

Biuro Projektowo – Inwestycyjne
„P A M A R”

95-015 Głowno ul. Westerplatte 12

NIP: 733 000 45-13

REGON: 471290852

TEL. 696 45 80 45

Listopad 2022 r.

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

termomodernizacji budynku magazynowego nr 4 w Składnicy Rządowej
Agencji Rezerw Strategicznych w Leśmierzu

Kategoria XVIII

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

Adres inwestycji: Leśmierz 6
95-035 Ozorków gm. Ozorków

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

Spis zawartości :

- 1. Dane ogólne,**
 - 1.1. Przedmiot opracowania,**
 - 1.2. Inwentaryzacja budowlana,**
 - 1.3. Dane o ochronie terenu,**
 - 1.4. Ochrona przeciwpożarowa,**
 - 1.5. Skrócony zakres prac,**
- 2. Opis projektowanych rozwiązań – termomodernizacja ścian i dachu,**
- 3. Bramy wjazdowe,**
- 4. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja odgromowa**
- 5. Uwagi i zalecenia,**
- 6. Fotografie poglądowe.**

OPIS DO LOKALIZACJI OBIEKTU

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OPIS TECHNICZNY BRANŻOWY- INSTALACJA ODGROMOWA

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku magazynowego nr 4 w Składnicy Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Leśmierzu.

Termomodernizacja obejmuje docieplenie ścian i dachu budynku wraz z wymianą bram wjazdowych, obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, instalacji odgromowej, demontażem daszków stalowych nad wjazdami oraz 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.

Wypełnienia ram murowane.

Posadzki betonowe na gruncie.

Bramy dostawy towarów rozwierane, dwuskrzydłowe.

Budynek wyposażony w instalację elektryczną, odgromową instalację hydrantową i instalacje teletechniczne.

Dane podstawowe budynku (po termomodernizacji):

Długość – 109,22 m

Szerokość – 45,70 m

Wysokość – 10,06 m

Powierzchnia dachu – 5037 m²,

Powierzchnia zabudowy – 4975 m²,

Powierzchnia użytkowa - 4715

Kubatura - 47 262 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.

W ramach prac termomodernizacji budynku należy dokonać wymianę bram wjazdowych, segmentowych i wymianę instalacji odgromowej.

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 konstrukcyjnych, żelbetowych usytuowanych w kierunku poprzecznym. Konstrukcja prefabrykowania.

Ściany fundamentowe: w formie podwalin żelbetowych, w ścianach podłużnych, osłonowych gr 25cm, w przęsłach bram wjazdowych gr 43cm pod ścianami szczytowymi gr 51cm;

Ściany zewnętrzne osłonowe: ściany wypełniające przęsła wykonane z gazobetonu gr 24cm.

Ściany na wysokości ok. 1/2/ kondygnacji pogrúbione do 55cm.

Ściany zewnętrzne w przęsłach bramowych gr 43 cm (od zewnątrz):

- cegła silikatowa w układzie wozówkowym na spoinę wklęsłą gr 12 cm
- pustka powietrzna gr 6 cm
- cegła dziurawka gr 25 cm

Ściany zewnętrzne szczytowe gr 51 cm(od zewnątrz):

- cegła silikatowa w układzie wozówkowym na spoinę wklęsłą gr 25 cm
- cegła dziurawka gr 25 cm

Konstrukcja dachu głównego (od góry):

- papa termozgrzewalna na warstwach pap asfaltowych,
- płytki korytkowe
- płytki pianobetonowe gr 12 cm
- paroizolacja
- prefabrykowane płyty dachowe panwiowe- żebrowe

Nadproża – żelbetowe, monolityczne.

Wejścia/wjazdy do budynku: wrota stalowe dwuskrzydłowe, rozwierane.

Posadzki: posadzka betonowa.

Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej,

Obróbki blacharskie – z blachy ocynkowanej,

Tynki zewnętrzne i wewnętrzne ścian cementowo-wapienne,

Wymalowania emulsyjne,

Wyposażenie instalacyjne: budynek wyposażony w instalację elektryczną oświetleniową, zasilającą i sygnalizację p. poż. , instalacja hydrantowa

Konstrukcja zadaszeń nad bramami z kratownic osadzonych wspornikowo w ścianach budynku, pokrytych blachą trapezową .

W budynku zlokalizowano dwa większe i jedno mniejsze pomieszczenie magazynowe stanowiących odrębne strefy pożarowe o obciążeniu każdej ze stref $PM > 4000 \text{ MJ/m}^2$ (dane pożarowe z udostępnionej Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego).

W mniejszym pomieszczeniu w środkowej strefie budynku wygrodzono z przestrzeni magazynu pomieszczenie.

Wzdłuż budynku po obu stronach utwardzenia asfaltowe.

Wzdłuż ścian szczytowych drogi komunikacji wewnętrznej składnicy..

Wzdłuż ścian szczytowych opaska betonowa.

Budynek wyposażony w instalację elektryczną, odgromową, wody zimnej, hydrantowej i instalacje teletechniczne.

Ocena stanu technicznego

Budynek zrealizowany i oddany do użytkowania w połowie ubiegłego wieku.

Obiekt w ciągłym użytkowaniu.

Oślonowe ściany nadziemne z widocznymi zarysowaniami, pęknięciami, odspojeniami i ubytkami tynków oraz z wykonanymi naprawami części tynków i spęknięć.

Poza tym nie zaobserwowano przecieków i śladów zagrzybień ścian.

