

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Obiekt: Budynek biurowy
Temat opracowania: Termomodernizacja ścian zewnętrznych wraz z kolorystyką
Lokalizacja: Kluczbork, ul. Byczyńska 120, dz. nr 9/78 i 9/80 k.m. 15
Właściciel: PKS Sp. z o.o. w Kluczborku
ul. Byczyńska 120, 46-203 Kluczbork

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja budowlana elewacji
- Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 89, poz.414) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r., Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami). Opis techniczny opracowano wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego.

3. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest projekt budowlany na wykonanie termomodernizacji obiektu biurowego polegającej na dociepleniu ścian zewnętrznych wraz z ich kolorystyką, wymianie istniejących okien drewnianych na okna PCV o właściwościach ciepłochronnych oraz dociepleniu stropodachu. Lokalizacja j.w.

4. OGÓLNY OPIS BUDYNKU

4.1. Stan istniejący:

Docieplany budynek jest budynkiem biurowym o wysokości 12,01m , trzykondygnacyjnym, ze stropodachem wentylowanym, dach płaski, kryty papą zgrzewalną. Został wybudowany w latach 80-tych metodą tradycyjną, o ścianach z cegły ceramicznej szczelinowej, stropy żelbetowe płytowe gr. 24cm.

Kubatura – 8937,40 m³

Powierzchnia zabudowy – 878,80 m²

Powierzchnia użytkowa – 2044,60 m²

Powierzchnia dachu – 888,16 m²

4.2. Konstrukcja ścian:

Docieplany budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne - konstrukcyjne z cegły szczelinowej grubości 38 i 25 cm, działowe gr. 12 cm, szczytowe z cegły szczelinowej gr. 38 cm., natomiast ściany wewnętrzne z cegły dziurawki.

4.3 Infrastruktura techniczna

Budynek wyposażony jest następujące instalacje:

- energia elektryczna
- woda zimna, woda ciepła
- kanalizacja sanitarna
- instalacja c.o.
- telekomunikacyjna
- odgromowa
- odprowadzenie wody deszczowej do kanalizacji deszczowej miejskiej

5 . WARTOŚĆ WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA U

5 .1. Wartość współczynnika przenikania ciepła U przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

Do zaprojektowania docieplenia ścian wykorzystano załącznik nr1. tj. współczynniki przenikania ciepła stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym załączone do Audytu energetycznego budynku dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21.11.2008r.

Ściana z cegły szczelinowej gr. $d = 0,38 \text{ m}$
 $U = 0,569 \text{ W/m}^2\text{K}$

Maksymalna wartość współczynnika "U" dla ściany zewnętrznej jednowarstwowej wynosi 0,50 W/m²K. W związku z powyższym istniejąca ściana nie spełnia wymagań normowych i wymaga docieplenia.

5.2. Wnioski i zalecenia dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych

Na podstawie dokonanych oględzin istniejących ścian oraz obliczeń termicznych współczynnika przenikania ciepła wynika, że na skutek niespełnionych normowych wymogów ochrony cieplnej budynków w pomieszczeniach występują zjawiska związane z przemarzaniem ścian zewnętrznych, w efekcie czego mogą powstawać zawilgocenia, miejscowe zagrzybienia, zaciemnienia powłok malarskich, oraz znaczne straty ciepła.

Aby wyeliminować w/w zjawiska konieczne jest docieplenie ścian zewnętrznych, wykonanie na nich szczelnej wyprawy tynkarskiej silikonowej. Do wykonania docieplenia ścian przyjęto płyty styropianowe gr. 16cm. Przewiduje się docieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi ($\lambda_{\min}=0,031 \text{ W/mK}$). Ulepszenie obejmuje ocieplenie ościeży okiennych, podokienników, nadproży oraz ścian fundamentowych w celu wyeliminowania mostków termicznych. Projektowany optymalny współczynnik przenikania ciepła ściany po jej dociepleniu wynosi $U= 0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$, który wynika z przedłożonego Audytu Energetycznego Budynku (pkt.8.3.1).

