



## SPIS ZAWARTOŚCI CAŁEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO :

Numer stron:

### ZAŁĄCZNIKI:

- Dokument potwierdzający posiadane przez projektanta uprawnienia do projektowania wraz z aktualnym zaświadczeniem o przynależności do właściwej izby.....	od 4 – do 5
- uproszczony wypis z rejestru gruntów.....	6
- wypis z kartoteki budynków.....	7

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

#### CZĘŚĆ OPISOWA - architektura

Opis techniczny .....	od 8 – do 41
I. Opis techniczny do zagospodarowania terenu.....	od 8 – do 12
II. Opis techniczny projektowanej.....	od 13 – do 41

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

od 42 – do 85

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	1:10 000	42
Rys. nr 2	Plan sytuacyjny	1:1000	43
Rys. nr 3	Rzut parteru – inwentaryzacja	1:100	44
Rys. nr 4	Rzut dachu nad częścią parterową - inwentaryzacja	1:100	45
Rys. nr 5	Rzut dachu nad częścią biurową - inwentaryzacja	1:100	46
Rys. nr 6	Przekrój A-A - inwentaryzacja	1:50	47
Rys. nr 7	Przekrój A-A - inwentaryzacja	1:50	48
Rys. nr 8	Przekrój B-B	1:50	49
Rys. nr 9	Przekrój C-C	1:50	50
Rys. nr 10	Elewacja PD – zachodnia inwentaryzacja	1:100	51
Rys. nr 11	Elewacja PD – wschodnia inwentaryzacja	1:100	52
Rys. nr 12	Elewacja PN – wschodnia inwentaryzacja	1:100	53
Rys. nr 13	Elewacja PN – zachodnia inwentaryzacja	1:100	54
Rys. nr 14	Rzut parteru – projekt docieplenia	1:100	55
Rys. nr 15	Rzut dachu nad częścią parterową – projekt docieplenia	1:100	56
Rys. nr 16	Rzut dachu nad częścią biurową – projekt docieplenia	1:100	57
Rys. nr 17	Przekrój A-A – projekt docieplenia	1:50	58
Rys. nr 18	Przekrój B-B – projekt docieplenia	1:50	59
Rys. nr 19	Przekrój C-C – projekt docieplenia	1:50	60
Rys. nr 20	Elewacja PD – zachodnia inwentaryzacja	1:100	61
Rys. nr 21	Elewacja PD – wschodnia inwentaryzacja	1:100	62
Rys. nr 22	Elewacja PN – wschodnia inwentaryzacja	1:100	63
Rys. nr 23	Elewacja PN – zachodnia inwentaryzacja	1:100	64
Rys. nr 24	Kolorystyka elewacji – Pd-Zach, Pd-Wsch.	1:200	65
Rys. nr 25	Kolorystyka elewacji – Pn-Zach, Pn-Wsch.	1:200	66
Rys. nr 26	Schody zew. wejście główne rzut biegu schodowego	1:50	67
Rys. nr 27	Schody zew. wejście główne balustrada rzut	1:50	68
Rys. nr 28	Schody zew. wejście główne rzut zadaszenia	1:50	69
Rys. nr 29	Schody zew. wejście główne przekrój	1:50	70

Rys. nr 30	Schody zew. wejście główne zadaszenie elewacja PD – wsch.1:50	71
Rys. nr 31	Schody zew. wejście główne zadaszenie elewacja PD – zach.1:50	72
Rys. nr 32	Schody zew. wejście boczne balustrada biegu schodowego 1:50	73
Rys. nr 33	Zestawienie stolarki okiennej i słusarki drzwiowej 1:100	74
Rys. nr 34	Przekrój przez chodnik i opaskę 1:10	75
Rys. nr 35	Detal - system ociepleń z wykorzystaniem płyt styropianowych 1:10	76
Rys. nr 36	Detal układ siatek w narożniku wypukłym 1:10	77
Rys. nr 37	Detal układ siatek w narożniku wklęsłym 1:10	78
Rys. nr 38	Detal układ siatek wokół otworów 1:10	79
Rys. nr 39	Detal ułożenie płyt izolacji termicznej - naroże 1:10	80
Rys. nr 40	Detal rozmieszczenie kołków mocujących III 1:10	81
Rys. nr 41	Detal rozmieszczenie kołków mocujących I i II 1:10	82
Rys. nr 42	Detal docieplenie attyki 1:10	83
Rys. nr 43	Detal docieplenie nadproża okiennego 1:10	84
Rys. nr 44	Detal docieplenie muru podokiennego 1:10	85

#### **CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

.....od 86 – do 94

#### **ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA**

**WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO** .....od 95 – do 107

# OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. Przedmiot opracowania.

Projekt budowlany rozbudowa schodów zewnętrznych wraz z budową zadaszenia, dociepleniem budynku i budową platformy dla osób niepełnosprawnych do budynku siedziby UCS w Radomiu ul. A. Struga 60, działka nr ewid.44, obręb ewidencyjny: 146301\_1.0041, Śródmieście 1, jednostka ewidencyjna: M. Radom, powiat: Miasto Radom, województwo: Mazowieckie

## 2. Podstawa opracowania.

Podstawą poniższego opracowania jest:

- zlecenie inwestora,
- wytyczne i uzgodnienia z inwestorem,
- Audyt Energetyczny Budynku wykonany przez inż. Piotra Kowalczyka, upr. bud. MAZ/0037/PWOS/04, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa,
- wykonany w listopadzie 2015r.
- wypis z rejestru gruntów,
- wizja lokalna i wykonana inwentaryzacja,
- obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej,

## 3. Lokalizacja.

Inwestycja zlokalizowana w Radomiu przy ul. Andrzeja Struga 60, na działce nr ewidencyjny 44, obręb ewidencyjny: 146301\_1.0041, Śródmieście 1, jednostka ewidencyjna: M. Radom, powiat: Miasto Radom, województwo: Mazowieckie

## 4. Opis terenu.

Działka jest położona w centrum Radomia przy ul. Andrzeja Struga 60 w zabudowie śródmiejskiej. Na działce znajduje się budynek siedziby Delegatury UCS w Radomiu. Budynek zwrócony do ulicy elewacją północno- zachodnią. Istniejący wjazd na teren UCS odbywa się poprzez istniejący zjazd z ul. Andrzeja Struga. Od stron południowej oraz wschodniej budynek graniczy z Przychodnią Specjalistyczną oraz Centrum Handlowym. Teren ze spadkami w kierunku południowym i zachodnim, maksymalna różnica poziomów na terenie działki wynosi około 2,0m. W chwili obecnej na działce nie występują inne zabudowania poza przedmiotowym budynkiem. Na działce występuje zieleń wysoka w postaci niewielkiego drzewostanu. Nie przewiduje się ingerencji w istniejącą zieleń. Teren utwardzony na działce występuje w postaci chodników i dojeżdżających z betonowych płyt chodnikowych jak i kostki betonowej. Część nawierzchni przed wejściem do niższej części wykonano z asfaltu.

Działka uzbrojona w następujące media:

- przyłącze energetyczne,
- przyłącze wodociągowe,
- przyłącze kanalizacyjne

- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć ciepłowniczą
- sieć telefoniczną

Teren leży w :	III	strefie klimatycznej
	II	strefie obciążeń śniegiem
	II	strefie obciążeń wiatrem
	II	strefie przemarzania grunt

## **5. Opinia geotechniczna.**

W miejscu planowanej inwestycji występują proste warunki geotechniczne (istniejący budynek posadowiony powyżej występującego zwierciadła wody gruntowej). Projektowany obiekt (rozbudowa schodów) oraz platformę schodową zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki posadowienia uznano za proste.

## **6. Bilans terenu w granicach opracowania.**

Bilans terenu nie ulega zmianie. Projekt nie przewiduje zmiany w istniejącym zagospodarowaniu terenu poza remontem części chodników ze względu na rozbudowę schodów.

## **7. Usytuowanie i opis budynku.**

Budynek poddany termomodernizacji znajduje się we wschodniej części działki. Budynek jest budynkiem biurowym składającym się z dwóch części. Część wysoka o 8 kondygnacjach nadziemnych, podpiwniczona o wymiarach w przybliżeniu 24,79m x 10,45 m oraz wysokości budynku mierzonej przy wejściu głównym równej 29,63m oraz części niskiej, jednokondygnacyjnej, niepodpiwniczonej o wymiarach 13,30m x 24,42m i wysokości 4,34m. Wejście główne do budynku znajduje się od strony wschodniej poprzez przewidziane w projekcie rozbudowywane schody.

Rozbudowa schodów wejściowych polegać będzie na wydłużeniu biegu schodowego poprzez dodanie spocznika i trzech nowych stopni schodowych, zadaszenie schodów wraz z wejściem oraz montaż platformy pionowej dla niepełnosprawnych.

## **8. Rozbiórki .**

W projekcie przewiduje się następujące rozbiórki:

- rozbiórka chodników przy schodach wejściowych głównych i bocznych.
- demontaż opaski wokół budynku
- demontaż balustrad obojga schodów zewnętrznych
- rozbiórka i skucie okładziny gresowej schodów oraz podestów przed wejściami do budynku
- rozbiórka prefabrykowanych stopni schodowych schodów wejścia głównego w celu ich odtworzenia jako monolityczne
- obcięcie zadaszenia żelbetowego przy wejściu głównym
- demontaż okien PCV oraz drzwi zewnętrznych wskazanych na rysunkach,

- demontaż podokienników i obróbek blacharskich
- demontaż krat okiennych,
- demontaż klimatyzatorów na elewacji budynku wysokiego ( po dociepleniu ponowny montaż)
- demontaż rur spustowych i rynien,
- demontaż konstrukcji metalowych znajdujących się na dachu części niższej budynku oraz elewacji
- demontaż drabin i klamer na elewacjach (montaż nowych zgodnych z przepisami po wykonaniu elewacji)
- demontaż wywietrzaków dachowych na dachu niższym oraz wentylatorów na dachu wyższym (montaż nowych po wykonaniu pokrycia dachowego)
- demontaż konstrukcji wsporczej pod okablowanie anten na dachu wyższym (ponowny montaż po wykonaniu pokrycia dachowego)
- demontaż oświetlenia zewnętrznego zamontowanego na fasadzie budynku oraz pod zadaszeniami

## **9. Wjazd na działkę.**

Wjazd na działkę odbywać się będzie za pomocą istniejącego zjazdu od ul. Andrzeja Struga

## **10. Składowanie odpadów.**

Miejsce składowania odpadów stałych w szczelnych mobilnych pojemnikach w przeznaczonym do tego pomieszczeniu w sposób dotychczasowy bez zmian.

## **11. Odprowadzenie ścieków i wód opadowych.**

Odprowadzenie ścieków do kanalizacji miejskiej w sposób dotychczasowy- bez zmian  
Odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej w sposób dotychczasowy – bez zmian.

## **12. Zaopatrzenie w wodę, energię.**

Budynek zaopatrzony w wodę i energię elektryczną z istniejących przyłączy na podstawie umów ze stosownymi gestorami sieci.

## **13. Drogi, chodniki, parkingi.**

Nie przewiduje się wykonania nowych dróg i parkingów.