Konstrukcja dachu bez uwag. Przekrycie szczelne. Rynny dachowe o obróbki bez uwag.

Konstrukcje żelbetowe bez zarysowań i nadmiernych ugięć.

Konstrukcje stalowe daszków bez uwag konstrukcyjnych- daszki przeznaczone do demontażu.

Podłogi i inne elementy wykończeniowe – w dobrym stanie technicznym.

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

Bramy dostawy towarów dostatecznym stanie technicznym.

Budynek w przeciągu kilkunastu

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. Ochrona przeciwpożarowa

Niski, jednokondygnacyjny budynek PM o obciążeniu ogniowym $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$.

Wymagana klasa odporności pożarowej „A”.

Elementy budynku powinny spełniać następujące klasy odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna, żelbetowa – R240,
- konstrukcja dachu – żelbetowa – R30,
- ściany zewnętrzne – mur z pustaków gazobetonowych i cegły silikatowej – EI 120,
- ściany wewnętrzne – mur z pustaków gazobetonowych – EI 60,
- przekrycie dachu – ocieplenie bet. komórkowym i styropianem – RE30.

- Przegrody budynku spełniają wymagania odporności ogniowej, warstwy pokrycia dachu posiadają odporność na działanie ognia $B_{\text{roof}}(t_1)$.
- Ściana zewnętrzna zachodnia ocieplona wełną mineralną klasa odporności A1 (niepalna), ściany południowa, zachodnia i wschodnia ocieplone styropianem samogasnącym o klasie reakcji na ogień E, tynkowana jako NRO.
- Na ścianie południowej i północnej zaprojektowano pionowe pasy ocieplenia na granicy stref poż. szerokości 200cm, a na dachu na granicy stref pożarowych zaprojektowano pasy ocieplone wełną mineralną (niepalne) szerokości min. 100cm.
Dach podzielony na pola o powierzchni poniżej 1000 m^2 poprzez zastosowanie pasów oddzielenia pożarowego z wełny mineralnej o szerokości 100cm.
Budynek podzielony na trzy strefy pożarowe, oddzielone ścianami murowanymi.
Ściany na granicach stref docieplono pasami z wełny mineralnej szerokości min. 200cm.
Zapewniono wymagane długości przejść i dojść ewakuacyjnych.
We wszystkich bramach drzwi o szerokości światła przejścia min. 90cm i wysokości 200cm, co zapewnia po 2 wyjścia ewakuacyjne z każdego z pomieszczeń.
W każdej strefie zapewniono hydranty wewnętrzne $\phi 52 \text{ mm}$.
Zapewniono dostęp wozom gaśniczym straży pożarnej do budynku drogą pożarową wzdłuż ściany południowej z możliwością zawracania drogami komunikacji na terenie składowej.
Droga szerokości min. 4m, w odległości min. 5m od budynku.
Na terenie hydranty zewnętrzne w odległości do 75m od budynku hydranty $\phi 80$ o wydajności $20 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Urządzenia bezpieczeństwa pożarowego w budynku:

- System Sygnalizacji Pożaru
- Instalacja hydrantowa wewnętrzna $\phi 52$
- Główny wyłącznik prądu na zewnątrz
- Instalacja odgromowa

Dla budynku opracowano instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

1.5. Skrócony zakres prac

Termomodernizacja obejmuje wykonanie następujących prac :

- Ustawienie rusztowań,
- Demontaż listew dylatacji, odcięcie zawiasów bram - ścieżnice stalowe pozostają jako wzmocnienie otworów bram.
- Demontaż drabiny wejściowej na dach, demontaż króćców przewodów wentylacyjnych w ścianach szczytowych, demontaż podestów płyt balkonowych żelbetowych w ścianach szczytowych oraz barierki stalowych.
- Demontaż drzwiczek i wyposażenie rozdzielni elektrycznych na zewnątrz budynku,
- Demontaż nieczynnych przewodów elektrycznych wraz z konstrukcjami wsporczymi na zewnątrz budynku,
- Demontaż luksferów nad bramami,
- Skucie luźnych i odparzonych tynków i ich uzupełnienie,