5.3. Termomodernizacja stropodachu

W celu uzyskania pełnej termomodernizacji obiektu należy docieplić istniejący stropodach na całym budynku. Wg obliczeń wskazanych w Audycie energetycznym budynku wartość współczynnika przenikania ciepła U przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym wynosi $U=0,856 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zaleca się docieplenie stropodachu wełną mineralną o współczynniku $\lambda =0,042 \text{ W/mK}$ w postaci granulatu gr. 24cm sposobem poprzez odkrycie stropodachu punktowo. Projektowany optymalny współczynnik przenikania ciepła stropodachu po jego dociepleniu wynosi $U= 0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$, który wynika z przedłożonego Audytu Energetycznego (pkt.8.3.2). Przy wykonywaniu termomodernizacji stropodachu wykonać remont kominów wentylacyjnych ponad dachem wraz z naprawą opierzeń. Na kominach wykonać czapki z blachy nierdzewnej z 4cm okapem wokół ścianek komina.

5.4. Remont pokrycia dachowego

Należy wykonać wymianę istniejącego pokrycia dachowego wykonanego z podwójnej warstwy

papy asfaltowej zgrzewanej na gorąco, na papę zgrzewalną pierwsza warstwa papy podkładowej a druga warstwa papy nawierzchniowej. Przed dokonaniem wymiany pokrycia dokonać wymianę wszelkich istniejących obróbek blacharskich na gzymsach oraz w pasie nadrynnowym i podrynnowym. Ponadto wykonać nowe obróbki blacharskie na ścianach szczytowych po wcześniejszym ich dociepleniu.

5.5. Termomodernizacja stolarki okiennej

Okna drewniane zespolone typu szwedzkiego o współczynniku przenikania ciepła U wg obliczeń wskazanych w Audycie energetycznym budynku, którego wartość przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym wynosi $U=3,100 \text{ W/m}^2\text{K}$ należy wymienić na okna PCV sześciokomorowe, trójszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=0,900 \text{ W/m}^2\text{K}$ (dla całego okna) z ciśnieniowymi nawiewnikami powietrza sterowanymi ręcznie.

5.6. Termomodernizacja stolarki drzwiowej zewnętrznej

Drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła U wg obliczeń wskazanych w Audycie energetycznym budynku, którego wartość przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym wynosi $U=2,600 \text{ W/m}^2\text{K}$ należy wymienić na drzwi ciepłochronne o konstrukcji stalowej o współczynniku przenikania ciepła $U=1,300 \text{ W/m}^2\text{K}$ (dla drzwi wraz z ościeżnicą) w kolorze brązowym.

5.7. Żyjąca zielona ściana

Na elewacji zachodniej tj. ściana szczytowa zaprojektowano żyjącą ścianę zieloną na uprzednio wykonanej termomodernizacji ściany. Z racji jej silnego nasłonecznienia żyjąca zielona ściana wykonana na siatce z poliwęglanu przezroczystego przyczyni się do jej nienagrzewania i zmniejszy zapotrzebowanie na klimatyzację pomieszczeń biurowych znajdujących się przy zachodniej elewacji. Zieloną ścianę wykonać poprzez nasadzenie roślin pnących tj. bluszcz. Istniejący chodnik wzdłuż ściany zachodniej rozebrać na szerokość 50cm z istniejących płytek chodnikowych betonowych i wymienić istniejącą podsypkę piaskową na głębokości 30cm na ziemię urodzajną typu kompost lub torf. Do urodzajnej ziemi nasadzić rośliny typu bluszcz pospolity *Hedera helix*. Sadzonki sadzić w odległości 30cm od siebie.

5.8. Termomodernizacja wewnętrznej instalacji c.o.

W celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na ogrzewanie i wentylację należy wymienić kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 120kW wraz z automatyką oraz zawory na zawory termostatyczne z głowicą elektroniczną „Danfoss” w całej instalacji c.o. znajdującej się w budynku biurowym.

