

Biuro Projektowo – Inwestycyjne
„P A M A R”

95-015 Głowno ul. Kopernika 33d bl. 21/19

NIP: 733 000 45-13

REGON: 471290852

TEL. 696 45 80 45

Listopad 2021 r.

P R O J E K T B U D O W L A N Y

termomodernizacji budynku magazynowego nr 10 w składnicy Rządowej
Agencji Rezerw Strategicznych w Ełku

Kategoria XVIII

Inwestor : Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych
ul. Grzybowska 45
00-844 Warszawa

Adres inwestycji: ul. Wilcza 2
Nowa Wieś Ełcka
19-301 Ełk

Projektant : mgr inż. Krzysztof Hemka
upr. nr LOD/0858/POOK/08
ŁOD/BO/0621/02

Spis zawartości :

- 1. Dane ogólne**
- 2. Opis projektowanych rozwiązań – termomodernizacja ścian i dachu,**
- 3. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja odgromowa,**
- 4. Opis projektowanych rozwiązań – roboty towarzyszące,**
- 5. Uwagi i zalecenia**

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku magazynowego nr 10 w składnicy Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Elku.

Termomodernizacja obejmuje termomodernizację ścian i dachu budynku wraz z wymianą obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych oraz wyminą bram wjazdowych i wykonaniem robót towarzyszących.

Niski, jednokondygnacyjny budynek magazynowy, bez podpiwniczenia, kryty stropodachem pełnym z pokryciem papą termozgrzewalną.

Budynek wzniesiony w technologii szkieletu żelbetowego, prefabrykowanego, w poprzecznym układzie ram nośnych.

Ramy trzynawowe.

Wypełnienia ram z cegły silikatowej.

Posadzki betonowe na gruncie.

Wrota stalowe, rozwierane, dwuskrzydłowe.

Budynek wyposażony w instalację elektryczną, odgromową i instalacje teletechniczne.

Dane podstawowe budynku (po termomodernizacji):

Długość – 109,72 m

Szerokość – 39,39 m

Wysokość – 9,30 m

Powierzchnia dachu – 4332,75 m²

Powierzchnia zabudowy – 4304,04 m²

Kubatura budynku - 37 789 m³

W ramach termomodernizacji przewiduje się docieplenie części nadziemnej ścian elewacji budynku, docieplenie stropodachu warstwą styropianu laminowanego papą z pokryciem dachu papą termozgrzewalną, wymianę rynien i rur spustowych oraz obróbek blacharskich i wymianę bram wjazdowych do budynku.

W ramach prac termomodernizacji budynku należy dokonać wymiany instalacji odgromowej budynku.

Planowane prace nie wymagają zgłoszenia ani pozwolenia na budowę.

Zakres zadania inwestycyjnego termomodernizacji i remontu budynku magazynu nie powoduje powstania dodatkowego obszaru oddziaływania budynku, a obszar oddziaływania ograniczony jest do terenu inwestycji.

1.2. Inwentaryzacja budowlana

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony przekryty stropodachem pełnym.

Technologia wykonania szkieletowa, żelbetowa w postaci ram trzynawowych usytuowanych w kierunku poprzecznym :

- stopy fundamentowe, belki podwalinowe i ławy żelbetowe,
- konstrukcja budynku żelbetowa, prefabrykowana,
- ściany zewnętrzne, osłonowe i wewnętrzne z cegły silikatowej,
- dach z płyt panwiowych opartych na ramach nośnych,
- nadproża – żelbetowe, monolityczne,
- bramny wjazdowe stalowe,
- podłogi betonowe na gruncie,
- rynny i rury spustowe oraz obróbki – z blachy ocynkowanej,
- ściany z zewnątrz i od wewnątrz otynkowane tynkiem cementowo – wapiennym,
- wymalowania farbami emulsyjnymi,

- stropodach betonowy z płyt panelowych z warstwą wyrównawczą, pokryty papą termozgrzewalną.

Wjazdy zabezpieczone przed opadami od strony frontowej daszkami stalowymi, z tyłu, od strony torów kolejowych wiatami stalowymi.

Wzdłuż budynku utwardzenia betonowe.

Wzdłuż ścian szczytowych opaska z kostki betonowej.

Budynek wyposażony w instalację elektryczną, odgromową i instalacje teletechniczne.

W budynku zlokalizowano trzy, różnej wielkości pomieszczenia magazynowe.

Ocena stanu technicznego

Budynek zrealizowany i oddany do użytkowania w połowie ubiegłego wieku.

Obiekt w ciągłym użytkowaniu.

Nie zaobserwowano przecieków i zagrzybień.

Stwierdzone pęknięcia i zarysowania oraz ubytki i odspojenia tynków należy przed pracami termomodernizacyjnymi naprawić.

Konstrukcja dachu bez uwag.

Konstrukcje żelbetowe bez uwag.

Konstrukcje ścian wewnętrznych i zewnętrznych w dobrym stanie technicznym.

Podłogi i inne elementy wykończeniowe – w dobrym stanie technicznym.

Ściany zewnętrzne i dach o niskich parametrach izolacyjności termicznej, kwalifikują się do docieplenia.

Bramy wjazdowe o niskiej szczelności i izolacyjności, kwalifikują się do wymiany.

Budynek nadaje się po projektowanej termomodernizacji.

1.3. Dane o ochronie terenu

Budynek magazynu nie jest wpisany do ewidencji zabytków i nie jest objęty ochroną konserwatorską.

