

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Obiekt: Termomodernizacja leśniczówki Krzywe

Lokalizacja: Jednostka ewid.: Cisna [182102_2]
Obręb: Krzywe [0007]
Dz. nr ewid.: 147/9
Identyfikator: 182102_2.0007.147/9

Inwestor: Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Cisna
38-607 Cisna 87 A

Opracował: mgr inż. Piotr Tarapacki
specjalność konstr.- budowlana bez ogr.
upr. Nr K-64/01

Sanok, listopad 2023r .

Zawartość opracowania

Część opisowa

1. Informacje ogólne
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Zakres opracowania
 - 1.3. Podstawa opracowania
2. Opis stanu istniejącego
3. Charakterystyczne parametry
4. Rozwiązania materiałowo - wykonawcze
 - 4.1. Roboty termomodernizacyjne
 - 4.2. Inne roboty budowlane.
 - 4.3. Przegrody budowlane

Część rysunkowa

P1. Plansza usytuowania budynku	1:500
P2. Rzut piwnic	1:100
P3. Rzut parteru	1:100
P4. Rzut poddasza	1:100
P5. Przekrój	1:100
P6. Elewacje	1:100
P7. Detal docieplenia ściany piwnic	1:10
P8. Detal docieplenia ościeży i naroża	1:10

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji energetycznej budynku leśniczówki w miejscowości Krzywe na dz. nr ewid. 147/9.

Ma on za zadanie poprawę komfortu cieplnego budynku, oraz ograniczenie zużycia energii, w stosunku do wykazywanych w budynku strat ciepłych.

Inwestor przewiduje wykonanie prac wg wskazań audytu energetycznego. Audyt wskazuje konieczność docieplenia ścian zewnętrznych budynku, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie ścian piwnic oraz ścian fundamentowych.

Do wykonania docieplenia ścian budynku przyjęto metodę lekka suchą w postaci wełny mineralnej układanej dwuwarstwowo na ruszcie drewnianym.

1.2 Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem.
- Audyt energetyczny budynku
- Ustawy i rozporządzenia związane z projektem
- Aprobaty i instrukcje techniczne
- Obowiązujące Polskie Normy

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Budynek leśniczówki zrealizowany w technologii drewnianej z fundamentem betonowym. Budynek jest częściowo podpiwniczony. W piwnicy zlokalizowano kotłownię opalaną kotłem na pellet.

Ilość kondygnacji nadziemnych: 2
Wysokość budynku do kalenicy: 9,04 m

Ściany zewnętrzne:
drewniane z bali z warstwą wełny mineralnej na ruszcie drewnianym gr. 10 cm.

Ściany zewnętrzne piwnic – betonowe o gr. 42 cm.

Strop nad piwnicą:
Płyta żelbetowa 14 cm, styropian 5 cm, wylewka cem. 3 cm, warstwy posadzkowe.

Okna zewnętrzne PVC z pakietem dwuszybowym.

3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY

• długość budynku	14,20 m
• szerokość budynku	9,78 m
• wysokość pomieszczeń piwnic	1,73 m
• wysokość pomieszczeń parteru	2,58 m
• grubość stropów	0,25 m
• powierzchnia zabudowy	101,51 m ²
• liczba kondygnacji nadziemnych	2
• kubatura brutto	707,31 m ³

4. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWO - WYKONAWCZE.

4.1. Roboty termomodernizacyjne

4.1.1. Przygotowanie podłoża - ściany drewniane

- W pierwszej kolejności należy zdemontować istniejące warstwy elewacyjne tj. okładzinę elewacyjną z desek, ruszt drewniany oraz wełnę mineralną;
- Przed przystąpieniem do demontażu należy zdemontować obróbki blacharskie oraz rury spustowe - zapewniając jednocześnie alternatywne odprowadzenie wód opadowych. Należy zdemontować również anteny oraz inne elementy uniemożliwiające skuteczne wykonanie termomodernizacji;
- Podłoże powinno być nośne, suche, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np. brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej;
- Warstwy podłoża o słabej nośności (np. skorodowana konstrukcja nośna ścian) należy wymienić.

4.1.2. Montaż elewacji z wełny mineralnej do podłoża

Przewidziano wykonanie docieplenia w dwóch warstwach. Pierwsza warstwa o gr. 10 cm w układzie pionowym oraz druga warstwa o gr. 10 cm w układzie poziomym.