Wykonanie remontu chodnika na długości budynku pomiędzy schodami głównymi a schodami do wejścia bocznego. Nawierzchnia chodnika wykonać z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 6 cm na podbudowie z piasku stabilizowanego cementem. Obrzeża betonowe gr. 6cm na fundamencie betonowym. Krawężniki od strony drogi betonowe na fundamencie betonowym. Remontowaną część chodnika zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu.

- warstwa z kostki betonowej wibroprasowanej – gr.6 cm,

- podsypka cementowo-piaskowa – gr. 3 cm,
- grunt stabilizowany cementem gr 10 cm.
- grunt rodzimy

Należy zachować minimalne spadki nawierzchni 0,5% w kierunkach od budynku do drogi.

#### **14. Oświetlenie terenu.**

Istniejące oświetlenie do zachowania.

#### **15. Dane informujące czy teren lub obiekty na terenie są wpisane do rejestru zabytków oraz czy teren podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.**

Teren oraz obiekty znajdujące się na terenie nie są wpisane do rejestru zabytków. Teren nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

#### **16. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.**

Teren opracowania nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej.

#### **17. Dane obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

##### **17.1. Obszar oddziaływania obiektu**

W związku z charakterem obiektu tj: – budynek biurowy administracji publicznej , zastosowanie nowoczesnych i ekologicznych technologii oraz zachowaniem określonych przepisami odległości do granic działek sąsiednich, , brakiem zacieniania budynków na działkach sąsiednich , obszar oddziaływania obiektu określa się jako minimalny – zawierający się w granicach działki nr ewid. 44.

##### **Podstawa prawna:**

- Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim
- powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (Dz. U. r. Nr 75, poz. 69 z późn. zm.)
- Prawo ochrony środowiska (tekst jedn.: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),

##### **17.2. Woda i ścieki**

Budynek zaopatrzony w przyłącze wodociągowe. Ścieki odprowadzane do kanalizacji sanitarnej.

##### **17.3. Wody deszczowe**

Wody deszczowe spływające z obiektu nie będą miały charakteru agresywnego

##### **17.4. Zanieczyszczenia gazowe**

Nie występują.

##### **17.5. Odpady**

Za wyjątkiem bytowych nie występują

#### **18.6. Emisja hałasu oraz wibracji i promieniowania**

      Nie przewiduje się nadmiernej emisji hałasu, ani wibracji przez obiekt.  
Obiekt nie będzie produkował żadnego rodzaju promieniowania ani innych zakłóceń

#### **18.7. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan i ziemię**

      Nie przewiduje się wpływu obiektu na istniejący drzewostan , powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

      Przyjmuje się, że przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

.....

mgr inż. arch. Marcin Nowakowski



# **OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH PRAC**

## **1. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowana jest dokumentacja projektowa rozbudowy schodów zewnętrznych wraz z budową zadaszenia nad wejściem głównym, docieplenie budynku oraz montaż platformy dla osób niepełnosprawnych do budynku siedziby UCS w Radomiu ul. A. Struga 60.

## **2. Podstawa opracowania.**

Podstawą poniższego opracowania jest:

- zlecenie inwestora,
- wytyczne i uzgodnienia z inwestorem,
- Audyt Energetyczny Budynku wykonany przez inż. Piotra Kowalczyka, upr. bud. MAZ/0037/PWOS/04, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, wykonany w listopadzie 2015r.,
- dokumentacja archiwalna udostępniona przez inwestora,
- wizja lokalna i wykonana inwentaryzacja,
- decyzja o warunkach zabudowy,
- mapa do celów projektowych,
- uproszczony wypis z rejestru gruntów,
- wypis z kartoteki budynków,
- obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej.

## **3. Dane ogólne obiektu.**

### **3.1. Lokalizacja**

Budynek zlokalizowany jest w Radomiu ul. Andrzeja Struga 60, 26 – 600 Radom, na działce nr ewid. 44, obręb ewidencyjny: 146301\_1.0041, Śródmieście 1, jednostka ewidencyjna: M. Radom, powiat: Miasto Radom, województwo: Mazowieckie

### **3.2. Opis budynku.**

Obiekt jest budynkiem administracji publicznej. Wzniesiony w technologii szkieletowej ramy typu „H”. Budynek stanowi zwarta bryłę, wolnostojący, średniowysoki. Składa się z dwóch części, parterowej oraz wysokiej. Część wysoka posiada 8 kondygnacji nadziemnych, użytkowe piwnice oraz maszynownię windy w postaci nadbudówki. Część niska parterowa, bez podpiwniczenia.

Ściany piwnic z cegły ceramicznej o grubości 60 cm. Ściany zewnętrzne o mieszanej konstrukcji: szczytowe z cegły ceramicznej o grubości 38 cm, osłonowe – prefabrykowane z gazobetonem o grubości 38 cm, w pasie międzyokiennym wypełnione pustakami o grubości 24 cm. Stropy żelbetowe, prefabrykowane z płyt kanałowych. Nad ostatnią konstrukcją części wysokiej znajduje się stropodach z pustką powietrzną. Dach z płyty żelbetowej korytkowej pełnej, kryty papą. Nad nadbudówką i częścią parterową budynku – stropodach pełny, kryty

papą. Na dachu budynku wysokiego oraz na elewacjach znajdują się anteny oraz instalacje teletechniczne.

Stolarka okienna zewnętrzna w ramach PCV w kolorze białym. Drzwi zewnętrzne z profili aluminiowych, szklone pakietem dwuszybowym. W wejściu bocznym zamontowane zostały drzwi stalowe pełne.

Budynek wyposażony jest w instalacje: wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną, teletechniczną, odgromową, centralnego ogrzewania. Część pomieszczeń wyposażona w klimatyzację.

### 3.3. Podstawowe dane

Część wysoka budynku:

Wysokość budynku (przy wejściu głównym)	29,63 m
Szerokość budynku	10,45 m
Długość budynku	24,79m

Część parterowa budynku:

Wysokość budynku	4,34m
Szerokość budynku	13,30m
Długość budynku	24,42m

Powierzchnia zabudowy	512 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	2635,25m <sup>2</sup>
Kubatura brutto (całkowita)	8716,55m <sup>3</sup>

### 4. Demontaże oraz prace rozbiórkowe.

W projekcie przewidziano następujące demontaże i rozbiórki:

- rozbiórka chodników przy schodach wejściowych głównych i bocznych.
- demontaż opaski wokół budynku
- demontaż balustrad obojga schodów zewnętrznych
- rozbiórka i skucie okładziny gresowej schodów oraz podestów przed wejściami do budynku
- rozbiórka prefabrykowanych stopni schodowych schodów wejścia głównego w celu ich odtworzenia jako monolityczne
- odkucie skorodowanych fragmentów betonu na konstrukcji schodów oraz płyty wspornikowej w celu ich naprawy
- obcięcie zadaszania żelbetowego przy wejściu głównym
- demontaż okien PCV oraz drzwi zewnętrznych wskazanych na rysunkach,
- demontaż podokienników i obróbek blacharskich
- demontaż krat okiennych,
- demontaż klimatyzatorów na elewacji budynku wysokiego ( po dociepleniu ponowny montaż)
- demontaż rur spustowych i rynien,
- demontaż konstrukcji metalowych znajdujących się na dachu części niższej budynku oraz elewacji

- demontaż drabin i klamer na elewacjach (montaż nowych zgodnych z przepisami po wykonaniu elewacji)
- demontaż wywietrzaków dachowych na dachu niższym oraz wentylatorów na dachu wyższym (montaż nowych po wykonaniu pokrycia dachowego)
- demontaż konstrukcji wsporczej pod okablowanie anten na dachu wyższym (ponowny montaż po wykonaniu pokrycia dachowego)
- demontaż oświetlenia zewnętrznego zamontowanego na fasadzie budynku oraz pod zadaszeniami
- demontaż instalacji odgromowej,

## **5. Zakres projektowanych prac.**

Projekt przewiduje wykonanie następujących prac:

- zamurowanie otworów okiennych w części piwnicznej oraz podmurowanie dwóch z nich w celu zmniejszenia ich wysokości jak pokazano na rysunkach
- remont konstrukcji murowych – nadbudowa ścianek attyk na parterowej części budynku,
- wykonanie remontu elewacji budynku polegającym na skuciu odspojonego tynku, wyrównania miejsc w których w chwili obecnej tynk nie występuje, odkucie i naprawa elementów betonowych na elewacji (gzyms na dachu maszynowni, konstrukcja schodów zewnętrznych, płyta spocznikowa wejścia)
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych z płyt styropianowych oraz płyt z twardej wełny mineralnej
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych nadziemnych, piwnic, cokołu (ponad poziomem gruntu, ściany poniżej gruntu są zaizolowane i ocieplone)
- wykonanie ocieplenia stropodachu budynku wyższego za pomocą wdmuchanego granulatu wełny mineralnej,
- wykonanie ocieplenia stropodachu pełnego nad częścią parterową i maszynownią windy,
- wykonanie nowego pokrycia dachowego na dachach oraz daszkach nad wejściami
- wymiana drzwi zewnętrznych wejścia bocznego
- montaż nowych , systemowych drabin ewakuacyjnych zaopatrzonych w kosz bezpieczeństwa
- wymiana okien w ramach PCV z montażem nawiewników, wymiana parapetów zewnętrznych,
- montaż nowych wywietrzaków dachowych,
- wykonanie nowych obróbek zewnętrznych okapów, gzymsów, pasów nad i pod rynnowych , czap kominowych z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. 0.50 mm
- montaż platformy pionowej dla niepełnosprawnych platformy pionowej do transportu osób niepełnosprawnych – instalacja platformy schodowej
- wykonanie rozbudowy biegu schodów zewnętrznych przy wejściu głównym,
- wykonanie balustrady schodów zewnętrznych przy wejściu głównym i bocznym
- wykonanie zadaszenia schodów zewnętrznych przy wejściu głównym z profili stalowych oraz płyt poliwęglanowych
- wykonanie remontu schodów zewnętrznych przy wejściu bocznym oraz podestów przed wejściami.

- remont chodnika od strony południowo wschodniej (demontaż istniejącego i ułożenie nowej nawierzchni z kostki betonowej)
- ponowny montaż zdemontowanych wcześniej klimatyzatorów, oświetlenia zewnętrznego
- wykonanie instalacji odgromowej według osobnego opracowania,

## **6. Roboty murarskie**

W związku z termomodernizacją elewacji projektuje się zamurowanie części otworów okiennych w piwnicy budynku na elewacji północno-zachodniej. Pomieszczenia w których znajdują się otwory pełnią funkcję archiwum co umożliwia ze względów funkcjonalnych przeprowadzenie takiej operacji. W pomieszczeniach pozostawia się po jednym oknie lecz po zmniejszeniu jego wysokości. Spowodowane jest to umiejscowieniem okien tuż nad połacią dachu niższej części budynku, a w związku z jej projektowanym ociepleniem podniesie się jej poziom. Zamurowania dokonać bloczkami z betonu komórkowego na zaprawie murarskiej cem-wap. Grubość ściany 24cm.