1.4. Skrócony zakres prac

Termomodernizacja obejmuje wykonanie następujących prac :

- Ustawienie rusztowań,
- Skucie luźnych i odparzonych tynków i ich uzupełnienie,
- Naprawa pęknięć tynków,
- Demontaż obróbek blacharskich ścian oraz drabiny wejściowej na dach, demontaż instalacji odgromowej,
- Przygotowanie podłoża, docieplenie ścian elewacji styropianem gr 10 cm EPS 70 0038, filarków styropianem gr. 5cm EPS 70 0032 z ułożeniem tynku cienkowarstwowego, silikatowo-silikonowego , całość w systemie NRO,
- Docieplenie pasów pożarowych ścian i filarków oraz ściany szczytowej od strony magazynów składnicy wełną mineralną twardą gr. 10cm 0038 i filarków gr. 5cm 0032 z ułożeniem tynku cienkowarstwowego, silikatowo-silikonowego, całość w systemie NRO,
- Ułożenie tynku żywicznego w części przycokołowej wysokości ok. 50cm,
- Montaż obróbek ścian elewacji,
- Montaż nowej drabiny na dach,
- Demontaż obróbek pasa pod i nadrynnowego, obróbek gzymsu, obróbek krawędzi dachu na ścianach szczytowych, demontaż rynien i rur spustowych,
- Adaptację otworów w gzymsach dla nowej lokalizacji rur spustowych,
- Demontaż i ponowny montaż nowych zwodów instalacji odgromowej na nowych stojakach i wspornikach na ścianach i dachu,
- Naprawę i konserwację podłoża z papy,
- Montaż krawędziaków dla umożliwienia mocowania obróbek blacharskich,

- Ułożenie styropianu gr 12 cm laminowanego papą na powierzchni dachu,
- Ułożenie obróbek blacharskich dylatacji i krawędzi ścian podłużnych,
- Ułożenie obróbek separacyjnych wełny mineralnej,
- Montaż pasów wełny mineralnej twardej gr. 12cm na połaci dachu,
- Montaż kominków wentylacyjnych stropodachu – ok. 2szt/100m²,
- Montaż papy termozgrzewalnej podkładowej i nawierzchniowej - całość pokrycia w systemie NRO,
- Montaż papy termozgrzewalnej na gzymsach,
- Montaż obróbek blacharskich gzymsu, pasa pod i nadrynnowego, krawędzi dachu wzdłuż ścian szczytowych, obróbek pasa dylatacyjnego oraz obróbek separacyjnych wełny mineralnej,
- Montaż nowych rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej,
- Demontaż i ponowny montaż elementów różnych, kamer, tablic, wsporników itp. znajdujących się na ścianach elewacji i dachu,
- Wywóz gruzu i pozostałości z prac na wysypisko wraz z opłatami.

Prace towarzyszące obejmują:

- Malowanie konstrukcji i poszycia z blachy trapezowej daszków przy bramach wjazdowych,
- Malowanie konstrukcji i poszycia dachów z blachy trapezowej wiat przy bramach od tyłu budynku od strony torów kolejowych,
- Wykonanie opasek z koski betonowej w obramieniu z obrzeża betonowego wzdłuż ścian szczytowych,
- Skucie i ponowne wykonanie utwardzeń betonowych przed wjazdami do magazynu od frontu budynku.

2. Opis projektowanych rozwiązań – termomodernizacja ścian i dachu

2.1. Ogólna charakterystyka robót

Zakłada się utrzymanie temperatury wewnątrz pomieszczeń magazynowych w przedziale od 8 do 16 °C.

Według aktualnie obowiązujących norm dla takiej temperatury należy uzyskać izolacyjność przegród budowlanych::

- ściany zewnętrzne - $U_{max} 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- dach - $U_{max} 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- bramy - $U_{max} 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Projektuje się termomodernizację ścian zewnętrznych nadziemia budynku.

Projektuje się termomodernizację połaci dachowych budynku.

Termomodernizacja ścian elewacji od poziomu utwardzeń terenu do wysokości spodu gzymsu dachowego ścian podłużnych i górnych krawędzi ścian szczytowych.

Dociepleniu podlegają ościeża bram wjazdowych.

Wymiana bram wjazdowych będzie realizowana według odrębnego postępowania.

Docieplenia realizowane bez demontaży daszków nad wjazdami i wiat stalowych.

Ściany podłużne ocieplone styropianem gr. 10cm.

Filarki na tych ścianach ocieplone styropianem EPS 70 0032 grubości 5cm..

Na wysokości ścian oddzielania pożarowego pasy z wełny mineralnej 0038 gr. 10cm na ścianie i 0032 gr 5cm na filarkach.

Ściana poprzeczna od strony lasu ocieplona styropianem EPS 70 0038 gr. 10cm.

Filarki przy tej ścianie ze styropianu 0038 gr. 10cm.

Ściana szczytowa od strony magazynów z dociepleniem z wełny mineralnej gr. 10cm.

Docieplenie filarków w narożnikach tej ściany wełną mineralną gr. 10cm oraz dodatkowo 10cm na płaszczyźnie czołowej filarka dla filarka tak by filarek wystawał przed ścianę ponad 30cm.

Docieplenie ościeży wrót styropianem 0032 gr. 5cm.