- Ruszt drewniany z elementów o przekroju poprzecznym 5x10 cm kotwić do podłoża wkrętami ciesielskimi nie rzadziej niż co 0,5m. Pierwszy ruszt w układzie pionowym. Szerokość rusztu dostosować do szerokości płyt z wełny mineralnej. Drugi ruszt (w układzie poziomym) montować po ułożeniu pierwszej warstwy wełny mineralnej. Ruszty należy kolejno regulować aby tworzyły płaszczyznę pionową;
- Płyty z wełny mineralnej należy układać w układzie odpowiednim do układu rusztu drewnianego;
- W przypadku wystąpienia szczelin pomiędzy płytami (większych niż 2 mm) należy je wypełnić wełną mineralną pozostałą z demontażu elewacji;
- Należy stosować płyty z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,037 \text{ W/(mK)}$ lub mniejszym, grubości 10 cm;

4.1.3. Okładzina elewacyjna

- Przed przystąpieniem do montażu okładziny elewacyjnej, należy zamontować izolację przeciwwiatrową;
- Okładzinę z desek elewacyjnych mocować do rusztu z łat drewnianych o przekroju 30x50 mm gwoździami w sposób zapewniający niewidoczność gwoździ na ukończonej elewacji;
- Obrzeża budynku (narożniki oraz otwory okienne) wykończyć kątownikami drewnianymi analogicznie jak w części poddaszowej budynku zapewniając spójność elewacji;
- Elewację pomalować dwukrotnie lazurą gruntująco ochronną w kolorze orzech;
- Przed ostatecznym wyborem kolorystyki należy wykonać dwie próby na elewacji zacienionej i nasłonecznionej - do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.

4.1.4. Zalecenia

- Do prac ociepleniowych można przystąpić po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich, rur spustowych i instalacji odgromowej. Należy zdemonstrować również anteny oraz inne elementy uniemożliwiające skuteczne wykonanie termomodernizacji;
- Podokienniki powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 4cm i powinny być odpowiednio uszczelnione na styku z ociepleniem;
- W miejscach połączeń ocieplenia z stolarką drzwiową, okienną, obróbkami blacharskimi, dylatacjami należy zastosować uszczelnienie;
- Roboty blacharskie winny być tak wykonane, aby ewentualne ruchy blachy spowodowane wiatrem i naprężeniami termicznymi nie przenosiły się na elewację;
- Niedopuszczalne jest pozostawienie pod obróbkami blacharskimi nieobrobionego materiału izolacyjnego;
- Blacharka podokienna (parapety zewnętrzne) winna być montowana ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%);
- Parapety winny być montowane w taki sposób, aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 4 cm;
- Kolorystykę elewacji wykonać w kolorze orzech. Przed ostatecznym wyborem kolorystyki należy wykonać dwie próby na elewacji zacienionej i nasłonecznionej - do ostatecznej akceptacji przez inwestora.

4.1.5. Wykonanie izolacji pionowej ścian fundamentowych oraz ścian piwnic

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji należy :

- zdemonstrować istniejącą opaskę wokół budynku;
- odkopać ściany fundamentowe do głębokości 80cm poniżej poziomu terenu a ściany piwnic do poziomu góry ławy fundamentowej;
- oczyścić ściany ze starej izolacji i uszkodzonego tynku;
- osuszyć ściany piwnic;
- uzupełnić ubytki i pęknięcia, które należy wyrównać gotową suchą zaprawą do naprawy tynków;

- po wykonaniu izolacji termicznej należy zasypać wykop, zagęścić do $I_s > 0,9$ i ułożyć nową opaskę wokół budynku ze spadkiem na zewnątrz o szerokości min. 0,8m.

4.1.6. Przygotowanie podłoża

- Zapewnić stabilność podłoża przez przygotowanie wg. poniższych wytycznych.
- Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np. brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej;
- Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np. słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć;
- Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5 do 15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczą - murarską;
- Powłoki słabo związane z podłożem (np. odparzone tynki) należy usunąć i uzupełnić odpowiednią zaprawą tynkarską;
- Podłoże chłonne zagruntować preparatem gruntującym;
- Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych na słabych podłożach należy wykonać próbę przyczepności.

4.1.7. Montaż płyt styropianowych do podłoża

- Przed realizacją mocowania mechanicznego docieplenia do podłoża należy sprawdzić na 4 - 6 próbkach siłę wrywającą łączniki z podłoża (wg zasad określonych w świadectwach i aprobach technicznych ITB);
- Sposób klejenia płyt styropianowych do podłoża (miejsce i ilość nakładania zaprawy klejącej) wg zaleceń producenta systemu;
- Płyty styropianowe należy układać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych;
- W przypadku wystąpienia szczelin pomiędzy płytami styropianu (większych niż 2 mm) należy je wypełnić styropianem na całej grubości warstwy termoizolacyjnej.
- Należy stosować styropian ekstrudowany XPS $\lambda=0,036 \text{ W/(mK)}$ o grubości 10 cm;
- Do mocowania styropianu należy użyć systemowej zaprawy klejącej;
- Płyty styropianowe należy mocować do podłoża łącznikami mechanicznymi. Należy stosować kołki plastikowe zakotwione w warstwie muru - min. 6 szt. na 1 m²;
- Po związaniu zaprawy klejącej oraz zamocowaniu mechanicznym należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt styropianowych przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym do uzyskania równości i ciągłości powierzchni.

