



**B5** Architecture&design

TEMAT:	<b>PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYMIANĄ STOLARKI ZEWNĘTRZNEJ, WYMIANĄ INSTALACJI WEWN. C.O. I ZMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA ORAZ PROJEKTEM INSTALACJI FOTOWOLTANICZNEJ WRAZ Z WYMIANĄ OŚW. NA OŚWIETLENIE ENERGOOSZCZĘDNE</b>		
INWESTOR:	GMINA LISEWO ul. Chełmińska, 86 – 230 LISEWO		
ADRES INWESTYCJI:	Budynek Szkoły Podstawowej im. Marii Skłodowskiej Curie, Krusin 53, 86-230 Lisewo		
	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA Woj. kuj.- pomorskie, Powiat chełmiński, Gmina Lisewo, Krusin	OBRĘB -	NR EW DZIAŁKI 101/23
STADIUM OPRACOWANIA	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>B5</b> Architecture&design ul. A. Struga 78 bud. F, 90-557 Łódź, +48 609 59 22 33, <a href="http://www.b-5.pl">www.b-5.pl</a>		
BRANŻA	<b>ARCHITEKTURA</b>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty		

*Oświadczam, że projekt budowlany sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponadto został wykonany zgodnie z celem, jakemu ma służyć. (W myśl art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane - Dz.U. nr 243 poz. 1623 z 2010)*

BRANŻA:	PROJEKTANT:	UPRAWNIENIA BUD NR	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Aleksander Bartoszewski	upr. nr 41/LOOKK/2015 w specjalności architektonicznej	06.2016	

*Niniejsza praca wykonana jest zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i zostaje wydana, jako kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią własność projektanta i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia lub zawartej umowy w/w właścicieli z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.*

DATA OPRACOWANIA	Czerwiec 2016 r.
------------------	------------------

**B5** Architecture&design

ul. A. Struga 78 bud. F, 90-557 Łódź, +48 609 59 22 33, [www.b-5.pl](http://www.b-5.pl)

**I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO TERMOMODERNIZACJI**

1.	PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI.....	4
1.1.	Dane ogólne.....	4
1.2.	Podstawa opracowania .....	4
1.3.	Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	4
1.4.	Wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego: .....	4
1.5.	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	4
1.6.	Instalacje wewnętrzne i zewnętrzne .....	5
1.7.	Opis stanu istniejącego budynku (opis do inwentaryzacji).....	5
1.7.1.	Charakterystyka ogólna.....	5
1.7.2.	Dane materiałowe .....	5
1.7.3.	Charakterystyczne parametry techniczne obiektu.....	5
1.8.	Ocena stanu technicznego.....	5
1.9.	Inwentaryzacja fotograficzna.....	6
2.	SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC BUDOWLANYCH.....	10
3.	OPIS TECHNICZNY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU.....	10
3.1	Ogólna charakterystyka docieplenia. ....	10
3.2	Ocieplenie ścian .....	10
3.3	Opis systemu .....	10
3.4.	Wymagania techniczne .....	11
3.5.	Warunki techniczne wykonywania ocieplenia.....	11
3.6.	OCIEPLENIE STROPODACHU NIEWENTYLOWANEGO .....	13
3.7.	Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych .....	14
3.8.	WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ.....	15
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE (wg opracowania branżowego).....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.	INSTALACJA FOTOWOLTANICZNA (wg opracowania branżowego) .....	18
6.	Instalacje teletechniczne- poza zakresem opracowania, bez zmian.....	18
7.	INSTALACJE C.O. (wg opracowania branżowego) .....	18
8.	Zapotrzebowanie i zaopatrzenie w wodę.....	18
9.	Odprowadzanie ścieków – jakość, ilość i sposób odprowadzenia .....	18
10.	Odprowadzanie wód opadowych.....	18
11.	Izolacyjność cieplna budynku .....	18
12.	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	18
13.	Ocena emisji zanieczyszczeń gazowych (w tym zapachów), pyłowych i płynnych oraz sposoby ich usuwania. ....	19
14.	Opis podstawowych warunków higienicznych i zdrowotnych.....	19
15.	Dostęp dla osób niepełnosprawnych.....	19
16.	Sposób i zakres oddziaływania obiektu na otoczenie, ocena występowania w obszarze obiektu uzasadnionych interesów osób trzecich (w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej) oraz stanu ich poszanowania. ....	19