Znajdujące się na ścianach elementy, takie jak: tablice informacyjne, kamery monitoringu, wsporniki do mocowania flag, lampy, wyłączniki, tablice elektryczne itp. docelowo (po przełożeniu) należy zachować na elewacji.

Drzwi stalowe tablic należy zdemontować.

Otwory rozdzielnic podlegają całkowitemu zamuirowaniu cegłą i pokryciu warstwami termoizolacji ścian.

Włączniki oświetlenia należy zamontować w dedykowanych kasetach zamykanych drzwiczkami rewizyjnymi.

Wiaty stalowe i daszki podlegają oczyszczeniu i malowaniu.

Wszystkie materiały użyte do wykonania prac termomodernizacyjnych powinny spełniać wymogi obowiązujących norm i aprobat technicznych, posiadać wymagane atesty higieniczne. Powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

Termomodernizacja stropodachu połączona z wymianą rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich.

Termomodernizacja styropianem EPS 120 0038 laminowanym papą gr. 12cm.

Na połaci dachu w miejscu zbliżenia wewnętrznych ścian wydzielających strefy pożarowe do stropodachu na szerokości 1m pasy z wełny mineralnej twardej.

Budynek przedzielony konstrukcyjnie dylatacją.

Dylatację należy wykonstruować również w warstwach pokrycia dachu zgodnie z załączoną dokumentacją graficzną.

Stropodach pokryty dwiema warstwami papy termozgrzewalnej.

2.2. Rozwiązania materiałowe

- Styropian, wełna mineralna

Płyty styropianowe powinny odpowiadać wymogom określonym w normie PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja „,

Ocieplenie należy wykonać przy użyciu następujących materiałów:

- styropian EPS 70-0038 gr. 10cm- ściany nadziemna i filarki narożnikowe ściany szczytowej od strony lasu,
- wełna mineralna twarda gr. 10cm – ściana szczytowa od strony magazynów i pasy pożarowe ścian podłużnych,
- styropian EPS 70-0032 gr. 5cm- filarki ścian i ościeża,
- styropian EPS 120-0038(płyty PSK 2) gr. 12cm –dach.
- pasy oddzielania pożarowego dachu z wełny mineralnej twardej gr. 12cm.
- na ościeżach styropian EPS 70-0038gr. 5cm,
- wełna mineralna twarda gr. 5cm 0032 filarki przy pasach oddzielania pożarowego,
- wełna mineralna twarda gr. 10cm 0038 filarki narożnikowe przy ścianie szczytowej ocieplonej wełną mineralną.

Dla umożliwienia właściwego docieplenia ościeży bram należy dokonać odpowiedniego skucia tynków ościeży oraz wyrównania tynkiem cem. wap. kat II.

Współczynnik przewodności cieplnej styropianu w temp. +20°C

- dla ścian nadziemna max. 0,038W/mK,
- dla ścian w ościeżach i filarkach 0,032W/mK,
- dla dachu 0,038W/mK.

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu nie mniejsze niż 70 kPa dla ścian nadziemna i 120kPa dla dachu,

Krótkotrwała nasiąkliwość wodą nie więcej niż 0,07-0,3% dla ścian nadziemna i dachu.

Klasyfikacja ogniowa E.

- Kleje, izolacje uszczelniające i materiały do dociepleń

Mineralna sucha zaprawa do przyklejania płyt styropianowych:

wodonośliwość wg DIN 52617: $w < 0,2 \text{ kg}(\text{m}^2 \times \text{h}0,5)$

współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej $\mu > 15$,

przewodność cieplna $0,7 \text{ W/mK}$

wytrzymałość na odrywanie styropianu (na sucho/mokro) $0,43 / 0,21 \text{ N/mm}^2$; $0,1/0,1 \text{ N/mm}^2$.

Masa klejowo-szpachlowa do wykonywania warstwy zbrojonej:

współczynnik wchłaniania wody $w < 0,5 \text{ kg}(\text{m}^2 \times \text{h}0,5)$ wg DIN 52617,

współczynnik oporności na dyfuzję pary wodnej $\mu > 15$,

równoważna grubość warstwy powietrza $s_d < 0,30 \text{ m}$,

przewodnictwo cieplne $0,7 \text{ W/mK}$,

gęstość nasypowa $1,38 \text{ kg/dm}^3$,

gęstość objętościowa świeżej zaprawy ok. $1,47 \text{ kg/dm}^3$

pryczepność (na sucho/mokro) $0,43/0,21 \text{ N/mm}^2$ dla tynku i $0,1/0,1 \text{ N/mm}^2$ dla styropianu,

wytrzymałość na ściskanie ok. $7,4 \text{ N/mm}^2$,

wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ok. $3,5 \text{ N/mm}^2$,

moduł Younga E ok. 2660 N/mm^2 .

Siatka szklana do zatapiania w warstwie zbrojonej:

gramatura min 160 g/m^2 .

Lekki tynk silikatowo-silikonowy:

Baza: wodna dyspersja krzemianów potasowych i żywic syntetyczno-silikonowych z wyselekcjonowanymi wypełniaczami na bazie dolomitów, marmurów i pigmentami.

Tynk w fakturze baranek $1,5 \text{ mm}$.

Gęstość: ok. $1,8 \text{ kg/dm}^3$

Temperatura stosowania: od $+5^\circ\text{C}$ do $+25^\circ\text{C}$

Czas przesychania: ok. 15 min

Odporność na deszcz: po ok. 24 godz.