5.9. Termomodernizacja stropu nad przejazdem

Należy dokonać docieplenia stropu nad przejazdem płytami warstwowymi z wypełnieniem poliuretanowym o maksymalnej – z przyczyn technicznych – grubości 5cm; projektowany współczynnik przenikania ciepła stropu po jego dociepleniu wynosi $U = 0,272 \text{ W/m}^2\text{K}$.

5.10. Rynny i Rury spustowe

Wymienić istniejące rynny i rury spustowe z zachowaniem istniejących średnic. Odprowadzenie wód deszczowych poprzez rury spustowe do istniejącej kanalizacji deszczowej. W wejściu rury spustowej poprzez kolanko z rury PCV do istniejącej instalacji deszczowej.

5.11. Instalacja odgromowa

Wykonać badania skuteczności odgromu przed dokonaniem termomodernizacji. W zależności od skuteczności instalacji odgromowej przeprowadzić wymianę instalacji na nową po dokonaniu docieplenia ścian lub przełożyć mocowanie instalacji istniejącej do dokonaniu docieplenia i ponownie wykonać badanie skuteczności odgromu.

6. PROJEKT TECHNICZNY DOCIEPLENIA ŚCIAN

6.1. Cel dociepleń

Celem docieplenia zewnętrznych ścian jest usunięcie uciążliwych zjawisk związanych z przemarzaniem budynku. Docieplenie należy wykonać na całej wysokości ścian wraz z cokołem. Wykonać docieplenie stropodachu wełną mineralną w postaci granulatu gr. 24cm.

6.2. Opis projektowanych rozwiązań

Docieplenie ścian zaprojektowano w oparciu o wymagania techniczne i wytyczne wykonania ociepleń ścian metodą „Lekka - mokra”, opracowane na podstawie „Świadectwa I.T.B. dopuszczenia do stosowania w budownictwie” nr 530/94.

Przed przystąpieniem do wykonywania docieplenia powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu i powłok malarskich, a wszystkie odspojenia tynku skuć i wyrównać ubytki zaprawą. Robót dociepleniowych nie należy przeprowadzać podczas opadów deszczu, przy silnym

wietrze lub nasłonecznieniu, w temperaturze niższej niż 5°C i wyższej niż 25°C . Płyty ze styropianu łączyć na styk czołowy. Wykonanie docieplenia zaczynać od ułożenia najniższej warstwy płyt, które opierać się będą na metalowej listwie cokołowej przymocowanej do muru. Wyższe warstwy układać mijankowo, tak by ich połączenia pionowe nie tworzyły linii prostej. Na warstwie izolacji wykonać warstwę ochronną ze zbrojonej tkaniny szklanej wtopionej w klej, którą następnie pokryć od zewnątrz warstwą cienkowarstwową bez granulatu silikonowej barwionej wyprawy tynkarskiej. Obie warstwy są najbardziej narażone na niekorzystne oddziaływanie warunków atmosferycznych (np. promieniowanie słoneczne, agresywne chemicznie opady deszczu, erozyjne działanie wiatru, skurcze w wyniku obniżenia temperatury) oraz na uszkodzenia mechaniczne. W związku z tym, dla uzyskania wymaganej trwałości, warstwy te wykonać starannie, zgodnie z reżimem technologicznym zalecanym przez producenta systemu w odpowiednich warunkach atmosferycznych i terminach. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni materiału termoizolacyjnego większe niż 3 mm. Siatka zbrojąca powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejową. grubość warstwy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez wtopienie fragmentów siatki zbrojącej o wymiarach 20x35 cm (pod kątem 45° do poziomu). Siatka zbrojąca przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika - należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 cm, w taki sam sposób należy wywinąć siatkę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem siatki wstawić perforowane kątowniki wzmacniające.