**SPIS RYSUNKÓW DO PROJEKTU REMOTU**

BRANŻA- ARCHITEKTURA		
INWENTARYZACJA		
I 01	RZUT PIWNIC	1:100
I 02	RZUT PARTERU	1:100
I 03	RZUT I PIĘTRA	1:100
I 04	RZUT II PIĘTRA	1:100
I 05	RZUT DACHU	1:100
I 06	PRZEKRÓJ	1:100
I 07	ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:100
I 08	ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:100
I 09	ELEWACJA ZACHODNIA, ELEWACJA WSCHODNIA	1:100

PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA- ARCHITEKTURA		
A 01	RZUT PIWNIC	1:100
A 02	RZUT PARTERU	1:100
A 03	RZUT I PIĘTRA	1:100
A 04	RZUT II PIĘTRA	1:100
A 05	RZUT DACHU	1:100
A 06	ELEWACJE - KOLORYSTYKA	1:100
A 07	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ	1:100
A 08	ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWN.	1:100
A 09	DETALE DOCIEPLENIA	1:10
A 09	DASZKI NAD WEJSCIAMI	1:20
E_01	PIWNICE- OŚWIETLENIE	1:100
E_02	RZUT PARTERU- OŚWIETLENIE	1:100
E_03	RZUT I PIĘTRA- OŚWIETLENIE	1:100
E_04	RZUT II PIĘTRA- OŚWIETLENIE	1:100

## 1. PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI

---

### 1.1. Dane ogólne.

Adres inwestycji: Budynek Szkoły Podstawowej im. Marii Skłodowskiej Curie, Krusin 53, 86-230 Lisewo.

Inwestor: GMINA LISEWO ul. Chełmińska, 86 – 230 LISEWO

Temat pracowania:

Projekt budowlany termomodernizacji budynku szkoły podstawowej wraz z wymianą stolarki zewnętrznej, wymianą instalacji wewn. C.O. i zmianą źródła ciepła oraz projektem instalacji fotowoltanicznej wraz z wymianą ośw. na oświetlenie energooszczędne

### 1.2. Podstawa opracowania

- aktualne Polskie Normy, przepisy prawne i techniczno– budowlane,
- wizja lokalna obiektu, przeprowadzona przez autora opracowania,
- inwentaryzacja budowlana, przeprowadzona przez autora opracowania,
- wytyczne Inwestora zgodnie z zakresem przedmiotu umowy,
- audyt energetyczny

### 1.3. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji budynku szkoły podstawowej wraz z wymianą stolarki zewnętrznej okiennej i drzwiowej, wymianą instalacji wewn. C.O. i zmianą źródła ciepła, wymianą kotła węglowego na kocioł na pellet oraz projektem instalacji fotowoltanicznej wraz z wymianą ośw. na oświetlenie energooszczędne.

**Przedmiotem danego opracowania jest jedynie budynek główny szkoły, 2 piętrowy.**

W/w prace mają na celu poprawienie parametrów technicznych charakterystyki energetycznej budynku, walorów wizualno- użytkowych oraz dostosowanie parametrów izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych do obowiązujących norm i przepisów, a tym samym polepszenie warunków użytkowania budynku. Projekt nie ingeruje w obecne rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne budynku i nie zmienia sposobu jego użytkowania. Planowana inwestycja nie obejmuje także zmian w zagospodarowaniu terenu.