Odporność na uderzenie: kategoria II

Reakcja na ogień B – s1,

Współczynnik wchłaniania wody $w < 0,5 \text{ kg}(\text{m}^2 \times \text{h}0,5)$ wg DIN 52617,

Współczynnik oporności na dyfuzję pary wodnej $\mu = 30$,

Gęstość zaprawy zaschniętej $> 1,3 \text{ kg/dm}^3$

Wytrzymałość na ściskanie ok. $2,8 \text{ N/mm}^2$,

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ok. $1,3 \text{ N/mm}^2$.

Tynk barwiony w masie.

Kolor w z palety podstawowych kolorów pastelowych do ostatecznego ustalenia z inwestorem przed rozpoczęciem prac.

Środek gruntujący:

Zgodny z zastosowanym systemem dociepleń,

Tynk mozaikowy cokołów:

Tynk na bazie wodnej dyspersji żywic syntetycznych z kolorowymi wypełniaczami mineralnymi. Uziarnienie $1,4\text{-}2 \text{ mm}$. Gęstość żwirków kwarcowych ok. $1,6 \text{ kg/dm}^3$.

Tynk zabezpieczony przed grzybami, pleśniami i algami.

Temperatura stosowania od $+10$ do $+20^\circ\text{C}$. Czas przesychania ok. 30 min . Pełna odporność na wody opadowe do ok. 3 dobach .

Całość docieplenia elewacji w systemie NRO.

Papa termozgrzewalna:

-Podkładowa

grubość $\geq 3,0$ mm,

wodoszczelność- wodoszczelne przy 10kPa

reakcja na ogień F

maksymalna siła rozciągająca wzdłuż włókien $900 \pm 200\text{N}/50\text{mm}$

maksymalna siła rozciągająca w poprzek włókien $700 \pm 200\text{N}/50\text{mm}$

wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż $350 \pm 50\text{N}$

wytrzymałość na rozdzielanie w poprzek $350 \pm 50\text{N}$

- Papa wierzchniego krycia

grubość $\geq 5,2$ mm,

wodoszczelność- wodoszczelne przy 10kPa

reakcja na ogień E

maksymalna siła rozciągająca wzdłuż włókien $700 \pm 200\text{N}/50\text{mm}$

maksymalna siła rozciągająca w poprzek włókien $400 \pm 200\text{N}/50\text{mm}$

odporność na sztuczne starzenie $-20 \pm 5^\circ\text{C}$

Całość pokrycia dachu w systemie NRO.

Płyty styropianowe laminowane papą

Płyta warstwowa termoizolacyjna - przeznaczona do wykonywania izolacji termicznej dachów, na której można wykonywać pokrycia dachowe z pap termozgrzewalnych.

Płyta składa się ze styropianu samogasnącego oklejonego jednostronnie papą asfaltową podkładową na osnowie z welonu z włókna szklanego o gramaturze 64 g/m^2 .

Papa przyklejana do styropianu klejem poliuretanowym, zgodnie z wymaganiami aprobaty technicznej dotyczącej danego wyrobu.

Płyty ze styropianu samogasnącego EPS 120-038 PN – EN 13163: 2004, PN-B-20132:2005

- deklarowana wartość graniczna współczynnika przewodzenia ciepła (λ_D): $0,037 \text{ W/mK}$

- grubość styropianu 160 mm,

- szerokość 1000 mm,

- długość 1500 mm,

- odporność połączenia papa-styropian na działanie wody [kPa]: ≥ 150 ,

- odporność połączenia papa-styropian na działanie temperatury $+70^\circ\text{C}$ [kPa]: ≥ 150 ,

- siła oddzierająca papę od powierzchni płyt styropianowych [N] ≥ 15 ,

- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym [kPa]: ≥ 100

- klasyfikacja ogniowa - nie gorsza niż E - nie rozprzestrzeniająca ognia.

- płyta oklejona jednostronnie papą asfaltową podkładową na osnowie z welonu z włókna szklanego o gramaturze 64 g/m^2 .

2.3. Warunki wykonania prac dociepleniowych ścian

Przed przystąpieniem do wykonania dociepleń powinny być zakończone wszystkie prace związane z demontażem elementów zamocowanych na elewacjach i dachu, obróbek blacharskich, parapetów, rur spustowych oraz osadzeniem wrót.

Dla realizacji termomodernizacji ścian budynku należy wykonać następujące prace:

- Skucie słabych, „głuchych” i nienośnych tynków. Wszelkie ubytki uzupełnić tynkiem cem.-wap. kategorii II. Należy w miarę potrzeby skuć i adoptować tynki z ościeży z uwagi na projektowane ich docieplenie,

- Naprawy pęknięć ścian- naprawy poprzez zszycie pęknięć polegające na wykonaniu nacięć obustronnych po ok 20cm po obu stronach rysy i co ok. 50cm.

Nacięcia szerokości 1,5 – 2,5cm i głębokości 15cm.

W nacięcia należy wkleić na zaprawę montażową pręty $\#10\text{mm}$ 34GS i wypełnić nacięcia zaprawą montażową do lica ściany,

- Oczyszczenie powierzchni z brudu i kurzu poprzez zmycie elewacji wodą z dodatkiem słabych detergentów.

