

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Ostrowąsie, dz. nr 125/1, 126/4. Te roboty budowlane nie wymagają uzyskania pozwolenia na budowę i nie wymagają zgłoszenia właściwemu organowi nadzoru budowlanego z uwagi na wysokość budynku około 5,00 m nad poziomem terenu.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna
- inwentaryzacja budowlana
- ustawa prawo budowlane
- wytyczne bezspoinowego systemu dociepleń (BSO)

3. Opis stanu istniejącego

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej wolnostojący, jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. ze stropodachem żelbetowym ocieplony żużlem krytym szlichtą betonową i papą. Ściany zewnętrzne z cegły kratówki gr. 38 cm z istniejącym tynkiem cementowo wapiennym kat. IV malowane farbą emulsyjną w dobrym stanie technicznym, nieocieplone. Ściany fundamentowe żwirowo-betonowe nieocieplone bez izolacji przeciwwilgociowej. Istniejące okna PCV w dobrym stanie technicznym, jednakże nie spełniają aktualnych wymogów ochrony cieplnej. Budynek po rozbudowie o nowy garaż – ściany warstwowe z gazobetonu gr. 24 cm, dach kryty płytami warstwowymi z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 12 cm. Nie zachodzi potrzeba docieplenia tego dachu.

Istniejący współczynnik przenikania ciepła dla ściany budynku głównego.

| L.p. | Opis | d [m] | λ [m] | R [m ² K/W] |
|------|--------------------------|-------|---------------|---------------------------|
| 1 | Przejmowanie od wewnątrz | | | 0,125 |
| 2 | Przejmowanie od zewnątrz | | | 0,043 |
| 3 | Tynk cem.wap. | 0,030 | 1,000 | 0,030 |
| 4 | cegła kratówka | 0,380 | 0,560 | 0,679 |
| | 1/U | | | 0,877 |
| | U [W/m ² K] | | | 1,14 |

Istniejący współczynnik przenikania ciepła dla ściany garażu

| L.p. | Opis | d [m] | λ [m] | R [m ² K/W] |
|------|--------------------------|-------|---------------|---------------------------|
| 1 | Przejmowanie od wewnątrz | | | 0,125 |
| 2 | Przejmowanie od zewnątrz | | | 0,043 |
| 3 | Tynk cem.wap. | 0,040 | 1,000 | 0,040 |
| 4 | Beton komórkowy | 0,240 | 0,300 | 0,800 |
| | 1/U | | | 1,008 |
| | U [W/m ² K] | | | 0,99 |

Istniejący współczynnik przenikania ciepła dla okien i drzwi – 2,0 [W/m²K]

Istniejący współczynnik przenikania ciepła dla dachu o konstrukcji żelbetowej

| L.p. | Opis | d [m] | λ [m] | R [m ² K/W] |
|------|--------------------------|-------|---------------|---------------------------|
| 1 | Przejmowanie od wewnątrz | | | 0,100 |
| 2 | Przejmowanie od zewnątrz | | | 0,040 |
| 3 | strop żelbetowy | 0,150 | 1,70 | 0,088 |
| 4 | żużel | 0,25 | 0,28 | 0,893 |
| 5 | szlichta | 0,05 | 1 | 0,050 |
| | 1/U | | | 1,171 |
| | U [W/m ² K] | | | 0,85 |

4. Projektowany zakres docieplenia

a) Docieplenie ścian zewnętrznych

Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych i fundamentów w „Bezspoinowym systemem ocieplenia ścian zewnętrznych budynków” zwanym BSO. Polega on na mocowaniu izolacji termicznej z płyt styropianowych do zewnętrznej powierzchni ścian budynku i wykonaniu na niej warstwy zbrojonej, wyprawy tynkarskiej i ewentualnie powłoki malarskiej. Może być on stosowany w budynkach nowowznoszonych i eksploatowanych. System ocieplenia z płytami styropianowymi o grubości nie przekraczającej 250 mm sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

Układ warstw systemu ocieplenia

1. Ściana zewnętrzna
2. Mocowanie podstawowe: zaprawa klejąca
3. Warstwa izolacji termicznej z płyt styropianowych

4. Mocowanie dodatkowe: kołek plastikowy
5. Warstwa zbrojona: siatka zatopiona w zaprawie
6. Podkład tynkarski
7. Wyprawa tynkarska
8. Powłoka malarska

Termoizolacja

warstwę termoizolacyjną stanowią sezonowane, samogasnące płyty styropianowe odmiany EPS 70-040 lub EPS 100-038.