Zakres projektowanych zmian nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

### 1.4. Wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego:

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie jest wymagana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego– Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.) Nie jest również wymagana ocena oddziaływania na środowisko i nie ma potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej.

### 1.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Działka jest w pełni zagospodarowana. Kompleks szkolny składa się z budynku szkoły podstawowej, sali gimnastycznej z zapleczem socjalnym, budynków gospodarczych i placu gospodarczego.

Budynek szkoły podstawowej składa się z budynku głównego i sali gimnastycznej połączonej z bud. głównym łącznikiem. Budynki są połączone ze sobą ciągami komunikacyjnymi wewnętrznymi oraz posiadają niezależne wyjścia na zewnątrz. Budynek szkoły zlokalizowany jest równolegle do drogi gminnej.

Ukształtowanie terenu: Teren płaski. Na działce znajdują się drzewa, krzewy oraz teren zielony. Teren utwardzony to istniejące drogi dojazdowe do budynku i chodniki. Teren ogrodzony.

Działka posiada dostęp do drogi publicznej za pośrednictwem istniejącego zjazdu od strony zachodniej z ulicy gminnej.

**Planowana inwestycja nie obejmuje zmian w zagospodarowaniu terenu.** Przedmiotowy teren nie podlega ochronie konserwatorskiej.

## 1.6. Instalacje wewnętrzne i zewnętrzne

Przedmiotowy budynek posiada wymienione przyłącza czynne, zasilające sprawne instalacje wewnętrzne.

- instalacja wodociągowa – istniejące przyłącze,
- instalacja kanalizacji sanitarnej - do bezodpływowego zbiornika na ścieki.
- instalacje elektryczne - istniejące przyłącze,
- instalacja C.O.- własna kotłownia węglowa

Budynek wyposażony jest w sprawną instalację odgromową.

## 1.7. Opis stanu istniejącego budynku (opis do inwentaryzacji)

### 1.7.1. Charakterystyka ogólna

Budynek dwupiętrowy, częściowo podpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej, murowany z cegły ceramicznej pełnej, ściany obustronnie tynkowane. Układ konstrukcyjny-tradycyjny, układ podłużny i poprzeczny ścian oraz stropów. Stropy piwnic częściowo betonowe na belkach stalowych, częściowo typu Acerman. Stropy nad parterem, I i II piętrem kanałowe. Stropodach niewentylowany, kryty papą termozgrzewalną.

W budynku znajdują się sale lekcyjne, sala komputerowa, pokój nauczycielski, pokój dyrektora, sekretariat, gabinet pedagoga, gabinet terapeuty, biblioteka, świetlica, szatnia, kuchnia, pom. socjalne, magazyny podręczne, sanitariaty dla dzieci i nauczycieli, komunikacja.

W piwnicy szkoły znajduje się kotłownia wraz ze składem opału. Wejście do kotłowni z wiatrołapu na parterze. W piwnicy dostępnej z odrębnej klatki schodowej znajdują się komórki lokatorskie.

W budynku szkoły, w szczycie od strony zachodniej znajdują się na wszystkich kondygnacjach lokale mieszkalne. Do mieszkań prowadzi odrębna klatka schodowa, która stanowi dodatkową drogę ewakuacyjną dla szkoły.

### 1.7.2. Dane materiałowe

Stolarka okienna i drzwiowa:

Okna PVC i drewniane. Drzwi zewn. główne wejściowe drewniane, pozostałe PVC.

Stolarka okienna i drzwiowa zewn. będzie wymieniana w całości na nową.

Tynki:

Cementowo- wapienne kat. III.

Rynny i obróbki blacharskie:

Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej

Kominy:

Kominy wentylacyjne i dymowe murowane z cegły ceramicznej pełnej. Wszystkie kominy przekryte czapami betonowymi gr. 6cm.

Wyłaz na dach:

Otwór przekryty drewnianą pokrywą obitą blachą.

Balustrady:

Balustrady zewn. stalowe.