- Sprawdzanie nośności podłoża:
 - przykleić w kilku miejscach ściany po 3 kawałki styropianu na każde 100m² ściany o wym. 10x10x5cm używając zaprawy klejącej do klejenia płyt styropianowych,
 - po upływie trzech dni oderwać próbkę od ściany; jeżeli rozwarstwienie nastąpi w próbce styropianu podłoże uznaje się za odpowiednio mocne i podczas prac dociepleniowych styropian mocuje się za pomocą masy klejącej oraz łączników mechanicznych; w przypadku nienośnego podłoża należy to podłoże usunąć lub wzmocnić środkiem gruntującym.
 - Klejenie płyt styropianowych. Do ocieplenia ścian należy użyć płyt styropianowych EPS 70 – 0038 grubości 10cm lub wełny mineralnej twardej 0038 gr. 10cm.
- Ościeża i filarki należy docieplić styropianem EPS 70-0038 grubości 5cm, a filarki w pasach oddzielenia pożarowego wełną mineralną 0032 gr. 5cm.
- Klejenie płyt do ścian prowadzić metodą obwiedniowo-plackową przy użyciu zaprawy klejowej; obwódka szerokości 5cm grubości 1cm, 6 placków grubości 1cm i średnicy ok. 10cm wewnątrz obwódki. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Klejenie płyt do ościeży prowadzić metodą powierzchniową nanosząc warstwę zaprawy klejowej pacą zębatą równomiernie na całej powierzchni płyt styropianowych. Zaprawę klejącą nakładać wyłącznie na płyty styropianowe. Płyty należy układać na styk z przesunięciem spoin pionowych. w narożach ścian budynku płyty muszą się zazębiać. Nie należy dopuszczać do powstania szczelin większych niż 1,5mm, a w przypadku ich występowania wypełnić je materiałem termoizolacyjnym. Powierzchnia przyklejonych płyt musi być równa, w tym celu po upływie 24 godzin należy powierzchnię płyt przeszlifować papierem ściernym.
- Łączniki mechaniczne. Do mocowania płyt na ścianach za pomocą łączników mechanicznych należy zastosować kołki z tworzywa sztucznego z trzpieniem tworzywowym 10x220mm w ilości 4 szt./m². W narożach budynku zagęszczenie łączników należy w strefie 1 m od narożnika zagęścić dwukrotnie. Minimalna głębokość zakotwienia łącznika wynosi 60mm (nie należy wliczać grubości kleju!). Minimalna średnica talerzyków wynosi 60mm. Kołki należy wbić tak aby powierzchnia talerzyka licowała z zewnętrzną płaszczyzną płyty izolacyjnej. Kołkowanie można rozpocząć po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt.
 - Naroża budynków, otworów okiennych i drzwiowych należy chronić za pomocą profilu narożnego z zespoloną siatką z włókna szklanego. Profil zatapia się w wykonanym łożu grzebieniowym z zaprawy klejącej do zatapiania siatki, przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej. Siatkę narożnika i właściwą siatkę zbrojącą zatapia się w warstwie zaprawy w jednej czynności roboczej. W przypadku odcinania właściwej siatki zbrojącej na równo z krawędzią budynku powstałe zakłady siatki profilu narożnego i siatki zbrojącej muszą wynosić co najmniej 10cm.
 - Warstwa zbrojąca. Do wykonania warstwy zbrojnej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. W trakcie wykonywania temperatura nie może być niższa niż +5° C i nie większej niż +25° C, a temperatura minimalna musi się utrzymywać, przez co najmniej 48 godzin od zakończenia prac. Prace rozpoczyna się po całkowitym związaniu kleju do płyt tj. około 3 dni, zakończeniu kołkowania i osadzeniu profili narożnych wtapiając paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach 25x35cm diagonalnie we wszystkie naroża otworów. Następnie packą stalową nakłada się na płyty ocieplające zaprawę klejącą na grubość ok. 1,5mm, a następnie zatapia w niej bez fałd i załamań siatkę zbrojącą. Prace należy wykonać w jednym kroku roboczym rozpoczynając od góry ściany układając siatkę pionowymi pasami z zakładami wynoszącymi, co najmniej 10cm. Siatka musi być całkowicie niewidoczna. Powierzchnię warstwy zbrojącej należy po wyschnięciu przeszlifować i sprawdzić jej równość.
 - W strefie docieplenia do wysokości 2,0m nad terenem należy przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej wykonać wzmocnienie cienkowarstwowego systemu ociepleniowego poprzez wklejenie dodatkowej warstwy siatki.
 - W miarę postępu robót ociepleniowych należy montować obróbki blacharskie na ścianach szczytowych z blachy ocynkowanej gr. 0,7mm.

Obróbka powinna wystawać poza lico ściany, elementu zabezpieczanego co najmniej 40mm. Blachy obróbek łączone na rąbek stojący.

- W czasie wykonywania docieplenia instalację odgromową (zwody z drutu D Fe/Zn/E8) należy montować w rurkach niepalnych PCW ukrytych w warstwie izolacji.

Złącza pomiarowe należy umieścić w puszkach wklejonych w warstwę izolacji lub na ziemi w kasetach.

Po montażu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω .

Instalacja musi spełniać wymagania obowiązujących przepisów.

- Wyprawa elewacyjna z masy tynkarskiej silikatowo-silikonowej o fakturze baranek gr. 1,5mm.

