, przy użyciu pędzla malarskiego lub szczotki malarskiej. Aplikacja gruntu polega na nakładaniu go na powierzchnię ściany i wcieraniu w podłoże. Grunt jest produktem dostarczonym, jako mieszanina gotowa do użycia. Niedopuszczalne jest dodawanie do niego jakichkolwiek substancji, w tym również wody.

Świeżo zagruntowaną powierzchnię należy chronić przed zawilgoceniem. W przypadku, gdy podłoże w dalszym ciągu wykazuje dużą nasiąkliwość gruntowanie należy powtórzyć.

• Montaż listwy startowej

Przed przyklejeniem płyt styropianowych należy starannie wypoziomować i zamocować cokołową listwę startową, dobraną odpowiednio do grubości płyt izolacyjnych. Mocowanie listwy startowej możemy wykonać za pomocą kołków rozporowych lub kołków do szybkiego montażu w ilości przynajmniej trzech sztuk na 1mb.

UWAGA: Wymagane jest łączenie między sobą cokołowych listew startowych. W narożnikach łączenie listew wykonuje się za pomocą odpowiedniego nacięcia lub specjalnych łączników.

• Przyklejanie płyt styropianowych

Płyty styropianowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13163:2004. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez okres dłuższy niż 7 dni. Pożółkłe pod wpływem warunków atmosferycznych powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone.

W ociepleniach z zastosowaniem rozwiązań systemowych powinny być stosowane płyty

styropianowe typu EPS 100-038 o grubości zgodnej z projektem ocieplenia.

a) nakładanie kleju na powierzchnię płyt styropianowych

Klej na płyty zaleca się nakładać jedną z dwóch metod: punktowo-krawędziową lub grzebieniową. W metodzie punktowo-krawędziowej kleje należy nakładać na płyty kielnią w postaci placków i pasma obwodowego. Szerokość pasma kleju wzdłuż krawędzi obwodu płyty powinna wynosić od 3 do 5cm. Na pozostałej powierzchni płyty należy nałożyć punktowo od 3 do 6 placków o średnicy od 8 do 12cm. Ilość nałożonego w ten sposób kleju powinna zapewnić co najmniej 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty z podłożem. Metoda ta zalecana jest przy niewielkich nierównościach podłoża.

W metodzie grzebieniowej klej należy nałożyć kielnią i rozprowadzić gładką pacą. Następnie wyrównać pacą zębatą o wycięciach zębów 10x10 lub 12x12mm. Metoda ta zapewnia większą powierzchnię efektywnego przyklejenia, ale może być zastosowana tylko przy równym podłożu.

UWAGA: Zaprawę klejącą nanosić jedynie na powierzchnię płyt styropianowych, nigdy na podłoże.

b) montaż płyt styropianowych do podłoża

Każdą płytę styropianową z nałożonym klejem należy przystawić bocznymi krawędziami do przymocowanych wcześniej płyt sąsiednich lub listwy startowej, przycisnąć do ściany i lekko przesunąć w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi (wzdłuż dłuższej krawędzi), z przewiązaniem na narożach i z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie należy tworzyć spoin krzyżowych. Spoiny płyt nie powinny pokrywać się z pęknięciami w ścianie oraz przebiegiem połączeń różnych materiałów ściennych. Każdorazowo należy używać całych lub połówek płyt zachowując przewiązanie. Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych i połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Płyty należy dociskać do ściany równomiernie np. styropianową lub drewnianą pacą, sprawdzając na bieżąco pionowość i równość powierzchni przy pomocy długiej poziomicy lub łaty tynkarskiej.

Brzegi płyty muszą być całkowicie przyklejone. Na całej ocieplanej powierzchni ściany, boczne krawędzie płyt powinny dokładnie do siebie przylegać bez szczelin. Ewentualne szczeliny między nimi większe niż 2mm należy wypełnić poprzez wciśnięcie „na sucho” odpowiednio przyciętych pasków styropianu, bez stosowania kleju. Mniejsze szczeliny należy wypełnić pianką poliuretanową z pistoletu. Niedopuszczalne jest występowanie kleju w spoinach. w celu uniknięcia wypływania kleju ze spoin i brudzenia bocznych krawędzi należy po przyciśnięciu płyty usunąć jego nadmiar przed zamocowaniem kolejnej płyty.