Przewiduje się docieplenie ścian styropianem grubości 15 cm.

| L.p. | Opis | d [m] | λ [m] | R [m ² K/W] |
|------|-----------------------------|-------|---------------|---------------------------|
| 1 | Przejmowanie od wewnątrz | | | 0,125 |
| 2 | Przejmowanie od zewnątrz | | | 0,043 |
| 3 | Tynk cem.wap. | 0,03 | 1,000 | 0,030 |
| 4 | cegła kratówka | 0,38 | 0,560 | 0,679 |
| 5 | Styropian | 0,15 | 0,040 | 3,750 |
| 6 | Tynk mineralny | 0,02 | 1,000 | 0,020 |
| | 1/U | | | 4,627 |
| | U [W/m²K] | | | 0,22 |

| L.p. | Opis | d [m] | λ [m] | R [m ² K/W] |
|------|-----------------------------|-------|---------------|---------------------------|
| 1 | Przejmowanie od wewnątrz | | | 0,125 |
| 2 | Przejmowanie od zewnątrz | | | 0,043 |
| 3 | Tynk cem.wap. | 0,040 | 1,000 | 0,040 |
| 4 | Beton komórkowy | 0,240 | 0,300 | 0,800 |
| 5 | styropian | 0,150 | 0,040 | 3,750 |
| 6 | Tynk cem.wap. | 0,020 | 1,000 | 0,020 |
| | 1/U | | | 4,778 |
| | U [W/m²K] | | | 0,21 |

Projektowany współczynnik przenikania ciepła nie przekroczy wartości $U=0,25$ W/m²K zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Technologia wykonania

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji ITB nr 334/2002.

Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach

atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

Podłoże

Systemem ociepleń można ocieplać otynkowane lub nieotynkowane monolityczne ściany betonowe, ściany wymurowane z cegieł, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych i pustaków ceramicznych. Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawą tynkarską, zaprawą wyrównującą. System dociepleń można mocować do podłoża pokrytych silnie przylegającymi powłokami z farb elewacyjnych lub tynków cienkowarstwowych. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie emulsją UNI-GRUNT.

Mocowanie płyt styropianowych

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobinkami błota – nanoszonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Zamiast listew cokołowych dopuszcza się stosowanie pasów siatki pancernej bądź dwóch warstw siatki z włókna szklanego.

Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy stosując przewiązanie w tzw. cegielkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku.

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co

najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy 8÷12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. W niektórych sytuacjach należy stosować dodatkowe mocowanie w postaci kołków plastikowych w ilości około 4÷5 na 1m². Zalecane jest ono w narożnikach budynku lub przy zastosowaniu styropianu o grubości większej niż 15 cm. Dodatkowe mocowanie mechaniczne wymagane jest przy ocieplaniu budynków o wysokości powyżej 12 metrów, a także gdy nośność podłoża jest niska i trudna do określenia. Szczegółowe dane o ilości, rodzaju i długości kołków oraz o sposobie ich rozmieszczenia powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia. Dodatkowe mocowanie można wykonywać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min. 6 cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9 cm

Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka polecana do systemu dociepleń posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i jest odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt styropianowych. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożne. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Wygodnie jest najpierw wcisnąć siatkę w zaprawę jedynie w kilku punktach, a później dokładnie zatopić cały pas pacą zębatą. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona

musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokółkach należy stosować dwie warstwy siatki.

Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Staranność prac jest szczególnie ważna, nie tylko ze względów konstrukcyjnych, ale i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować, ponieważ ze względu na małą grubość wyprawy tynkarskiej (1,5 mm, 2 mm i 3 mm) mogą one uniemożliwić jej prawidłowe wykonanie.

Warstwa wykończeniowa

Warstwę wykończeniową systemu może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego, na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Wyprawę tynkarską można wykonać z tynków: mineralnych. Do ich malowania można zastosować farby silikonowe fasadowe. Farba silikonowa elewacyjna produkowana jest na bazie wodnej emulsji żywicy silikonowej oraz naturalnych specjalnie dobranych wypełniaczy dających bardzo dobry efekt krycia malowanej powierzchni. Zastosowanie środków przeciwbakteryjnych pozwoliło uzyskać powłokę odporną na porostanie glonów i porostów. Farba ta pozwala uzyskać powłokę przepuszczalną dla gazów i pary wodnej. Wysoka jakość żywicy silikonowej i specjalnie dobranego silikonu pozwoliło uzyskać efekt perlenia wody na powierzchni farby. Odporna jest na zanieczyszczenia środowiska. .