Ułożenie tynku należy poprzedzić wykonaniem podkładu tynkarskiego techniką malarską. Wyprawę tynkarską należy wykonać na powierzchni ściany po całkowitym wyschnięciu warstwy bazowej tj. po upływie, co najmniej 48 godzin od chwili naklejenia siatki zbrojącej przy temp. $+20^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej powietrza 55%.

Cienkowarstwowy tynk silikatowo-silikonowy należy nakładać na podłoże na grubość ziarna pacą stalową, a po krótkim czasie zacierać packą z tworzywa sztucznego. Grubość ziarna zaprawy tynkarskiej powinna wynosić ok. 1,5mm.

Aby uniknąć widocznych łączeń nie należy prowadzić prac przy silnym wietrze, nasłonecznieniu (temperatura powyżej 25°C). Zawsze należy rozprowadzić tynk w kierunku świeżo nałożonej warstwy („mokre na mokre”) i zapewnić odpowiednią ilość pracowników na dany etap prac tynkarskich. W czasie wiązania tynku tj. około 5 dni jego warstwę należy chronić przed szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych (silnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem oraz deszczem).

W miejscu dylatacji konstrukcyjnej budynku na całej wysokości ściany należy wykonać przerwę dylatacyjną z użyciem dedykowanego profilu dylatacyjnego ścian i dokonać przerwy w ciągłości warstw dociepleniowych.

Przerwę wypełnić miękką wełną mineralną i przykryć listwą dylatacyjną maskującą zapewniającą swobodę przesuwu.

Spód i powierzchnia czołowa gzymsu podokapowego podlega naprawom tynków, naprawom krawędzi otworów przejściowym rur spustowych i ułożeniu warstw wyprawy tynkarskiej wraz z podkładem i wklejeniem siatki.

- Montaż rur spustowych z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,6mm.

Rury $\phi 15\text{cm}$. Montaż rur spustowych na nowo zamontowanych uchwytych do rur. Połączenie rynny dachowej z rurą spustową z przejściem przez gzyms podokapowy należy zmodyfikować w sposób umożliwiający odpowiednie odsunięcie rury od ściany.

Rynny dachowe 18cm z blachy ocynkowanej powlekanej gr. 0,6mm.

- Uszczelnienie połączeń pomiędzy systemem docieplenia, a innymi elementami (obróbkami blacharskimi, parapetami, ościeżnicami itp.) silikonową masą do uszczelniania spoin.

- Drabina wejściowa na dach podlega wymianie.

Drabina stalowa, ocynkowana, zgodna z obowiązującymi przepisami, dopuszczona do stosowania na rynku UE.

Montaż drabiny należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Bramy wjazdowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta bram, montaż przez autoryzowaną firmę.

Zasilanie elektryczne bram będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

2.4. Warunki wykonania prac dociepleniowych dachu

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac w zakresie termomodernizacji dachu należy zdemonstrować obróbki blacharskie dachu i elementy systemu odwodnienia dachu.

Istniejąca instalacja odgromowa podlega demontażowi i ponownemu ułożeniu zgodnie z projektem technicznym instalacji elektrycznych.

Projektuje się ułożenie warstwy termoizolacji dachu z płyt styropianowych laminowanych papą.

Płyty styropianu EPS 120 0038 grubości 12cm należy mocować do istniejącego pokrycia poprzez klejenie i łączenie łącznikami mechanicznymi w strefach przyokapowych i narożnikowych.

Klej do mocowania płyt laminowanych papą bitumiczny lub adhezyjny, łączniki teleskopowe dla łącznej grubości ocieplenia gr. 12cm. Teleskop z tworzywa sztucznego długości 110mm, wkręt samowiercący do betonu długości 75mm.

Efektywna głębokość kotwienia minimum 30mm.

W strefie środkowej mocowanie płyt przy użyciu kleju – dwa pasy kleju szerokości 50-60mm na 1 m².

W strefie krawędziowej(szerokość ok. 2.5m mocowanie klejem trzema pasami szerokości 50-60mm oraz 3 łącznikami mechanicznymi.

W strefie narożnikowej, na przecięciu stref krawędziowych 4 pasy kleju szerokości 50-60mm i 4 łączniki mechaniczne.

Papę płyt po ułożeniu należy na zakładach przesmarować lepikiem. Przed ułożeniem papy podkładowej należy wykonstruować przerwę dylatacyjną z projektowanych obróbek blacharskich i przerwę wypełnić miękką wełną mineralną.

Jednocześnie z montażem płyt styropianowych należy przeprowadzić montaż pasów oddzielenia pożarowego z twardej wełny mineralnej, ograniczonych separacyjnymi pasami obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej.

Jako papę podkładową należy stosować papę termozgrzewalną do mocowania mechanicznego wzmacnianą włókniną poliestrową.

Poprzez papę i izolację termiczną należy wiercić otwory pod kominki wentylacyjne w ilości ok. 2 kominki na 100 m² powierzchni dachu., które należy następnie przy użyciu kleju bitumicznego przykleić do papy podkładowej.

Na warstwie papy podkładowej należy ułożyć izokliny przerwy dylatacyjnej i wykonać przekrycie dylatacji dodatkowymi warstwami papy.

Ostatnim etapem pokrycia jest ułożenie warstw papy nawierzchniowej.

Prace należy wykonywać w oparciu o obowiązujące instrukcje montażu dla tego typu pokryć dachowych, załączonych kart katalogowych wytwórcy pokryć.