Po przyklejeniu płyt, w ciągu 10 minut można jeszcze dokonać korekty ich położenia. Korekta umieszczenia płyty po czasie dłuższym niż 10 minut może zostać przeprowadzona po jej oderwaniu i zebraniu z jej powierzchni kleju. Ponowne zamontowanie płyty przeprowadza się po powtórnym nałożeniu kleju, umieszczeniu płyty, dociśnięciu i wylicowaniu płaszczyzny. Czynności przyklejenia płyt należy wykonać w czasie nie dłuższym niż 20 minut od nałożenia kleju na powierzchnię płyty.

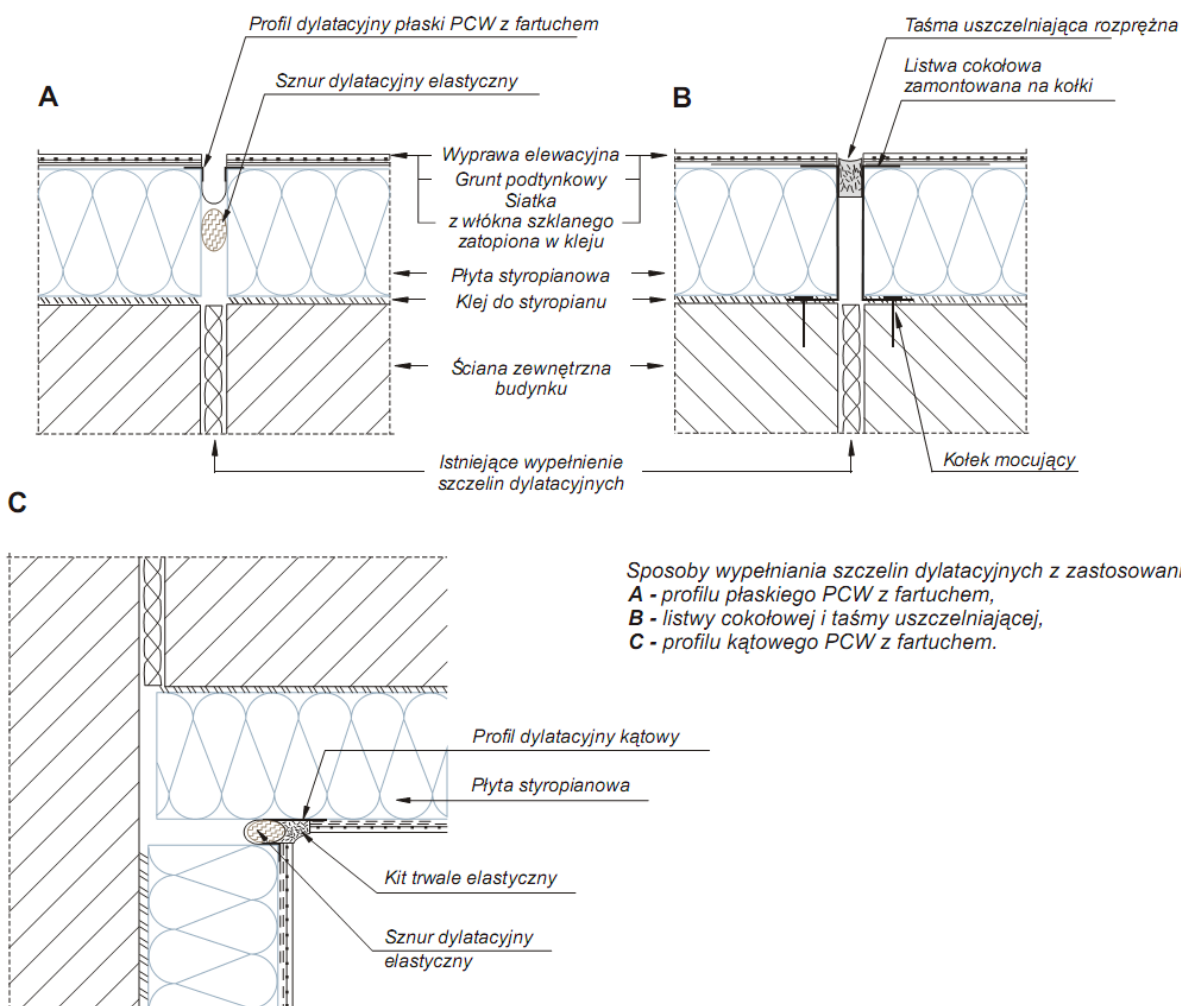
Wszystkie naroża otworów elewacji powinny być wyklejane całymi, odpowiednio przyciętymi płytami. Ograniczymy w ten sposób pęknięcia w narożach otworów.