Ocieplenie dachu niższej części budynku jest również powodem zaprojektowania podniesienia ścianek attykowych w taki sposób aby wystawały ponad projektowane ocieplenie. Ścianki wymurować z cegły silikatowej lub ceramicznej na zaprawie cementowo wapiennej. Grubość ścianek 12cm. Wysokość min 30cm jak pokazano na rysunkach.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas użytkowania platformy pionowej dla niepełnosprawnych projektuje się wybudowanie ściany murowanej oddzielającej platformę od przestrzeni pod schodami wejściowymi. Ściana wykonana z bloczków betonowych lub cegły ceramicznej na zaprawie cementowo wapiennej. Na ścianie wykonać tynk cementowo wapienny. Jako wykończenie projektuje się wyprawę z tynku żywicznego analogiczną do wykończenia cokołu budynku.

Ściana posadowiona na murze fundamentowym z bloczków betonowych lub wylewanym z betonu min C15/20. Pomiędzy fundamentem, a ścianą zastosować izolację poziomą z folii PE.

## **7. Naprawa elementów żelbetowych (gzyms, konstrukcja schodów zewnętrznych oraz płyta wspornikowa wejścia)**

W trakcie oględzin stwierdzono zły stan techniczny niektórych elementów żelbetowych znajdujących się na zewnątrz budynku. W gzymsie maszynowni windy na dachu stwierdzono odspojenia betonu od zbrojenia, spękania betonu oraz korozję prętów zbrojeniowych. Podobne uszkodzenia zauważono w konstrukcji wsporczej schodów zewnętrznych wejścia głównego. Odspojenia betonu oraz korozja zbrojenia zarażonego na czynniki zewnętrzne występują zarówno w belkach jak i w płycie spocznika schodów.

Naprawy elementów żelbetowych należy dokonać za pomocą specjalnie dedykowanego do tego celu systemu odpowiednich zapraw, impregnatów i szpachli. Nie należy mieszać materiałów z różnych systemów.

## **Przygotowanie podłoża betonowego.**

Podłoże betonowe powinno być stabilne, równe oraz nośne, tzn. odpowiednio mocne (wytrzymałość na odrywanie co najmniej 1,5 MPa) i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy. Z naprawianej powierzchni należy usunąć wszystkie luźne i odspajające się warstwy betonu oraz oczyścić ją z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Podłoża betonowe będące w sposób znaczny zniszczone, zabrudzone bądź skorodowane chemicznie i biologicznie należy poddać specjalnym zabiegom, takim jak śrutowanie, frezowanie, odgrzybianie itp.

## **Przygotowanie stali zbrojeniowej.**

Jeśli odkryte zbrojenie jest skorodowane, beton należy odkuć wzdłuż pręta, aż do ukazania się „zdrowych” jego fragmentów. Odkryte powierzchnie zbrojenia należy oczyścić metodą piaskowania z rdzy i wszelkich innych zabrudzeń. Ponadto, w przypadku prętów, których powierzchnia jest całkowicie lub w większej części obwodu odkryta, konieczne jest odkucie betonu wokół nich na odległość pozwalającą wykonać nową otulinę, o grubości co najmniej 1,5 cm. Po zakończeniu robót związanych z kuciem i czyszczeniem naprawiany element należy dokładnie odkurzyć, najlepiej przedmuchać lub zmyć wodą pod ciśnieniem. Oczyszczone pręty należy jak najszybciej pokryć zaprawą, zanim rdza pojawi się ponownie.

Przed użyciem zaprawy zbrojenie można pokryć powłokami malarskimi, dodatkowo zabezpieczającymi przed korozją.

### **Warstwa kontaktowa (do grubości 1 mm)**

Zadaniem zaprawy jest zapewnienie odpowiedniej przyczepności zapraw naprawczych do powierzchni istniejącego betonu. Płynna konsystencja prawidłowo przygotowanej zaprawy pozwala użyć do jej nakładania pędzla bądź szczotki malarskiej. Bezpośrednio przed naniesieniem zaprawy podłoże należy lekko zwilżyć wodą, dbając o to, by nie tworzyć kałuż. Zaprawę trzeba równomiernie rozprowadzać po podłożu, cały czas mocno ją wcierając. Ważne jest, aby naniesiona warstwa nieznacznie wykraczała poza obszar naprawianej powierzchni. W zależności od warunków atmosferycznych, stopnia chłonności podłoża oraz możliwości ekipy wykonującej prace, należy tak dobrać wielkość pokrywanej zaprawą powierzchni, by nałożyć na warstwę kontaktową, stosując metodę „mokre na mokre”. Jeśli warstwa kontaktowa wyschnie, zanim zostaną naniesione na nią kolejne zaprawy, konieczne stanie się ponowne jej wykonanie.

### **Warstwa wyrównawcza (grubość $10 \div 50$ mm)**

Zaprawę należy równomiernie rozprowadzić po podłożu pokrytym niewyschniętą zaprawą kontaktową. Do nakładania zaprawy należy używać pacy stalowej bądź łaty, mocno dociskając zaprawę do podłoża, zwłaszcza w przypadku uzupełniania ubytków. W zależności od przeznaczenia warstwy wyrównawczej, jej powierzchnię należy zagładzić pacą stalową lub nadać jej charakter chropowaty za pomocą pacy z gąbką. Użytkowanie powierzchni pokrytej warstwą wyrównawczą (wchodzenie na nią) i wykonanie na niej warstwy szpachlowej z zaprawy można rozpocząć po około 24 godzinach. Moment rozpoczęcia innego typu prac wykończeniowych uzależniony jest od rodzaju planowanej okładziny i powinien być on zgodny z wymaganiami producenta zastosowanego materiału. Orientacyjne czasy rozpoczęcia kolejnych prac wynoszą następująco:

- płytki ceramiczne - po 2 – 3 tygodniach,
- materiały powłokowe - po około 3 - 7 dniach,
- wykładziny PCV lub parkiet - po całkowitym wyschnięciu zaprawy.

### **Warstwa szpachlowa (grubość $3 \div 10$ mm)**

Zaprawa stanowi ostateczną warstwę wykończeniową. Należy nakładać ją na warstwę wyrównawczą z zaprawy, (co najmniej 24 godziny od jej wykonania) lub, w przypadku drobnych napraw, na świeżo wykonaną warstwę z zaprawy (metoda „mokre na mokre”). Zaprawa wymaga równomiernego rozprowadzenia po powierzchni (z równoczesnym mocnym dociskaniem jej do podłoża), a następnie wygładzenia przy pomocy pacy stalowej.

Powierzchnię zaleca się zacierać przy pomocy wilgotnej pacy z gąbką. Należy również ograniczyć ogrzewanie pomieszczenia, w którym prowadzone są prace. Użytkowanie warstwy szpachlowej (wchodzenie na nią) można rozpocząć po około 24 godzinach, a obciążanie po ok. 14 dniach. Do dodatkowego wykończenia powierzchni materiałami powłokowymi można przystąpić około 3 - 7 dniach.

### **Pielęgnacja.**

Naprawianą powierzchnię, w trakcie prac i bezpośrednio po ich zakończeniu, należy chronić przed opadami atmosferycznymi i zbyt intensywnym wysychaniem. Czas wysychania poszczególnych warstw zależy od stopnia chłonności podłoża oraz od panujących wokół warunków cieplno-wilgotnościowych. W celu zapewnienia dogodnych warunków wiązania zapraw, w zależności od potrzeb, świeżo wykonaną powierzchnię można zraszać wodą lub przykrywać folią. Prace pielęgnacyjne należy prowadzić przez około 3 dni. Jeżeli roboty prowadzone są w pomieszczeniu należy czasowo ograniczyć jego ogrzewanie.

### **8. Naprawa żelbetowych schodów przy wejściu bocznym do budynku.**

Istniejące schody żelbetowe monolityczne przeznacza się w projekcie do remontu. Projektuje się demontaż balustrady schodów oraz przygotowanie powierzchni biegu schodowego do ułożenia płytek gresowych. Z powierzchni schodów należy usunąć farbę oraz wszelkie odspojone fragmenty betonu. Oczyszczoną powierzchnię odpylić, wyrównać za pomocą mas szpachlowych wyrównawczych i zaimpregnować. Prace pielęgnacyjne analogicznie jak przy systemie naprawy elementów żelbetowych.

Na schodach ułożyć płytki gresowe mrozoodporne, antypoślizgowe na kleju mrozoodpornym. Należy zróżnicować kolorystycznie powierzchnie poziome stopni i podestu schodów w stosunku do powierzchni pionowych. Zastosować płytki w kolorach o znacznym kontraście w odcieniach szarości i grafitu. Powierzchnie boczne schodów poddać szpachlowaniu i malowaniu farbami do betonu.

Na schodach zamontować balustradę schodową wysokości 110cm wykonaną z profili ze stali kwasoodpornej. Zaleca się zastosowanie rozwiązania systemowego. Mocowanie słupków do biegu schodowego za pomocą dybli stalowych wklejanych lub rozporowych. Elementy stalowe spawane oraz montowane za pomocą łączników systemowych.

### **9. Naprawa betonowych podestów przed pozostałymi wejściami do budynku**

Podesty przed wejściami do części parterowej budynku zostały wykonane jako betonowe wykończone okładziną z płytek gresowych oraz lastrykowych. Podest w podcieniu wykonano jako nawierzchnia z kostki betonowej. Jego stan techniczny jest dobry i nie podlega on wymianie i remontowi.

Pozostałe dwa podesty przeznacza się do remontu. Należy skuć z nich okładzinę z płytek, dokonać wyrównania powierzchni i reprofilowania. Po zgruntowaniu przewiduje się ułożenie płytek gresowych mrozoodpornych, antypoślizgowych na kleju mrozoodpornym. Należy zróżnicować kolorystycznie powierzchnie poziomą podestu schodów w stosunku do powierzchni pionowych. Zastosować płytki w kolorach o znacznym kontraście w odcieniach szarości i grafitu.

Alternatywnie dopuszcza się rozbiórkę całkowitą podestów przed wejściami i wykonanie ich jako nawierzchnie z kostki betonowej na podłożu z chudego betonu.

### **10. Naprawa i docieplenie daszków nad wejściami.**

Daszek żelbetowy monolityczny nad wejściem głównym przeznacza się do obciążenia. Pozostaje tylko część nad przedsionkiem na którym zostanie wykonane nowe pokrycie

dachowe oraz dodatkowe docieplenia. Docieplenie wykonać ze styropapy gr.5cm na której ułożona zostanie wierzchnia warstwa papy termozgrzewalnej. Należy wykonać nowe obróbki blacharskie oraz zamontować nową rynnę i rurę spustową .

Pozostałe żelbetowe daszki nad wejściami należy pozbawić obróbek oraz dokonać naprawy elementów betonowych poprzez zlikwidowanie poprzez szpachlowanie ewentualnych ubytków. Na daszkach ułożyć warstwę styropapy gr.5cm oraz warstwę papy asfaltowej wierzchniego krycia. Wykonać obróbki blacharskie w blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Spody daszków ocieplić warstwą styropianu gr. 5cm oraz wykonać wyprawę z tynku cienkowarstwowego na siatce w systemie analogicznym jak docieplenie całego budynku.

Daszki nad wejściami ocieplić styropapą EPS 100 gr. 5 cm. Płyty styropianowe z rdzeniem ze styropianu, okładzina płyt wykonana jest ze zgrzewalnej, podkładowej papy asfaltowej na welonie z włókien szklanych.