### 1.7.3. Charakterystyczne parametry techniczne obiektu

- wysokość: 11,89m do wierzchu warstwy izol. stropodachu
- powierzchnia zabudowy: 428,00m<sup>2</sup>
- pow. użytkowa- około 900 m<sup>2</sup>,
- kubatura budynku: 4182,00m<sup>3</sup>

Szczegółowe zestawienia powierzchni na rysunkach.

**Zestawienie powierzchni nie zmienia się.**

## 1.8. Ocena stanu technicznego

Ogólny aktualny stan techniczny wszystkich elementów konstrukcyjnych budynku ocenia się jako dobry. Budynek na bieżąco konserwowany, w ciągłym użytkowaniu. Brak jakichkolwiek zniszczeń i uszkodzeń elementów konstrukcyjnych. Na elewacji zachodniej na poziome stropu nad II piętrem i na gzymsie występują jedynie spękania i odpadanie powierzchniowe tynku. Kominy w stanie wymagającym naprawy, występują miejscowe odpadanie tynku, spękania cegły. Parametry izolacyjności termicznej ścian i stropodachu nie spełniają



warunków normy cieplnej. Projektowane prace budowlane nie ingerują w istniejący układ konstrukcyjny, a stan techniczny budynku nie stwarza przeciwwskazań do przeprowadzenia przedmiotowych prac remontowych.

### 1.9. Inwentaryzacja fotograficzna

Wybrane zdjęcia



Elewacja frontowa



Wejście główne





Przylącze elektryczne



Elewacje zachodnia





Parapety betonowe



Stolarka PVC





Kocioł C.O.



Instalacja kotłowni C.O.

## 2. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC BUDOWLANYCH

W zakres opracowania, zgodnie z zakresem przedmiotu umowy, wchodzi:

- wykonanie audytu energetycznego zawierającego kartę efektów ekologicznych uwzględniającą: oszczędność energii, redukcję emisji (odrębne opracowanie branżowe)
- projekt budowlany termomodernizacji budynku obejmujący:
- docieplenie ścian zewnętrznych budynku i cokołu budynku metodą lekką-mokrą, tynkowanie i malowanie farbami silikatowymi
- docieplenie stropodachu wymianę pokrycia
- wymianę stolarki zewnętrznej okiennej i drzwiowej na nową o konstrukcji PCV, drzwi główne wejściowe drewniane
- wymianę parapetów na nowe z blachy stalowej powlekanej.
- demontaż i ponowny montaż rynien i rur spustowych
- wymiana obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej
- demontaż instalacji ogrowowej oraz ponowne jej zamontowanie w rurkach PCV pod styropianem.
- wymiana instalacji grzewczej budynku wraz z wymianą źródła ciepła na kocioł na pellet
- wymiana oświetlenia budynku na oświetlenie energooszczędne, osprzęt LED.
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej

## 3. OPIS TECHNICZNY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU

### 3.1 Ogólna charakterystyka docieplenia.

Projektuje się ocieplenie poszczególnych elementów budynku:

- Ściany zewnętrzne: na całej długości zostaną ocieplone styropianem samogasnącym grubości 15cm. (0,033 W/(mK))
- Cokół: ocieplenie warstwą płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS grubości 10cm do poziomu terenu
- Stropodach: ocieplony styropianem samogasnącym typu EPS 200-036 DACH gr. 15cm

### 3.2 Ocieplenie ścian

Prace przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy ocieplającej należy przygotować powierzchnię ścian poprzez:

- demontaż wszystkich elementów mogących utrudnić wykonanie prac
- skucie odparzonych, spękanych fragmentów tynku
- skucie istn. parapetów betonowych
- dokładne oczyszczenie z warstwy pylącej ścian
- wypełnienie wszystkich ubytków i nierówności ścian
- wzmocnienie podłoża środkiem gruntującym

Należy dokładnie oczyścić elewacje z zanieczyszczeń, jakimi są glony, grzyby dobrze rozwijające się w środowisku wilgotnym. Optymalnym rozwiązaniem jest czyszczenie elewacji preparatem do odgrzybiania i usuwania glonów.