UWAGA: Przed przyklejeniem kolejnej płyty, nadmiar wypływającego z boku płyty kleju należy usunąć co wyeliminuje powstanie mostków termicznych.

c) szczeliny dylatacyjne

Wszystkie istniejące szczeliny dylatacyjne w ocieplanej ścianie budynku powinny być powtórzone w warstwie ocieplającej. Do wykonania szczelin mogą służyć gotowe profile

dylatacyjne z PCW (płaskie i kątowe) lub specjalne zestawy materiałów składające się z listwy cokołowej (z PCW lub aluminium) oraz wypełnienia z taśmy uszczelniającej lub sznura dylatacyjnego i masy trwale elastycznej. W warstwie materiału ocieplającego (w linii dylatacji w ścianie) należy pozostawić szczelinę o szerokości około 15mm. Obróbkę krawędzi szczeliny należy wykonać podobnie jak obróbkę krawędzi ścian i otworów elewacji. Przykładowe sposoby wykonania szczeliny dylatacyjnej w zależności od sposobu wykończenia krawędzi i rodzaju wypełnienia przedstawiają poniższe rysunki:



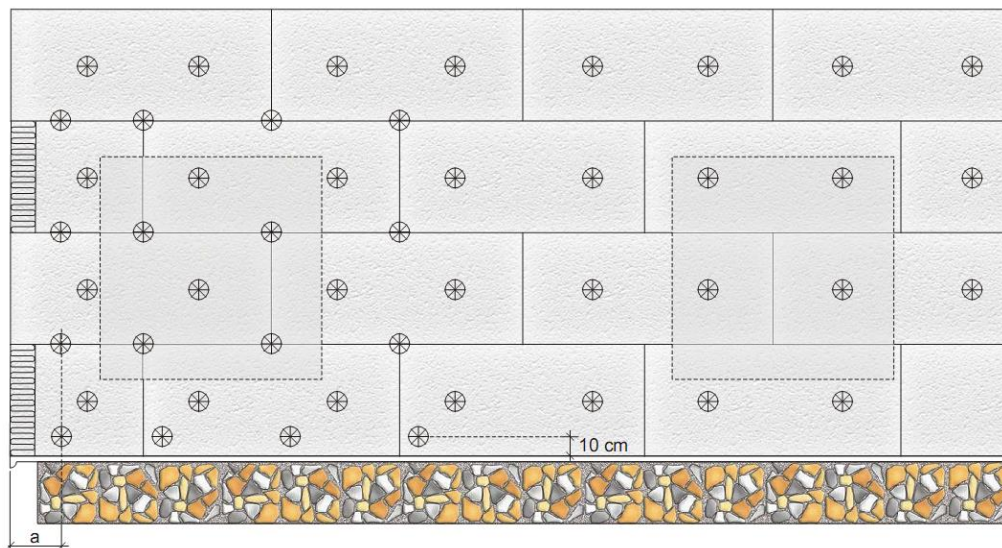
UWAGA: Nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego klejem. W tym celu na czas obróbki profil należy „zamknąć” np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.

- **Dodatkowe mocowanie mechaniczne płyt styropianowych**

Zaleca się stosować co najmniej 4 łączników na 1m² w środkowej części ściany oraz 8 łączników na 1m² w strefie krawędziowej. Długość łączników wynika z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia *h* w podłożu powinna wynosić co najmniej 5cm w materiałach o dużej gęstości (betony, elementy silikatowe, ceramika ciężka) oraz nie mniej niż 8cm w materiałach o niskiej gęstości (np. gazobeton, ceramika porotyzowana). Rozmieszczenie łączników winno również uwzględniać wysokość budynku i strefy krawędziowe.