Dane techniczne:

- Wytrzymałość połączenia papa-styropian na rozciąganie:  $\geq 0,1$  MPa
- Odporność połączenia papa-styropian na działanie wody:  $\geq 0,1$  MPa
- Odporność połączenia papa-styropian na działanie temperatury  $+80^{\circ}\text{C}$  i  $-20^{\circ}\text{C}$ :  $\geq 0,1$  MPa
- Wytrzymałość połączenia papa-styropian na oddzieranie, moment oddzierania:  $\geq 20$  Nmm/mm
- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względny: 100kPa

Wymiary:

- szerokość: 100cm
- długość: 100cm
- grubość: 50mm

## **11. Rozbudowa schodów zewnętrznych przy wejściu głównym.**

W projekcie przewiduje się rozbudowę schodów z zachowaniem parametrów głównych istniejącego biegu. Rozbudowa polega na :

- zdemontowaniu balustrady schodowej
- zdemontowaniu prefabrykowanych stopni schodowych
- skucie okładziny schodów i spocznika z płytek gresowych
- naprawie żelbetowej konstrukcji wsporczej schodów (belek, słupów, płyty spocznika oraz płyty wspornikowej przedsionka
- odtworzenie za pomocą żelbetowej płyty monolitycznej wylewanej na istniejącej konstrukcji części biegu schodowego z rozbudowaniem go o dodatkowy spocznik i trzy stopnie schodowe

Wszystkie roboty w zakresie elementów konstrukcyjnych schodów należy wykonać zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

Naprawa uszkodzonych elementów wsporczych schodów musi być wykonana w odpowiednim czasie i powinna polegać na zabezpieczeniu antykorozyjnym odsłoniętej stali zbrojeniowej, naprawie i reprofilacji powierzchni betonowej.

Kolejność wykonywania prac

- rozebranie balustrad schodowych,
- skucie okładziny schodów
- demontaż stopni schodowych betonowych prefabrykowanych
- odkucie luźnego betonu i dokonanie naprawy za pomocą systemu do napraw konstrukcji żelbetowych
- wykonanie fundamentowania biegu schodowego oraz fundamentów pod słupy zadaszenia, ściankę osłonową przy platformie pionowej oraz płyty fundamentowej pod platformę

## **UWAGA**

**Podczas wykonywania fundamentów biegu schodowego należy odkopać znajdujące się w pobliżu przyłącze wodociągowe w celu jego zabezpieczenia. Rurę wodociągową zabezpieczyć za pomocą dwudzielnej rury osłonowej AROT A PS. Przyjęto rurę osłonową o A 110 o średnicy wewnętrznej 100mm. Długość rury 6,0m. . Rura jednościenna gładka, dzielona wzdłużnie. Kolor niebieski. Łączenie odcinków poprzez przesunięcie połówek względem siebie o 50cm.**

- wykonanie szalowania konstrukcji schodów
- wykonanie zbrojenia,
- wylanie nowych spoczników i płyty betonowej
- pielęgnacja,
- ułożenie płytek ceramicznych
- zamocowanie balustrad schodowych o wysokości 110 cm, mocowane do powierzchni stopni za pomocą dybli stalowych lub kotew chemicznych

## **12. Budowa zadaszenia nad schodami zewnętrznymi**

Projektuje się zadaszenie schodów zewnętrznych w postaci konstrukcji stalowej opartej na 8 słupach z rur stalowych  $\varnothing 140$ . Stal St3S. Przekrycie łukowe wykonane z płyt z poliwęglanu wielokomorowego o grubości 16mm. Płyty przymocowane do systemowych profili aluminiowych wygiętych w łuk o promieniu 300cm. Mocowanie profili do rur poziomych za pomocą śrub.

W celu wykonania zadaszenia należy wykorzystać rozwiązania systemowe składające się z :

- konstrukcja - z profili stalowych malowanych proszkowo na RAL 7016,
- przeszklenie: poliwęglan wielokomorowy, gr. 16 mm, kolor przezroczysty,
- mocowanie poliwęglanu – systemowe profile malowane na RAL 7016,
- systemowe taśmy i elementy uszczelniające, profil kończący i czołowy
- obróbka blacharska z blachy aluminiowej malowana na kolor RAL7016
- rynny PVC lub aluminiowe  $\varnothing 90$ , rura spustowa PVC  $\varnothing 50$ , kolor grafitowy, RAL 7016,



Sposób wykonania stalowej konstrukcji nośnej pokazano w części konstrukcyjnej opracowania.

### **13. Platforma pionowa do transportu osób niepełnosprawnych**

W celu zapewnienia dostępu do budynku dla osób niepełnosprawnych projektowany jest montaż platformy przy wejściu głównym, przeznaczony do transportu osób na wózkach inwalidzkich. Montaż urządzenia na zewnątrz budynku. Wszystkie elementy ocynkowane malowane na kolor RAL 9006.

Przed montażem platformy pionowej należy wykonać płytę fundamentową bez podszybia. Płyta wykonana zgodnie z wymaganiami producenta oraz projektem branży konstrukcyjnej. Zasilanie elektryczne wykonać zgodnie ze schematem dostarczonym wraz z urządzeniem przez producenta z istniejącej instalacji budynku. Lokalizacja platformy zgodnie z częścią rysunkową.

Dane techniczne podnośnika pionowego o wymiarach 1100 x 1400 mm:

Udźwig:	300 kg lub 3 osoby
Prędkość jazdy:	max 0,06m/s
Poziom hałasu:	nie przekracza 50 dB
Wysokość podnoszenia:	do 2990 mm
Wymiary zewnętrzne:	1490 x 1520 mm
Wymiary podestu:	1100 x 1400 mm
Podszybie lub rampa:	60 mm
Wysokość barierek i furtek:	1100 mm
Szerokość otwarcia furtki:	900 mm
Otwieranie furtek:	ręczne
Ilość przystanków:	2, przelotowe pod kątem 180°
Rodzaj napędu:	przekładnia śruba-nakrętka z nakrętką bezpieczną
Moc silnika:	1,50 kW
Zasilanie:	3-FAZOWY/400V/50Hz 10A lub 1-fazowe 230V/50Hz 16A
Rodzaj zabezpieczenia:	bezpiecznik 10A dla 400V i 16A dla 230V
Sterowanie:	dyspozycja przez stałą trzymanie przycisku w kasecie wezwań lub na panelu dyspozycji
Elementy bezpieczeństwa:	przycisk zatrzymania awaryjnego „STOP”, listwa naciskowa na wewnętrznej barierze podestu, płyta najazdowa pod podłogą podestu, rygle drzwiowe z kontrolą zamknięcia i zaryglowania drzwi

#### **14. Balustrady schodów**

Przewiduje się montaż balustrady schodów z profili stalowych nierdzewnych. Zastosować stal kwasoodporną oraz systemowe rozwiązania balustrad. Wysokość i usytuowanie balustrady wg warunków technicznych.

Elementy balustrady:

- uchwyt ze stali nierdzewnej B1, B2 rura  $\varnothing 50$
- słupki ze stali nierdzewnej S1, S2 rura  $\varnothing 50$
- pręty pośrednie poziome  $\varnothing 15$
- elementy usztywniające  $\varnothing 20$  ( zaleca się połączenie balustrady z konstrukcją główną zadaszenia)
- rozety maskujące stopę montażową
- stopy montażowe
- zaślepki do spawania, wklejania, wbijania
- kule ze stali nierdzewnej
- rury ze stali nierdzewnej

Rozmieszczenie słupków poszczególnych balustrad usztywnień i wypełnienia pokazano w części rysunkowej.

Dopuszcza się montaż balustrady systemowej lub wykonanej indywidualnej innej niż na rysunkach po uprzednim uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem.

#### **15. Prace termo modernizacyjne.**

##### **15.1. Zakres prac termo modernizacyjnych.**

Zakres robót nie narusza konstrukcji nośnej budynku, nie zmienia układu funkcjonalnego i użytkowego obiektu.

Zgodnie z zaleceniem inwestora oraz w oparciu o audyt energetyczny budynku zakres robót obejmuje:

- Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych warstwą izolacji styropianem lub wełną mineralną metodą bezspoinową o grubości 18 cm, współczynnik przenikania ciepła  $0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Wykonanie ocieplenia stropodachu poprzez wdmuchanie w przestrzeń pustki powierzchni izolacji termicznej granulatu z wełny mineralnej o grubości 25 cm oraz wykonanie nowego pokrycia dachu, współczynnik przenikania ciepła  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Wykonanie ocieplenia dachu nad częścią parterową i nadbudówką poprzez położenie na istniejącej kondygnacji dachu izolacji termicznej styropianem lub wełną mineralną o grubości 25 cm oraz wykonanie nowego pokrycia dachu wraz z podmurowaniem kominów, współczynnik przenikania ciepła  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Wymiana okien z PCV na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  wraz z montażem nawiewników okiennych.
- Wymiana drzwi zewnętrznych stalowych (wejście boczne) na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

## **15.2. Prace wstępne i wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.**

Przed przystąpieniem do ocieplania budynku należy zdemontować elementy znajdujące się na elewacji budynku, zdemontować podokienniki, rury spustowe, rynny i obróbki blacharskie, uziemienie oraz dokonać wymiany okien i drzwi.

Parapety zewnętrzne pod oknami wymienić na nowe z blachy ocynkowanej i powlekanej gr.0,5mm, uwzględniając grubość ocieplenia. Kolor wg. kolorystyki elewacji.

Klimatyzatory występują na elewacji frontowej i tylnej, należy je zdemontować przed wykonaniem ocieplenia i zamontować ponownie na nowych uchwytych z uwzględnieniem projektowanej grubości ocieplenia ścian.

### **Stolarka okienna**

Zamontować nowe okna trzy szybowe w ramach PCV, 6 – komorowy system o głębokości zabudowy min. 90. Wariant trzyszybowy z wkładką termiczną, uzyskujący współczynnik przenikania ciepła  $U= 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Potrójny układ uszczelek z uszczelką środkową zapewniający szczelność, izolację cieplną i akustyczną. Kolor okien biały.

Przewiduje się montaż w każdym oknie nawiewników higrosterowanych. Nawiewniki higrosterowane dwustrumieniowy. Kolor biały. Przepływ powietrza  $5\text{-}29 \text{ m}^3/\text{h}$ . Nawiewniki z okapem akustycznym zapewniające izolacyjność akustyczną na poziomie 38 dB. Nawiewniki wyposażone w ręczną blokadę przepływu powietrza.

### **Ślusarka drzwiowa**

Drzwi zewnętrzne z profili aluminiowych „ciepłych” wyposażonych w przekładkę termiczną. Kolor profili biały. Drzwi szklone zestawem dwu lub trzyszybowym zapewniającym współczynnik przenikania ciepła dla drzwi  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Ponadto szklenie powinno się odbyć szkleniem „bezpiecznym” min. P2. Drzwi wyposażone w samozamykacz, uchwyt zamiast klamki z obu stron, minimum dwa zamki patentowe.