4.1.8. Warstwa zbrojona

- Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po właściwym związaniu termoizolacji z podłożem, nie wcześniej niż 48 h od chwili przyklejania płyt styropianowych;
- Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej należy wykonać przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru;

- Nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich;
- Warstwę zbrojoną wykonać z zaprawy klejącej oraz siatki z włókna szklanego;
- Sąsiednie pasy siatki należy układać na zakład nie mniejszy niż 10 cm;
- Naroża otworów okiennych należy wzmocnić dodatkowymi pasami siatki zgodnie z zaleceniami producenta systemu;
- Na wszystkich narożach wypukłych stosować listwy narożne z siatką z włókna szklanego.

4.1.9. Zewnętrzna wyprawa tynkarska

- Przed nałożeniem tynku warstwę zbrojoną należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym o zabarwieniu zgodnym z kolorem wyprawy tynkarskiej (czas schnięcia gruntu min. 4 - 6 h);
- Należy stosować wyprawę tynkarską akrylową o fakturze typu „kornik” (uziarnienie 1,5 – 2,0 mm). Tynki powinny posiadać domieszki antyalgowe i powinny być zabezpieczone przed agresją biologiczną;
- Kolorystykę elewacji wykonać w kolorze popielatym;
- Przed ostatecznym wyborem kolorystyki należy wykonać dwie próby na elewacji zacienionej i nasłonecznionej - do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.

4.1.10. Wykonanie docieplenia stropu nad piwnicą

Izolację stropu nad piwnicą należy wykonać wg zasad podanych jak dla ścian kondygnacji nadziemnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji należy:

- oczyścić strop z pyłu i kurzu;
- uzupełnić ubytki i pęknięcia, które należy wyrównać gotową suchą zaprawą do naprawy tynków;
- Przygotowanie podłoża oraz montaż płyt z wełny mineralnej wykonać wg zasad podanych jak dla ścian fundamentowych oraz ścian piwnic.

4.2. Inne roboty budowlane

- Instalacja odgromowa

Należy zdemonstować istniejącą instalację odgromową. Po wykonaniu elewacji instalację zamontować ponownie. Stosując złącza kontrolne podłączyć do istniejącego uziomu wcześniej wykonując pomiary kontrolne rezystancji uziemienia. Nową instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Rynny i rury spustowe

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych budynku należy zdemonstować istniejące rury spustowe. Rury spustowe w zależności od stanu technicznego należy wymienić

na nowe lub po zakończeniu prac termo modernizacyjnych założyć ponownie. Kolorystykę rur spustowych dostosować do kolorystyki budynku i uzgodnić z Inwestorem.

▪ Obróbki blacharskie.

Należy zdemontować wszystkie parapety zewnętrzne, obróbki blacharskie w tym obróbkę cokołu i wykonać nowe z blachy stalowej powlekanej o gr. 0,5mm w kolorystyce dostosowanej do kolorystyki tynków i po uzgodnieniu z Inwestorem.

▪ Wymiana okien

Projektuje się wymianę okien zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. W ramach tych prac należy wymienić również zewnętrzne parapety okienne.

▪ Wymiana drzwi

Projektuje się wymianę drzwi zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

4.4. Przegrody budowlane

Ściany zewnętrzne:

- płyty g/k na ruszcie
- paroizolacja
- bale drewniane 20 cm
- ruszt drewniany
- płyty z wełny mineralnej 20 cm
- wiatroizolacja
- pustka powietrzna 30 m30 m
- okładzina elewacyjna z desek 25 mm

Ściany zewnętrzne piwnic oraz ściany fundamentowe:

- beton 42 cm
- tynk cementowy
- płyty styropianowe XPS 10 cm
- klej do styropianu
- siatka z włókna szklanego
- klej do styropianu z warstwą gruntującą
- wyprawa tynkarska - akrylowa

Strop nad piwnicą:

- warstwy posadzkowe
- płyta stropowa 14 cm
- płyty z wełny mineralnej 10 cm
- klej do wełny mineralnej
- siatka z włókna szklanego
- klej do wełny mineralnej z warstwą gruntującą