Montaż łączników odbywa się po wcześniejszym wywierceniu otworów poprzez osadzenie łącznika i wbijanie za pomocą młotka trzpienia z tworzywa sztucznego.

$$a = 10\text{cm} + \text{grubość materiału izolacyjnego}$$



Do głębokości zakotwienia h nie zalicza się istniejących warstw tynku. Potrzebną długość L łączników mechanicznych należy obliczyć poprzez dodanie następujących składników:

h , a_1 , a_2 , d .

gdzie:

h - minimalna głębokość zakotwienia w materiale budowlanym,

a_1 - łączna grubość istniejących warstw tynku

a_2 - grubość warstwy kleju

d - grubość materiału termoizolacyjnego

L - całkowita długość łącznika

$$L \geq h + a_1 + a_2 + d$$

Mocowanie łączników należy wykonać po uzyskaniu przez klej dostatecznej wytrzymałości w przeciętnych warunkach minimum po 1 dniu od przyklejenia płyt, w okresie obniżonych temperatur minimum po 3 dniach. Jednakże w każdym przypadku przed przystąpieniem do mocowania łączników mechanicznych trzeba najpierw upewnić się, że klej pod płytami styropianowymi dostatecznie związał i stwardniał. Należy używać łączników mechanicznych dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie. Łączniki muszą być mocowane przed wykonaniem warstwy zbrojonej.

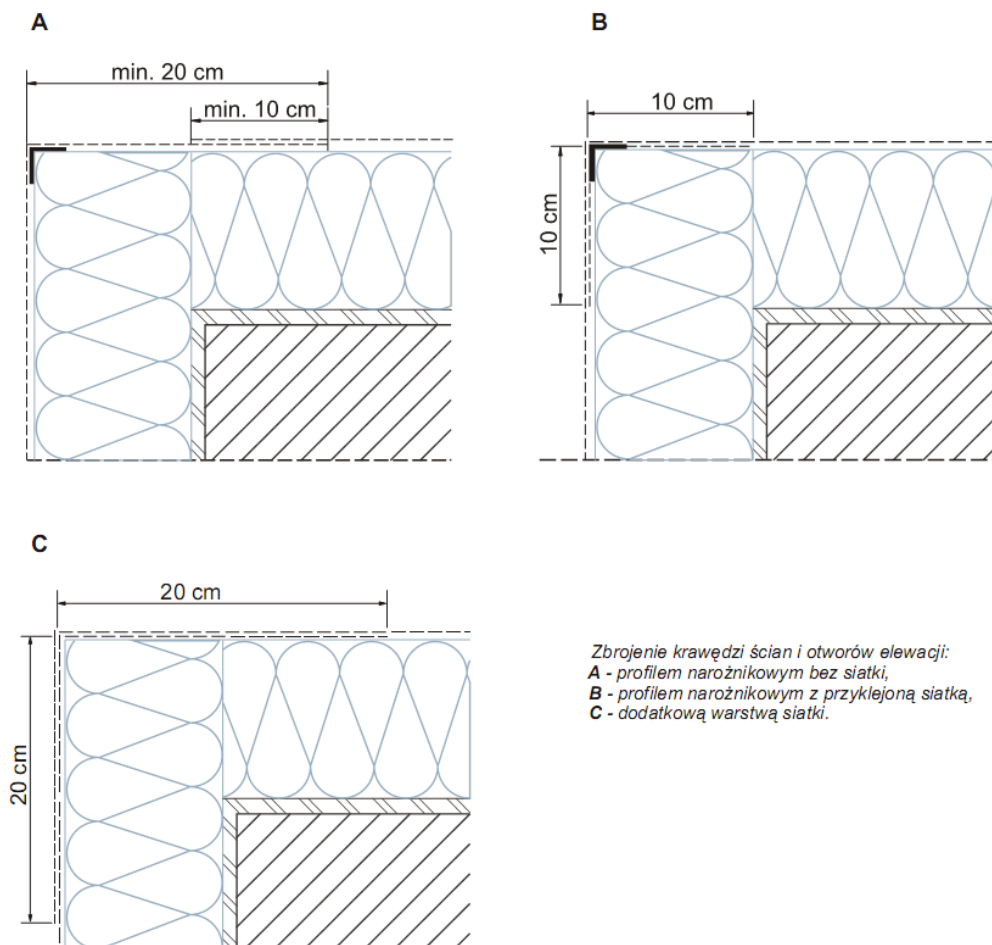
• Wykonanie warstwy zbrojonej

Podstawowym zadaniem warstwy zbrojonej jest ochrona materiału termoizolacyjnego oraz kompensowanie powstających w wierzchnich warstwach ocieplenia naprężeń termicznych i obciążeń dynamicznych, wywołanych różnymi czynnikami.

Przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej całą powierzchnię umocowanych płyt styropianowych należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym lub tarką metalową. Warstwę zbrojoną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych, nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt.

Zalecanym pierwszym etapem wykonania warstwy zbrojonej jest wklejenie profili narożnikowych z aluminium lub tworzywa sztucznego na krawędziach ścian i otworów elewacji. Profil musi być obsadzony na styropianie pod siatką z włókna szklanego. Zbrojenie krawędzi ścian i otworów elewacji pokazują poniższe rysunki:

W kolejnym etapie należy przystąpić do dodatkowego wzmocnienia wszystkich narożników otworów w elewacji poprzez zatopienie w warstwie kleju prostokątnych



pasków tkaniny z włókna szklanego o wymiarach nie mniejszych niż 25x35cm powyżej i poniżej otworów okiennych i drzwiowych pod kątem 45°. Dodatkowe zbrojenie zapobiega powstawaniu ukośnych pęknięć rozwijających się od naroży pod wpływem zwiększonych naprężeń.

Czynność zatapiania siatki należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu na płyty styropianowe kleju przy pomocy pacy zębatej ze stali nierdzewnej o wycięciach zębów 10x10 lub 12x12mm należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w klej napiętą siatkę zbrojącą za pomocą gładkiej strony pacy. Po zatopieniu siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna. Siatka zbrojąca nie może nigdzie przylegać bezpośrednio do płyt styropianowych, lecz musi być zatopiona w kleju. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane „na zakład” o szerokości ok. 10cm. zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane profile narożne, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 20cm. W części parterowej, a także na cokołach (jeżeli są ocieplane) należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej. Przy obróbce cokołu z zastosowaniem listwy startowej, zatopioną siatkę należy obciąć po dolnej krawędzi listwy.

- **Gruntowanie warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską**

W celu usunięcia drobnych nierówności, nie wcześniej niż po 2 dniach od wykonania

warstwy zbrojonej, należy jej powierzchnię przeszlifować papierem ściernym. Następnie całą powierzchnię należy pomalować gruntem podtynkowym. Gruntowanie należy przeprowadzić w temperaturze powyżej +5°C, gdy klej jest całkowicie związany i wyschnięty.

Grunt dostarczany jest w formie gotowej do użycia i przed nałożeniem należy go dokładnie wymieszać. Niedopuszczalne jest rozcieńczanie go wodą lub stosowanie innych dodatków. Aplikację (nakładanie) gruntu należy przeprowadzić za pomocą szczotki malarskiej lub pędzla malarskiego.

- **Wykonywanie wyprawy tynkarskiej**

Wyprawę tynkarską należy nakładać nie wcześniej niż dobę od pomalowania gruntem oraz nie później niż po 3 miesiącach od wykonania warstwy zbrojonej. W warunkach obniżonych temperatur wyprawę można nanosić nie wcześniej niż po 6 dniach oraz gdy temperatura w ciągu kolejnych 5 dni nie spadnie poniżej 5°C. Jako wyprawę tynkarską przyjęto dekoracyjne tynki mineralne o fakturze baranka, o uziarnieniu od 1mm są dostarczane w postaci suchych mieszanek.

Tynki mineralne na spoiwach cementowo-wapiennych wymagają przygotowania do aplikacji przez wymieszanie suchej mieszanki z wodą. Proces przygotowania masy roboczej polega na wsypaniu zawartości całego worka do pojemnika z przygotowaną i odmierzoną porcją czystej, chłodnej wody w ilości od 4,5 do 5,5 litra na 25kg a następnie wymieszaniu za pomocą elektrycznej mieszarki wolnoobrotowej z mieszadłem koszykowym, aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny i założonej konsystencji. Podczas robót należy zapewnić taką ilość pracowników, aby w sposób ciągły bez przerw w pracy, nałożyć tynk na polu elewacji wyznaczonym przez krawędzie otworów i budynku. Ewentualne łączenia partii tynku należy dokonać techniką „mokre na mokre”. W przypadku braku możliwości zachowania tego wymogu zaleca się stosować odcięcia za pomocą naklejanych podwójnie taśm malarskich, najpierw na podłoże a później na wyschnięty tynk. Przestrzeganie tych zaleceń pozwoli uniknąć różnic w kolorystyce i fakturze tynku.