- Naprawa spękań ścian,
- Demontaż obróbek blacharskich dachu, demontaż instalacji odgromowej na ścianach i dachu wraz ze wspornikami, demontaż zewnętrznej instalacji zasilania lamp oświetlenia ulicznego zamontowanego na ścianach budynku, demontaż lamp oświetlenia ulicznego,
- Wymiana bram stalowych wraz z adaptacją i obróbką ościeża,
- Demontaż i ponowny montaż elementów różnych, kamer, lamp nadbramowych, tablic, wsporników itp. znajdujących się na ścianach elewacji i dachu,
- Demontaż daszków stalowych nad bramami,
- Zamurowanie otworów po wentylacjach, zamurowanie otworów po luksferach nad bramami, zamurowanie wnęk po rozdzielniach elektrycznych,
- Osadzenie nowych wsporników pod drabiny w ścianach szczytowych, ze zmianą lokalizacji drabin ok. 2m od narożnika ściany,
- Przygotowanie podłoża pod docieplenie ścian, gruntowanie gruntem głęboko penetrującym,
- Docieplenie ściany podłużnej południowej i ściany podłużnej północnej styropianem EPS 0036 gr. 16cm, docieplenie lica filarków, belek, pasów podrynnowych wraz z gzymssem, wsporników słupów styropianem EPS 0033 gr. 10cm,
- Docieplenie pasów oddzielenia pożarowego ściany podłużnej południowej i ściany podłużnej północnej wełną mineralną twardą 0036 gr. 16cm
- Docieplenie ściany szczytowej zachodniej wełną mineralną twardą 0036 gr. 16cm,
- Docieplenie ściany szczytowej wschodniej styropianem EPS 0036 gr. 16cm,
- Docieplenie ościeży bram styropianem gr. 3cm 0033 wraz z ułożeniem tynku cienkowarstwowego, silikatowo-silikonowego, całość w systemie NRO,
- Mocowanie warstw izolacyjnych poprzez klejenie i mocowanie mechaniczne zgodnie z wytycznymi zawartymi w części graficznej,
- Wykonanie dociepleń ścian w technologii ETICS (lekka-mokra) z wklejeniem siatki i wykonaniem tynku podkładowego oraz nawierzchniowego silikonowo-silikatowego. Na wysokości 2 m od terenu należy wkleić drugą warstwę siatki,
- Montaż kątowników ochronnych 50/50/3 dł. 150cm na ościeżach bram.
Kątowniki malowane w żółto czarne pasy.
- Ułożenie tynku żywicznego w części przycokołowej wysokości ok. 60cm,
- Oczyszczenie i naprawa istniejącego pokrycia dachowego, wyrównanie zagłębień papą termozgrzewalną, wycięcie papy pod dylatację i pasy oddzielenia pożarowego, zagruntowanie podłoża emulsją bitumiczną,
- Montaż belek drewnianych wzdłuż pasa podrynnowego i wzdłuż krawędzi szczytowych dachu dla umożliwienia mocowania obróbek blacharskich wraz z montażem sklejki i płyt OSB pod obróbki zgodnie z wytycznymi części graficznej,
- Ułożenie styropianu 0038 gr. 16 cm laminowanego papą na powierzchni dachu,
- Ułożenie obróbek blacharskich dylatacji i krawędzi ścian szczytowych,
- Ułożenie obróbek separacyjnych wełny mineralnej- montaż pasów wełny mineralnej twardej gr. 16cm na połąci dachu,
- Montaż papy podkładowej,
- Montaż kominków wentylacyjnych stropodachu – ok. 2szt/100m²,
- Montaż papy termozgrzewalnej nawierzchniowej - całość pokrycia w systemie NRO,
- Uszczelnienia uszczelniającymi dachowymi,
- 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. Rury spustowe od strony elewacji południowej i elewacji północnej z wymianą, adaptacją i montażem

- nowych podejść do głębokości poziomów kanalizacyjnych kanalizacji deszczowej wraz z niezbędną rozbiórką i odtworzeniem elementów betonowych lub żelbetowych,
- Montaż obróbek blacharskich na wystających ze ściany ocieplonych belkach i wspornikach oraz wnękach,
 - Montaż dwóch nowych drabin wejściowych na dach,
 - Montaż odtworzeniowy na ścianach i dachu elementów różnych uprzednio zdemontowanych dla wykonania robót termomodernizacyjnych,
 - Demontaż opasek betonowych i montaż opasek ścian szczytowych z kostki szer. 60cm wraz z obrzeżami 8/25cm,
 - Montaż nowych zwodów poziomych na dachu i pionowych na ścianach instalacji odgromowej, wraz z osadzeniem nowych, systemowych wsporników z systemem naprężania, osadzeniem nowych puszek złączy kontrolnych i zabiciem szpilek dla odprowadzenia ładunków w grunt, wraz z niezbędnym dla zabicia szpilek demontażem i montażem utwardzeń terenu,
 - Montaż przewodów grzewczych rynien i rur spustowych z doprowadzeniem do projektowanych odrębnym opracowaniem rozdzielni elektrycznych,
 - Wywóz gruzu i pozostałości z prac na wysypisko wraz z opłatami.

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 - $U_{max} 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Celem ograniczenia strat energii do grzania obiektu projektuje się przegrody o znacznie korzystniejszych parametrach izolacyjnych.

Projektuje się termomodernizację ścian zewnętrznych nadziemia budynku.

Projektuje się termomodernizację połaci dachowej budynku.

Termomodernizacja ścian elewacji od poziomu utwardzeń terenu do wysokości górnej krawędzi ścian podłużnych i do górnych krawędzi ścian szczytowych.

Docieplenia ścian w technologii ETICS (lekka-mokra).

Dociepleniu podlegają również ościeża bram wjazdowych.

Docieplenie ościeży bram styropianem $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$ gr. 3cm lub wełną mineralną 0036 gr 3cm w ścianie elewacji północnej,

Docieplenie ściany szczytowej wschodniej elewacji styropianem $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm.

Docieplenie ściany szczytowej zachodniej wełną mineralną $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm.

Docieplenie ściany podłużnej elewacji południowej styropianem $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm (w pasach p.pożarowych wełna mineralna $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm.) i lica filarków oraz belki podokapowej z gzymsem styropianem $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$ gr.10 cm (w pasach p.pożarowych wełna mineralna $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm.

Docieplenie ściany podłużnej elewacji południowej styropianem $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm (w pasach p.pożarowych wełna mineralna $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm.) i lica filarków oraz belki podokapowej z gzymsem styropianem $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$ gr.10 cm (w pasach p.pożarowych wełna mineralna $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ gr. 16cm.).

Płyty termoizolacyjne pokryte warstwą zbrojoną, wklejaną z siatki z włókna z tworzywa sztucznego.

Na ościeżach i narożnikach wypukłych kątowniki ochronne, metalowe z siatką.

Na wysokości 200cm od gruntu dodatkowa warstwa siatki.

Tynk silikatowo- silikonowy ścian, filarków i ościeży ułożony na uprzednio nałożonej podkładowej masie tynkarskiej.

W strefie cokołowej wys. 60cm tynk żywiczny, kamyczkowy.

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

Dach podlega termoizolacji styropianem z pasami z wełny mineralnej.

Dla właściwego montażu obróbek obwodowych dachu i elementów systemu odwodnienia dachu należy wykonać drewnianą konstrukcję wsporczą z krawędziaków impregnowanych p. grzybicznie i p.ogniowo.

Termomodernizacja styropianem EPS 100 0038 laminowanym papą gr. 16cm.

Na połaci dachu na krawędziach i na pasach dylatacyjnych, stanowiących jednocześnie pasy podziału pożarowego na szerokości 1m pasy z wełny mineralnej twardej gr. 16cm.

Budynek przedzielony konstrukcyjnie dylatacją.

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

Stropodach pokryty dwiema warstwami papy termozgrzewalnej.

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.

2.2. Rozwiązania materiałowe

- Styropian

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 70-0036 gr. 16 cm- ściany nadziemne nie będące ścianami oddzielenia pożarowego,
 - styropian EPS 70-0033 gr. 10 cm – filary ścienne i belka pasa podrynnowego, gzymsu, belki i wsporniki nad bramami,
 - wełna mineralna 0036 gr.16 cm na ścianie szczytowej zachodniej i w pasach oddzielenia p.pożarowego ścian oraz gr.10cm na filarkach, gzymsach, belkach i wspornikach nad bramą w pasach oddzielenia pożarowego,
 - styropian EPS 70-0033 gr. 3cm- ościeża bram,
 - styropian EPS 120-0038 laminowany papą gr. 16cm –dach.
 - pasy oddzielania p.pożarowego dachu z wełny mineralnej twardej 0038 gr. 16cm.,
- Współczynnik przewodności cieplnej styropianu i wełny mineralnej w temp. +20°C
- dla ścian nadziemnych max. 0,036W/mK,
 - dla filarków 0,033 W/mK styropian i 0036 wełna,
 - dla ścian w ościeżach 0,033W/mK styropian i 0036 wełna,
 - dla dachu 0,038W/mK.

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu nie mniejsze niż 70 kPa dla ścian nadziemnych i 100kPa dla dachu,

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

Klasyfikacja ogniowa styropianu E.

Z warstwą tynków w systemie zapewniający NRO.

Warstwy pokrycia dachu posiadają odporność na działanie ognia B_{roof}(t1).

- Kleje, izolacje uszczelniające i materiały do dociepleń

Mineralna sucha zaprawa do przyklejania płyt styropianowych:

wodonasąkliwość wg DIN 52617: $w < 0,2 \text{ kg}(\text{m}^2 \times h 0.5)$

współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej $\mu > 15$,
przewodność cieplna 0,7 W/mK
wytrzymałość na odrywanie styropianu (na sucho/mokro) 0,43 / 0,21 N/mm²; 0,1/0,1 N/mm².

Masa klejowo-szpachlowa do wykonywania warstwy zbrojonej:

współczynnik wchłaniania wody $w < 0,5 \text{ kg(m}^2 \times h 0,5) \text{ wg DIN 52617}$,
współczynnik oporności na dyfuzję pary wodnej $\mu > 15$,
równowazna grubość warstwy powietrza $s_d < 0,30 \text{ m}$,
przewodnictwo cieplne 0,7 W/mK,
gęstość nasypowa 1,38 kg/dm³,
gęstość objętościowa świeżej zaprawy ok. 1,47 kg/dm³
przyczepność (na sucho/mokro) 0,43/0,21 N/mm² dla tynku i 0,1/0,1 N/mm² dla styropianu,
wytrzymałość na ściskanie ok. 7,4 N/mm²,
wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ok. 3,5 N/mm²,
moduł Younga E ok. 2660 N/mm².

Siatka szklana do zatapiania w warstwie zbrojonej:

gramatura min 160 g/m².

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 mm.

Gęstość: ok. 1,8 kg/dm³

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°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 $w < 0,5 \text{ kg(m}^2 \times h 0,5) \text{ wg DIN 52617}$,

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

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

Wytrzymałość na ściskanie ok. 2,8 N/mm²,

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ok. 1,3 N/mm².

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 1,4-2mm. Gęstość żwirków kwarcowych ok. 1,6 kg/dm³.

Tynk zabezpieczony przed grzybami, pleśniami i algami.

Temperatura stosowania od +10 do +20 °C. Czas przesychania ok. 30min. Pełna odporność na wody opadowe do ok. 3 dobach.

Całość docieplenia elewacji w systemie NRO.

Papa termozgrzewalna:

-Podkładowa

modyfikowana elastomerem SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej, z jednej strony pokryta droбноziarnistą posypką mineralną, spodnia strona zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego,

osnowę stanowi welon z włókien poliestrowych o gramaturze min. 250 g/m²,

grubość nie mniejsza niż 4 mm +/- 5%,

wodoszczelność- wodoszczelne przy 10kPa

reakcja na ogień F,

maksymalna siła rozciągająca wzdłuż włókien 900 ± 200N/50mm,

maksymalna siła rozciągająca w poprzek włókien 700 ± 200N/50mm,

wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż 350 ± 50N,

wytrzymałość na rozdzielanie w poprzek 350 ± 50N,

- Papa wierzchniego krycia

Papa asfaltowa termozgrzewalna, wierzchniego krycia – kolor papy szary, modyfikowana elastomerem SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m².

Od wierzchniej strony papa pokryta jest gruboziarnistą posypką, wzdłuż jednego brzegu wstęgi znajduje się pas masy asfaltowej nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego.

-osnowa z włókniny poliestrowej o gramaturze min. 250 g/m²,

-grubość nie mniejsza niż 5,2 mm +/- 5%,

-giętkość w obniżonej temperaturze – minus 25° C,

-wydłużenie przy maksym. sile rozciągającej wzdłuż i w poprzek nie mniejsze niż 50% /60%,

-maksymalna siła rozciągająca na pasku szerokości 5 cm wzdłuż i w poprzek minimum 1200/900 N.

-odporność na działanie wysokiej temperatury, w ciągu 2 godzin +100° - niedopuszczalne jest powstawanie zgrubień i spływanie masy.

-reakcja na ogień – nie niższa niż klasa E.

- wodoszczelność- wodoszczelne przy 10kPa,

- odporność na sztuczne starzenie -20 ±5°C

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/m².

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

Płyty ze styropianu samogasnącego EPS 100-038 PN – EN 13163: 2004, PN-B-20132:2005

- deklarowana wartość graniczna współczynnika przewodzenia ciepła (λ_D): 0,038 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°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/m².

Całość pokrycia dachu w systemie NRO.

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 i rynien dachowych.

Powinny zostać wykonane demontaże elementów przeznaczonych do ponownego montażu i demontaże elementów nie przeznaczonych do ponownego montażu.

Dla realizacji termomodernizacji ścian budynku należy wykonać następujące prace:

- Naprawa spękań poprzez „przeszycie prętami ze stali żebrowanej prostopadle do pęknięcia. Pręty #10 wystające poza rysę obustronnie po ok. 50cm, wklejane na zaprawę cementową w uprzednio wykonanych i oczyszczonych bruzdach głębokości ok. 8cm i szerokości ok. 2cm w rozstawie co ok. 50cm,
- Skucie słabych, „głuchych” i nienośnych tynków. Wszelkie ubytki uzupełnić tynkiem cem.-wap. kategorii II..
- 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.

Ościeża należy docieplić styropianem EPS 70-0033 gr. 3cm.

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 10x240mm 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 $+5^{\circ}\text{C}$ i nie większej niż $+25^{\circ}\text{C}$, 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 załamów 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.

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 elektryczna zasilania lamp oświetlenia terenu z przewodu YDY 3x2,5mm².

Instalacja układana w rurkach PCW na wspornikach systemowych w warstwach izolacji.

Puszki rozgałęźne wyciągnięte do lica elewacji.

Dodatkowe lampy oświetlenia terenu wspornikowe LED o mocy min. 84W, moduł 8400lm, barwa -740 neutralna biel. Klasa bezpieczeństwa I – rozsył światłości średni, uniwersalny, o średnicy 48-60mm regulowany.

Instalacje muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów.

- Wyprawa elewacyjna z masy tynkarskiej silikonowo-silikatowej 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 silikonowo-silikatowy 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 systemową maskującą zapewniającą swobodę przesuwu.

- Montaż rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej.

Rury $\phi 15\text{cm}$ z blachy ocynkowanej grubości min. 0,6mm. Montaż rur spustowych na nowo zamontowanych uchwytach do rur.

Rury spustowe wymienione wraz z podejściami w gruncie do poziomych przykanalików kanalizacji deszczowej.

Rynny dachowe 18cm z blachy ocynkowanej grubości min. 0,6mm.

Rynny i rury w jednym systemie, montowane i mocowane zgodnie z zaleceniami systemowymi.

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

- Drabiny wejściowe na dach podlegają demontażowi(jedna drabina) i montażowi nowych drabin w nowych lokalizacjach(dwie drabiny).

Montaż drabin należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

2.4. Warunki wykonania prac dociepleniowych dachu

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

Istniejąca instalacja odgromowa podlega demontażowi i ponownemu ułożeniu na zasadzie odtworzenia z nowych prętów, naciągów i wsporników.

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

Płyty styropianu EPS 120 0038 grubości 16cm 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. 16cm. Teleskop z tworzywa sztucznego długości 110mm, wkręt samowiercący do betonu długości 95mm.

Efektywna głębokość kotwienia minimum 30mm.

W strefie środkowej mocowanie płyt przy użyciu kleju – dwa pasy kleju szerokości 50-60mm na 1 m^2 .

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 m^2 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 zdemonstrowaną wcześniej instalację odgromową z pręta Fe/Zn ϕ 8mm.

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 nadziemnych oraz stropodachu po wykonaniu termomodernizacji

Ściany nadziemne z pustaka gazobetonowego - docieplenie styropianem lub wełną mineralną gr. 16cm $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

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

$$\text{Mur z pustaka gazobetonowego } 25 \text{ cm} \quad R = 0,25/0,35 = 0,71 \text{ m}^2/\text{W}$$

$$\text{Styropian (wełna) } 16 \text{ cm} \quad R = 0,16/0,036 = 4,44 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,71 + 4,44 = 5,32 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/R = 1/5,32 = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{dop} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} - \text{warunek spełniony}$$

Ściany nadziemne z pustaka gazobetonowego z warstwą licową z cegły silikatowej w segmentach bramowych - docieplenie styropianem lub wełną mineralną twardą gr. 16cm $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

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

$$\text{Mur z pustaka gazobetonowego } 25 \text{ cm} \quad R = 0,25/0,35 = 0,71 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\text{Mur z cegły silikatowej } 12 \text{ cm} \quad R = 0,12/1 = 0,12 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\text{Styropian (wełna) } 16 \text{ cm} \quad R = 0,16/0,036 = 4,44 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,71 + 0,12 + 4,44 = 5,44 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/R = 1/5,44 = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{dop} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} - \text{warunek spełniony}$$

Ściany nadziemne z cegły silikatowej – ściany szczytowe - docieplenie styropianem lub wełną mineralną gr. 16cm $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

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

$$\text{Mur z cegły silikatowej } 12 \text{ cm} \quad R = 0,50/1 = 0,50 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\text{Styropian } 16 \text{ cm} \quad R = 0,16/0,036 = 4,44 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,5 + 4,44 = 5,11 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/R = 1/5,11 = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{dop} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} - \text{warunek spełniony}$$

Filarki i belka podokapowa - docieplenie styropianem gr. 10cm $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

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

Beton 45 cm $R = 0,45/1,7 = 0,26 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Styropian 10 cm $R = 0,1/0,033 = 3,03 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,26 + 3,03 = 3,46 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 $U = 1/R = 1/3,46 = 0,29 \text{ W/m}^2 \text{ K} < U_{\text{dop}} = 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ – warunek spełniony

Filarki i belka podokapowa - docieplenie wełną mineralną gr. 10cm $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

$R_t = R_{si} + R_e + R_{se}$
 $R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$

Beton 45 cm $R = 0,45/1,7 = 0,26 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Wełna mineralna 10 cm $R = 0,1/0,036 = 2,78 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,26 + 2,78 = 3,21 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 $U = 1/R = 1/3,21 = 0,31 \text{ W/m}^2 \text{ K} < U_{\text{dop}} = 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ – warunek spełniony

Ściany nadziemne- docieplenie ościeży bramowych styropianem gr. 3cm $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

$R_t = R_{si} + R_e + R_{se}$
 $R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$

Styropian 0,03cm $R = 0,03/0,036 = 0,83 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

$R_t = 0,13 + 0,04 + 0,83 = 1,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 $U = 1/R = 1/1 = 1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ wartość korzystniejsza niż normowa dopuszczalna wartość współczynnika dla bram garażowych- znikomy wpływ na termikę obiektu

Stropodach

$R_i + R_e = 0,14 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Płyta panwiowa i wylewka cementowa 10 cm $0,1/1,1 = 0,09 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Izolacja ze styropianu laminowanego papą-projektowana $0,16/0,038 = 4,21 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

$R_t = 0,14 + 0,09 + 4,21 = 4,44 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

$U = 1/R = 1/4,44 = 0,225 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ – warunek spełniony

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

3.Bramy wjazdowe

Bramy zewnętrzne segmentowe o wymiarach światła przejazdu 3,00 x 3,50m -wymiarzy w świetle otworu, 10 kpl. bramy z napędem elektrycznym, zawierające drzwi przejściowe, ewakuacyjno-techniczne. Brama z niskim progiem.

Drzwi przejściowe: Wysokość min. 2000 mm, Szerokość min. 900 mm.

Klamka na wysokości ok. 1 m

Drzwi przejściowe przystosowane do plombowania od strony zewnętrznej.

Płyty bramy:

- segmenty z blachy stalowej o grubości 0,5 mm ocynkowanej ogniowo, wys.ok. 625 mm. wypełnione pianką poliuretanową nie zawierającą freonu zgodnie z DIN 4102 i DIN 18164, głębokość montażowa ok. 42 mm, klasa materiałowa B2.

Z zewnątrz i wewnątrz w strukturze stucco, przedzielona poziomymi przetłoczeniami w równych odstępach co ok. 125 mm.

Współczynnik przenikania ciepła $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Segmenty bramy wyposażone od wewnątrz i zewnątrz w skuteczne zabezpieczenie przed przytrzaśnięciem dłoni.

Dolny segment bramy z dwukomorową uszczelką z podwójną wargą jako uszczelką progową, górny segment bramy z uszczelką nadproża. Uszczelki wykonane z EPDM.

Brama wyposażona w uchwyty umożliwiające jej plombowanie od strony zewnętrznej.

Powierzchnia segmentów bramy obustronnie powlekana farbą gruntującą na bazie poliestru, zewnątrz i wewnątrz w kolorze RAL 9006 białe aluminium.

Ramy ościeżnic i okucia ocynkowane ogniowo. Typ montażu STL, prowadzenie standardowe (prowadzenie uwzględniające pochylenie dachu) lub alternatywnie VL (prowadzenie pionowe) wyrównanie ciężaru poprzez mechanizm sprężyn skrętnych zamocowany za nadprożem, wyposażony w sprężyny skrętne w kolorze srebrno szarym, bębny do nawijania i boczne liny nośne. Zabezpieczenie bramy przed opadnięciem w skutek pęknięcia sprężyny skrętnej poprzez zastosowanie atestowanych zabezpieczających elementów montażowych.

Ościeżnica :

Dwustronna ościeżnica kątowna z ocynkowanej ogniowo blachy stalowej z bocznym zabezpieczeniem przed przytrzaśnięciem, pionowe bezpieczne prowadnice, skręcane, wymienne. Uszczelka boczna z dodatkową wargą uszczelniającą. Pozioma, stabilna podwójna szyna bieżna.

Zamknięcie bramy

Obsługa przy pomocy rygla przesuwne (demontaż niemożliwy przy zaryglowanej bramie), rygiel obrotowy z opatentowaną tarczą zapadkową. Zamek obsługiwany od wewnątrz i zewnątrz. Wymaga się zastosowania zamka posiadającego certyfikat IMP i Policji.

Obsługa bramy: uchwyt ręczny z zewnątrz i wewnątrz oraz ciągnio łańcuchowe do obsługi ręcznej.

Kolorystyka: do uzgodnienia z inwestorem na etapie wykonawstwa.

Zabezpieczenia:

Rygiel ręczny, zabezpieczenie w przypadku zerwania linek (zabezpieczenie zapobiegające gwałtownemu opadaniu bramy w przypadku zerwania linek), zabezpieczenie w przypadku pęknięcia sprężyn (zabezpieczenie zapobiegające gwałtownemu opadaniu bramy w przypadku pęknięcia sprężyny).

Bramy obsługiwane automatycznie, zdalaczynnie poprzez systemowe sterowanie. Bramy muszą być wyposażone w atestowane, systemowe rozwiązanie zabezpieczające przed zagrożeniem dla człowieka lub pojazdu, który znajduje się w przestrzeni otworu bramy np. czujniki optyczne itp.

Dodatkowe otwieranie łańcuchowe.

Minimalna ilość cykli dla sprężyn skrętnych: 25000 cykli.

Montaż bram przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Zasilanie bram zakończone gniazdem trójfazowym, pięciobolcowym z zabezpieczeniem 16A, zlokalizowanym obok bram.

Montaż bram „za otworem”.

Należy wykonawczo i kosztowo uwzględnić prace adaptacyjne ościeży, wykonane niezbędnych podkonstrukcji dla bram w tym podkładu konstrukcyjnego dla prowadzenia bram typu VL (pionowego).

4. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja odgromowa i przewody grzewcze rynien i rur spustowych

Montaż instalacji odgromowej polega na odtworzeniu istniejącej instalacji zdemonutowanej w celu wykonania prac termomodernizacyjnych. Zwody poziome z drutu ocynkowanego FeZn 8mm układać na wspornikach umocowanych na poszyciu wykonanym z papy termozgrzewalnej. Zwody pionowe z drutu ocynkowanego FeZn 8mm prowadzić w rurkach PCV w termoizolacji i łączyć do nowych uziomów w postaci prętów pograżanych w gruncie. Na ścianie należy zamontować złącza pomiarowo-kontrolne umieszczone w dedykowanych skrzynkach.

Po wykonaniu prac montażowych wykonać pomiary rezystancji potwierdzone stosownym protokołem. Połączenia śrubowe zabezpieczyć przed korozją.

Przewiduje się wykonanie nowych uziomów pograżanych (szpilki) na każdym zwodzie pionowym głębokości niezbędnej dla uzyskania właściwych wartości rezystancji.

Przewody grzewcze rynien i rur spustowych dedykowane dla ogrzewania tych elementów, rozprowadzone po całej długości rynien i rur spustowych.

Zasilanie przewodów wyprowadzone z nowych rozdzielni projektowanych odrębnym opracowaniem podzielona na dwie sekcje na każdą stronę, zgodnie z projektem elektrycznym magazynu obejmującym wymianę i rozbudowę instalacji w całym budynku.

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 południowa



Fotografia 2 Elewacja wschodnia



Fotografia 3 Elewacja zachodnia



Fotografia 4 Elewacja północna



OPIS DO LOKALIZACJI OBIEKTU

1. Opis lokalizacji obiektu sporządzono do projektu budowlanego termomodernizacji budynku magazynu nr 4 Składnicy RARS w Leśmierzu.

Inwestorem jest Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych , 00-844 Warszawa,
ul. Grzybowska 45

2. Działka na której projektuje się termomodernizację budynku magazynowego nr 4 oznaczona została nr 50.

Jest to działka zabudowana.

Na działce znajdują się budynki magazynowe i administracyjno-socjalne.

Dojazd do budynku i na teren utwardzony przy budynku odbywa się z istniejących dróg komunikacyjnych na terenie Składnicy.

Teren płaski, nie projektuje się zmian ukształtowania terenu.

Wody opadowe z dachu odprowadzane są do kanalizacji deszczowej.

3. Działka uzbrojona jest w instalacje :

- wody z instalacji sieci wodociągowej,
- kanalizacyjną do sieci kanalizacyjnej,
- instalację hydrantową,
- elektryczną 230/400 V,
- teletechniczną.

4. Działka na której projektuje się modernizację budynku hali magazynowej nie podlega ochronie i nie jest wpisana do rejestru zabytków.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(INFORMACJĘ SPORZĄDZONO NA PODSTAWIE ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 23 CZERWCA 2003 R, DZ.U. NR 120, POZ. 1126.)

Nazwa i adres inwestycji: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO NR 4 W SKŁADNICY RZĄDOWEJ AGENCJI REZERW STRATEGICZNYCH W LEŚMIERZU NR 6 DZ. NR 50, GM. OZORKÓW

Inwestor: RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH 00-844
WARSZAWA, UL. GRZYBOWSKA 45

Imię, nazwisko i adres projektanta sporządzającego informację:

mgr inż. Krzysztof Hemka ul. Kopernika upr. nr LOD/0858/POOK/08

Nr ew. ŁOIIB ŁOD/BO/0621/02

Jednostka projektowa: Biuro Projektowo-Inwestycyjne „PAMAR“
ul. Westerplatte 12 95-015 Głowno

1. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI:

- Ustawianie i rozbiórka rusztowań
- Roboty izolacyjne
- Roboty dekarские
- Roboty blacharskie
- Roboty tynkarskie
- Roboty instalacyjne (instalacja odgromowa i elektryczna oświetlenia)
- Roboty brukarskie - układanie kostki betonowej

Część z wymienionych robót będzie prowadzona na wysokości.

Dla prowadzenia robót elewacyjnych konieczne będzie wykonanie rusztowań stałych i podestów ruchomych.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

Działka jest zabudowana. Z budynkiem sąsiadują inne magazyny o podobne w konstrukcji.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Potencjalne zagrożenia związane są bezpośrednio z prowadzeniem robót budowlanych.

Należy wydzielić plac składowy materiałów budowlanych i plac magazynowania odpadów.

Inne potencjalne zagrożenia związane są bezpośrednio z prowadzeniem robót budowlanych.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE RODZAJU, SKALI, MIEJSCA I CZASU PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ.

W związku z przewidywanym zakresem robót wystąpi część z okoliczności szczególnych zagrożeń, dla których konieczne jest sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - na podstawie art. 21a, ust. 1a Ustawy Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami, gdyż na budowie może być zatrudnionych więcej niż 20 pracowników, roboty będą trwały dłużej niż 30 dni roboczych, a ich pracochłonność przekroczy 500 osobodni oraz wystąpią niektóre z prac szczególnie niebezpiecznych.

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia powinien zawierać oprócz zapisów dotyczących bezpośrednio wykonawców, również rozwiązania dla zapewnienia bezpieczeństwa i maksymalnego ograniczenia uciążliwości dla użytkowników budynku.

W związku z przewidywanym zakresem robót mogą wyniknąć następujące zagrożenia:

- Praca urządzeń transportowych
- Praca z wykorzystaniem maszyn i urządzeń budowlanych
- Roboty na wysokościach do 12m
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Ruchome części maszyn oraz ostre lub wystające elementy transportowane pionowo materiały i elementy
- Porażenie prądem elektrycznym
- Oparzenie termiczne
- Niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy, drgania mechaniczne - wibracja
- Praca w wymuszonej pozycji ciała
- Praca związana z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów. Potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie

Oprócz zagrożeń związanych z wykonywaniem robót mogą wystąpić zagrożenia związane z sytuacjami awaryjnymi i wypadkowymi:

- Pożar
- Awaria urządzeń wyciek oleju lub paliwa awarie sieci
- Wypadki przy pracy, zdarzenia potencjalnie wypadkowe

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT NIEBEZPIECZNYCH

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP. Prócz tego pracownicy muszą być przeszkoleni przed przystąpieniem do pracy na poszczególnych stanowiskach przez kierownika budowy i kierowników robót, którzy są odpowiedzialni za bezpieczeństwo i przestrzeganie przepisów BHP na terenie budowy. Szkolenie powinno obejmować zakres ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz innych, adekwatnych do rodzaju stanowiska i robót, przepisów i norm, określających zasady bezpieczeństwa i REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

Szkolenia pracowników powinny być ewidencjonowane.

Pracownicy prowadzący roboty powinni mieć odpowiednie uprawnienia i aktualne badania lekarskie dopuszczające ich do pracy na poszczególnych stanowiskach.

Robotami mogą kierować tylko osoby do tego uprawnione oraz odpowiednio przeszkolone.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ PRACĘ I EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU I INNYCH ZAGROŻEŃ ZDROWIA I ŻYCIA.

Roboty należy prowadzić pod kierunkiem osób uprawnionych.

Należy stosować rozwiązania podane w projektach, a ewentualne zmiany tych rozwiązań uzgadniać z projektantami.

Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych. Właściwe oznaczenie, wydzielenie i organizacja terenu robót należą do obowiązków kierownika budowy.

Należy zapewnić niezbędną ilość podręcznych środków gaśniczych. Należy zapewnić łatwo dostępne miejsce, wyposażone w apteczkę.

Przynajmniej jeden z pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Wyraźnie oznakowane i oznaczone muszą być wszystkie wykopy, bez względu na ich głębokość.

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dostawców i producentów materiałów, rozwiązań systemowych, maszyn i urządzeń.

Pracownikom należy zapewnić właściwe zaplecze socjalno- sanitarne.

Wykonawca musi zapewnić właściwe składowanie i gospodarkę zarówno materiałami, jak i odpadami powstającymi na budowie, a po zakończeniu robót powinien uprzątnąć teren budowy, przywrócić do stanu początkowego.

Przy wykonywaniu robót wszyscy pracownicy muszą przestrzegać:

- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 11 czerwca 2002 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 91, poz. 811)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 27 kwietnia 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Oraz innych nie wymienionych tu przepisów określających zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót.

Opracowanie:

mgr inż. Krzysztof Hemka

upr. nr LOD/0858/POOK/08 do proj. bez ograniczeń

nr. ew. ŁOIIB LOD/BO/0621/02

Głowno, kwiecień 2022 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1333 (z późniejszymi zmianami), art. 34 ust. 3d pkt 3 oświadczam, że :

projekt architektoniczno-budowlany p.n.

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO NR 4
W SKŁADNICY RZĄDOWEJ AGENCJI REZERW STRATEGICZNYCH W
LEŚMIERZU**

Leśmierz 6, dz. nr 50, gm. Ozorków woj. łódzkie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Hemka

upr. nr LOD/0858/POOK/08 do proj. bez ograniczeń

nr. ew. ŁOIIB LOD/BO/0621/02

**RYSUNKI
INWENTARYZACYJNE**

**RYSUNKI
STANU
PROJEKTOWANEGO**