Warstwę izolacji termicznej w metodzie tej stanowi styropian grubości 16 cm. mocowany do ściany za pomocą mas klejących oraz kołków rozporowych k I w ilości min. 5 szt./ m^2 . Zewnętrzną wyprawę elewacyjną ,stanowi tynk na tkaninie z włókna szklanego wtopionej w masę klejową. Elementy takie jak: gzymsy, daszki nad wejściami oraz parapety okienne zewnętrzne należy zabezpieczyć obróbką

blacharską z blachy stalowej powlekanej lub ocynkowanej. Docieplenie stropodachu należy wykonać poprzez punktowe odkrycie pokrycia dachowego wraz z częściowym rozebraniem płyt dachowych tzw. korytkowych DKZ i po wykonaniu docieplenia warstwą granulatu z wełny mineralnej gr. 25cm ponownie zabudować stropodach płytami prefabrykowanymi konstrukcją stropodachu i wykonać nowe pokrycie dachowe z 2x papy zgrzewalnej.

Kolorystyka: Wg załączonych rysunków, dotyczy segmentów całego budynku. Na potrzeby projektu przyjęto kolorystykę firmy Baumit, dopuszcza się tynki silikonowe innych firm z zachowaniem kolorystyki wskazanej na rysunkach elewacji.

Elementy między okienne (tzw. boniowanie) oraz atrapę gzymsu między kondygnacyjnego należy wykonać poprzez naklejenie styropianu gr. 2cm pasami szer. 30cm w odl. 2,5cm.

6.3. Obliczenie wartości współczynnika przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych po dociepleniu projektowanymi warstwami:

Obliczenia wykonano w opracowaniu AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU i wynosi $U=0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$. W związku z powyższym istniejące ściany docieplone 16 cm warstwą styropianu spełniają normowe wymagania ochrony cieplnej budynków oraz zalecany instrukcją, współczynnik przewodzenia ciepła.

6.4 Nazwa i Logo

Litery logo wykonać z płyt kompozytowych dibond przymocowanych do elewacji na dystansach. Wysokość liter 50cm, długość całego napisu 14,5m, kolor do uzgodnienia z Inwestorem.

Kaseton podświetlany w formie loga wykonany z taśmy aluminiowej malowanej, kolor do uzgodnienia z Inwestorem. Wysokość logo 1,40m, szerokość 1,30m. Lico z plexi grubości min. 4mm podświetlone diodami led wyposażonymi w czujnik zmierzchu. Zasilanie podświetlenia z pomieszczenia portierni.

6.5. Wnioski, zalecenia i uwagi wykonawcze.

Docieplenie budynku odgrywa bardzo ważną rolę w jego eksploatacji ponieważ:

- umożliwia zmniejszenie zapotrzebowania na ogrzewanie
- poprawia komfort w pomieszczeniach dotychczas nie ogrzewanych
- zmniejsza destrukcyjny wpływ czynników atmosferycznych na przegrody i przyczynia się do zwiększenia jej trwałości, zabezpiecza przed przenikaniem wód opadowych w głąb ściany oraz przewiewaniem
- poprawia estetykę budynku

W związku z powyższym jakość dociepleń jest bardzo ważnym zagadnieniem, stąd konieczność sprawowania nadzoru i kontroli nad prowadzonymi robotami oraz prowadzenie ich przez wyspecjalizowane zespoły posiadające wykwalifikowaną kadrę i odpowiedni sprzęt. Z uwagi na występujące usterki ścian osłonowych i szczytowych, które powodują niespełnienie wymagań normy PN-91/B-02020 dotyczącej ochrony cieplnej budynków, należy przeprowadzić następujące czynności:

1. Na ścianach należy ustawić atestowane, kompletne rusztowanie typu RR1/30 które należy zakotwić do ścian budynku w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy robotnikom. Rusztowanie należy uziemić.
2. Z całej powierzchni ścian należy usunąć zmurszały i przemarznięty tynk, a następnie oczyszczoną powierzchnię należy zagruntować preparatem gruntującym.
3. Całą powierzchnię ścian zewnętrznych wraz z cokołem tj. od poziomu istniejącego terenu do gzymsu w ścianach podłużnych oraz na całej wysokości ścian szczytowych należy ocieplić metodą „lekką” tzn. płytami styropianowymi grubości 16 cm. klejonymi mijankowo na styk z wyjątkiem ściany szczytowej już docieplonej styropianem gr. 10cm. Ścianę tą należy docieplić płytami styropianu gr. 6cm z felcem. Na elewacji zachodniej ściany szczytowej biurowca zaprojektowano żyjącą zieloną ścianę (rys. nr 4). Przed przystąpieniem do docieplenia ścian należy w ścianie zachodniej i południowej tam gdzie znajdują się chodniki z płyt betonowych rozebrać przylegające płytki do istniejącego cokołu i po dokonanych dociepleniu ścian i wykonaniu tynków zewnętrznych należy ułożyć docięte płytki i przywrócić chodnik do stanu istniejącego.