UWAGA: Niedopuszczalne jest wykonywanie tynków dekoracyjnych na ścianach bezpośrednio nasłonecznionych lub wilgotnych oraz na podłożu niezagruntowanym. Ze względu na alkaliczność niektórych produktów wchodzących w skład systemu ociepleń (szczególnie na bazie krzemianów) należy za pomocą folii ochronnej zabezpieczyć przed uszkodzeniem elementy stolarki otworowej oraz obróbki blacharskie.

W zależności od rodzaju tynku po ułożeniu warstwy o wymaganej grubości należy przystąpić do wyprowadzenia pożądanej struktury tynku. Czynność tę wykonuje się poprzez zatarcie tynku pacą z twardego tworzywa sztucznego. Podczas zacierania nie należy nadmiernie dociskać pacy do obrabianej wyprawy, grozi to przetarciem tynku. Należy pamiętać, że na jakość uzyskanej wyprawy mają wpływ warunki atmosferyczne podczas prowadzenia robót (temperatura, wiatr).

W przypadku tynków mineralnych przedwczesne odparowanie wody zarobowej może powodować trudności z uzyskaniem oczekiwanej struktury powierzchni wyprawy. W efekcie nadmiernego skrócenia czasu hydratacji może zachodzić zmiana parametrów wytrzymałościowych tynku. Tynki zawierające spoiwa hydrauliczne są szczególnie wrażliwe na nadmierne nasłonecznienie, dlatego ich wykonanie powinno być prowadzone przy zastosowaniu osłon na rusztowaniach lub w takich porach dnia, kiedy temperatura powietrza nie przekracza 20°C.

Malowanie ścian farbami silikatowymi w kolorystyce wg. rysunków kolorystyki. Wymiary pasów kolorystycznych w strefie między oknami należy dopasować do szerokości filarka międzyokiennego i wysokości okna. Kolor z filarka zawija się na przylegającą ściankę wnętrza okiennej.

Pokazane na rysunkach kolory są symboliczne. Ostateczna wersja kolorystyczna zostanie dobrana z próbnika wykonawcy podczas nadzoru autorskiego.

- **Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych.**

Naroża:

Narożniki budynku należy oklejać dokładnie płytami styropianowymi zwracając uwagę na ściśle przyleganie do siebie płyt styropianowych i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach narożników.

Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wysokości 2m od poziomu terenu, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać siatkę z wywinięciem jej co najmniej 15cm na ścianę przyległą z każdej strony.

Do zabezpieczenia narożnika wklęsłego budynku wystarczające będzie naklejenie siatki z wywinięciem jej co najmniej 15cm na ścianę przyległą z każdej strony.

Ościeża:

Do ocieplania ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie mniejszej niż 3cm. Całą powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń.

Na powierzchni ościeży górnych, dolnych i pionowych należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża.

5.2. DOCIEPLENIE STROPODACHU

Docieplenie granulatami z wełny mineralnej metodą wdmuchiwania.

Technologia wykonywania robót.

Pierwszym etapem prac termomodernizacyjnych w nieprzełazowych stropodachach wentylowanych jest wycięcie włazów technologicznych w płytach dachowych. Wielkość tych otworów należy wykonać wg wytycznych dostawców systemu, lecz nie mniejsze jak 40x40cm. W celu uniknięcia spękań płyty wycięcie otworów należy wykonać przy użyciu szlifierki kontowej. Po wycięciu otworu należy przystąpić do usuwania zanieczyszczeń oraz innych luźno ułożonych materiałów (śmieci). Kanały nawiewne występujące w ścianach szczytowych budynku przed wprowadzeniem dociepleniowego w sposób pozwalający na swobodny dopływ powietrza. Ze względu na fakt, że przestrzeń wentylacyjna stropodachu jest podzielona ściankami należy, w zależności od liczby komór wykonać odpowiednią liczbę włazów technologicznych. Na tak przygotowanym stropodachu można przystąpić do właściwych prac izolacyjnych przy użyciu specjalistycznego sprzętu. W zależności od dostępu do przestrzeni stropodachu granulat może zostać wdmuchany przez pracownika: - od zewnątrz przez wykonane otwory (kontrola za pomocą urządzeń wizyjnych, lub od wewnątrz po wejściu pracownika w przestrzeń stropodachu z zachowaniem wszelkich wymagań BHP. Metoda zostanie dobrana przez wykonawcę bezpośrednio na budowie po wykonaniu odkrywek i dokonaniu wizualnej oceny.