Użyte materiały muszą stanowić jeden system docieplenia i krycia dachu dobrany w oparciu o uznane systemy oferowane przez renomowanych producentów pokryć dachowych.

Pokrycie należy wykonać w systemie NRO.

Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej, powlekanej gr. 0,7mm.

Na gotowym pokryciu należy ustawić wsporniki pod instalację odgromową i odtworzyć zdemontowaną wcześniej instalację według projektu instalacji odgromowej.

Wykonawcę zobowiązany jest do wykonania całości robót łącznie z pracami zabezpieczającymi i sprzątnięciem po wykonaniu prac.

Wykonawcę zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP, a w szczególności do stosowania zabezpieczeń przy realizacji prac na wysokościach.

2.5. Obliczenie współczynników przenikania ciepła dla ścian nadziemna oraz stropodachu po wykonaniu termomodernizacji

Ściany nadziemna- docieplenie styropianem gr. 10cm EPS 0038 lub wełną mineralną 0038 gr. 10cm.

$$R_t = R_{si} + R_e + R_{se}$$

$$R_{si} = 0,13 \quad R_{se} = 0,04$$

$$\text{Mur z cegły silikatowej} \quad 25\text{cm} \quad R = 0,25/1 = 0,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$\text{Styropian (wełna min.)} \quad 10\text{cm} \quad R = 0,10/0,038 = 2,63 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,25 + 2,63 = 3,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$U = 1/R = 1 / 3,05 = 0,33 \text{ W/m}^2 \text{ K} < U_{\text{dop}} = 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K} - \text{warunek spełniony}$$

Ściany nadziemia- docieplenie pilastrów styropianem gr. 5cm EPS 0032 lub wełną mineralną 0032 gr. 5cm

$$R_t = R_{si} + R_e + R_{se}$$

$$R_{si} = 0,13 \quad R_{se} = 0,04$$

$$\text{Słup żelbetowy } 50\text{cm} \quad R = 0,50/1 = 0,50 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$\text{Styropian(wełna) } 5\text{cm} \quad R = 0,05/0,032 = 1,56 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,50 + 1,56 = 2,23 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$U = 1/R = 1 / 2,23 = 0,448 \text{ W/m}^2 \text{ K} < U_{\text{dop}} = 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K} - \text{warunek spełniony}$$

Stropodach

$$R_i + R_e = 0,14 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

$$\text{Płyta panwiowa i wylewka cementowa } 10 \text{ cm } 0,1/1,1 = 0,09 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$\text{Izolacja ze styropianu laminowanego papą-projektowana } 0,12/0,038 = 3,16 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$R_t = 0,14 + 0,09 + 3,16 = 3,39 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$U = 1/R = 1/3,39 = 0,29 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K} - \text{warunek spełniony}$$

Poddane termomodernizacji przegrody budynku po wykonanych dociepleniach spełniają wymagania normowe dla założonych temperatur wewnętrznych.

3. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja odgromowa

Montaż instalacji odgromowej polega na odtworzeniu istniejącej instalacji zdemontowanej w celu wykonania prac termomodernizacyjnych. Zwody poziome z drutu ocynkowanego FeZn 8mm układać na wspornikach uszczelnionych na poszyciu wykonanym z papy termozgrzewalnej. Zwody pionowe z drutu ocynkowanego FeZn 8mm prowadzić w rurkach PCV w termoizolacji i łączyć do istniejącego uziomu otokowego. Po wykonaniu prac montażowych wykonać pomiary rezystancji potwierdzone stosownym protokołem. Połączenia śrubowe zabezpieczyć przed korozją.

Projekt instalacji odgromowej stanowi odrębne opracowanie.

4. Opis projektowanych rozwiązań - roboty towarzyszące

4.1. Malowanie daszków stalowych i wiat

Należy oczyścić i pomalować konstrukcję stalową daszków nad bramami od strony frontowej wraz z pokryciem daszków z blachy trapezowej oraz oczyścić i pomalować konstrukcję wiat przy bramach wjazdowych od strony torów kolejowych wraz poszyciem dachów wiat z blachy trapezowej.

Lokalizacja konstrukcji w kategorii środowiskowej C2.

Wymagane oczyszczenie konstrukcji do stopnia czystości Sa 2 ½ i trzykrotne malowanie farbami poliwinylowymi, dwukrotnie podkład i farba nawierzchniowa, po uprzednim zagruntowaniu farbą antykorozyjną.

Wymagana łączna grubość powłoki lakierniczej min. 160µm.

Do malowania przewidziano łącznie 6 szt. daszków nad bramami i 6 szt. wiat stalowych.

4.2. Wymiana utwardzeń z betonu przed bramami wjazdowymi

Założono wymianę utwardzeń betonowych przed wjazdami głównymi do hali magazynowej. Istniejące utwardzenia w postaci płyty betonowej grubości ok 20cm, podzielonej dylatacjami na pola ok. 3x3 m.

Przewidziano do wymiany utwardzenie na całej długości budynku magazynu i po 1 m poza budynek z obu stron (ok. 111,5m) oraz na szerokości śr. 6,45m.

Łącznie zakłada się wymianę 719,18 m² utwardzeń.

Przewiduje się całkowite wykucie utwardzeń, wykonanie dylatacji i nowych podłoży betonowych z betonu B-30 gr. 25cm.

4.3. Odtworzenie opaski betonowej przy ścianach szczytowych

Istniejące fragmenty opaski z kostki wzdłuż ścian szczytowych podlegają demontażowi.