Należy także zdemontować wszystkie obróbki blacharskie. Demontażowi podlegają również wszystkie rynny i rury spustowe, oraz elementy takie jak: tablice informacyjne, anteny, należy zabezpieczyć skrzynki elektryczne i inne elementy nie dające się zdemontować.

Projektuje się ocieplenie ścian osłonowych metodą „lekką – mokrą”. Ocieplenie należy wykonać w systemie dociepleń posiadającym aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3662/99.

Metoda „lekką – mokrą” polega na zamocowaniu przy pomocy zaprawy klejowej oraz kołków do płyt styropianowych, szpachlowaniu ich powierzchni zaprawą zbrojoną siatką z włókna szklanego i pokrycia całości cienkowarstwowym tynkiem silikatowym. Tynki wg palety barw (zg rysunkami elewacji). Wykończenie ponad terenem cokołu tynkiem cienkowarstwowym ozdobnym wodochronnym koloru brązowego.

### 3.3 Opis systemu

W skład systemu wchodzi następujące materiały:

- do mocowania płyt styropianowych - zaprawa klejowa;
- płyty styropianowe o wymiarach standardowych 100x50cm;



- siatka z włókna szklanego;
- podkład tynkarski
- cienkowarstwowy tynk szlachetny.

Materiały uzupełniające to kątowniki, listwy aluminiowe lub z tworzywa służące do obróbki miejsc szczególnych w elewacji ( np.: listwy cokołowe, narożne itp. ).

### 3.4. Wymagania techniczne

Płyty styropianowe stanowiące warstwę termoizolacyjną docieplenia ściany.

Należy stosować płyty ze styropianu samogasnącego rodzaju FS 15- ściany i FS 30- stropodach.

Płyty styropianowe przed wbudowaniem powinny być sezonowane przez okres co najmniej 2 miesięcy od daty ich produkcji, w celu ustabilizowania odkształceń skurczowych styropianu, występujących w początkowym okresie po jego wyprodukowaniu. Wytrzymałość styropianu na rozrywanie nie powinna być mniejsza niż 0,12 N/mm<sup>2</sup>.

Płyty styropianowe powinny mieć powierzchnie szorstkie, po krojeniu z bloków lub specjalnie szcztokowane za pomocą szcztoki drucianej.

Zaprawa klejowa nakładana na wyrównane podłoże. Temperatura wykonywania robót może wynosić od +5 do +30°C, przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. W warunkach łagodnej zimy (temperatura  $\geq 0^{\circ}\text{C}$ , po 8 godzinach od zastosowania możliwe spadki do  $-5^{\circ}\text{C}$ ), do przyklejenia płyt i do wykonania warstwy zbrojonej siatką, należy używać zimowej odmiany zaprawy, płyty styropianowe trzeba dodatkowo mocować do ścian łącznikami mechanicznymi.

Tkanina z włókna szklanego. Należy stosować tkaninę z włókna szklanego według normy PN\_92/P –85010. Tkanina powinna być impregnowana alkaliem odpornym tworzywem i posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie. Pasek siatki o szerokości 5 cm powinien wytrzymać obciążenie 1,25 kN, wydłużając się przy tym nie więcej niż 5%. Taki sam pasek trzymany przez 28 dni w 5% roztworze NaOH powinien wytrzymać obciążenie 0,6kN, wydłużając się mniej niż 3,5%.

Wyprawa tynkarska. W skład materiału tynkarskiego wchodzi: spoiwa, wypełniacze naturalne (żwirki, piaski, mączki), pigmenty oraz dodatki modyfikujące właściwości robocze.

Łączniki mechaniczne. Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych do ściany zewnętrznej budynku muszą spełniać wymagania świadectw Instytutu Techniki Budowlanej.