Warstwa termoizolacji powinna być ułożona równomiernie, bez przerw i ubytków. Kontrole grubości ułożonej izolacji dokonuje się przy użyciu płytki o wym. 20x20 cm i masie 200+-5g, w co najmniej w pięciu punktach na każde 100m² izolacji. Płytkę należy ostrożnie nałożyć na warstwę izolacji i wyznaczyć grubość za pomocą pręta znajdującego się po środku płytki.

Gęstość prawidłowo ułożonej warstwy należy skontrolować wg. wytycznych dostawcy systemu.

Gęstość prawidłowo wykonanej warstwy powinna wynosić 30+- 5kg/m³.

Izolacja cieplna z granulatu powinna być wykonana przez firmy przeszkolone i poinstruowane w zakresie warunków i technologii wykonywania termomodernizacji stropodachów oraz posiadające specjalistyczny sprzęt do podawania granulatu w przestrzeń stropodachu.

5.3. POKRYCIE DACHOWE

Prace związane z pokryciem stropodachu powinny być wykonane przez firmę przeszkoloną i poinstruowaną w zakresie warunków i technologii wykonywania przyjętego systemu. Należy bezwzględnie zachować precyzję i reżim przy wykonywaniu prac pokryciowych.

Izolacje przeciwwilgociowe

Do projektu modernizacji stropodachu przyjęto rozwiązanie systemowe w układzie warstw:
-2x papa wierzchniego krycia , zgrzewalna, SBS
-paroizolacja bitumiczna (podkład) którą stanowi istniejące podłoże papawe.

technologia wykonywania robót

Wykonać prace zgodnie z wytycznymi projektu budowlanego i zaleceniami dostawcy systemu pokryciowego.

Przed przystąpieniem do wykonania termomodernizacji podłoże z istniejących warstw papy należy przygotować w następujący sposób:

Oczyścić, osuszyć i wyrównać nierówności istniejącego podłoża papowego. W miejscach ubytków należy zgrzać jedną bądź kilka warstw pap lub zastosować szpachlę wyrównawczą, następnie całość zabezpieczyć środkiem do konserwacji dachów. W przypadku stwierdzenia dużej wilgotności pokrycia istniejącego (powyżej 6%), konieczne jest zapewnienie wentylacji tegoż pokrycia poprzez zastosowanie papy wentylacyjnej PP 50/700 i kominków wentylacyjnych (1 kominek na ok. 40 m²)
W podłożu należy zrobić otwory, ok. 10 na 1 m², w celu odprowadzenia wilgoci z istniejącego pokrycia. Zastosowanie pokrycia wentylowanego umożliwi odprowadzenie wilgoci (pary wodnej) przez kominki nie tworząc pęcherzy.

Po przygotowaniu podłoża jak wyżej wykonać warstwy izolacyjne wg. wytycznych dostawcy systemu i ściśle z jego zaleceniami.

5.4. REMONT KOMINÓW

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy sprawdzić drożność kominów wentylacyjnych i w razie konieczności oczyścić i udrożnić zablokowane kominy.

W miejscach, gdzie tynk odspaja się od ścian kominów należy go skuć i uzupełnić. W pozostałych przypadkach tynk pozostawić. Wszystkie ściany kominów należy obłożyć wełną mineralną grubości 10 cm i wykonać nowy tynk cienkowarstwowy od poziomu wydry do pełnej wysokości komina.

Wykonać obróbki przy podstawie komina zgodnie z rysunkami detali i zaleceniami dostawcy systemu pokryciowego.

Istniejące czapy kominowe zdemontować w ich miejsce zamontować nowe czapy żelbetowe prefabrykowane wykonane z betonu B 25 z domieszką Penetronu Admix celem uszczelnienia.

Czapy zbrojone siatką zbrojarską o oczkach 15x15cm średnicy 6mm. W grubości czapy ukształtowane spadki i rowek okapnika.

Prace wykonać zgodnie z sztuką budowlaną i zaleceniami projektu budowlanego.

Wloty do kanałów wentylacyjnych zabezpieczyć kratkami systemowymi, wykonanymi z siatki stalowej malowanej proszkowo w ramie z kątownika stalowego 20x20x3 o wym. Wysokość ok.30cm długość jak dł. komina (wykonać wg. obmiaru indywidualnego)

Kominy należy wykonać zgodnie z Polska Normą PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.