## **15.3. Podstawowe wytyczne przeprowadzenia robót termomodernizacyjnych.**

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić podłoże. Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz i pył itp. oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem nawet zużyciem detergentów). Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki malarskie należy usunąć. Wyschnięte powinny być wszelkie zawilgocenia, zapewnione odprowadzenie wody opadowej poza lico ścian. Powierzchnię starego tynku zagruntować. Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać reżimu technologicznego, stosować wyłącznie elementy jednego systemu określone w Specyfikacji Technicznej oraz Aprobacie Technicznej.

Przy wykonywaniu prac należy uwzględnić to, iż zależnie od projektowanej grubości warstwy termoizolacyjnej (18cm ), system kołkowy oznacza zwiększenie grubości ściany

zewnątrznej o dodatkową warstwę tj. 18cm. dlatego też należy odpowiednio pomierzyć styki i odległość np. przy połączeniu dachu, parapetach, ościeżnicach drzwiowych i okiennych. To samo dotyczy przewidywanych podłączeń elektrycznych, systemów wentylacyjnych, lamp, numerów budynku itp. Otwory trzeba zabezpieczyć odpowiednimi, odpornymi na działanie warunków atmosferycznych, wodoszczelnymi uszczelkami. Istniejące szczeliny dylatacyjne pomiędzy korpusami budowli muszą zostać przejęte przez ocieplenie i zachowane w systemie ociepleniowym. Na wszystkich stykach systemu ociepleniowego należy zwracać uwagę na prawidłowe uszczelnianie zabezpieczające przed ulewnym deszczem i innymi możliwościami zwilgocenia.

Podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (a dla tynków i farb silikatowych lub nanoporowych  $+8^{\circ}\text{C}$ ) lub wyższa niż  $25^{\circ}\text{C}$ . W czasie robót i w fazie wiązania materiały chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz, nasłonecznienie, wysoka lub niska temperatura), np. stosując ochronne siatki na rusztowania). Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału oraz spowodować różnice w kolorystyce.

Jednolitość barwy gwarantowana jest jedynie w ramach tej samej partii produkcyjnej. Ostateczny kolor elewacji uzależniony jest od warunków podłoża, temperatury i wilgotności powietrza. W przypadku stosowania produktów o różnych numerach seryjnych należy je przez rozpoczęciem prac dokładnie ze sobą wymieszać.

#### **15.4. Próba nośności podłoża**

Próba przyczepności podłoża: do oczyszczonego podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100 x 100mm (8 – 10 próbek). Po 3 dniach przeprowadzić próbę odrywania przyklejonych próbek.

Jeśli materiał izolacyjny zostanie rozerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest dodatkowe przygotowanie podłoża.

Nierówności, defekty i ubytki wyrównać zaprawą tynkarską (Podłoże powinno być równe w zakresie odchyień powierzchni i krawędzi). Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości.

#### **15.5. System docieplenia ścian**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, § 216 pkt.8 nakazuje: –W budynku, na wysokości powyżej 25 m od poziomu terenu, okładzina elewacyjna i jej zamocowanie mechaniczne, a także izolacja cieplna ściany zewnętrznej, powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Zaprojektowano ocieplenie ścian materiałem nierozprzestrzeniającym ognia NRO – styropianem samogasnącym frezowanym EPS 80-040 gr. 18 cm, 12cm i 3cm. Powyżej wysokości budynku 25 m wraz z nadbudówką ściany ocieplić materiałem niepalnym – wełną mineralną o gr. 18 cm i 12cm. Dodatkowo zaleca się wykonać dylatacje poziomą w warstwie dociepleniowej na styku dwóch materiałów izolacyjnych – wełny mineralnej i styropianu.

##### **15.5.1. Ściany ocieplone płytami styropianowymi.**

Docieplenie wykonać warstwą styropianu o gr. 18cm, 12cm oraz 3cm ( ościeża otworów) stanowiącą warstwę termiczną systemu bezspoinowego. System musi posiadać certyfikat zgodności z AT dla danego producenta. System powinien być sklasyfikowany jako nie rozprzestrzeniający ognia. Roboty budowlane układów dociepleniowych powinny być wykonane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z warunkami technicznymi wykonania ociepleń określonych w instrukcji ITB z uwzględnieniem firmowych wytycznych proponowanego systemu. Nie dopuszcza się mieszania systemów ociepleń, wykonawca winien realizować konkretny system, posiadający certyfikat zgodności z AT.

**Styropian** - o gr. 18 cm, 12cm oraz 3cm, min. EPS 80-040, stanowiący warstwę termiczną systemu bezspoinowego.

Powierzchnia styropianu powinna mieć krawędzie proste bez wyszczerbień. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

**Zaprawa klejowa** – płyty przyklejamy mijankowo metodą punktowo – krawędziową, nanosimy zaprawę klejącą na płytę kielnią trapezową, przespachlowujemy na krawędziach po całym obwodzie oraz w miejscach ułożenia placków, nakładamy zaprawę wzdłuż krawędzi płyt oraz rozmieszczamy 6 placków na jej powierzchni.

**Sposób kołkowania** - zastosowanie łączników z tworzywa sztucznego z trzpieniem w tworzywa wbijanym, z krótką strefą rozporu, długość łącznika 240mm, głębokość osadzenia w murze około 60 mm., ilość łączników 6 kołków / m<sup>2</sup> oraz min. 8 kołków / m<sup>2</sup> w strefie narożnikowej oraz powyżej 8 metra wysokości ściany.

**Klej i zbrojenie cienkowarstwowe** - mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca do cienkowarstwowego /3-5 mm/ zbrojenia systemów ociepleń, zaprawa uzyskana przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci proszku z wodą zarobową. Po upływie 24h od założenia płyt termoizolacyjnych nakłada się zaprawę klejącą i rozprowadza ją pacą zębatą 10x12mm, tworząc łożysko grzebieniowe. Szerokość obrabianej powierzchni wynosi ok. 120cm. Tkaninę zbrojeniową należy założyć po bokach z zapasem po ok. 10cm względnie przeciągając ją poza krawędzie okien lub narożników.

**Siatka zbrojeniowa** - siatka z włókna szklanego, zaimpregnowana o podwyższonej odporności na zrywanie, o masie powierzchniowej nie mniejszej niż 165g/m<sup>2</sup>, odporność na zrywanie min. 1700N/50mm, o oczkach min. 3,5x3,5mm, waga max 15%.

**Masa tynkarska akrylowa** – w projekcie przewidziano jako wierzchnią warstwę masę tynkarską akrylową, jest to gotowa do użycia barwna masa tynkarska na bazie dyspersji żywicy akrylowej, mrozoodporny, wodoodporny, po wyschnięciu tworzy powłokę elastyczną, odporną mechanicznie i trwałą

**Preparat glono i grzybobójczy** – W miejscach występowania zagonienia należy zastosować preparat gruntująco-zabezpieczający preparat do usuwania wszelkiego rodzaju narośli, pleśni, grzybów, alg i porostów z powierzchni murów, elewacji i ścian bez szkodliwego wpływu na ich powierzchnię. Powinien gwarantować działanie wyniszczające mikroorganizmy, a po zastosowaniu zapobiega - dalszej migracji i powstawaniu narośli. Bezwonny i bezbarwny. Użytkowanie powierzchni max. po 12 godzinach. Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

**Wyprawa gruntująca** – charakteryzująca się dobrą przyczepnością, dobrym kryciem oraz dużą zdolnością penetracji. Wodo- i mrozoodporna, paro przepuszczalna, zmniejsza chłonność podłoża oraz powodująca optymalną przyczepność warstwy nawierzchniowej. Odporna na działanie alkaliów. Użytkowanie powierzchni max po 24 godzinach. Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

### **Mocowanie płyt styropianowych**

Zasadniczo układa się wyłącznie całe płyty, w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ mijankowy stosować również na narożnikach ścian, aby płyty się zazębiały.

Krawędzie płyt nie mogą znajdować się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych lub drzwiowych. Układać płyty zaczynając od dołu do góry, a następnie mocno dociskając jedną do drugiej, bez szczelin, z przesunięciem o połowę długości, w co drugim rzędzie. Dopuszczalne jest stosowanie fragmentów płyt ( minimalna szerokość 15 cm ) - mogą one jednak być tylko pojedynczo rozmieszczone na płaszczyźnie ściany, z pominięciem narożników budynków. W trakcie układania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ułożona powierzchnia płyt była równa i bez szczelin. W miejscach stykania się płyt nie powinno być kleju.

### **Szlifowanie płyt termoizolacyjnych**

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku.

### **Nakładanie kleju**

Klej należy nanosić zarówno punktowo na powierzchni płyty jak również pasmem, wzdłuż obrzeża. Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju ( od 1 do 2 cm ) uzyskać min. 40 % powierzchnię stykającą się z podłożem. Pasma na brzegu płyty powinno mieć ok. 5 cm szerokości, natomiast 3 punkty po środku płyty mniej więcej wielkość dłoni. Nierówności podłoża do 10 mm można wyrównywać zaprawą klejowo-szpachlową. Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków producenta systemu. Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury (np. w okresie późnej jesieni) mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału. Nie szpachlować płyt termoizolacyjnych narażonych dłużej niż 2 tygodnie na działanie promieni słonecznych. W takim przypadku przed szpachlowaniem należy je przeszlifować i odkurzyć. Przed naniesieniem kolejnych powłok należy zawsze zachować przerwę technologiczną, wynoszącą co najmniej 3 dni, przy czym

ważne jest, aby warstwa podkładowa była równomiernie wyschnięta, bez wilgotnych miejsc (ciemne plamy na elewacji). W przypadku równych, gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej o rozmiarach 10 do 12 mm. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych: szczeliny między płytami szersze niż 2 mm wypełnić odpowiednio dopasowanymi paskami materiału izolacyjnego.

### **Wykonanie warstwy zbrojeniowej siatką**

Przy narożach otworów drzwiowych i okiennych na płytach izolacyjnych przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej należy zatopić w zaprawie szpachlowej pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 35 x 20 cm (zbrojenie diagonalne). Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku.

Naroża przy zbiegu ścian budynku na parterze budynku, a także przy otworach drzwiowych należy wzmocnić przez zastosowanie profili narożnych z siatką zbrojącą osadzonych w zaprawie klejowej. Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie później niż po 14 dniach od ich przyklejenia.

W przygotowaną warstwę zaprawy, przy użyciu pacy wygładzającej wciskać natychmiast tkaninę zbrojącą i równo zaszpachlować. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać pofałdowań a kolor i wzór siatki zatopionej w masie szpachlowej nie mogą być widoczne. Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3-5mm. Sąsiednie pasy tkaniny należy układać na zakład co najmniej 10cm.

Na wszystkich narożnikach zewnętrznych zastosować narożniki z siatką zbrojącą.

W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach zaleca się zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości 2,0 m powyżej poziomu terenu lub tzw. siatkę pancerną. Siatkę pancerną układa się w zaprawie szpachlowej bez zakładów a następnie wykonuje się standardową warstwę zbrojoną.

### **Wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego**

W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach nanieść szczotką lub wałkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę podkładu gruntującego pod tynk cienkowarstwowy. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po ok. 24h można przystąpić do nakładania tynku.

Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia, (1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm) przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Projektuje się uziarnienie 1,5mm. Nadmiar tynku należy dokładnie zebrać na grubość kruszywa fakturującego zwracając szczególną uwagę na płynnym połączeniu tynku na poszczególnych obszarach roboczych. Powierzchnię tynku o fakturze baranka należy zacierać ruchem kolistym a w przypadku tynków o fakturze drapanej ruchem pionowym, poziomym lub kolistym. Projektuje się tynk w postaci baranka. Do fakturowania należy używać pacy z tworzywa sztucznego. Tynk należy nakładać na powierzchni elewacji w jednym cyklu roboczym, równomiernie i bez przerw. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między

wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

### **Elementy uzupełniające**

Profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do kształtowania dolnej krawędzi powierzchni bez spoinowego systemu ocieplenia,

Po przygotowaniu podłoża, należy wytrasować powierzchnię elewacji oraz w przypadku występowania w innej płaszczyźnie cokołu ( cokół niezlicowany ) należy zastosować listwę cokołową z kapinosem. W tym celu należy wyznaczyć linie z wysokością cokołu przy pomocy barwionego sznura. Prostą listwę cokołową należy zamocować w płaszczyźnie elewacji za pomocą kołków rozporowych w odstępach 30 cm . Szerokość listwy cokołowej zależna jest od grubości materiału termoizolacyjnego .

Wszystkie elementy budowli narażone na działanie wody kapiącej należy wykończyć profilem. Praktycznej ochronie podlegają wówczas nadproża okienne i drzwiowe.

Profil przyokienny PCV, samoprzylepny, z uszczelką rozprężną i siatką zbrojącą do połączenia ocieplenia ze stolarką okienną i drzwiową.

Narożniki ochronne – elementy z PCV alternatywnie aluminiowe z siatką, wzmacniające krawędzie (narożniki budynków, ościeży) przed uszkodzeniami mechanicznymi.



### 15.5.2. Ściany ocieplone płytami z twardej wełny mineralnej.

Powyżej 25 metra elewacji docieplenie wykonać warstwą wełny mineralnej gr. 18cm, 12cm oraz 3cm ( ościeża otworów) stanowiącą warstwę termiczną systemu bezspoinowego. System musi posiadać certyfikat zgodności z AT dla danego producenta. System powinien być sklasyfikowany jako nie rozprzestrzeniający ognia. Roboty budowlane układów dociepleniowych powinny być wykonane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z warunkami technicznymi wykonania ociepleń określonych w instrukcji ITB z uwzględnieniem firmowych wytycznych proponowanego systemu. Nie dopuszcza się mieszania systemów ociepleń, wykonawca winien realizować konkretny system, posiadający certyfikat zgodności z AT.

**Wełna mineralna twarda** - o gr. 18 cm, 12cm oraz 3cm,

Płyty lamelowe ze skalnej wełny mineralnej przeznaczone do izolacji ścian zewnętrznych. Stosowana niepalna termoizolacja w bezspoinowych systemach ociepleń ścian zewnętrznych murowych.

Właściwości

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$

Klasa reakcji na ogień A1 wyrób

Polska Norma EN 13162:2012+A1:2015

Certyfikat Zgodności CE 1390-CPR-0211/09/P: 1390-CPR-0210/09/P

Atest higieniczny GUM/199/322/215/2016

Wymiary

Długość 1200 mm

Szerokość 200 mm

Grubość 180 mm

Opór cieplny  $4,35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

### Zaprawa klejowa

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych przystąpić do przyklejania odpowiednich płyt ociepleniowych. Wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z dachy budynku. Sprawdzić skuteczność mocowania mechanicznego (wg aprobat technicznych ITB).

Przed przyklejeniem płyty czyści się szczotką z luźnych cząstek i pyłu, po czym szpachluje cienko ich powierzchnię zaprawą klejącą.

Do przyklejania płyt z wełny mineralnej stosować zaprawę klejącą przeznaczoną do klejenia wełny mineralnej. Dla zapewnienia maksymalnej przyczepności płyty trzeba kleić na całej powierzchni w dwóch fazach - tzw. metodą grzebieniową:

- faza pierwsza - zaprawę klejącą nanosi się na płyty gładką stroną pacy i szpachluje;
- faza druga - nanosi się drugą warstwę zaprawy klejącej i rozprowadza ją pacą zębatą o zębach  $12 \times 12 \text{ mm}$  równomiernie na całej powierzchni płyty. Zaprawę klejącą nanosi się równomiernie na całej powierzchni tak, by uzyskać właściwą przyczepność na całej powierzchni płyty.

Płyty należy przykładać do ściany natychmiast po naniesieniu kleju. Każdą następną przykładają się w odległości ok. 2 cm przed przyklejoną poprzednio, a następnie dosuwają do jej krawędzi i dokładnie dociskają. Płyty należy przyklejać mijankowo, dosuwając ciasno za pomocą pacy drewnianej do poprzednio przyklejonych. Nadmiar wychodzącej z boku zaprawy klejącej trzeba usunąć - tak, by nie była widoczna na stykach płyt. Dzięki takiemu sposobowi układania oraz elastyczności płyt lamelowych można całkowicie wyeliminować mostki termiczne na stykach

### **Mocowanie izolacji cieplnej**

Przyklejanie płyt z wełny mineralnej

Klej na płyty można nakładać na dwa sposoby: częściowo tzw. metodą „pasmowo-punktową” (płyty zwykłe) lub całkowicie (płyty lamelowe, ewentualnie płyty zwykłe ale tylko na podłożach odpowiednio równych). W obu przypadkach spodnią powierzchnię płyt należy najpierw przeszpaczować cienką warstwą zaprawy, wciśniętej w strukturę wełny na tzw. zdarcie, za pomocą krawędzi pacy stalowej. Czynność ta ma za zadanie wstępnie nawilżyć włókna wełny mineralnej i poprawić przyczepność. Następnie, w przypadku nakładania częściowego, nakłada się właściwą warstwę kleju w postaci pryzmy obwodowej o szerokość około 3 - 5 cm wzdłuż krawędzi płyty, oraz 6 - 8 placków o średnicy 8 - 12 cm równomiernie na pozostałej powierzchni. Naniesiona w ten sposób zaprawa powinna obejmować co najmniej 40 % powierzchni płyty. W przypadku nakładania całkowitego, klej nanosi się na całą powierzchnię płyty za pomocą pacy gładkiej a następnie profiluje pacą ząbkowaną (wysokość zębów 8 – 12 mm). Po nałożeniu zaprawy na spodnią powierzchnię płyt, zarówno zwykłych jak i lamelowych, należy je przyłożyć do podłoża, lekko przesunąć i docisnąć. Kolejne płyty układać stosując przewiązanie w tzw. cegielkę (pionowe spoiny pomiędzy płytami powinny się mijać). Niedopuszczalne jest pozostawianie szczelin pomiędzy sąsiadującymi ze sobą płytami ani resztek kleju na ich połączeniu. Na bieżąco należy kontrolować uzyskiwaną płaszczyznę, przy pomocy łąty lub długiej poziomicy. Dociskanie i korygowanie położenia płyt możliwe jest wyłącznie za pomocą pac drewnianych o wyoblonych krawędziach.

**Sposób kołkowania** - zastosowanie łączników niepanych, metalowych, długość łącznika 240mm, głębokość osadzenia w murze około 60 mm., ilość łączników min.8 kołków / m<sup>2</sup>

**Klej i zbrojenie cienkowarstwowe** – zaprawa oraz sposób użycia analogicznie jak przy płytach styropianowych.

**Siatka zbrojeniowa** - analogicznie jak przy płytach styropianowych.

**Masa tynkarska akrylowa**– analogicznie jak przy płytach styropianowych.

**Preparat glono i grzybobójczy** – analogicznie jak przy płytach styropianowych.

**Wyprawa gruntująca**– analogicznie jak przy płytach styropianowych.

**Prace przygotowawcze** - analogicznie jak przy płytach styropianowych.

**Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian** - analogicznie jak przy płytach styropianowych.

**Wykonanie warstwy zbrojeniowej** – analogicznie jak przy płytach styropianowych.

#### **15.6. Opis sposobu ocieplenia stropodachu nad wysoką częścią budynku.**

Projektuje się ocieplenie stropodachu nad budynkiem wysokim granulem ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej poziomych przestrzeni poddaszy nieużytkowych i stropodachów wentylowanych.

Właściwości

Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_{obl} = 0,040 \text{ W/mK}$

Gęstość nasypowa  $30 \pm \text{kg/m}^3$

Klasa reakcji na ogień A1 wyrób

Polska Norma PN-EN 14064-1:2012

Certyfikaty Stałości Właściwości Użytkowych 1434-CPR-0148

Atest Higieniczny GUM/199/322/215/2016

Właściwości użytkowe dla gr. 25cm dla strychów i poddaszy

Deklarowany poziom oporu cieplnego  $R = 5,95 \text{ m}^2\text{K/W}$

Minimalne pokrycie  $7,89 \text{ kg/m}^2$

Minimalna wielkość zużycia worków (worki na  $100\text{m}^2$ ) - 40

W projekcie przewiduje się ocieplenie stropodachu na części wysokiej budynku. Należy wykonać otwory wywiercone lub wycięte w płytach dachowych, przez które będą mogły być wprowadzone przewody specjalnych agregatów nasypowych; można wykorzystać również istniejące otwory wentylacyjne.

Prace termoizolacyjne przy stropodachach wentylowanych polegające na wdmuchiwanii granulowanej wełny mineralnej powinny być wykonane przez uprawnionego wykonawcę. Układanie granulowanej wełny mineralnej powinno odbywać się metodą wdmuchiwanii za pomocą specjalnego zespołu dozująco-wdmuchującego. W/w granulat wdmuchuje się w przestrzeń stropodachu wentylowanego poprzez wycięte otwory technologiczne.

W każdym polu pomiędzy ściankami podtrzymującymi płyty dachowe powinny być co najmniej 2 otwory (otworów można wyciąć więcej) – jeden do wdmuchiwanii granulatu, a drugi przeciwnie do obserwacji przez lunetę równomierności układania granulatu. Granulat winien być rozłożony w miarę możliwości równomiernie na całej powierzchni stropodachu. Warstwa izolacji powinna być grubości 25 cm. Gęstość materiału w warstwie izolacyjnej wynosić ma  $30 \text{ kg/m}^3$ .

Wdmuchiwanie granulatu powinno być poprzedzone wykonaniem niezbędnych czynności przygotowawczych, takich jak:

- wytrasowanie osi otworów technologiczno-montażowych (przy wykonywaniu tej czynności należy wykorzystać detektor do wykrywania zbrojenia w płytach dachowych).
- wycięcie otworów technologiczno-montażowych.
- sprawdzenie czy nie istnieją przeszkody do wykonania nadmuchu (w niedostępnych przestrzeniach stropodachów wentylowanych czynność ta powinna być wykonana przy użyciu podświetlanej lunety obserwacyjnej)
- zabezpieczenie przed zalaniem otworów technologiczno- -montażowych.

W celu równomiernego ułożenia granulatu miejsca nadmiernie wypełnione przedmucha się samym powietrzem, a miejsca puste (tzw. kieszenie) uzupełnia się. Dla umożliwienia ułożenia równej warstwy granulatu operator maszyny (agregatu) wdmuchującej powinien mieć zabezpieczoną łączność, za pomocą radiotelefonu, z operatorem końcówki wdmuchującej.