Ponadto przed przystąpieniem do docieplenia ścian należy rozebrać z podestów przed wejściowymi drzwiami oraz ze schodów zewnętrznych podstopnice granitowe i nawierzchnie granitowe podestów oraz przeznaczenie ich do powtórzonego montażu. Należy rozebrać także istniejące balustrady.

Po wykonaniu docieplenia istniejące podesty oraz długości stopni schodowych należy poszerzyć o szer. 16cm poprzez zadeskowanie i zabetonowanie betonem wodoodpornym B25 wraz ze zbrojeniem siatką z prętów o $\varnothing$ 6mm przyspawaną do prętów wwierconych do istniejącej ściany podestów szt. 3 tj. 1 podest ze schodami w ścianie zachodniej szczytowej oraz 2 podesty ze schodami w ścianie południowej. Uzyskane z odzysku nawierzchnie granitowe zamontować w miejsce ich wcześniejszego demontażu, natomiast w schodach zewnętrznych wraz z podestem znajdujących się w szczycie zachodnim należy wykonać nawierzchnię podestu wraz ze schodami obłożyć płytą granitową strzegomską gr. 2cm w nawiązaniu do podestów znajdujących się w elewacji południowej.

Podesty wraz ze schodami zewnętrznymi należy zaopatrzyć w nowe balustrady schodowe wykonane ze stali nierdzewnej wys. 1,10m z możliwością w części komunikacyjnej na wprost drzwi – rozwieranej. Sposób rozwierania i szerokość odtworzyć na wzór istniejących balustrad.

4. W trakcie wykonywania ocieplenia ścian należy szczególną uwagę zwrócić na:

- dokładne i szczelne wykonanie obróbek blacharskich
- sprawdzenie stanu technicznego rynien i rur spustowych
- prawidłową obróbkę otworów wentylacyjnych stropodachu wentylowanego
- dostosować odpowiedniej długości wsporniki do naciągu instalacji odgromowej
- przed przystąpieniem do robot ociepleniowych należy zdemontować istniejące przeznaczone do wymiany obróbki blacharskie
- przed wykonaniem elementów obróbek blacharskich należy sprawdzić wymiary w naturze i wykonać odpowiednie elementy z blachy powlekanej gr. 0,75 mm
- aby prawidłowo przykleić warstwy styropianu oraz wyprawę tynkarską, w obrębie pionowych plastrów na których mocowane są rury spustowe należy je zdemontować i po wykonaniu ocieplenia ponownie je zamontować na wydłużonych hakach

5. Remont kapitalny daszków wspornikowych, polegający na skuciu zmurzałego betonu (miejscami), aż do zbrojenia i ponowne obetonowanie odkutych miejsc zaprawą betonową 1:2 z trzykrotną obrzutką i wykonaniu obróbek blacharskich z blachy tytan cynk lub miedzianej w celu uniknięcia zacieków wodnych pod płytę dachową.

6. Stropodach wentylowany docieplić granulatem gr. 25cm z wełny mineralnej wtłoczonym przez istniejące otwory wentylacyjne.

6.5. Uwagi końcowe:

- wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych” oraz obowiązującymi przepisami BHP
- wszystkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót
- materiały budowlane użyte do budowy powinny posiadać wymagane atesty i APROBATY TECHNICZNE, znak „B” dopuszczający do obrotu materiałami budowlanymi oraz pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny
- rodzaj robót nie wymaga sporządzenia planu BIOZ.

Opracował:

Kluczbork, Sierpień 2016r.