Wszystkie wywiewki kanalizacyjne i nasady kominowe wyremontować. W razie stwierdzenia znacznego zużycia wymienić na nowe.

6.0 WYTTCZNE PROJEKTOWE I WYKONAWCZE POZOSTAŁYCH PRAC.

- Stare okna nienadające się do użytku wymienić na nowe wg zestawienia stolarki okiennej i zamontować zgodnie z instrukcją producenta. Wymiana stolarki kompleksowa wraz z klamkami, okuciami i ościeżnicami.

7.0 INFORMACJA O PLANIE BIOZ I WARUNKI BHP.

a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Roboty budowlane obejmują termomodernizację całego budynku.

b) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Budynek szkoły.

c) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Brak obiektów i elementów zagospodarowania działki i terenu, które mogłyby stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

d) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia. Roboty na wysokościach w czasie docieplania ścian zewnętrznych - zagrożenie dla osób wykonujących, niebezpieczeństwo spadania przedmiotów oraz materiałów budowlanych.

Praca w wykopach przy termomodernizacji piwnic.

e) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy wykonujący prace powinni mieć przeszkolenie BHP ze szczególnym uwzględnieniem pracy na wysokości.

f) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prace mogą być prowadzone z rusztowania rurowego lub wiszącego.

Ze względu na to, że budynek funkcjonuje, w trakcie robót należy ogrodzić plac budowy, oraz zabezpieczyć wejścia do budynku daszkiem ochronnym. Wydzielony teren oznaczyć taśmą ostrzegawczą na słupkach.

Plac gdzie będzie ustawiony barak blaszany na materiały, barakowóz dla pracowników oraz plac składowy należy ogrodzić ogrodzeniem tymczasowym np. z siatki metalowej.

W przypadku możliwości udostępnienia pomieszczeń gospodarczych np. w piwnicach budynku nie przewidują się ustawienia barakowozów.

Miejsca poboru energii elektrycznej oraz wody wskaże administrator budynku Podczas

robót należy zachować warunki BHP przy wykonaniu robót elewacyjnych na wysokości zgodnie z Rozp M.B i PMB z dnia 23.03 1972r. - Dz.U. nr 13 z dnia 10.04 1972r

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

Jakość wykonania kolejnych etapów robót ma szczególne znaczenie dla trwałości ocieplenia z zastosowaniem styropianu. Konieczne jest wykonanie odbiorów robót w następujących etapach:

- przygotowanie podłoża,
- mocowanie warstwy termoizolacyjnej z uwzględnieniem, jakości wykonania styków płyt termoizolacyjnych i poprawności wykonania mocowania mechanicznego,
- wykonanie warstwy zbrojonej wraz z wykonaniem naroży,
- wykonanie gruntowania przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej,
- wykonanie wyprawy z tynku dekoracyjnego,
- wykonanie powłoki malarskiej.

Kolejne fazy zakończonych robót powinny być odbierane przez inspektora nadzoru przy udziale kierownika budowy i znajdować odzwierciedlenie we wpisach dokonanych w dzienniku budowy lub protokołach odbiorów częściowych. Po zakończeniu zadania odbiór końcowy powinien zostać potwierdzony sporządzonym protokołem odbioru robót. Podczas odbioru należy zwracać szczególną uwagę na jakość wykonania powłok tynkarskich, malarskich, obróbek blacharskich i tzw. detali docieplenia.

9.0.UWAGI KOŃCOWE

- Niniejszy projekt architektoniczny jest integralną częścią projektu budowlanego.
- Wszystkie wymiary podane zostały w systemie metrycznym. Podstawowe wymiary podane zostały w centymetrach, a oznaczenia poziomów w metrach.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.
- Wszystkie proponowane przez wykonawcę rozwiązania będą przedłożone inwestorowi do ostatecznej akceptacji.
- Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji (opisie) winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, należy zgłosić je projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wykonawca na bazie niniejszej dokumentacji wykona we własnym zakresie niezbędne rysunki wykonawcze i warsztatowe lub zleci je w drodze odrębnego zamówienia.
- Wszystkie dodatkowe rysunki i opracowania będą przedłożone inwestorowi do ostatecznej akceptacji.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Opracował:
mgr inż. arch. Beata Mazurek
upr. KL-42/2000