Kolorystyka elewacji

Projekt zakłada zachowanie istniejącej kolorystyki budynku a także w uzgodnieniu z inwestorem. Aktualnie kolorem dominującym jest odcień beżu RAL 1015 oraz RAL 1019 - obróbki blacharskie i drzwi wejściowe. Istniejące

wrota garażowe segmentowe dla wozów bojowych w kolorze czerwonym pozostają bez zmian. Projekt kolorystyki jak na załączniku graficznym.

b) Docieplenie fundamentów

Należy rozebrać istniejącą opaskę wokół budynku. Odkopać fundamenty do głębokości minimum 1-1,20 m. Osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń. Nałożyć powłokę przeciwwilgociową. Przykleić styropian twardy gr. 15 cm. Zamontować folię kubelkową a także geowłókninę. Zasypać piaskiem. Warstwowo zagęszczać z zachowaniem środków ostrożności, aby nie uszkodzić styropianu. Uwaga: powłokę przeciwwilgociową wykonać z materiałów dopuszczonych do kontaktu ze styropianem. Opaskę wokół budynku wykonać z kostki brukowej betonowej gr. 6 cm na podsypce piaskowej.

c) Docieplenie dachu

Projektuje się docieplenie dachu styropapą gr. 15 cm i pokrycie papą termozgrzewalną gr. 4,8 mm. Część stropodachu mocowana na kołki rozporowe gł 18 cm z trzpieniem plastikowym.

Projektowany współczynnik przenikania ciepła dla dachu o konstrukcji żelbetowej

| L.p. | Opis | d [m] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|------|--------------------------|-------|------------------|------------------------|
| 1 | Przejmowanie od wewnątrz | | | 0,100 |
| 2 | Przejmowanie od zewnątrz | | | 0,040 |
| 3 | strop żelbetowy | 0,150 | 1,70 | 0,088 |
| 4 | styropapa | 0,15 | 0,031 | 4,839 |
| | 1/U | | | 5,067 |
| | U [W/m ² K] | | | 0,20 |

Projektowany współczynnik przenikania ciepła nie przekroczy wartości $U=0,20$ W/m²K zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

d) Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Istniejąca stolarka okienna z PCV w kolorze białym drzwi bez wkładki termicznej w kolorze brązowym. Wrota garażowe odcień czerwieni. Projekt kolorystyki jak na załączniku graficznym.

Projektuje się wymianę stolarki okiennej i drzwiowej z zachowaniem

istniejących podziałów , rodzaju materiałów i kolorystyki z uwagi na nowe normy cieplne. Ponadto stolarka drzwiowa jest starego typu drewniana. Należy osadzić nowe drzwi z wkładką termiczną z PCV wzmocnione kształtownikami stalowymi w odcieni jasnego brązu. Po wymianie stolarki uzupełnić zaprawą murarską powstałe ubytki tynku wokół ościeży oraz pomalować farbą emulsyjną.

Projektowany współczynnik przenikania ciepła dla okien i drzwi – 1,1 [W/m²K]

e) wymiana oświetlenia zewnętrznego

Na szczycie sali istniejące oświetlenie zewnętrzne wymaga wymiany na energooszczędne typu LED.

f) Budowa instalacji fotowoltaicznej

Ponadto projektuje się budowę instalacji fotowoltaicznej o mocy 7,29 kWp (27 modułów). Instalacja zostanie zamontowana na budynku. Projektowana elektrownia słoneczna będzie się składać z 27 sztuk monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy 7,29 kWp. Technologia monokrystaliczna pozwoli uzyskać wysoki poziom produkcji energii elektrycznej.

5. Uwagi i zalecenia

Roboty prowadzić na rusztowaniach elewacyjnych z atestem uprzednio zakotwionych do ściany i odebranych przez inspektora nadzoru.

Do docieplenia stosować wyłącznie materiały budowlane dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadające odpowiednie atesty, bądź deklaracje zgodności z polskimi normami.

Roboty budowlane prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

Projektant: