

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA WYKONANIE TERMOMODERNIZACJI TRZECH BUDYNKÓW NALEŻĄCYCH
DO KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W POZNANIU ORAZ CENTRALNEGO BIURA ŚLEDZCEGO KGP
POŁOŻONYCH PRZY UL. KOCHANOWSKIEGO 2A I 3 W POZNANIU**

wraz z odrestaurowaniem części elewacji, wymianą oświetlenia wewnętrznego i aktualizacją istniejących projektów
centralnego ogrzewania

PROJEKT BUDOWLANY

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRALNEGO BIURA ŚLEDZCEGO W POZNANIU
PRZY UL. KOCHANOWSKIEGO 3**

obręb JEŻYCE ark. 12 dz. 80 sekcja: S1W1-18-a, S1W1-18-b, S1W1-18-c,
obręb JEŻYCE ark. 12 dz. 81 sekcja: S1W1-18-a, S1W1-18-b,
obręb JEŻYCE ark. 12 dz. 28 sekcja: S1W1-18-a, S1W1-18-b,

INWESTOR

**Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu
60-844 Poznań, ul. Jana Kochanowskiego 2A**

BIURO PROJEKTÓW

SPÓŁKA PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO SADOWSKI, SADOWSKA
UL. PODLASKA 13, 60-623 POZNAŃ TEL. +61/8484190 FAX. +618484123
E-MAIL: spa@spa-sadowski.pl WEB: HTTP://WWW.SPA-SADOWSKI.PL

GŁÓWNY PROJEKTANT

mgr inż. arch. GRZEGORZ SADOWSKI

Upr. bud.nr 78/86/Pw - specjalność architektoniczna

	Nazwisko	Uprawnienia/specjalność	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. MARIUSZ GRAMOWSKI	Upr. bud. nr 94/Pw/94 w specjalności architektonicznej	
OPRACOWANIE	mgr inż. arch. MAGDALENA BARANOWSKA		
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. ANDRZEJ KURZAWSKI	Upr. bud. 83/75/Pw w specjalności architektonicznej	

DATA OPRACOWANIA

MAJ 2012

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

Opis techniczny

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	1
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	1
3	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	1
3.1	ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	1
3.2	BUDYNEK OBJĘTY TERMOMODERNIZACJĄ	1
3.3	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE BUDYNKU:	2
4	OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO	2
5	OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU	2
5.1	UWAGI OGÓLNE	2
5.2	OPIS ROZWIĄZAŃ	2
5.3	OBLICZENIA CIEPLNO WILGOTNOŚCIOWE.....	4
5.4	MATERIAŁY PODSTAWOWE.....	4
5.5	MATERIAŁY DODATKOWE.....	8
5.6	MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE	8
5.7	PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI	9
5.8	UKŁADANIE PŁYT STYROPIANOWYCH	9
5.9	WARSTWA ZBROJONA (SIATKA Z WŁÓKNA SZKLANEGO).....	10
5.10	ZEWNĘTRZNY TYNK SILIKONOWY PONAD GZYMSEM COKOŁOWYM.	10
5.11	ZEWNĘTRZNY TYNK SILIKONOWY PONIŻEJ GZYMSU COKOŁOWEGO.....	11
5.12	FARBY ELEWACYJNE.....	11
5.13	Izolacja ścian piwnic	11
5.14	GZYMS OKAPOWY, NIEOCIEPLONY	11
6	OCIEPLENIE STROPODACHÓW	11
6.1	OPIS ROZWIĄZAŃ	12
6.2	MATERIAŁY PODSTAWOWE.....	12
6.3	MATERIAŁY DODATKOWE.....	13
6.4	MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE	14
6.5	DACH DREWNIANY WIELOSPADOWY – D1	14
6.6	DACH DREWNIANY WIELOSPADOWY – D2.....	15
6.7	STROPDACH PŁASKI, PEŁNY D3	15
6.8	OCIEPLENIE STROPU D13	16
6.9	BALKONY.....	16
6.10	TARAS NA PODDASZU.....	16
7	STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA	16
8	ROBOTY BLACHARSKO – DEKARSKIE	17
8.1	RYNNY I RURY SPUSTOWE.....	17
8.2	PARAPETY ZEWNĘTRZNE (PODOKIENNIKI)	17
8.3	OBRÓBKI BLACHARSKIE GZYMSÓW.....	17
9	ELEMENTY ŚLUSARKI	17
9.1	KRATY OKIEN, BALUSTRADY BALKONÓW	17
10	ELEMENTY INSTALACJI.....	18
10.1	INSTALACJA ODGROMOWA.....	18
10.2	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI ORAZ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	18
11	KOLORYSTYKA.....	18
12	UWAGI	18
13	ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE	19

ZAŁĄCZNIK NR 1 – CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

ZAŁĄCZNIK NR 2 – INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

Część rysunkowa

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
C00	Plan sytuacyjny	1:500
C01	Rzut parteru – schemat zespołu budynków	1:200
C02	Rzut parteru – schemat termomodernizacji	1:100
C03	Rzut dachu	1:100
C04	Elewacje E-01 (płd-wsch.) i E-02/E-05 (płd.- zach.) – projektowana kolorystyka	1:200
C05	Elewacje E-03 (płn-zach.) i E-04 (płn.- wsch.) – projektowana kolorystyka	1:200
C06	Przekrój A	1:100
C07	Przekrój B i C	1:100
C08A	Legenda do detali	-
C08	Detal ocieplenia gzymsu wieńczącego budynku CBS – d1 i d1'	1:5
C09	Detal ocieplenia gzymsu wieńczącego budynku CBS – d2	1:5
C10	Detal ocieplenia cokołu budynku CBS – d3	1:5
C11	Detal wykończenia ościeży okiennych budynku CBS – d4	1:5
C12	Detal ocieplenia przy płycie balkonowej – d5	1:5
C13	Detal ocieplenia gzymsów wieńczących budynku łącznika – d6 i d6'	1:5
C14	Detal ocieplenia gzymsów międzykondygnacyjnych budynku łącznika – d7	1:5
C15	Detal ocieplenia obramienia wokół bramy łącznika – d8	1:5
C16	Detal ocieplenia cokołu budynku łącznika – d9	1:5
C17	Detal wykończenia ościeży okiennych budynku łącznika – d10	1:5
C18	Detal ocieplenia nad daszkiem wejścia głównego – d11	1:5
C19	Detal ocieplenia dachu D1	1:5
C20	Rzut zestawczy drzwi - schemat	-
C21	Zestawienie drzwi	1:50
C22	Detale mocowania elementów do elewacji	1:5
C23	Elewacje E-01 (płd-wsch.) i E-02/E-05 (płd.- zach.) – lokalizacja układów warstw termoizolacji	1:200
C24	Elewacje E-03 (płn-zach.) i E-04 (płn.- wsch.) – lokalizacja układów warstw termoizolacji	1:200

Uwagi wykonawcze

Opis należy rozpatrywać łącznie z rysunkami architektonicznymi oraz specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

Rozdziały opisu określają wymagania dotyczące wykonawstwa poszczególnych zadań z zakresu robót.

Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za wykonanie zadania, czy jest to rozwiązanie przedstawione czy alternatywne.

Jeżeli w opinii Wykonawcy jakiegokolwiek rozwiązanie lub część rozwiązania opisanego w opisie technicznym i pokazanego na rysunkach architektonicznych nie spełnia stawianych im wymagań funkcjonalnych, zgodności z technologią lub przepisami, Wykonawca powinien niezwłocznie poinformować pisemnie Architekta, dostarczyć wyjaśnienie takiej opinii i oczekiwać na instrukcje od Architekta przed wykonywaniem pracy.

- a) Jeżeli w dokumentacji zauważona zostanie rozbieżność pomiędzy rysunkami, opisem bądź specyfikacjami, Wykonawca powinien niezwłocznie poinformować pisemnie Architekta i oczekiwać na instrukcje przed wykonaniem zakresu robót, którego dotyczy rozbieżność.
 - b) Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, Aprobatami Technicznymi, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
 - c) Wszelkie elementy ruchome, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, ścian osłonowych, balustrad, krat itp. należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
 - d) Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.
-

OPIS TECHNICZNY

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku Centralnego Biura Śledczego (CBS) przy ul. Kochanowskiego 2a w Poznaniu wraz z łącznikiem do budynku głównego Komendy.

Termomodernizacja budynku CBS jest częścią inwestycji obejmującej termomodernizację zespołu budynków KWP znajdujących się przy ulicy Kochanowskiego.

Niniejsze roboty termomodernizacyjne nie mają wpływu na istniejące zagospodarowanie działek.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.);
2. Audyt energetyczny wykonany przez European Institute of Environmental Energy Poland, Ltd., ul. Chocimska 31/9, Warszawa;
3. SIWZ dotyczący przetargu na „Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie termomodernizacji trzech budynków należących do Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu oraz Centralnego Biura Śledczego KGP położonych przy ul. Kochanowskiego 2A i 3 w Poznaniu wraz z odrestaurowaniem części elewacji, wymianą oświetlenia wewnętrznego i aktualizacją istniejących projektów centralnego ogrzewania”;
4. Wizja lokalna w miejscu inwestycji i uzgodnienia z Zamawiającym;
5. Aktualne normy i przepisy budowlane;
6. Instrukcje techniczne i karty produktów dotyczące Bezspoinowych systemów ociepleń (BSO) i Zewnętrznych zespolonych systemów ogrzewania (ETICS);
7. Umowa z Zamawiającym;

Przedstawiana koncepcja została opracowana na podstawie wstępnych ustaleń Inwestora z Miejskim Konserwatorem Zabytków w Poznaniu.

3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1 Zagospodarowanie terenu

- 3.1.1 Zespół budynków Komendy Wojewódzkiej Policji zlokalizowany przy ul. Kochanowskiego 2a w Poznaniu składa się z budynku głównego KWP, budynku Wydziału łączności oraz budynku Centralnego Biura Śledczego. Budynek Główny jest połączony łącznikami z budynkiem Wydziału łączności oraz budynkiem CBS. Budynek Główny oraz budynek CBS położone są przy ul. Kochanowskiego. Wydział łączności znajduje się w głębi terenu. Zespół budynków razem z budynkami gospodarczymi jest wygrodzony.

- 3.1.2 Projekt termomodernizacji nie zmienia zagospodarowania działki.

- 3.1.3 Ochrona konserwatorska:
teren, na którym znajdują się budynki objęte termomodernizacją podlega ochronie konserwatorskiej – wpis do rejestru - A239

3.2 Budynek objęty termomodernizacją

Niniejszy projekt termomodernizacji dotyczy budynku Centralnego Biura śledczego wraz z łącznikiem łączącym go z budynkiem głównym

Jest to pięciokondygnacyjny wolnostojący budynek – willa miejska prawdopodobnie z lat 30 XX w. - wraz z łącznikiem z lat powojennych, z charakterystyczną osiową elewacją frontową z zaokrąglonymi narożnikami i balkonami. Elewacje gładkie, okna z obramowaniami z gładkiego tynku. Ściany budynku wykonane są z cegły ceramicznej pełnej o grubości 2 cegieł w suterenie, i 1,5 cegły w części nadziemnej. Dach o konstrukcji drewnianej kryty dachówką ceramiczną. Stółarka okienna z PCV drzwiowa z aluminium, została wymieniona w okresie lat 2000-2005.

Łącznik wybudowany w okresie późniejszym wykonany jest z cegły pełnej z masywnymi stropami. Ściany o gr. 1,5 i 1 cegły. Stropodach płaski pełny niewentylowany stolarka okienna i drzwiowa z PCV

3.3 Charakterystyczne parametry techniczne budynku:

Powierzchnia zabudowy – 704 m²

Kubatura brutto budynku – ca 13 200 m³

Wysokość – 17,0 m do okapu

4 OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

Termomodernizacja budynku polega na poprawieniu jego cech technicznych, których efektem będzie zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło do jego ogrzania i obejmuje działania polegające na zwiększeniu izolacyjności przegród budowlanych - ścian, dachów stropodachów stropów, okien i drzwi itd. oraz usprawnieniu instalacji technicznych odpowiedzialnych za gospodarkę ciepło – energetyczną budynku.

W odniesieniu do projektowanego przedsięwzięcia termo modernizacyjnego niniejszy projekt przewiduje następujące działania:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i ścian piwnic;
- ocieplenie dachów i stropodachów,

Ponadto zgodnie z audytem energetycznym opracowanym dla zespołu budynków, wykonane zostanie usprawnienie instalacji centralnego ogrzewania polegające na wymianie przestarzałej instalacji. Na usprawnienie instalacji zostały opracowane oddzielne dokumentacje techniczne.

5 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU

5.1 Uwagi ogólne

1. Przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych wykonawcę bezwzględnie obowiązuje instrukcja ITB Nr 418/2007 – Bezspoinowy system ocieplania budynków
2. Zestaw wyrobów zastosowanych do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych musi być rozwiązaniem systemowym i posiadać Aprobatę Techniczną
3. Materiały do ocieplania ścian muszą być zgodne z: PN-EN 13499 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
4. Przy opisie rozwiązań, oprócz podania charakterystycznych parametrów elementów rozwiązania, jako przykład określenia wymaganego standardu rozwiązania posłużono się systemowym rozwiązaniem określonego producenta. Jest to rozwiązanie przykładowe i może być zastąpione rozwiązaniem równoważnym.

5.2 Opis rozwiązań

Projektuje się wykonanie docieplenia budynku metodą lekką-mokrą w kompletnym systemie BSO (ETICS) z użyciem

1. styropianu samogasnącego:
 - gr. 14 cm EPS 70 – 040 ($\lambda \leq 0,04$ W/mK) – ściany zewnętrzne poza elewacją frontową i boczną
 - gr. 14 cm EPS 100 – 038 ($\lambda \leq 0,038$ W/mK) – ściany zewnętrzne w strefie cokołowej,
 - gr. 12 cm EPS 100 – 038 ($\lambda \leq 0,038$ W/mK) – ściany piwnic na głębokość 1 m poniżej poziomu gruntu.
2. sztywnej pianki z żywicy fenolowej
 - gr. 7 cm ($\lambda \leq 0,022$ W/mK) – ściany zewnętrzne elewacja frontowa i boczna

(standard: Sto Therm Classic w części podziemnej i cokołowej, Sto Therm Vario powyżej cokołu poza elewacją frontową, Sto Therm Resol na elewacji frontowej)

5.2.1 Część podziemna i cokołowa

Zaprojektowany układ warstw dla części podziemnej i cokołowej (P, C1-C3 wg oznaczeń na rysunkach)

1. Podłoże
 - ściana piwnicy odpowiednio przygotowana wg pkt 5.7
2. Przyklejanie płyt + hydroizolacja
 - bitumiczna powłoka izolacyjna, bezrozpuszczalnikowa, przeznaczona także do klejenia płyt styropianowych zastosowana do przyklejania płyt styropianowych poniżej poziomu terenu (część ściany oznaczona na rysunkach jako P) oraz do wysokości 40 cm powyżej terenu (część ściany oznaczona na rysunkach jako C1) – np. emulsja polimerowo-bitumiczna StoMurisol BD 1K
 - mineralna zaprawa przeznaczona do klejenia płyt styropianowych zastosowana od wysokości 40 cm powyżej terenu do gzymsu cokołowego (część ściany oznaczona na rysunkach jako C1) - (np. Sto Baukleber)
3. Termoizolacja:
 - termoizolacja części podziemnej - styropian EPS 100 – 038 gr. 12 cm (część ściany oznaczona na rysunkach jako P)
 - termoizolacja części nadziemnej do wysokości 40 cm powyżej poziomu terenu - styropian EPS 100 – 038 gr. 14 cm (część ściany oznaczona na rysunkach jako C1)
 - termoizolacja pozostałej części nadziemnej - styropian EPS 70 – 040 gr. 14 cm (część ściany oznaczona na rysunkach jako C2)
 - dodatkowo mocowanie styropianu do ściany mechaniczne – min. 4 kołki mocujące na 1 m²)
4. Warstwa izolacji przeciwwilgociowej na płytach styropianowych
 - w części podziemnej (100 cm do 10 cm poniżej terenu) na styropianie EPS 100 – 038 gr. 12 cm - dyspersyjna masa szpachlowa do stosowania w systemach BSO, przeznaczona jako warstwa izolująca przeciw wodzie – np. StoFlexyl szlam x2 (część ściany oznaczona na rysunkach jako P)
 - w pasie wysokości do 40cm ponad teren na styropianie EPS 70 – 040 gr. 14 cm dyspersyjna masa szpachlowa do stosowania w systemach BSO, przeznaczona jako warstwa izolująca przeciw wodzie oraz jako masa zbrojeniowa – np. StoFlexyl) + wtopiona siatka z włókna szklanego (część ściany oznaczona na rysunkach jako C1)
5. Warstwa zbrojąca
 - w części nadziemnej od 40 cm powyżej terenu do gzymsu cokołowego - bezcementowa masa zbrojąca na bazie spoiwa akrylowego, wzmocniona mikro-włóknami zabezpieczona przeciwwgrzybicznie (np. Sto-Armierungsputz), + wtopiona siatka z włókna szklanego; (część ściany oznaczona na rysunkach jako, C2)
6. Warstwa wierzchnia
 - w części nadziemnej (od 10 cm poniżej terenu do poziomu zakończenia gzymsu) tynk cienkowarstwowy silikonowy o uziarnieniu 3 mm, barwiony w masie, zabezpieczony przeciwwgrzybicznie (np. StoSilco K 3,0 mm); (część ściany oznaczona na rysunkach jako C1, C2)

standard części cokołowej: Sto Therm Classic

5.2.2 Ściany budynku ponad cokołem z wyjątkiem elewacji frontowej

Zaprojektowany układ warstw dla części ponad cokołem: (S1 wg oznaczeń na rysunkach)

1. podłoże - stary tynk odpowiednio przygotowany wg pkt 5.7
2. mineralna zaprawa klejąca (np. Sto Baukleber)

3. termoizolacja - styropian EPS 70 gr. 14 cm (dodatkowo mocowanie mechaniczne – min. 4 kołki mocujące na 1 m²)
4. mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca (np. StoLevell Uni) + siatka z włókna szklanego
5. - podkład pod tynk cienkowarstwowy silikonowy (np. StoPrep Miral)
6. - tynk cienkowarstwowy silikonowy o uziarnieniu 3 mm, lokalnie (gzymsy, balkony obramowania okienne) o uziarnieniu 1,0 mm - (baranek) (np. Stosilco K 3,0 mm, K 1,0 mm)
7. - farba silikonowa (np. StoSilco Color) wg kolorystyki pkt 11

standard części ponad cokołem: Sto Therm Vario

5.2.3 Ściany budynku ponad cokołem - elewacja frontowa

Zaprojektowany układ warstw dla części ponad cokołem: (S1A wg oznaczeń na rysunkach)

1. podłoże - stary tynk odpowiednio przygotowany wg pkt 5.7
2. - mineralna zaprawa klejąca
3. - termoizolacja - płyta ze sztywnej pianki z żywicy fenolowej gr. 7 cm (np. płyty Sto-Resol-Dämmplatte 022) dodatkowo mocowanie mechaniczne – min. 4 kołki mocujące na 1 m²)
4. - mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca + siatka z włókna szklanego
5. - podkład pod tynk cienkowarstwowy silikonowy
6. - tynk cienkowarstwowy silikonowy (baranek) uziarnienie 3,0 mm
7. - farba silikonowa wg kolorystyki pkt 11

standard części ponad cokołem na elewacji frontowej- StoTherm Resol

5.3 Obliczenia ciepłno wilgotnościowe

Obliczenia ciepłno wilgotnościowe przeprowadzono dla następujących typów ścian:

S1, C1-C2 ściana powyżej poziomu terenu (pomimo różnych technologii przyjęto jednakową grubość ocieplenia tj, 14 cm)

Zaprojektowany współczynnik przenikania ciepła $U = 0,21$ do $0,24$ W/m²K

Obliczenia ciepłno wilgotnościowe przegrody – zał. nr 1

P – ściana piwnicy poniżej poziomu terenu

Zaprojektowany współczynnik przenikania ciepła $U = 0,24$ W/m²K

Obliczenia ciepłno wilgotnościowe przegrody – zał. nr 1

5.4 Materiały podstawowe

5.4.1 Bitumiczna masa do izolacji przeciwwilgociowych

Bitumiczna powłoka izolacyjna, bezrozpuszczalnikowa, przeznaczona także do klejenia płyt styropianowych składająca się z emulsji polimerowo-bitumicznej, wody, dodatków, i środków konserwujących.

Przeznaczona do uszczelnienia pionowych powierzchni budowli przed wilgocią pochodzącą z gruntu oraz zabezpieczenia przed przesączającą się wodą wg DIN 18195. Cechować się musi wysoką elastycznością, zdolnością mostkowania rys.

Musi stanowić część zastosowanego systemu. Izolacje nie wchodzące w skład systemu nie będą akceptowane ze względu na możliwość nieprzewidywalnych reakcji z innymi elementami zastosowanego systemu.

standard: StoMurisol BD 1K

5.4.2 Masa zbrojąca do zatapiania siatki z włókna szklanego w obszarze narażonym na wodę odpryskową i poniżej terenu

Dyspersyjna masa szpachlowa do wykonania zabezpieczeń wodochronnych stosowana do klejenia i wykonania powłok uszczelniających oraz warstwy zbrojonej w obrębie cokołu i obszarze narażonym na wodę odpryskową i poniżej terenu;
parametry:

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Gęstość	1,2	g/cm ³ ¹⁾
Zawartość części stałych	64	%
Odczyn pH	7,5-8,5	
Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V	3	g/(m ² ·d)
Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd	7	m
Wsp. dyfuzji pary wodnej μ ³⁾	5700	
Wsp. przenikania wody w	<0,005 ⁴⁾	kg/(m ² h ^{1/2})

¹⁾g/cm³ = kg/l ²⁾ odbiegające będą próby przy wysychaniu w +23°C ³⁾ wyliczany z wartości sd i grubości warstwy lub wartość obliczeniowa wg DIN 4108 ⁴⁾ klasa III (niski)

standard: StoFlexyl

- 5.4.3 Masa do klejenia i wykonywania warstwy zbrojącej powyżej terenu, w strefie cokołowej
Bezczementowa, gotowa do użycia, wzmocniona włóknami masa do klejenia i wykonywania warstwy zbrojącej o parametrach:

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Gęstość	1,7-1,8	g/cm ³ ¹⁾
Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd	0,4-0,8 ⁵⁾	m
Wsp. dyfuzji pary wodnej μ ⁴⁾	200-400	
Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej	29-34 ²⁾	g/(m ² ·d)
Wsp. przenikania wody	0,02 ⁶⁾	
Wsp. przewodzenia ciepła	0,70	W/(m·K)

¹⁾ g/cm³ = kg/dm³ ²⁾ klasa II ³⁾ odbiegające będą próby przy wysychaniu w +23°C
⁴⁾ wyliczany z wartości sd i grubości warstwy lub wartość obliczeniowa wg DIN 4108
⁵⁾ przy grubości warstwy d = 2 mm ⁶⁾ klasa III (niski)

standard: Sto Armierungsputz)

- 5.4.4 Zaprawa klejąca dla obszarów ponad cokołem

Mineralna zaprawa klejąca - sucha mieszanka klejowo-szpachlowa, mineralna z dodatkiem składników ulepszających właściwości użytkowe, stosowana do mocowania płyt styropianowych do powierzchni ścian, o parametrach:

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Gęstość stwardniałej zaprawy	1,4	g/cm ³ ¹⁾
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3-4	N/mm ² ²⁾
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	9	N/mm ² ²⁾
Moduł dynamiczny E po 28 dniach	6500-7500	N/mm ² ²⁾
Wsp. dyfuzji pary wodnej μ	15-35	
Wsp. przewodzenia ciepła	0,87	W/(m·K)

¹⁾g/cm³ = kg/dm³ ²⁾N/mm² = MPa

standard: Sto-Baukleber

- 5.4.5 Mineralna zaprawa warstwy zbrojonej

Mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca- sucha mieszanka klejowo-szpachlowa, mineralna z dodatkiem składników ulepszających właściwości użytkowe o parametrach:

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Gęstość stwardniałej zaprawy	1,6	g/cm ³ ¹⁾
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3	N/mm ² ²⁾

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	7	N/mm ² ²⁾
Moduł dynamiczny E po 28 dniach	5000-6000	N/mm ² ²⁾
Wsp. dyfuzji pary wodnej μ	15-35	
Nasiąkliwość w	0,14	kg/(m ² ·√h)
Wsp. przewodzenia ciepła	0,87	W/(m·K)

¹⁾g/cm³ = kg/dm³ ²⁾N/mm² = MPa

standard: StoLevell Uni

5.4.6 Siatka zbrojąca

Siatka zbrojąca z włókna szklanego impregnowana przeciwalkalicznie, o parametrach:

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Ciężar powierzchniowy	>155	g/m ²
Rozmiar oczek	4x4	mm ¹⁾
Wytrzymałość na rozciąganie w stanie po dostarczeniu	>1750	N/50mm
Wytrzymałość na rozciąganie po 28 dniach w warunkach badania wg ETAG ²⁾	>1000	N/50mm

¹⁾od wątku do wątku x od osnowy do osnowy ²⁾a następnie moczeniu / suszeniu

standard: Sto-Glasfasergewebe F

Siatkę wcisnąć w świeżo naniesioną masę zbrojącą i wyszpachlować na równo. Siatka powinna znajdować się w górnej trzeciej części grubości masy zbrojonej i być całopowierzchniowo przekryta masą zbrojącą. Zakłady siatki muszą mieć 10 cm zakładu – pomocne w utrzymywaniu odpowiednich zakładów są żółte pasy na brzegach siatki. Na narożnikach i ościeżach należy siatkę wywinąć. W narożach otworów (okna, drzwi) należy wykonać z siatki zbrojenie diagonalne o minimalnych wymiarach 20x40 cm. W miejscach przecięcia siatki, np. w obszarze kotew rusztowaniowych musi zostać wykonane dodatkowe zbrojenie – należy wtopić dodatkowy pasek siatki.

5.4.7 Płyty styropianowe

Płyty styropianowe EPS 70-040 (FS 15), gr. 14 cm i EPS 100-038 (FS 20), gr. 12/14 cm wg PN-EN 13163, o wymiarach nie większych niż 600 x 1200 mm, o zwartej strukturze i krawędziach bez wyszczerbień i wyłamań, cięte z bloku po okresie sezonowania nie krótszym niż 8 tygodni

EPS 70-040

Oznaczenie zgodnie z normą PN-EN 13163

EPS EN 13163 T2-L2-W2-S1-P3-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100

Klasy tolerancji wymiarów:

- grubość T2 (±1mm)
- długość L2 (±2mm)
- szerokość W2 (±2mm)
- prostokątność S1 (±5mm / 1000 mm)
- płaskość P3 (10 mm)

Poziom wytrzymałości na zginanie BS 115 (≥ 115 kPa)

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym CS(10) 70 (≥ 70 kPa)

Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych DS(N)2 (±0,2%)

Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48h) DS(70,-)2 (≤ 2%)

Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych TR100 (≥ 100 kPa)

Współczynnik przewodzenia ciepła ≤ 0,040 W/(m·K)

Klasa reakcji na ogień E

Nasiąkliwość wodą po 24h, przy częściowym zanurzeniu, nie powinna być większa niż 1kg /m²

EPS 100-038

Oznaczenie zgodnie z normą PN-EN 13163

EPS EN 13163 T2-L2-W2-S2-P4-BS150-CS(10)100-DS(N)2-DS(70,-)1-DLT(1)5

Klasy tolerancji wymiarów:

- długość mm L2 \pm 2 mm
- szerokość mm W2 \pm 2 mm
- grubość mm T2 \pm 1 mm
- prostokątność mm S2 \pm 2 mm/1000mm
- płaskość mm P4 \pm 5 mm/1000mm

Wytrzymałość na zginanie kPa BS150 \geq 150 kPa

Poziom wytrzymałości na zginanie kPa BS 150 (\geq 150 kPa)

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym CS(10) 100 (\geq 100 kPa)

Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych DS(N)2 (\pm 0,2%)

Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności

(temp. 70°C, 48h) DS(70,-)1 (\leq 1%)

Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury DLT(1)5 max 5%

Współczynnik przewodzenia ciepła \leq 0,038 W/(m · K)

Klasa reakcji na ogień E

Nasiąkliwość wodą po 24h, przy częściowym zanurzeniu, nie powinna być większa niż 1kg /m²

5.4.8 Płyty termoizolacyjne ze sztywnej pianki z żywicy fenolowej

Współczynnik przewodzenia ciepła \leq 0,022 W/(mxK)

Materiał trudnopalny, nie rozprzestrzeniający ognia nie kapiący i nie odpadający pod wpływem ognia (klasyfikacja C-s2,d0)

format 120x40 cm

gęstość EN 1602..... >35 kg/m³

wytrzymałość na rozciąganie

poprzeczne EN 1607 >0,08 MPa1

moduł sprężystości EN 12090 >250 kPa

wytrzymałość na ścinanie EN 12090 >30 kPa

stabilność wymiarowa EN 1603 <0,2 %

nasiąkliwość EN 1609 <1,0 kg/m²

opór dyfuzyjny μ EN 12086 20/50

np. płyty Sto-Resol-Dämmplatte 022

5.4.9 Tynk silikonowy cienkowarstwowy (baranek)

Gotowa do użycia mieszanka tynkarska na bazie żywicy silikonowej, wzbogacona preparatem glono i grzybobójczym. Dla części cokołowej (do wysokości gzymsu cokołowego) zaprojektowano tynk barwiony w masie. Dla części ponad gzymsem cokołowym zaprojektowano tynk biały przeznaczony do pomalowania.

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Gęstość	1,7-1,9	g/cm ³ ¹⁾
Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V	73-81 ³⁾	m
Wsp. dyfuzji pary wodnej sd	0,25-0,3	m
Wsp. przenikania wody w	<0,05 ⁴⁾	kg/(m ² h ^{1/2})
Uziarnienie	1,0; 3,0;	mm

¹⁾g/cm³ = kg/l ²⁾ odbiegające będą próby przy wysychaniu w +23°C ³⁾ klasa II ⁴⁾ klasa III (niski)

standard: (np. StoSilco K)

Średnie zużycie:

1,0 mm - 1,9-2,2 kg/m²

3,0 mm - 4,4-4,7 kg/m²

5.4.10 Matowa, silikonowa farba elewacyjna o wysokiej paroprzepuszczalności.

Silikonowa farba elewacyjna o podwyższonych parametrach użytkowych i wysokiej odporności na zabrudzenia, o bardzo dobrej dyfuzyjności, matowym, mineralnym charakterze i wysokiej odporności na warunki zewnętrzne

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Gęstość	1,5	g/cm ³ ¹⁾
Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V	200-400 ⁴⁾	g/(m ² d)
Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd	<0,1	m
Wsp. dyfuzji pary wodnej μ ³⁾	500-600	
Wsp. przenikania wody w	0,1 ⁵⁾	kg/(m ² h ^{1/2})
Wsp. przepuszczalności CO ₂ i	76	g/(m ² d)
Opór dyfuzyjny CO ₂ μ	12·10 ³	
Jasność	91	%
Stopień bieli	84	%

¹⁾g/cm³ = kg/l ²⁾ odbiegające będą próby przy wysychaniu w +23°C ³⁾ wyliczany z wartości sd i, grubości warstwy lub wartość obliczeniowa wg DIN 4108 ⁴⁾ klasa I ⁵⁾ klasa III

standard: (np. StoSilco Color)

5.5 Materiały dodatkowe

5.5.1 Silikatowa powłoka pośrednia pod powłoki silikatowe i silikonowe

Środek gruntujący pod tynk lub jako powłoka pośrednia. Reguluje chłonność podłoża, stabilizuje i wzmacnia podłoże, poprawia przyczepność

KRYTERIUM	WARTOŚĆ	JEDNOSTKA
Gęstość	1,5	g/cm ³ ¹⁾
Zawartość części stałych	74	%
Odczyn pH	11-12	
Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd	0,01	m
Wsp. dyfuzji pary wodnej μ ³⁾	30	
Wsp. przenikania wody w	0,043	kg/(m ² h ^{1/2})

standard: StoPrep Miral

5.5.2 Lekki wapienno – trasowy tynk podkładowy do prac renowacyjnych

Sucha fabryczna wyprawa tynkarska na bazie hydraulicznego wapna z trasse. Bardzo wysoka paroprzepuszczalność i niski skurcz; wytrzymałość ok. 3MPa; stosowana szczególnie przy mieszanych lub słabszych podłożach;

standard: Sto Trass Porenputz

5.6 Materiały uzupełniające

- Dyble (kołki) plastikowe do mocowania styropianu – działają na zasadzie kołków rozporowych. Łączniki do mechanicznego mocowania styropianu – wspomagają mocowanie płyt zaprawa klejowa.
- Listwa cokołowa – profil cokołowy stanowiący osłonę dolnej krawędzi materiału termoizolacyjnego, wykonany z PCV
- Kołki rozporowe – z tworzywa sztucznego z wkrętem metalowym do mocowania mechanicznego listwy cokołowej.
- Profil narożnikowy ze zintegrowaną siatką zbrojącą – do wzmacniania naroży pionowych, naroży przy ościeżach okiennych i drzwiowych
- Pianka poliuretanowa – do uzupełnienia szczelin pomiędzy płytami styropianowymi
- Silikon – do uszczelniania styków podokienników z ościeżnic.
- Listwy dylatacyjne ze zintegrowaną siatką zbrojącą - do wykonania dylatacji konstrukcyjnych
- Elementy montażowe do mocowania akcesoriów na elewacji (podkładka do montowania lekkich i ciężkich elementów)

5.7 Przygotowanie powierzchni

5.7.1 Przygotowanie powierzchni dla izolacji termicznej części podziemnej

Przed wykonaniem wykopu należy zdemontować utwardzone fragmenty terenu w sposób umożliwiający ich ponowny montaż.

Wykop otwarty dla odkrycia ściany fundamentowej, należy wykonywać ręcznie zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736:1999.

Wykop prowadzony będzie w gruncie spoistym zwartym – odkrywkę ścian fundamentowych wykonać do głębokości min 1,2 m, umożliwiającej wykonanie ocieplenia na głębokość 1,0 m. Wykop oraz roboty izolacyjne wykonywać odcinkami. Dno wykopu powinno być równe, nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Wykop należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi przez cały okres prowadzenia robót. Na ciągach komunikacyjnych należy zastosować przykrywanie wykopów pomostami.

Przyjęto konieczność skucia tynków znajdujących się poniżej poziomu terenu, do głębokości projektowanego ocieplenia. Wykonać należy nowe tynki cementowo wapienne z hydroizolacją izolację powłokową np. z dyspersyjnej masy asfaltowo-kauczukowa przeznaczoną do wykonywania lekkich powłok hydroizolacyjnych nie zawierających rozpuszczalników (masy hydroizolacyjne nie mogą zawierać rozpuszczalników, gdyż uszkadzają one styropian i płyty XPS)

Po zasypaniu wykopu należy odtworzyć powierzchnie utwardzone a na trawnikach wykonać opaskę ze żwiru o uziarnieniu 16-50 mm o szerokości 40 cm ograniczoną betonowym obrzeżem trawnikowym 20x5 cm

5.7.2 Przygotowanie powierzchni dla części nadziemnej budynku

1. zdemontować z powierzchni ścian wszystkie zamocowane w nich elementy (np. lampy, rury spustowe, zewnętrzne kanały wentylacyjne, urządzenia klimatyzacyjne wraz ze wspornikami mocującymi, obróbki blacharskie, kraty okienne, itp.). Elementy te zostaną przeniesione na nowo wykonaną zewnętrzną powłokę ściany. Należy pamiętać o wykonaniu tymczasowego odprowadzenia wody opadowej z połaci dachu.

2. sprawdzić stan tynków zewnętrznych poprzez obstukanie młotkiem. Wszystkie tynki posiadające słabą przyczepność oraz tynki odparzone należy skuć.

Przyjęto na podstawie wizji lokalnej, następujące ilości tynków zewnętrznych przeznaczonesą do skucia:

elewacja od ul. Kochanowskiego – 20%

elewacja boczna (pd – zach.) - 30%

elewacja od podwórka oraz boczna (pn – wsch.) – 80%

elewacje łącznika – 10%

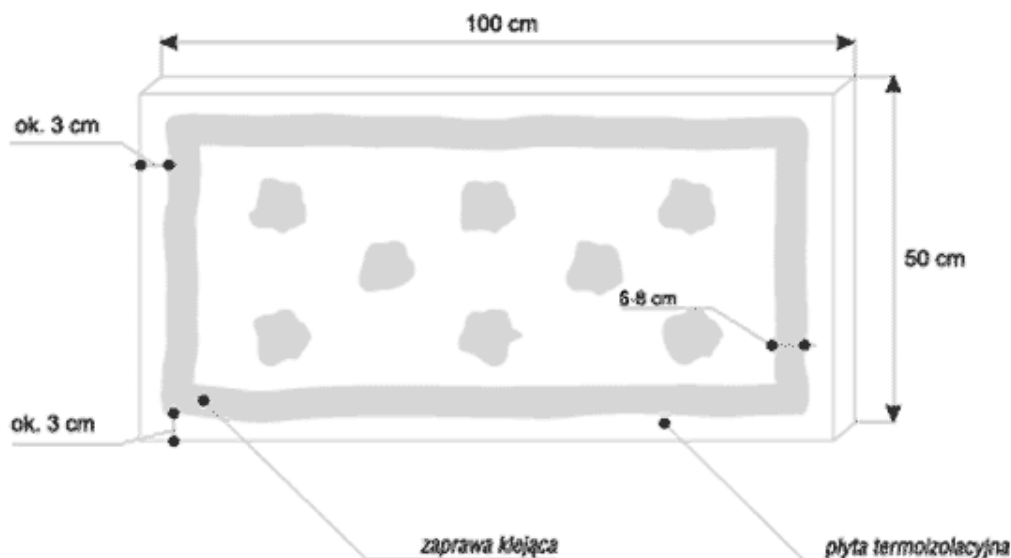
Miejsca powstałe po skuciu tynków należy uzupełnić tynkiem cementowo – wapiennym lub niskoskurczowym tynkiem podkładowym na bazie trassu np. Sto Trass Porenputz.

3. po sprawdzeniu tynków i ewentualnym uzupełnieniu brakujących ściany należy dokonać strumieniowego czyszczenia elewacji myjką wysokociśnieniową. Zmyć elewację wodą pod ciśnieniem z użyciem detergentów.

Uwaga – demontaż elementów instalacji wykonać w sposób umożliwiający ich ponowny montaż po wykonaniu ocieplenia.

5.8 Układanie płyt styropianowych

Przed rozpoczęciem przyklejania płyt do ściany należy zamocować listwę startową na wysokości górnej krawędzi cokołu budynku. Płyty styropianowe przyklejać do ścian zaprawą klejową (zaprawa klejąca). Zaprawę klejącą nałożyć na tylną stronę płyty styropianowej metodą punktowo – pasową (przykład -rys 1) Powierzchnia kontaktu z masą oraz grubość warstwy zależy od tolerancji podłoża – materiał należy nanosić tak, aby powierzchnia kontaktu z klejem wynosiła minimum 40%. Płyty termoizolacyjne układać na wiązanie mijankowo pasami, przykładając i przyciskając do powierzchni z dołu do góry - dobrze docisnąć.



w miejscach styku płyt. Zapobiegać obsuwaniu się płyt i odchyleniom od pionu. Ewentualne szczeliny w płytach styropianowych uzupełnić pianą poliuretanową niskorozprężną.

Po związaniu zaprawy należy zeszlifować ewentualne nierówności na stykach płyt styropianowych, usunąć powstały pył i przystąpić do koniecznego, dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 4szt./m².

Na zaokrąglonych częściach ściany płyty styropianowe docinać w pasy o szerokości pozwalającej po zeszlifowaniu płyt uzyskać odtworzenie zaokrąglenia ściany elewacji.

Zastosować kołkowanie elewacji kołkami wkręcanymi typu Sto EJOT STRU np. 215 lub równoważne. Kołkowanie elewacji wykonać w opatentowanym przez firmę STO systemie termodyble lub równoważnym. Zamontowane kołki STRU zabezpieczyć deklek styropianowym przeciwdziałającym powstawaniu efektu tzw „biedronki” (mostki termiczne).

5.9 Warstwa zbrojona (siatka z włókna szklanego)

Po montażu łączników należy przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej. Warstwę zbrojoną z siatki z włókna szklanego o gęstości min. 155 g/m² wykonywać należy nakładając zaprawę klejową a w części cokołowej dyspersyjną masę szpachlową do stosowania w systemach BSO, przeznaczoną jako warstwa zbrojąca do zatapiania siatki z włókna szklanego w obszarze narażonym na wodę odpryskową i poniżej terenu np. StoFlexyl lub Sto-Armierungssputz

Po założeniu narożników na ościeża okienne i inne krawędzie oraz po aplikacji zbrojenia diagonalnego we wszystkich narożnikach otworów fasadowych (fragmentami siatki o wym. min. 20x40 cm zatopionej w zaprawie klejącej) nanieść masę klejowo-szpachlową na płyty docieplające pasem o szerokości odpowiadającej szerokości siatki, a następnie wcisnąć w nią siatkę z włókna szklanego tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie, pozostawiając ok. 10 cm zakładkę. Całość zaszpachlować metodą „mokrym w mokre” uzyskując w ten sposób całkowite pokrycie siatki wzmacniającej na całej powierzchni. Całkowita grubość warstwy powinna wynosić 3 - 4 mm. Po wyschnięciu zaprawy klejowej należy przystąpić do wykonania podkładu gruntującego pod tynk szlachetny oraz wyprawy elewacyjnej. (**Uwaga:** W części cokołowej, w obszarze stosowania dyspersyjnej masy szpachlowej nie wykonuje się dodatkowej warstwy gruntującej. Tynk barwiony w masie nanosi się bezpośrednio na warstwę zbrojoną.)

5.10 Zewnętrzny tynk silikonowy ponad gzymsem cokołowym.

Na powierzchni ścian projektuje się tynk cienkowarstwowy silikonowy o strukturze baranka i uziarnieniu 3,0 mm. Obramienia okienne i ościeża okien wykończyć tynkiem o strukturze baranka i uziarnieniu 1,0 mm

np. Sto Silco K 3,0 K 1,0

Przed tynkowaniem zagruntować ściany środkiem wypełniającym i zwiększającym przyczepność – zgodnie z wymaganiami zastosowanego systemu.

Kolor tynków: biały; malowanie tynków silikonową farbą elewacyjną o wysokiej paro przepuszczalności wg kolorystyki pkt 11

Tynk nakładać pacą ze stali nierdzewnej lub natryskiwać odpowiednimi aparatami natryskowymi na całej powierzchni, a następnie ściągnąć na grubość ziarna. Tynki typu baranek wygładzić kółkiem packą tynkarską bezpośrednio po nałożeniu. Przylegające do siebie płaszczyzny powinny być tynkowane przez tego samego pracownika, co ma na celu uzyskanie jednolitej powierzchni i uniknięcie indywidualnych różnic związanych z wykonywaniem prac przez różne osoby.

Elementy gzymsu, które zgodnie z rysunkami pozostaną bez warstwy ocieplenia, należy przed malowaniem naprawić. Ewentualne ubytki uzupełnić specjalną mineralną zaprawą z trassem do uzupełnień "z ręki" ubytków w detalu; materiał posiada mikrowłókna oraz optymalna wytrzymałość dopasowaną do słabszego podłoża ok. 5MPa

Po naprawach gzymsy pomalować farbą silikonową o uziarnieniu 1,0 mm w kolorze wg pkt 11

5.11 Zewnętrzny tynk silikonowy poniżej gzymsu cokołowego.

Na powierzchni ścian poniżej gzymsu cokołowego projektuje się tynk cienkowarstwowy silikonowy o strukturze baranka i uziarnieniu 3,0 mm barwiony w masie wg kolorystyki pkt. 11 Tynk wykonać do poziomu ca 10 cm poniżej poziomu terenu

5.12 Farby elewacyjne

Poza częścią cokołową gdzie zaprojektowano tynk barwiony w masie, pozostałe elewacje malować farbą silikonową. Kolorystyka zgodna z załączonymi rysunkami, patrz pkt 11:

- główna powierzchnia elewacji : Sto Silco Color: kolor nr 16035
- cokół: Sto Silco Color: kolor nr 16043
- gzymsy, obramienia okien: Sto Silco Color: 16000

5.13 Izolacja ścian piwnic

Ściany zewnętrzne należy odkopać na głębokość 1,2 m, skuć tynki, wykonać nowe tynki cementowo – wapienne. Wyrównać podłoże i wykonać izolację pionową ścian piwnic przy użyciu izolacji bitumicznej przeznaczonej do przyklejania płyt styropianowych lub dyspersyjnej masy asfaltowo-kauczukowej przeznaczonej do wykonywania lekkich powłok hydroizolacyjnych nie zawierających rozpuszczalników. Wykonanie: zagruntować ścianę rzadką szlamą izolacyjną powstałą z rozwodnienia zastosowanego produktu, a następnie dwukrotnie całopowierzchniowo przespachlować ścianę ww. produktem. Użyty materiał musi być bezrozpuszczalnikowy, w związku z powyższym stanowi również zaprawę klejącą do ocieplających płyt styropianowych (np. Sto Murisol BD1K).

Płyty należy kleić do ściany całopowierzchniowo pacą zębatą. Na tak wykonaną izolację pionową przeciwwodną i ciepłą (styropian) wykonać zbrojenie wraz z siatką w specjalnej masie zbrojącej izolacyjnej przeciwwodnej (np. Sto Flexyl). Ww. zbrojenie wykonać na całej wysokości wykopu do wysokości + 40 cm ponad powierzchnię terenu. Następnie można przystąpić do zasypywania wykopu.

Po zasypywaniu wykopu należy odtworzyć powierzchnie utwardzone a na trawnikach wykonać opaskę ze żwiru o uziarnieniu 16-50 mm o szerokości 40 cm ograniczoną betonowym obrzeżem trawnikowym 20x5 cm

5.14 Gzymsy okapowy, nieocieplony

Po wstępnej ocenie stanu gzymsów – należy wykonać oczyszczenie gzymsów ze starej powłoki malarskiej , zagruntować gruntownikiem głęboko penetrującym , wykonać dezynfekcję korozji biologicznej odpowiednim preparatem np. Sto Prim Fungal oraz wykonać całopowierzchniowe szpachlowanie wyprawą wzmocnioną włóknami mineralnymi, przeznaczoną do pokrycia starych tynków np. Sto Faserputz. We fragmentach spękanych dodatkowo zazbroić bardzo drobną siatką zbrojącą z włókna szklanego np. Sto Detailgewebe lub Ispogewebe. Po wykonaniu wypraw tynkarskich zastosować podobnie jak na ścianie preparat gruntujący np. Sto Prim Micro wraz z farbą Sto Silco Color o kolorystyce zgodnie z punktem 11

6 OCIEPLENIE STROPODACHÓW

Budynek posiada dachy i stropodachy

Budynek CBŚ – dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej, płatwiowo – kleszczowej, pokryty dachówką o kącie nachylenia połaci dachowych. ca 45 stopni. Fragmenty dachu nad lukarnami pokryte są blachą i mają spadek ca 10 stopni

Łącznik – stropodach pełny, o konstrukcji masywnej, płaski, pokryty papą na podkładzie cementowym.

Stropodach i dachy dla potrzeb projektu zostały oznaczone w następujący sposób:

D1 - (Budynek CBŚ) – dach drewniany;

D2 – (Budynek CBŚ) – dach nad lukarnami pokryty blachą

D3 - (Łącznik) – stropodach pełny płaski

D13 – brama w łączniku (strop nad przejazdem)

6.1 Opis rozwiązań

Zaprojektowano ocieplenie zróżnicowane technologicznie ze względu na dostępność oraz występujące typy dachów i stropodachów:

- Dach D1 drewniany dach – ocieplenie wełną mineralną gr. 15 cm + 5 cm mocowaną pomiędzy krokwiami,
- Dach D2 drewniany dach nad lukarnami - ocieplenie luźnym materiałem termoizolacyjnym o gr. 17 cm (np. ekofiber) poprzez wdmuchnięcie pneumatyczne w przestrzeń pomiędzy stropem a konstrukcją dachu
- Stropodachy D3 - ocieplenie od zewnątrz styropianem o gr. 12 cm (styropian EPS - 100)
- Stropodach D13 – ocieplenie od zewnątrz styropianem o gr. 15 cm (styropian EPS - 70)

6.2 Materiały podstawowe

6.2.1 Wełna mineralna skalna o gęstości min. 35kg/m³

Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej i akustycznej

MW-EN 13162-T2-WS-AW 0,95-MU1

zaleca się stosowanie wełny w płytach

Właściwości:

współczynnik przewodzenia ciepła λ_D 0,035 W/mK

obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,35 kN/m³

klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1 A1 - wyrób niepalny

przykładowy wyrób: Superrock Rockwool

Lokalizacja/grubość – dach drewniany – 15,0 5,0 cm;

6.2.2 Sypki wyrób termoizolacyjny z włókien celulozowych

Sypki wyrób termoizolacyjny w postaci luźnych włókien celulozowych w kolorze szarym bez lepiszcza o składzie celulozy odzyskanej z makulatury i uwodnionych związków boru.

Materiał trudnopalny, nie rozprzestrzeniający ognia nie kapiący i nie odpadający pod wpływem ognia (klasyfikacja C-s2,d0)

gęstość: 45-50 kg/m³ (dla ułożenia na stropach płaskich o spadku < 10°)

współczynnik przewodzenia ciepła λ = 0,041 W/mK.

współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu \leq 1,4$

Wyrób nie może być środowiskiem sprzyjającym gryzoniom i insektom.

Zastosowanie nie powinno wymagać paroizolacji

przykładowy wyrób: Ekofiber

Lokalizacja/grubość - stropodachy wentylowane – 17 cm + 15% na osiadanie materiału

6.2.3 Styropian EPS 100-038

Oznaczenie zgodnie z normą PN-EN 13163

EPS EN 13163 T1-L1-W1-S1-P3-BS150-CS(10)100-DS(N)5-DS(70,-)2-DLT(1)5

Klasy tolerancji wymiarów:

- grubość T1 (± 2 mm)
- długość L1 (± 3 mm lub $\pm 0,6\%$)*
- szerokość W1 (± 3 mm lub $\pm 0,6\%$)*
- prostokątność S1 (± 5 mm / 1000 mm)
- płaskość P3 (10 mm)

Poziom wytrzymałości na zginanie BS 150 (≥ 150 kPa)

Poziom naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym CS(10) 100 (≥ 100 kPa)

Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp.

70°C, 48 h) DS(70,-)2 ($\leq 2\%$)

Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych DS(N)5 ($\pm 0,5\%$)

Poziom odkształcenia w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury (20 kPa, 80 $\pm 1^\circ\text{C}$, 48 ± 1 h) DLT(1)5 ($\leq 5\%$)

Maksymalne obciążenie użytkowe 30,0 kN/m²

Współczynnik przewodzenia ciepła $\leq 0,038$ W/(m·K)

Klasa reakcji na ogień E

Lokalizacja/grubość - stropodachy pełne – 12 cm

6.2.4 Styropian EPS 70-040

Oznaczenie zgodnie z normą PN-EN 13163

EPS EN 13163 T2-L2-W2-S1-P3-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100

Klasy tolerancji wymiarów:

- grubość T2 (± 1 mm)
- długość L2 (± 2 mm)
- szerokość W2 (± 2 mm)
- prostokątność S1 (± 5 mm / 1000 mm)
- płaskość P3 (10 mm)

Poziom wytrzymałości na zginanie BS 115 (≥ 115 kPa)

Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym CS(10) 70 (≥ 70 kPa)

Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych DS(N)2 ($\pm 0,2\%$)

Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności

(temp. 70°C, 48h) DS(70,-)2 ($\leq 2\%$)

Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych TR100 (≥ 100 kPa)

Współczynnik przewodzenia ciepła $\leq 0,040$ W/(m·K)

Klasa reakcji na ogień E

Nasiąkliwość wodą po 24h, przy częściowym zanurzeniu, nie powinna być większa niż 1kg /m²

Lokalizacja/grubość – ocieplenie stropu bramy od spodu – 15 cm;

6.2.5 Paroizolacja

Folia polietylenowa grubości 0,2 mm o paro przepuszczalności 2-2,5 g/m²/dobę

(pomieszczenia o ciśnieniu pary wodnej < 16 hPa)

Lokalizacja/grubość – dach drewniany.

6.3 **Materiały dodatkowe**

6.3.1 Papa nawierzchniowa (modyfikowana SBS)

Jako papę wierzchniego krycia należy zastosować polimero-bitumiczną papę zgrzewalną wierzchniego krycia modyfikowaną SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m²

właściwości techniczne:

wkładka : włóknina poliestrowa 250 g/m²

siła zrywająca wzdłuż /wszerz : 800/800 N/5 cm
wydłużenie przy sile zrywającej wzdłuż /wszerz : 40/40 %
odporność na wysokie temperatury : + 100 ° C (nie spływa)
odporność na niskie temperatury : - 25 ° C (nie łamie się)
wytrzymałość na ciśnienie szczelinowe : 8 bar/24 h.
grubość : ok. 5,0 mm

6.3.2 Termozgrzewalna bitumiczna papa podkładowa

Jako papę podkładową należy zastosować bitumiczną papę podkładową klejoną do styropianu klejem poliuretanowym do papy
właściwości techniczne:
wkładka : włóknina szklana
siła zrywająca wzdłuż / wszerz: 400/300 N/5 cm
wydłużenie przy sile zrywającej wzdłuż/wszerz: 2/2%
odporność na wysokie temperatury : + 100 ° C (nie spływa)
odporność na niskie temperatury : - 25 ° C (nie łamie się)
grubość : ok. 4,0 mm

6.3.3 Papa paroizolacyjna

Bitumiczna papa paroizolacyjna
Produkt wg normy: DIN EN 13970
Grubość: 4,0 mm
Rodzaj masy: bitumin i mineralna warstwa blokująca
Nośnik: tkanina szklana 200 g/m²
Powierzchnia górna: piasek kwarcowy
Powierzchnia dolna: folia PE

6.3.4 Płytki ceramiczne

Płytki ceramiczne 20x20 mrozoodporne w kolorze szarym zbliżonym do koloru RAL 7045
Płytki ceramiczne o nasiąkliwości wodnej 0,5%<E<3% - Grupa BI – UGL
Musza posiadać parametry zgodne normą PN-EN 14411, załącznik H

6.4 **Materiały uzupełniające**

- Klej i kołki do mocowania styropianu
- Klocki dystansowe 5x5 cm dł. max 10cm do zachowania szczeliny dylatacyjnej
- Klocki dystansowe 7x7cm dł. max 10cm do nadbitek na krokwie
- Łaty drewniane 5x5 cm – kontrłaty do mocowania wewnętrznej warstwy wełny mineralnej
- Kratki wentylacyjne stropodachów wentylowanych prostokątne/kwadratowe

6.5 **Dach drewniany wielospadowy – D1**

Projektuje się docieplenie dachu w części A poprzez wypełnienie przestrzeni pomiędzy krokwiami wełną mineralną skalną, zapewniającą uzyskanie wymaganego w audycie energetycznym współczynnika przenikania ciepła $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zaprojektowany układ warstw:

- Dachówka i folia wstępnego krycia - istniejące
- Izolacja pomiędzy krokwiami: wełna mineralna skalna gr. 15.0 cm
- Izolacja pod krokwiami: wełna mineralna skalna gr. 5.0 cm
- (Paroizolacja - folia PE gr. 0.02 mm – jako opcja przy ewentualnej adaptacji pomieszczeń poddasza na pomieszczenia użytkowe)

Przed wykonywaniem izolacji należy wykonać szczegółowy przegląd konstrukcji dachu pod kątem zlokalizowania ewentualnych uszkodzeń konstrukcji, występowania zagrzybenia lub zawilgoceń. Projektant nie stwierdził występowania ww. nieprawidłowości, jednak ze względów technicznych dostęp do wszystkich elementów konstrukcji był niemożliwy.

6.5.1 Wykonanie ocieplenia:

Ocieplenie wykonać wg instrukcji producentów wełny mineralnej np. „*Poddasza użytkowe i ściany działowe. Ocieplenie i izolacja akustyczna ze skalnej wełny*” firmy Rockwool

Zaprojektowano ocieplenie dachu wełną mineralną o łącznej grubości 20 cm, dwuwarstwowo : (15+5 cm).

Z uwagi na wysokość krokwi (12 cm) należy na krokwiach wykonać nadbitki z łat 5x5cm dla zwiększenia wysokości krokwi. Nie jest wymagane zachowanie szczeliny wentylacyjnej – zakłada się że zastosowano folię FWK o wysokiej paroprzepuszczalności.

W przygotowaną konstrukcję należy ułożyć pierwszą warstwę termoizolacji z wełny mineralnej o gr. 14cm (Docinamy ocieplenie z nadładkiem 1-1,5 cm)

Po ułożeniu pierwszej warstwy należy wykonać zewnętrzny ruszt drewniany z łat 5x5cm lub metalowy do montażu płyt g-k mocowany do nadbitek na krokwiach w układzie poziomym co 40 cm

Pomiędzy elementami rusztu układać należy drugą warstwę wełny mineralnej o gr. 5 cm

Od strony wnętrza budynku, ze względu na nieużytkowy charakter poddasza, proponuje się pozostawienie odkrytej wełny mineralnej. Opcjonalnie, w momencie adaptacji poddasza na cele użytkowe wykonać należy paroizolację z folii PE gr. min 0.2 mm z zakładem gwarantującym szczelność. Mocowanie paroizolacji zszywkami (do drewna) lub taśmą dwustronnie klejącą do rusztu metalowego. Wykończenie poddasza płytą gipsowo kartonową.

6.5.2 Impregnacja drewna

Drewno wbudowane w konstrukcję dach musi być zakonserwowane w celu zabezpieczenia przed działaniem ognia, grzybów domowych, grzybów pleśniowych oraz owadów, np. Fobos M4. Wymagana po zaimpregnowaniu klasyfikacja drewna w zakresie reakcji na ogień – zgodnie z PN-EN 13501-1+A1:2010 – B-sd,d0 (wyrób „niezapalny, nie kapiący i nieodpadający pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniający ognia”)

6.5.3 Zaprojektowany współczynnik przenikania ciepła $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Obliczenia cieplne przegrody – zał. nr 1

6.6 **Dach drewniany wielospadowy – D2**

Dach nad lukarnami pokryty blachą o spadku ca 10 stopni stanowiący wypłaszczenie dachu głównego nad lukarnami. Ze względu na brak dostępu projektuje się docieplenie stropodachu poprzez pneumatyczną aplikację w przestrzeń pomiędzy stropem a konstrukcją dachu sypek termizolacji z włókien celulozowych o grubości zasypki 17 cm.

Gęstość zastosowanego materiału powinna być odpowiednia do stosowania na dachach płaskich – np. dla produktu Ekofiber - 45-50 kg/m³ (dla ułożenia na stropach płaskich o spadku < 10°). Termoizolacja nie powinna wymagać wykonywania paroizolacji. Grubość zasypki powinna być zwiększona z uwagi na osiadanie materiału zgodnie z aprobatą techniczną zastosowanego materiału np. dla produktu Ekofiber o 15%.

6.6.1 Dla wentylacji termoizolacji należy wykonać otwory wentylacyjne w przestrzeń poddasza w ilości jednej

6.6.2 Zaprojektowany współczynnik przenikania ciepła $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Obliczenia cieplne przegrody – zał. nr 1

6.7 **Stropodach płaski, pełny D3**

Nad Łącznikiem zaprojektowano ocieplenie stropodachu pełnego pozostawiając istniejące warstwy stropodachu.

– warstwy istniejące z warstwą izolacyjną z supremy o gr, 8 cm, pokrycie z papy asfaltowej

- ułożenie termoizolacji ze styropianu EPS 100-038 gr. 12 cm
- wykonanie pokrycia dwuwarstwowego z papy polimero – bitumicznej modyfikowanej
- wykonanie odwodnienia dachów (obróbki i orywnowanie z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,75 mm w naturalnym kolorze)

Styropian przyklejać należy klejem przeznaczonym do klejenia styropianu do papy – dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową hydroizolacyjno - klejącą do złącz styropian/papa, postępując ściśle wg wytycznych producenta, odpowiednio zwiększając ilość kleju w strefach okapowych. (np Izohan Izobud WK)

Mocowanie warstw papy wykonać z użyciem technologii zalecanej przez producenta zastosowanej papy. Możliwe jest

- mocowanie za pomocą klejenia klejem
- mocowanie przez samoprzylepienie do podłoża z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych masy
- mechaniczne mocowanie papy poprzez warstwy termoizolacyjne do konstrukcji stropodachu,

6.7.1 Zaprojektowany współczynnik przenikania ciepła $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
Obliczenia cieplne przegrody – zał. nr 1

6.8 Ocieplenie stropu D13

Strop w bramie przejazdowej łącznika ocieplono styropianem EPS 70 – 040 o grubości 15 cm Ocieplenie wykonać jako kontynuację ocieplenia ścian zewnętrznych budynku, stosując odpowiednie elementy systemu. Wykończenie z tynku cienkowarstwowego – rodzaj i kolorystyka jak na ścianach zewnętrznych.

6.9 Balkony

6.9.1 Posadzki

Zaprojektowano wymianę posadzki balkonu. Po usunięciu istniejącego wykończenia z ;lastryko i wykonaniu ocieplenia ścian, wykonać posadzkę z płytek ceramicznych mrozoodpornych szarych o kolorystyce zbliżonej do koloru RAL 7045. Płytki układać na warstwie wyrównanego zagruntowanego podkładu cementowego przy użyciu klejów - elastyczną, dwuskładnikową powłoką wodoszczelną (rys C12)

6.9.2 Ocieplenie

płytę balkonu ocieplić od spodu i od czoła warstwą styropianu EPS 70-040 gr. 4,0 cm w następującym układzie warstw:

podłoże - stary tynk odpowiednio przygotowany wg opisu tech.

- mineralna zaprawa klejąca jak na elewacjach budynku
- termoizolacja - styropian EPS 70-040 gr. 4 cm
- mocowanie mechaniczne 4 talerzyki/m²
- mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca + siatka z włókna szklanego
- podkład pod tynk cienkowarstwowy silikonowy
- tynk cienkowarstwowy silikonowy, uziarnienie 1,0 mm (baranek) (np. Stosilco K 1,0 mm)
- wykończenie farba silikonowa kolor nr 16035 wg wzornika Stodesign Architecturals Colours

6.9.3 Balustrada – patrz pkt 9

6.10 Taras na poddaszu

Nie przewiduje się remontu tarasu nad ostatnią kondygnacją – wykonać należy malowanie ścian zewnętrznych tarasu farbą w kolorze jak dla całej elewacji ponad cokołem. Balustradę stalową należy oczyścić i pomalować na kolor RAZ 7045 tak jak balustrady balkonów (patrz pkt 9.1)

7 STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

W budynku występują okna PVC o izolacyjności $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (izolacyjność zestawów szybowych $U_s=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Drzwi istniejące zewnętrzne aluminiowe, drewniane, o izolacyjności $U=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ pozostaną bez zmian. Do wymiany przeznaczone są drzwi na elewacji południowo – wschodniej (drzwi na ścianie frontowej łącznika).

Zaprojektowano drzwi aluminiowe pełne, półtoraskrzydłowe, światło przejścia $140 \times 200 \text{ cm}$ o współczynniku przenikania ciepła $U = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kolor drzwi skoordynować z wykonywanymi wg oddzielnego projektu drzwiami wejścia głównego do budynku głównego Komendy Wojewódzkiej Policji.

8 ROBOTY BLACHARSKO – DEKARSKIE

Należy wymienić wszystkie obróbki blacharskie tj.: opierzenia, parapety okienne, rynny i rury spustowe. Ponadto w miejscach pokazanych na rysunkach zaprojektowano nowe obróbki blacharskie. Ww. elementy należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. $0,75 \text{ mm}$ kolor naturalny stal ocynkowana .

8.1 Rynny i rury spustowe

W budynku zamontowane są rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej, uzupełniane wstawkami z PCV.

Zaprojektowano kompletną wymianę systemu orynnowania. Istniejące rynny i rury spustowe należy zdemonstować i w ich miejsce zamontować zaprojektowany system. W trakcie wymiany orynnowania należy zapewnić tymczasowe odprowadzenie wody z dachów zapewniające ochronę odnawianych ścian budynku.

Zaprojektowano system rynien i rur spustowych $150/100(120)$ z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. $0,75 \text{ mm}$ - kolor stal ocynkowana

Nad terenem, dla wszystkich rur spustowych powinny być wykonane czyszczaki, PCV lub podobnie trwałe. Przy montażu kotwienia uchwytów do orynnowania budynku należy uwzględnić grubość ocieplenia

8.2 Parapety zewnętrzne (podokienniki)

W budynku zamontowane są podokienniki plastikowe i z blachy stalowej ocynkowanej, Wszystkie parapety należy zdemonstować i zamontować nowe:

Wykonać i zamontować podokienniki z blachy stalowej ocynkowanej o grubości $0,75 \text{ mm}$ polakierowanej kolor stal ocynkowana

Podokienniki powinny być ułożone ze spadkiem $2-5\%$ w kierunku zewnętrznym i wystawać poza lico ocieplanych ścian co najmniej $4,0 \text{ cm}$. Muszą być zakończone kapinosem o szerokości min $4,0 \text{ cm}$.

Podokienniki powinny posiadać zakończenia boczne do tynku np. typu U. Zamocowanie podokienników powinno pozwalać na pracę elementu wynikającą z odkształceń termicznych przy zachowaniu szczelności podokienników na styku ze ścianą.

8.3 Obróbki blacharskie gzymsów

W budynku CBS występuje gzyms okapowy.

W łączniku dodatkowo gzymsy międzykondygnacyjne i gzyms cokołowy.

Istniejące opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej należy zdemonstować.

W ich miejsce należy zamontować nowe opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej gr. $0,75 \text{ mm}$ kolor stal ocynkowana.

Opierzenia gzymsów powinny być ułożone ze spadkiem $2-5\%$ w kierunku zewnętrznym i wystawać poza gzyms co najmniej $4,0 \text{ cm}$. Opierzenia muszą być zakończone kapinosem o szerokości min $4,0 \text{ cm}$. Elementy opierzenia gzymsów łączyć ze sobą na długości na rąbek stojący.

Opierzenia gzymsów należy mocować pod warstwą termoizolacji do ściany budynku wg rysunków detali.

9 ELEMENTY ŚLUSARKI

9.1 Kraty okien, balustrady balkonów

Kraty okienne należy zdemonstować, oczyścić, wykonać nową powłokę antykorozyjną oraz nawierzchniową w kolorze RAL 7045 W przypadku okien z ocieplonymi ościeżami dostosować wielkość kraty do otworu po wykonaniu termoizolacji poprzez odpowiednie docinanie kraty.

Wykonać i zamontować nowe wsporniki do mocowania krat, uwzględniające grubość termoizolacji. Po wykonaniu ocieplenia budynku oraz renowacji elewacji, kraty zamontować na nowo.

Balustrady balkonów należy oczyścić, wykonać nową powłokę antykorozyjną oraz nawierzchniową. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyłu, wilgoci.

Malowanie:

gruntowanie - farba epoksydowa do gruntowania, chemoodporna, czerwona, tlenkowa;

malowanie nawierzchniowe - emalia epoksydowa chemoodporna, kolor RAL 7045

Wysokość balustrady od poziomu wykończonego balkonu – min. 1,1 m

10 ELEMENTY INSTALACJI

10.1 Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa nawierzchniowa występująca na ścianach powinna być zdemonstowana i zamontowana powtórnie po wykonaniu ocieplenia, przy zachowaniu odległości przewodów odprowadzających od wykończonej ściany $\geq 0,1$ m. Instalację wykonać zgodnie z normą PN-IEC-61024.

10.2 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz oświetlenia zewnętrznego

Należy zdemonstować wszystkie oprawy oświetleniowe oraz elementy instalacji wentylacji i klimatyzacji i inne występujące na elewacji takie jak kanały wentylacyjne, klimatyzatory ze stalowymi elementami wsporczymi służącymi do mocowania, instalacje odprowadzania skroplin oraz zasilania i sterowania itp.

Po wykonaniu ocieplenia okablowanie elektryczne zasilające i sterujące (kamery) należy przewlec przez rurki elektroinstalacyjne z PVC o odpowiednich średnicach: 16 – 28 mm, zamocować bezpośrednio do ściany i przykryć warstwą ocieplenia. Kamery zamocować z uwzględnieniem warstwy ocieplenia.

Montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych na ocieplonej elewacji nie jest przedmiotem projektu. Inwestor przewiduje centralną wentylację i klimatyzację budynków.

11 KOLORYSTYKA

lp.	materiał/część/element/lokalizacja	nr koloru	rodzaj wzornika
1	tynk - zasadnicze powierzchnie ściany , kolor główny	16035	StoDesign Architectural Colours
2	tynk - cokół	16043	StoDesign Architectural Colours
	gzymsy, obramienia okien	16000	StoDesign Architectural Colours
3	kraty okienne, kratki wentylacyjne, balustrady	7045	RAL
4	drzwi wejściowe	do decyzji	RAL
5	okna PVC	białe	-
6	obróbki blacharskie, rynny, rury spustowe - stal ocynkowana	naturalny	-

12 UWAGI

- Przed przystąpieniem do prac należy wykonać rusztowania z zabezpieczeniem dojścia wejścia do budynku.
- Przed przystąpieniem do prac należy zabezpieczyć folią stolarkę okienną i drzwiową przed zniszczeniem, zabrudzeniem.
- Należy zapewnić nieuciążliwe usunięcie gruzu i jego transport na wysypisko.
- Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do prowadzenia robót z zachowaniem warunków technicznych robót budowlanych i obowiązujących przepisów BHP oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

13 ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Projektowana termomodernizacja budynku nie zmienia w żaden sposób warunków ewakuacji ani warunków ochrony przeciwpożarowej budynku. Zastosowany na elewacji materiał termoizolacyjny – styropian - jest materiałem palnym – (odmiana samo gasnąca).

Klasa reakcji na ogień E: wyrób klasyfikowany jako zdolny przeciwstawić się w krótkim czasie oddziaływaniu małego płomienia, po usunięciu źródła ognia gaśnie.

Zgodnie z par 216 pkt 8 styropian można zastosować do ocieplenia ścian zewnętrznych budynku do wysokości do 25 m powyżej poziomu terenu, co jest spełnione w niniejszym projekcie.

opracował:
arch. Mariusz Gramowski

ZAŁĄCZNIK NR 1

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU



Lista przegród - zestawienie

Nazwa przegrody	Typ przegrody	U [W/(m ² ·K)]
01_Ściana piwnic P.1 docieplona styropianem	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	0.246
02_Ściana zewnętrzna cokołowa C1 ocieplona styropianem	Ściana o budowie jednorodnej	0.216
03_Ściana zewnętrzna cokołowa C2 ocieplona styropianem	Ściana o budowie jednorodnej	0.225
04_Ściana S1.1 docieplona styropianem	Ściana o budowie jednorodnej	0.234
05_Ściana S1.2 docieplona styropianem	Ściana o budowie jednorodnej	0.245
06_D1 Dach wielospadowy docieplony wełną mineralną	Dach skośny	0.194
07_D2 Dach płaski docieplony termoizolacją sypką	Strop nad ostatnią kondygnacją	0.206
08_D3 Stropodach pełny nad łącznikiem między budynkiem CBŚ a budynkiem głównym	Strop nad ostatnią kondygnacją	0.228
09_D13 Strop nad bramą wjazdową docieplony styropianem	Strop o budowie jednorodnej	0.240
10_Ściana S1A docieplona sztywną pianką z żywicy fenolowej	Ściana o budowie jednorodnej	0.240



Wynik obliczeń dla przegrody: 01_Ściana piwnic P.1 docieplona styropianem

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	01_Ściana piwnic P.1 docieplona styropianem	
Typ przegrody	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	
Pole powierzchni przegrody	125.00 [m²]	
Obwód podłogi	125.00 [m]	
Grubość ściany fundamentowej	0.00 [m]	
Zagłębienie podłogi	1.00 [m]	
Grunt:	λ = NaN [W/(m·K)]	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.50
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	54.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.50
Zaprawa klejąca do systemów ociepleń	0.850	1.00
Styropian EPS 100-038	0.038	12.00
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		
Symbol mostka	Długość mostka [m]	ψ [W/(m²·K)]
C1	7.00	-0.050
C5	10.00	0.050
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.001 [W/(m²·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.246 [W/(m²·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m²·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.246 [W/(m²·K)]	
Ekwiwalentna wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.213 [W/(m²·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.001 [W/(m²·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.215 [W/(m²·K)]	



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 01_Ściana piwnic P.1

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.938	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.797	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.797	Lipiec	0.792
Luty	0.796	Sierpień	0.792
Marzec	0.794	Wrzesień	0.792
Kwiecień	0.793	Październik	0.793
Maj	0.793	Listopad	0.795
Czerwiec	0.792	Grudzień	0.796
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 02_Ściana zewnętrzna cokołowa C1 ocieplona

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	02_Ściana zewnętrzna cokołowa C1 ocieplona styropianem	
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej	
Położenie przegrody	Przegroda zewnętrzna	
Kierunek przenikania ciepła	poziomy	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	1.50
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	55.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Zaprawa klejąca do systemów ociepleń	0.850	1.00
Styropian EPS 100-038	0.038	14.00
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		



Symbol mostka	Długość mostka [m]	Ψ [W/(m²·K)]
C1	2.80	-0.050
C5	4.00	0.050
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.001 [W/(m²·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.216 [W/(m²·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m²·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.216 [W/(m²·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.001 [W/(m²·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.218 [W/(m²·K)]	



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 02_Ściana zewnętrzna

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.946	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 03_Ściana zewnętrzna cokołowa C2 ocieplona

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	03_Ściana zewnętrzna cokołowa C2 ocieplona styropianem	
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej	
Położenie przegrody	Przegroda zewnętrzna	
Kierunek przenikania ciepła	poziomy	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	1.50
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	55.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Zaprawa klejąca do systemów ociepleń	0.850	1.00
Styropian EPS 70-040	0.040	14.00
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		



Symbol mostka	Długość mostka [m]	Ψ [W/(m ² ·K)]
C1	10.50	-0.050
C5	15.00	0.050
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.001 [W/(m ² ·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.225 [W/(m ² ·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m ² ·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.225 [W/(m ² ·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.001 [W/(m ² ·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.226 [W/(m ² ·K)]	



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 03_Ściana zewnętrzna

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.944	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 04_Ściana S1.1 docieplona styropianem

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	04_Ściana S1.1 docieplona styropianem	
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej	
Położenie przegrody	Przegroda zewnętrzna	
Kierunek przenikania ciepła	poziomy	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	42.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Zaprawa klejąca do systemów ociepleń	0.850	1.00
Styropian EPS 70-040	0.040	14.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	0.50
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		



Symbol mostka	Długość mostka [m]	Ψ [W/(m²·K)]
B1	100.00	0.950
B1	100.00	0.950
B1	80.00	0.950
B1	30.00	0.950
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.189 [W/(m²·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.234 [W/(m²·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m²·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.234 [W/(m²·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.189 [W/(m²·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.422 [W/(m²·K)]	



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 04_Ściana S1.1 docieplona

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.942	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 05_Ściana S1.2 docieplona styropianem

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	05_Ściana S1.2 docieplona styropianem	
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej	
Położenie przegrody	Przegroda zewnętrzna	
Kierunek przenikania ciepła	poziomy	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	27.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Zaprawa klejąca do systemów ociepleń	0.850	1.00
Styropian EPS 70-040	0.040	14.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	0.50
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		



Symbol mostka	Długość mostka [m]	Ψ [W/(m²·K)]
R1	30.00	0.550
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.183 [W/(m²·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.245 [W/(m²·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m²·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.245 [W/(m²·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.183 [W/(m²·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.428 [W/(m²·K)]	

**Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 05_Ściana S1.2 docieplona**

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.939	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 06_D1 Dach wielospadowy docieplony wełną mineralną

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	06_D1 Dach wielospadowy docieplony wełną mineralną	
Typ przegrody	Dach skośny	
Kierunek przenikania ciepła	w górę	
Kąt nachylenia połaci	45 °	
Konstrukcja więźby		
Rozstaw osiowy krokwi	90.00 [cm]	
Wysokość krokwi	12.00 [cm]	
Szerokość krokwi	12.00 [cm]	
Wysokość kontrłaty	5.00 [cm]	
Szerokość kontrłaty	5.00 [cm]	
Budowa połaci		
Opis	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Wewnętrzne wykończenie połaci: Polietylen o wysokiej gęstości	0.5	0.05
Izolacja pod krokwiami: wełna mineralna SUPERROCK	0.035	8.00
Izolacja między krokwiami: wełna mineralna SUPERROCK	0.035	12.00



Izolacja nad krokiewiami: Folia wstępnego krycia	0.5	0.05
Pokrycie dachowe: dachówka ceramiczna	1	3.00
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych.		
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.194 [W/(m ² ·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m ² ·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.194 [W/(m ² ·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.000 [W/(m ² ·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.194 [W/(m ² ·K)]	



Wyniki obliczeń ciepłno-wilgotnościowych dla przegrody: 06_D1 Dach wielospadowy

Wycinek, dla którego zostały przeprowadzone obliczenia ciepłno-wilgotnościowe:		Przekrój przez krokiew i kontrłatę	
Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.934	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 07_D2 Dach płaski docieplony termoizolacją sypką

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	07_D2 Dach płaski docieplony termoizolacją sypką	
Typ przegrody	Strop nad ostatnią kondygnacją	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Strop z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	24.00
Termoizolacja sypka - Ekofiber	0.041	17.00
Słabo wentylowana warstwa powietrzna	-	10.00
Folia wstępnego krycia	0.500	0.05
Drewno, (gęstość 500)	0.130	3.00
Stal	50.000	0.10
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		



Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		
Symbol mostka	Długość mostka [m]	Ψ [W/(m²·K)]
R1	90.00	0.550
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.248 [W/(m²·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.206 [W/(m²·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m²·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.206 [W/(m²·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.248 [W/(m²·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.454 [W/(m²·K)]	



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 07_D2 Dach płaski

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.948	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 08_D3 Stropodach pełny nad łącznikiem między

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	08_D3 Stropodach pełny nad łącznikiem między budynkiem CBS a budynkiem głównym	
Typ przegrody	Strop nad ostatnią kondygnacją	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Strop z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	20.00
Gładź cementowa	1.000	5.00
Wiórobeton i wiórotrocobeton (500)	0.150	8.00
Gładź cementowa	1.000	5.00
Papa bitumiczna	0.230	2.00
Styropian EPS 100-038	0.038	12.00
Papa bitumiczna	0.230	2.00
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		



Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		
Symbol mostka	Długość mostka [m]	Ψ [W/(m²·K)]
R1	42.00	0.550
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.122 [W/(m²·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.228 [W/(m²·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m²·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.228 [W/(m²·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.122 [W/(m²·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.349 [W/(m²·K)]	



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 08_D3 Stropodach pełny

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.943	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 09_D13 Strop nad bramą wjazdową docieplony

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	09_D13 Strop nad bramą wjazdową docieplony styropianem	
Typ przegrody	Strop o budowie jednorodnej	
Położenie przegrody	Przegroda zewnętrzna	
Kierunek przenikania ciepła	w dół	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Wykładzina podłogowa PVC	0.200	0.30
Gładź cementowa	1.000	5.00
Żelbet	1.700	22.00
Styropian EPS 70-040	0.040	15.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	0.50
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych.		
Wyniki obliczeń		



Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.240 [W/(m ² ·K)]
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m ² ·K)]
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.240 [W/(m ² ·K)]
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.000 [W/(m ² ·K)]
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.240 [W/(m ² ·K)]



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 09_D13 Strop nad bramą

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.940	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	