Uwaga:

- Prace ociepleniowe należy wykonywać tak, aby nie przykryć lub nie zatkać otworów wentylacyjnych stropodachu w ścianie attyki jeśli takie otwory występują. Sukcesywnie wraz z postępem robót izolacyjnych należy wykonywać dokumentację fotograficzną, stanowiącą załącznik do protokołu odbioru robót.

Po ułożeniu granulatu należy wykonać czynności końcowe: - zaślepić otwory technologiczno-montażowe (np. blachą stalową o gr. 5mm). Blacha winna wystawać poza obrys otworu 8 cm.

- uzupełnić poszycie papą termozgrzewalną wierzchniego krycia
- zamontować urządzenia i elementy wentylacji wywiewnej np. kominki wentylacyjne.
- uzupełnić i uszczelnić pokrycie dachowe na zaślepionych otworach technologicznych i przy kominkach wentylacyjnych.
- Zabezpieczyć ewentualnie występujące otwory wentylacyjne stropodachu przed dostępem ptaków siatką lub kratkami. - naprawić wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie wykonywania robót termoizolacyjnych.

### **15.7. Opis sposobu ocieplenie stropodachu nad częścią parterową oraz maszynownią windy.**

Projektuje się ocieplenie stropodachu nad częścią parterową oraz maszynownią windy poprzez położenie izolacji termicznej z wełny mineralnej o grubości 25 cm oraz wykonanie pokrycia dachu.

Zastosowano dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej, stosowane jako niepalne ocieplenie dachów płaskich bezpośrednio podpowłokowe pokrycia dachowe, stosowane w układzie izolacji jednowarstwowym lub wielowarstwowym, zalecane do dachów w sposób typowy. Po wykonaniu prac ociepleniowych wykonane zostaną prace remontowe pokrycia dachu . Pokrycie dachu papą termozgrzewalną o zwiększonej odporności na ogień.

### **Właściwości**

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$

Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym  $1,45\text{-}1,20 \text{ kN/m}^3$

Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względem dla płyty  $\geq 40 \text{ MPa}$

Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względem dla warstwy wierzchniej płyty  
 $\geq 70 \text{ kPa}$

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu  $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$

Nasiąkliwość wody przy długotrwałym zanurzeniu  $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$

Siła ściskająca po obciążeniu punktowym dającym odkształcenie 5 mm  $\geq 650 \text{ N}$

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni  $\geq 10 \text{ kPa}$

Stabilność wymiarowania w określonej temp.  $\leq 1\%$

Stabilność wymiarowania w określonych warunkach temperaturowych ( $70^\circ\text{C}$ )

i wilgotnościowych ( $90\%$ )  $\leq 1\%$

Klasa reakcji na ogień A1 wyrób

Polska Norma EN13162:2012+A1:2015

Klasyfikacja ogniowa REI 15/45 1984/12/R28NP

Wymiary

Długość 2000 mm

Szerokość 1200mm

Grubość 250 mm

Opór cieplny  $6,55 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

### **Prace przygotowawcze**

Należy zapoznać się ze stanem dachu, dokonać przeglądu, sprawdzić czy nie ma uszkodzeń miejscowych istniejącego pokrycia. Należy zdemontować instalację odgromową oraz istniejące obróbki blacharskie, wywietrzaki dachowe, przygotować podłoże – oczyścić, wyrównać, osuszyć, pozbyć się zanieczyszczeń.

Suche podłoże zagruntować środkiem bitumicznym gruntującym, w celu zapewnienia przyczepności. Zagruntowane podłoże ma na celu odtłuszczenie powierzchni o usunięcie ewentualnego pyłu i kurzu, który może wpływać negatywnie na przyczepność kleju.

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów dachu i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozmieszczenie poszczególnych płyt z wełny skalnej na powierzchni dachu.

Podczas wykonywania robót termoizolacyjnych należy stosować się do zasad sztuki budowlanej.

### **Układanie płyt z twardej wełny skalnej**

Ocieplenie stropodachu projektuje się z płyt z twardej wełny skalnej z dwóch warstw układanej mijankowo lub z jednej układanej bez mostków o grubości sumarycznej materiału izolacyjnego równej 25 cm. Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiednie płyty. Do mocowania termoizolacji w podłożu betonowym stosuje się łączniki składające się z teleskopu, wkrętu oraz kołka rozporowego. Ilość łączników uzależniona jest od rodzaju dachu, jego strefy oraz wysokości na jakiej się znajduje. Strefa brzegowa połaci dachu to obszar zewnętrzny oszerokości 1 m. W obrębie tej strefy wyznacza się obszar największego

obciążenia wiatrem. Pozostała część dachu poza strefą brzegową to strefa wewnętrzna. Przyjmuje się, że w strefie narożnej potrzeba 9 łączników, a w strefie brzegowej 6, a w strefie środkowej 4 szt. na 1 m<sup>2</sup>.

Mocowanie płyt z twardej wełny skalnej można wykonać również za pomocą klejów. Bardzo ważnym etapem przed przystąpieniem do klejenia płyt z twardej wełny mineralnej jest odpowiednie przygotowanie podłoża. Musi zostać bardzo dobrze oczyszczona z brudu oraz starych nierówności. Należy bezwzględnie odczekać do wyschnięcia naniesionej powłoki. Na tak zagruntowane podłoże można kleić płyty warstwowe. Klej nanosić pasami o szer. 4 cm ok. 2 mm na oczyszczone, zagruntowane podłoże lub punktowo ok. 6-8 placków na płytę, następnie na to układa się płytę oraz dociska, aby klej rozproszył się po większej powierzchni.

### **Podstawy dachowe**

Aby zamontować nowe wywietrzaki dachowe należy wykonać nowe, podwyższyć istniejące żelbetowe podstawy dachowe. Podwyższenie wykonać poprzez podmurowanie na wysokość 30cm z cegły ceramicznej pełnej gr. 6cm, na zaprawie cementowo wapiennej.

### **15.8. Wykonanie pokrycia dachowego – papa odporna na ogień**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ocieplany budynek jako średnio wysoki ZLIII zaliczono do klasy odporności pożarowej "B". Odporność ogniowa przekrycia dachu dla takiego budynku powinna wynosić RE30. Ponadto ze względu na okna w ścianie znajdującej ponad dachem niższej części budynku pokrycie dachowe o odległości 8,0m od ściany powinno spełniać ten sam warunek. Z tych powodów do wykonania pokrycia dachów w całym budynku zastosowano papę asfaltową nierozprzestrzeniającą ognia, spełniającą warunek odporności ogniowej RE 30. Papa przeznaczona do wykonania jednowarstwowych pokryć dachowych lub jako warstwa wierzchnią w wielowarstwowych pokryciach dachowych. Papa modyfikowana SBS z dodatkiem substancji utrudniających palenie.

Na części parterowej oraz nadbudówce zastosować układ hydroizolacji dwu warstwowy.:

- papa podkładowa,
- papa wierzchniego krycia

Na części wysokiej budynku zastosować układ hydroizolacji jedno warstwowy.

- papa wierzchniego krycia

### **Pokrycie dachu na wysokiej części budynku**

Pokrycie jednowarstwowe

### **Papa wierzchniego krycia w pokryciu jednowarstwowym**

Papa wierzchniego krycia (jednowarstwowa) PN/EN 13707:2006. Papa modyfikowana SBS z dodatkiem substancji utrudniających palenie, na osnowie z włókny poliestrowo – szklanej z obustronną powłoką z masy asfaltowej, strona wierzchnia pokryta jest

gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości min 120mm, strona spodnia zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Dane techniczne:

Długość:	$\geq 7,0$
Szerokość:	$1,00 \pm 0,01$ m
Prostoliniowość:	odchyłka: $\leq 14\text{mm}/7\text{m}$ lub proporcjonalnie dla innych
Grubość:	$4,2 \pm 0,2$ mm
Typ osnowy, gramatura:	włóknina poliestrowo-szklana 250 g./m <sup>2</sup>
-Średnia gr. asfaltowej powłoki	2,2/3,0 mm
Giętkość na wałku $\varnothing 30\text{mm}/$	-20/+100 °C
spływność Wodoszczelność	wodoszczelna przy ściskaniu 10kPa
Wytrzymałości mechaniczne przy rozciąganiu:	
kierunek wzdłuż:	$50 \pm 10$ %
kierunek w poprzek:	$50 \pm 10$ %
Odporność na uderzenie:	20000 mm
Odporność na obciążenia	20 kg
Przenikanie pary wodnej:	$\mu = 20\ 000$
- przyczepność posypki	$20 \pm 10\%$

### **Pokrycie dachu na parterowej części budynku oraz na maszynowni windy.**

Pokrycie dwuwarstwowe

#### **Papa asfaltowa podkładowa**

Papa asfaltowa modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej, strona wierzchnia pokryta jest folią z tworzywa sztucznego, strona spodnia zabezpieczona jest drobnoziarnistą posypką mineralną. Papa podkładowa do mocowania mechanicznego, jako warstwa podkładowa wodochronnego pokrycia dachowego, w układzie z papą wierzchniego krycia

Dane techniczne:

Długość:	$\geq 15$ m
Szerokość:	$1,00 \pm 0,01$ m
Prostoliniowość:	odchyłka: 20mm/10m lub proporcjonalnie dla innych długości
Grubość:	$2,0 \pm 0,2$
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy ściskaniu 10kPa
Reakcja no ogień:	klasa E
Wytrzymałości mechaniczne przy rozciąganiu:	
kierunek wzdłuż:	$45 \pm 10$ %
kierunek w poprzek:	$45 \pm 10$ %
Giętkość w niskie temp.:	$\leq -25 \varnothing 30\text{mm}$ [°C]
Odporność na spływanie w podwyższonej temp.:	$\geq 100^\circ\text{C}$
Przenikanie pary wodnej:	$\mu = 20\ 000$

### **Papa asfaltowa wierzchniego krycia**

Papa asfaltowa modyfikowana SBS na osnowie z welonu szklanego, strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spodnia profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia, do wykonywania warstwy wierzchniej wodochronnego pokrycia dachowego, w układzie z papą podkładową.

#### **Dane techniczne**

Długość:	$\geq 7,5$ m
Szerokość:	$\geq 1,00$ m
Prostoliniowość:	odchyłka: $\leq 15\text{mm}/7,5$ m lub proporcjonalnie dla innych
Grubość:	$4,4 \pm 0,2$ mm
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy ściskaniu 100 kPa
Reakcja na ogień:	klasa E
Wytrzymałości mechaniczne przy rozciąganiu:	
kierunek wzdłuż:	$5 \pm 3$ %
kierunek w poprzek:	$5 \pm 3$ %
Giętkość w niskie temp.:	$\leq -25 \text{ } \varnothing 30\text{mm}$ [°C]
Odporność na spływanie w podwyższonej temp.:	$\geq 100^\circ\text{C}$
Odporność na starzenie sztuczne:	$-20 \pm 5^\circ\text{C}$
Odporność na spływanie w podwyższonej temp.:	$\geq 100^\circ\text{C}$
Przenikanie pary wodnej:	$\mu = 20\ 000$

### **Technologia wykonywania pokryć z pap zgrzewalnych.**

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o podstawowych zasadach które zapewnią prawidłowo wykonane pokrycie.

- Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- $0^\circ\text{C}$  w przypadku pap modyfikowanych SBS,
- $+5^\circ\text{C}$  w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok.  $+20^\circ\text{C}$ ) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

- Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

- Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

- Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania).



- Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
- Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
- Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
  - podłużny 8 cm,
  - poprzeczny 12-15 cm.
- Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.
- W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

### **Zasady przygotowywania podłoży**

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym,

### **Podłoża z płyt izolacji termicznej**

Wymagana jest taka ich wytrzymałość oraz sztywność, aby pod wpływem przewidywanych nacisków zewnętrznych nie następowały uszkodzenia pokrycia.

Wymagania te spełnione są przez:

- płyty warstwowe ze styropianu oklejonego papą, np. PSK, PSK 2,
- płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczanej pod bezpośrednie krycie papą,
- innego rodzaju płyty termoizolacyjne dopuszczone do stosowania pod bezpośrednie krycie papą.

## **16. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, elementy stalowe.**

Po dociepleniu budynku należy wykonać nowe obróbki blacharskie. Zamontować nowe rynny i rury spustowe. Wykonując nowe podłączenia rur spustowych należy wykonać odsadzki za pomocą kształtek ( kolan) z powodu powiększenia się grubości ściany. Rury spustowe prowadzić bezwzględnie poza grubością ściany. Nie dopuszcza się prowadzenia rur w ociepleniu.

Wykonując nowe obróbki blacharskie (np. podokienników, murów attykowych, obróbek cokołów, daszków nad drzwiami wejściowymi) należy je dostosować do nowych grubości ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ocieplonych ścian minimum 4 cm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wód opadowych.

Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań obróbki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających w sposób podany w zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

Montowane elementy i obróbki mają być w kolorze wg. projektu kolorystyki

Przed zamontowaniem parapetów zewnętrznych, należy wykonać warstwę spadkową. Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy obustronnie ocynkowanej powlekanej grubości 0,5mm.

Roboty z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej można wykonywać o każdej porze roku , lecz w temperaturze nie niższej niż -15°C°. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

## **17. Oprawy oświetleniowe**

Na czas robót należy zdemonstrować istniejące oświetlenie zewnętrzne. Po wykonaniu docieplenia należy zamontować nowe oprawy oświetleniowe wg części graficznej opracowania.

## **18. Okablowania**

Wszystkie okablowania znajdujące się na elewacji należy zabezpieczyć rurami karbowanymi. Okablowanie należy schować w warstwie ocieplenia.

## **19. Balustrady balkonowe**

Balustrady zamontowane w loggi balkonowej od północno wschodniej strony budynku należy oczyścić , zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować farbami do metalu w kolorze analogicznym jak elementy stalowe zadaszenia wejścia do budynku.

## **20. Zabezpieczenie przeciw ptakom dawnej drabiny ewakuacyjnej**

Projektuje się montaż siatki zabezpieczający przed ptakami. Siatka przeciw ptakom powinna być odporna na czynniki zewnętrzne takie jak deszcz, śnieg, grad oraz promieniowanie UV. Małe oczka siatki powstrzymują ptaki, nie ograniczając przy tym przepływu powietrza oraz promieni słonecznych

Sieci instalowane na specjalnych naciągach z lin stalowych, w efekcie tworzą jednolitą estetyczną strukturę nie przykuwającą uwagi i zazwyczaj niezauważalną z odległości kilku metrów.

Elementy montażowe

**Kotwy**, W przypadku prostej powierzchni prostokątnej szt. 4. Zalecane użycie kotew z dyblem o dł. 100 mm lub zamocowania spiralnego gwintu w komplecie ze śrubą z zamkniętym okiem.

**Kotwy pośrednie**, kotwy o mniejszej wytrzymałości niż kotwy główne średnio jedna kotwa ok. 60-100 cm.

**Linka stalowa**, należy zmierzyć obwód zabezpieczonej powierzchni oraz doliczyć ok. 50 – 100 cm zapasu. Siatki montowane są na linkach ocynkowanych  $\varnothing$  2 mm. Możliwość zastosowania linki ze stali nierdzewnej A4 i kwasoodpornej.

**Śruba rzymska**, jedna śruba na jedną siatkę. Śruby ze stali ocynkowanej, nierdzewnej A4 lub kwasoodpornej.

**Zaciski** do linki stalowej tulejki zaciskowe służą do połączenia śruby z końcami linki. Zaciski wykonane ze stali ocynkowanej, nierdzewnej A4 lub kwasoodpornej, tulejki wykonane z aluminium.

**Opaski elastyczne** lub zszywki do pistoletów ich ilość uzależniona jest od wielkości zabezpieczonej powierzchni – standardowo przyjąć 1 łączenie co ok. 10 cm.

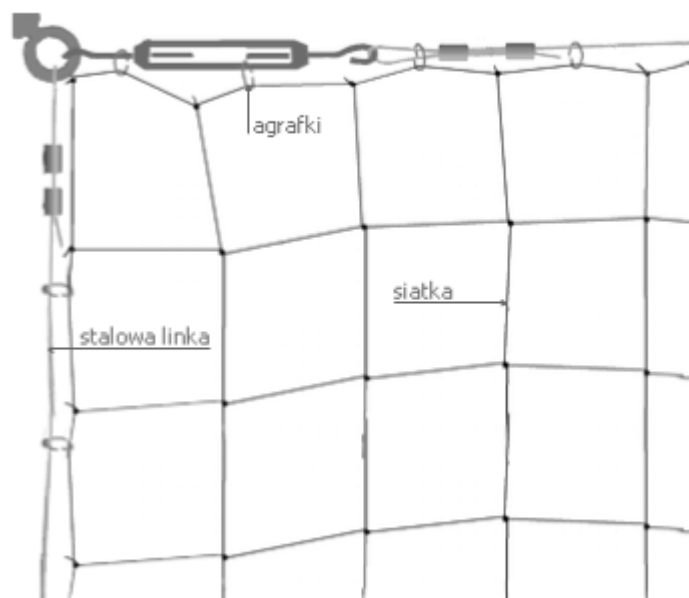
**Siatka z małym oczkiem** - siatka polipropylenowa PP, bezwęzłowa w kolorze czarnym. Wielkość oczek 2 x 2 cm, wykonana ze sznurka o grubości 2 mm, odporność na rozdzieranie, rozciąganie i uszkodzenia mechaniczne. Warunki atmosferyczne takie jak opady oraz ekspozycja na promieniowanie UV nie mogą wpływać na cechy siatki.

### **Instrukcja montażu siatki ochronnej:**

1. W pierwszej kolejności miejsce, które zostanie osłonięte siatką starannie wyczyścić.
2. Kotwy: Ilość kotew zależy od kształtu i wielkości zabezpieczonej płaszczyzny. W przypadku małego prostokątnego balkonu wystarczą 4 kotwy główne oraz w zależności od wielkości odpowiednia ilość kotew mniejszych pośrednich, które montuje się w odległości nie większej niż 100 cm od siebie. Podczas doboru kotew należy zwrócić uwagę na to czy elewacja posiada docieplenie
3. Po prawidłowym zainstalowaniu kotew należy odmierzyć odpowiednią ilość linki stalowej (doliczając około 50 cm zapasu). Linkę przewlekamy przez wszystkie kotwy.

4. Na obu końcach linki (prace najlepiej przeprowadzić na wysokości rąk), należy zainstalować śrubę rzymską. W tym celu należy linkę przeprowadzić kolejno przez zacisk, oko śruby, zacisk; a następnie naprężyć linkę o skręcić nakrętki zacisków. Naprężenie liny stalowej uzyskujemy poprzez skręcenie ramy śruby.
5. Instalacja siatki: Docięty fragment siatki montujemy do linki za pomocą opasek zaciskowych lub złączek metalowych. W przypadku montażu za pośrednictwem złączek metalowych konieczne jest użycie zaciskacza. Opaski należy montować równomiernie co ok. 10 cm.
6. Obcięcie zbędnej ilości: Nadmiar siatki należy obciąć nożyczkami. Siatka po obcięciu nie rozplątuje się.

Poniższy rysunek przedstawia montaż siatki przeciw ptakom



## 21. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa podłączona do projektowanych uziomów. Uziomy prowadzone na ścianie. Należy wykonać na każdym uziemieniu złącza kontrolne. Instalacja odgromowa jest przedmiotem osobnej części opracowania.

## 22. Drabina ewakuacyjna

Przewiduje się montaż dwóch drabin ewakuacyjnych. Jednej prowadzącej na dach niższej części budynku, drugą na dach maszynowni windy. Drabiny jednobiegowe z koszem ochronnym ze stali ocynkowanej.

Rozstaw obręczy kosza ochronnego 80 cm zgodnie z wymaganiami polskich przepisów

Szerokość drabiny: 55 cm, przekrój podłużnicy 50 x 25 mm

Antypoślizgowe szczeble 25 x 34 mm

Uchwyty długości 30 cm

## 23. Montaż i demontaż rusztowań

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane

zgodnie z przeznaczeniem przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m. 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. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta oraz pod nadzorem osób do tego upoważnionych.

Ze względu na charakter prowadzonych prac oraz możliwość stworzenia niebezpieczeństwa dla życia i zdrowia ludzi należy wykonać instalację odgromową rusztowań przed ich użytkowaniem.

## **24. Etapowanie prac**

Wykonawca robót zobowiązany jest zapewnić stały dostęp do budynku zarówno dla pracowników jak i petentów. W związku z tym proponuje się wykonanie w pierwszej kolejności remontu bocznego wejścia do budynku wraz z remontem schodów i daszka nad wejściem, a dopiero po ich wykonaniu i udostępnieniu wejścia rozpoczęcie prac przy rozbudowie schodów i budowie zadaszenia przy wejściu głównym. Należy zabezpieczyć dojście do wejścia do budynku poprzez wykonanie tymczasowego zadaszenia oraz wygrodzenia strefy robót niedostępnej dla ludzi postronnych.

## **Uwagi**

Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości

Podczas wykonywania fundamentów biegu schodowego należy odkopać znajdujące się w pobliżu przyłącze wodociągowe w celu jego zabezpieczenia. Rurę wodociągową zabezpieczyć za pomocą dwudzielnej rury osłonowej AROT A PS. Przyjęto rurę osłonową o A 110 o średnicy wewnętrznej 100mm. Długość rury 6,0m. Rura jednościenna gładka, dzielona wzdłużnie. Kolor niebieski. Łączenie odcinków poprzez przesunięcie połówek względem siebie o 50cm.

Podczas wykonywania wykopów pod fundamenty platformy pionowej oraz fundamentowa zadaszenia od strony północno wschodniej zwrócić szczególną uwagę na możliwość natrafienia podczas wykopu na przewody elektryczne biegnące do skrzynki przyłączeniowej budynku.

Dodatkowo należy przemontować istniejące w dachu klapy dymowe oraz dostosować ich podstawę do grubości projektowanej izolacji termicznej.

.....  
mgr inż. arch. Marcin Nowakowski  
Specjalność: architektoniczna  
do projektowania bez ograniczeń  
Numer uprawnień: MA/053/04  
Data opracowania: grudzień 2017