Podłoże pod opaskę należy wykorytować na szerokości ok 50cm i głębokości 20 cm, ułożyć obrzeża betonowe ograniczające 6/25cm, ułożyć podbudowę cementowo –piaskową gr. 10cm oraz na podbudowie ułożyć kostkę betonową gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej 4cm.

Całość po ułożeniu przesypać piaskiem. Teren przy opasce wyrównać poprzez splantowanie gruntu z wykopu.

5. Uwagi i zalecenia

Wykonawcę zobowiązuje się do wykonania całości robót łącznie z pracami zabezpieczającymi i sprzątnięciem po wykonaniu prac.

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

W przypadkach odstępstwa od projektu lub wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych na etapie projektowania sposób wykonania robót należy uzgodnić z projektantem.

Użyte materiały budowlane muszą posiadać aktualne deklaracje zgodności z polskimi normami lub aprobatami technicznymi.

Zestaw wyrobów do wykonania tynków cienkowarstwowych powinien być objęty Aprobata Techniczną jak dla systemu docieplenia.

Zestaw wyrobów pokrycia dachu powinien być objęty Aprobata Techniczną.

Niedopuszczalne jest łączenie materiałów nie wchodzących w skład jednej Aprobaty Technicznej.

Docieplenia ścian elewacji i dachu należy wykonać w systemie NRO.

Opis techniczny dotyczący sposobu wykonania tynków cienkowarstwowych ścian podano w oparciu o krajowy system docieplenia.

Zastosowanie jakiegokolwiek systemu możliwe jest po przedstawieniu pełnej dokumentacji technicznej proponowanego systemu (aprobata techniczna, karty katalogowe materiałów itp.) i uzyskaniu zgody inspektora nadzoru lub projektanta.

Elementy nie objęte treścią niniejszego projektu budowlanego będą przedmiotem opracowania w fazie projektu wykonawczego oraz w zakresie prowadzonego nadzoru autorskiego.

5. Fotografie poglądowe

Fotografia 1 Elewacja frontowa (fragment)



Fotografia 2 Elewacja szczytowa (od strony magazynów)



Fotografia 3 Elewacja tylnia (od strony torów kolejowych)



Fotografia 4 Elewacja szczytowa – południowa (od strony lasu)



Fotografia 5 Wiata- widok z dachu



Fotografia 6 Daszek nad bramą, spękania nawierzchni przed bramami



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

termomodernizacji budynku magazynowego nr 10 w składnicy Rządowej Agencji Rezerw
Strategiczných w Ełku

Inwestor : Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych
ul. Grzybowska 45
00-844 Warszawa

Adres inwestycji: ul. Wilcza 2
Nowa Wieś Ełcka
19-301 Ełk

Informację sporządził : mgr inż. Krzysztof Hemka
upr.nr LOD/0858/POOK/08
ŁOD/BO/0621/02

Główno, listopad 2021r.

1. Zakres robót i kolejność realizacji

Roboty objęte niniejszym opracowaniem obejmują wykonanie prac związanych z termomodernizacją budynku magazynu nr 10 na terenie składnicy RARS w Ełku. Zakończeniem całości prac będzie uporządkowanie terenu.

2. Istniejące elementy budowlane

Na terenie nieruchomości znajdują się budynki magazynowe, administracyjne i portiernia. Do budynku magazynu doprowadzone jest przyłącze energii elektrycznej z sieci lokalnej.

3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

Nie przewiduje się występowania elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

4. Zagrożenia występujące w czasie realizacji robót

Szczególną uwagę należy zachować przy realizacji robót rozbiórkowych i demontażowych oraz robót na wysokościach w tym robót dachowych.

Prace te prowadzić pod nadzorem kierownika budowy.

Należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP i p.poż. obowiązujących na budowie.

Zwrócić uwagę na odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej, używanie sprawnych narzędzi i elektronarzędzi zasilanych prądem zabezpieczonym bezpiecznikami p.porażeniowymi.

Przewody elektryczne powinny być zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem.

Do prac na wysokościach należy używać atestowanych i odebranych przez nadzór rusztowań, oraz szelek i lin wraz z mechanizmami hamującymi posiadających aktualne świadectwa dopuszczenia.

Teren prac należy wygrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Nad wyjściami z budynku wykonać daszki zabezpieczające zgodnie z przepisami BHP. Pracownicy dopuszczeni do pracy powinni posiadać aktualne świadectwa lekarskie z dopuszczeniem wykonywania prac na wysokości, oraz posiadać aktualne świadectwa szkoleń okresowych BHP.

Przy dopuszczeniu do pracy pracownicy powinni posiadać szkolenia stanowiskowe, przeprowadzane przy każdorazowej zmianie stanowiska pracy przez kierownika budowy, fakt których należy odnotować w dzienniku szkoleń.

5. Nie przewiduje się możliwości wystąpienia stref szczególnego zagrożenia- nie ma potrzeby organizowania specjalistycznego sprzętu, środków technicznych i organizacyjnych umożliwiających ewentualną szybką ewakuację.

Głowno, 25.11.2021r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane / jednolity tekst Dz. U. z 2003r Nr 207 poz.2016 z późniejszymi zmianami/ oświadczam, że projekt budowlany termomodernizacji budynku magazynowego nr 10 w składnicy Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Ełku, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.