Wynik obliczeń dla przegrody: 10_Ściana S1A docieplona sztywną pianką z żywicy

Opis przegrody		
Nazwa przegrody	10_Ściana S1A docieplona sztywną pianką z żywicy fenolowej	
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej	
Położenie przegrody	Przegroda zewnętrzna	
Kierunek przenikania ciepła	poziomy	
Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego)		
Materiał	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	27.00
Niewentylowana warstwa powietrzna	-	4.00
Mur z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.620	13.00
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	2.00
Zaprawa klejąca do systemów ociepleń	0.850	1.00
Płyta z pianki poliuretanowej StoTherm Resol	0.022	7.00

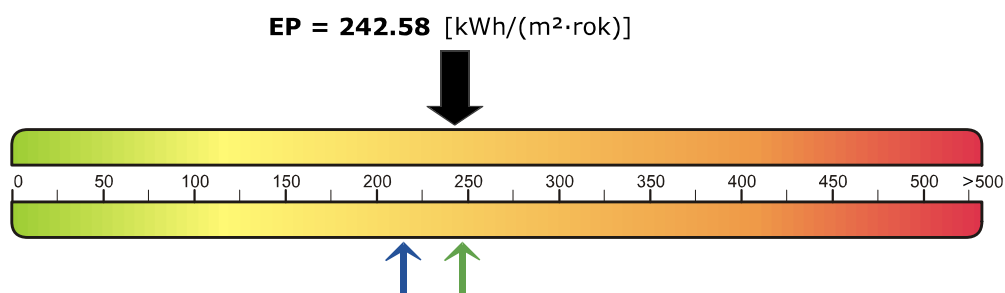


Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	0.50
Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne		
Dodatek obliczony na podstawie katalogu mostków liniowych wg normy PN-EN ISO 14683:2008		
Symbol mostka	Długość mostka [m]	Ψ [W/(m ² ·K)]
B1	100.00	0.950
B1	100.00	0.950
B1	80.00	0.950
B1	30.00	0.950
Całkowity dodatek ze względu na mostki termiczne		
ΔU	0.189 [W/(m ² ·K)]	
Wyniki obliczeń		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.240 [W/(m ² ·K)]	
Suma poprawek współczynnika przenikania ciepła przegrody	0.000 [W/(m ² ·K)]	
Skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.240 [W/(m ² ·K)]	
Suma dodatków do współczynnika przenikania ciepła przegrody ze względu na mostki termiczne	0.189 [W/(m ² ·K)]	
Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.429 [W/(m ² ·K)]	



Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych dla przegrody: 10_Ściana S1A docieplona

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_Rsi			
Wartość współczynnika f_Rsi przegrody		0.940	
Wartość współczynnika f_Rsi dla miesięcy krytycznych		0.779	
Wartości minimalnego czynnika f_Rsi,min w poszczególnych miesiącach			
Miesiąc	f_Rsi,min	Miesiąc	f_Rsi,min
Styczeń	0.770	Lipiec	0.758
Luty	0.752	Sierpień	0.779
Marzec	0.726	Wrzesień	0.578
Kwiecień	0.637	Październik	0.663
Maj	0.581	Listopad	0.738
Czerwiec	0.615	Grudzień	0.771
Wyniki kondensacji międzywarstwowej			
Przegroda jest wolna od wewnętrznej kondensacji			
Liczba powierzchni stykowych, na których wystąpiła kondensacja		0	



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP = 242.58 [kWh/(m²·rok)]

Budynek nowy wg wymagań WT2008:

EP = 214.70 [kWh/(m²·rok)]

Budynek modernizowany wg wymagań WT2008:

EP = 246.91 [kWh/(m²·rok)]

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK = 126.74 [kWh/(m²·rok)]

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr} = 546.23$ [W/K]

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve} = 1590.00$ [W/K]

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{p,H} = 207220.21$ [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

$Q_{p,W} = 2562.30$ [kWh/rok]

Dane ogólne budynku

Budynek oceniany: CBS	
Rodzaj budynku	Budynki biurowe
Adres	J. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań
Stacja meteorologiczna	Poznań
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1950
Rok budowy instalacji:	1950
Liczba lokali	0
Powierzchnia użytkowa	1950,00 [m ²]
Kubatura budynku	8850,00 [m ³]

Ogrzewanie	
Instalacja: 1	
System ogrzewania	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy powyżej 300 kW
Nośnik energii końcowej	Systemy ciepłownicze lokalne: Ciepło z ciepłowni węglowej
Udział instalacji w ogrzewaniu całkowitym	100,00%
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,98
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00

Ciepła woda użytkowa	
Instalacja: 1	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy (ogrzewanie i ciepła woda)
Nośnik energii końcowej	Systemy ciepłownicze lokalne: Ciepło z ciepłowni węglowej
Udział instalacji w całkowitym przygotowaniu ciepłej wody użytkowej	100,00%
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,96
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{W,d}$	0,80

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{W,s}$	1,00
---	------

Wentylacja budynku	
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
Usytuowanie budynku	Budynek niski lub średniowysoki w centrum miasta
Współczynnik zacienienia budynku ze względu na jego usytuowanie oraz przesłony na elewacji budynku	0,90
Oślonięcie budynku przed działaniem wiatru	Nieosłonięte: budynki na otwartej przestrzeni, wysokie budynki w centrach miast. Więcej niż jedna nieosłonięta fasada
Współczynnik osłonięcia budynku e	0,10
Współczynnik osłonięcia budynku f	15,00

Dane lokali/stref

Lokal/strefa - BUDYNEK CBS	
Typ lokalu	niemieszkalny
Powierzchnia lokalu:	1950 [m ²]
Jednostkowe zyski wewnętrzne:	5.8 [W/m ²]
Kubatura wentylowana lokalu:	8850 [m ³]
Temperatura w lokalu/strefie w trybie ogrzewania:	20 [°C]
Ciepła woda użytkowa w lokalu - zużycie	
Jednostkowe zużycie ciepłej wody	5 [dm ³ /(j.o.·doba)]
Liczba jednostek odniesienia (np. osób)	0 [j.o.]
Czas użytkowania w okresie 1 roku	219 [dzien]
Wentylacja	
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	3000,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m ³ /h]
Instalacje oświetleniowe	
Opis instalacji: Oświetlenie ogólne	
Moc jednostkowa opraw oświetlenia	20 [W/m ²]
Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia	2250 [h/rok]
Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy	250 [h/rok]
Współczynnik nieobecności pracowników w miejscu pracy	0.9

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.

Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu			1		
Współczynnik utrzymania poziomu natężenia oświetlenia			1		
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne Htr			546,23 [W/K]		
Przegrody wielowarstwowe					
Lp.	Symbol przegrody	Opis przegrody	U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	A netto/brutto [m²]
1	02_C1	02_ Ściana zewnętrzna cokołowa C1 ocieplona styropianem	0,216	0,000	57,67/57,67
2	03_C2	03_ Ściana zewnętrzna cokołowa C2 ocieplona styropianem	0,225	0,000	232,23/232,23
3	04_S1	04_ Ściana S1.1 docieplona styropianem	0,234	0,000	458,37/458,37
4	05_S1	05_ Ściana S1.2 docieplona styropianem	0,245	0,000	761,13/761,13
5	06_D1	06_D1 Dach wielospadowy docieplony wełną mineralną	0,194	0,000	427,20/427,20
6	07_D2	07_D2 Dach płaski docieplony termoizolacją sypką	0,206	0,000	193,33/193,33
7	08_D3	08_D3 Stropodach pełny nad łącznikiem między budynkiem CBS a budynkiem głównym	0,228	0,000	188,48/188,48
8	09_D13	09_D13 Strop nad bramą wjazdową docieplony styropianem	0,240	0,000	39,84/39,84
9	01_P-A	01_ Ściana piwnic P-A docieplona styropianem	0,246	0,000	70,65/70,65

Wyniki

Zapotrzebowanie na energię pierwotną	
Budynek oceniany	242,58 [kWh/(m²·rok)]
Budynek nowy wg wymagań WT2009	214,70 [kWh/(m²·rok)]
Budynek modernizowany wg wymagań WT2009	246,91 [kWh/(m²·rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową	126,74 [kWh/(m²·rok)]

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.

**INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA NA PLACU BUDOWY**

INWESTOR

**Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu
60-844 Poznań, ul. Jana Kochanowskiego 2A**

OBIEKT

Centralne Biuro Śledcze Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu

ADRES

60-844 Poznań, ul. Jana Kochanowskiego 2A

PROJEKTANT SPORZĄDZAJACY INFORMACJĘ

**arch. Mariusz Gramowski nr upr. 94/Pw/94
ul. Szamarzewskiego 10/16, 60-516 Poznań**

DATA OPRACOWANIA

MAJ 2012

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zamierzenia budowlanego „Termomodernizacja budynku Centralnego Biura Śledczego Komendy Wojewódzkiej Policji przy ul. Kochanowskiego 2a” tj.:

- docieplenie elewacji wraz z częścią podziemną na głębokość 1.0 m
- docieplenie dachów i stropodachów
- wymiana drzwi zewnętrznych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wydział Łączności Komendy Wojewódzkiej Policji
Budynek Główny – budynek połączony łącznikiem z termomodernizowanym budynkiem

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na obszarze w/w działki, na której planowana jest w/w inwestycja nie stwierdzono żadnych elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji zamierzenia budowlanego będą prowadzone następujące roboty, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienione w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 2003r.) :

par 6 pkt 1

b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, zagrożenie to występować będzie przy pracy na rusztowaniach zewnętrznych przy ocieplaniu elewacji, wykonywaniu obróbek blacharskich, wymianie rynnowania, robotach przy ocieplaniu stropodachów

Inne roboty, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienione w w/w Rozporządzeniu nie występują.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadają uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC, oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

Osoba kierująca pracami jest obowiązana do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych .

Osoba kierująca pracami powinna określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

- 1) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób
- 2) odpowiednie środki zabezpieczające
- 3) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:
 - a) imienny podział pracy
 - b) kolejność wykonywania zadań
 - c) wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Pracownicy wykonujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przy wykonywaniu wszystkich robót budowlanych, należy stosować się do obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarnych. Wszelkie prace wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru poszczególnych robót budowlanych – montażowych.

Teren prowadzenia robót, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany (ustawienie tablic informacyjnych i ostrzegawczych). W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.). Konieczne jest wyznaczenie dróg komunikacji pieszej i samochodowej dla pracowników, przy robotach budowlanych zmechanizowanych należy określić strefę ochronną dla zastosowanego sprzętu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych tj. wykopów przy ścianach elewacyjnych należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych oraz je zabezpieczyć.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia.

Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokóle odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

- a) Dla prowadzenia robót i bezpiecznego ich kierowania zakłada się stały pobyt kierownika robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace.
- b) W trakcie procesu budowlanego należy przestrzegać zasad bezpiecznej eksploatacji wszystkich maszyn i urządzeń, Szczególną uwagę zwrócić na stanowiska pracy, na których wykonuje się cięcie, gięcie i spawanie zbrojenia,
- c) Stosować odzież ochronną zabezpieczającą przed urazami i szkodliwymi warunkami pracy,
- d) Stanowiska pracy utrzymywać w porządku i czystości,
- e) Warunki pracy i organizacja poszczególnych stanowisk obsługi maszyn i urządzeń muszą być zgodne z wymogami zasad BHP,
- f) Zapewnić należy bezpieczną komunikację na i z placu budowy, oznakować drogę ewakuacyjną – do wykorzystania w razie wypadku i awarii.
- g) Przy prowadzeniu robót stosować się do zasad Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych.

Zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan „bioz” powinien zawierać informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

opracował:

arch. Mariusz Gramowski nr upr. 94/Pw/94