Akcesoria uzupełniające. Listwy narożnikowe, nad cokołowe, elementy obróbek i inne akcesoria uzupełniające do wykończenia miejsc szczególnych w elewacji powinny spełniać wymagania warunków technicznych, określonych przez producentów.

### 3.5. Warunki techniczne wykonywania ocieplenia

Kolejność wykonywania robót:

Kolejność robót przy wykonywaniu docieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką-mokrą powinna być następująca:

- prace przygotowawcze – skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, demontaż istniejących obróbek blacharskich,
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej zbrojonej tkaniną szklaną,
- wykonanie podkładu
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

Zalecenia do wykonywania robót:

Prace dociepleniowe należy wykonywać w suchych warunkach (bez opadów atmosferycznych, przy wilgotności powietrza poniżej 80%). Nie należy pracować na powierzchniach silnie nasłonecznionych, a wykonane warstwy



chronić przed opadami deszczu i silnym wiatrem. Zalecane są tu, wykonane z gęstej siatki, osłony na rusztowaniach. Powyższe zalecenia w szczególny sposób dotyczą tynków mineralnych.

#### Prace przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do docieplania budynku należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt. Należy sprawdzić, czy materiały odpowiadają określonym wymaganiom oraz zamontować rusztowanie stojakowe.

Odległość między powierzchnią płyt izolacyjnych a konstrukcją rusztowania nie może utrudniać wykonywania faktury tynku i powinna wynosić 20 – 30 cm. Rusztowania wiszące nie są zalecane ze względu na możliwość uszkodzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię. W razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu.

Temperatura powietrza i podłoża powinna wynosić od + 5 do + 30°C. Wyjątek stanowi tu stosowanie kolorowych tynków mineralnych (minimalna temperatura od + 9°C) oraz zimowej wersji zaprawy (od 0 do + 20°C, a po 8 godzinach możliwe spadki temperatury do -5°C).

Jeżeli styropian przez ponad dwa tygodnie nie został przykryty warstwą zbrojoną, należy ocenić jego jakość. Płyty pożółkłe i o pyłacej powierzchni koniecznie wymagają przeszlifowania grubym papierem ściernym. W przypadku prowadzenia prac dociepleniowych w warunkach łagodnej zimy trzeba koniecznie stosować osłony na rusztowaniach. Jeżeli w ciągu 3 dni zapowiadane są spadki temperatury poniżej -5°C, należy zaprzestać stosowania zimowej wersji zaprawy. Natomiast, gdy w ciągu 3 dni zapowiadany jest spadek temperatury poniżej + 9°C, nie należy stosować kolorowych tynków mineralnych.

Obróbki blacharskie powinny wystawać minimum 40 mm poza lico tynku i skutecznie zabezpieczać go przed zaciekami wody deszczowej.

Przy wykonywaniu tynków, na jednej płaszczyźnie należy pracować bez przerw i na sąsiadujących poziomach rusztowań, zachowując jednakowe dozowanie wody.

Z uwagi na wypełniacze naturalne, mogące powodować różnice w wyglądzie tynku – na jednej płaszczyźnie należy stosować materiał o tym samym numerze szarzy produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu. Wykonane tynki powinny być chronione przed deszczem (osłony na rusztowaniach) przez minimum 1 dzień, a mineralne tynki kolorowe co najmniej 3 dni. Odnosi się to do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 60%. W mniej korzystnych warunkach należy uwzględnić wolniejsze wiązanie tynków.

#### Przyklejenie płyt styropianowych

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdemontowaniu obróbek blacharskich, można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych.

Płyty styropianowe można przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C.

Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach, pasmami o szerokości 3 – 4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8cm. Pasma należy nakładać w odległości około 3 cm od krawędzi płyty. Na środkowej części płyty styropianowej należy nałożyć 10 – 12 placków, przy wymiarach płyty 500 x 1000 mm.

Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, należy ją usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi, ani uderzanie lub poruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ponownie masę klejącą i docisnąć płytę do powierzchni ściany. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty styropianowe należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2mm. Większe szczeliny należy wypełnić paskami styropianu. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3mm, dlatego też, w celu wyrównania przyklejonych płyt, należy całą powierzchnię przeszlifować packami długości 40 cm, wyłożonymi papierem ściernym. Nie dopuszcza się wypełniania szczelin między płytami styropianowymi oraz wyrównywania nierówności na powierzchni styropianu masą klejącą.

#### Przyklejanie tkaniny zbrojącej:

Przyklejanie tkaniny zbrojącej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu. Przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię styropianu ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przyklejać tkaninę zbrojącą, rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub

drewnianej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchnię przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości około 1 mm w celu zapewnienia całkowitego przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm. Naklejona tkanina nie powinna się fałdować i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50 mm w poziomie i pionie. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uderzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych w poziomie parteru oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i balkonowych na wszystkich kondygnacjach należy, przed przyklejeniem tkaniny, wkleić perforowane kątowniki wzmacniające. W części parterowej ocieplanych ścian należy zastosować 2 warstwy tkaniny.

Dwie warstwy tkaniny należy naklejać również na narożnikach drzwi wejściowych i balkonowych w przypadku braku kątowników wzmacniających. Na narożnikach tych należy przykleić do styropianu paski tkaniny o szerokości 20 cm, a następnie przykleić właściwą tkaninę na całej powierzchni.

Obie warstwy tkaniny należy naklejać na płytach styropianowych w sposób opisany wyżej, przy czym drugą warstwę tkaniny można przyklejać po stwardnieniu i przyschnięciu pierwszej warstwy masy klejącej. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić nie więcej niż 8 mm.

#### Wykonywanie wypraw elewacyjnych z mas tynkarskich

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw tynkarskich podczas opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu doby.

### **3.6. OCIEPLENIE STROPODACHU NIEWENTYLOWANEGO**

Remont pokrycia z dociepleniem:

Kolejnym etapem termomodernizacji jest docieplenie stropodachu niewentylowanego. Ze względu na jego konstrukcję konieczne jest ulżenie docieplenia na górnej konstrukcji stropodachu. Projektuje się docieplenie dachu płytami styropianowymi typu EPS 200-036 DACH gr. 15cm, jednostronnie laminowanymi papą. Przed przystąpieniem do ułożenia płyt styropianowych należy w istniejącym pokryciu dachowym usunąć pęcherze, odspojenia i nieszczelności oraz następnie całość pokryć preparatem impregnującym. Płyty styropianowe kleimy do podłoża klejem nie wchodzącym w reakcję chemiczną ze styropianem. Następnie układamy warstwę papy renowacyjnej polimerobitumicznej ze zintegrowaną funkcją wentylacji. Papa ta ma od spodniej strony pasmo szybko topniejącego bitumu, który po stopnieniu przykleja ją do podłoża. Przekrycie dachu papą z zintegrowaną funkcją wentylacji umożliwia rezygnację z instalowania w dachu kominków wentylacyjnych, co spowoduje znaczną oszczędność przedsięwzięcia oraz poprawi izolacyjność stropodachu.

Nie należy stosować w tym systemie pap na osnowie z welonu szklanego.

Przed przystąpieniem do wykonania obróbek blacharskich stropodachu usuwamy pas istniejącej papy asfaltowej aby zamocować nową obróbkę bezpośrednio do warstwy konstrukcyjnej. Po zamocowaniu obróbki przyklejamy na nią pas papy podkładowej, potem przyklejamy styropian typu EPS 200-036 DACH gr. 15cm.

Warstwą wykończeniową jest warstwa papy renowacyjnej. Należy stosować listwę dociskową w przypadku obróbki papowej kominów i ścian, aby nie doprowadzić do odklejenia się papy w tych miejscach i w rezultacie do powstania przecieku.

#### **Dane techniczne:**

- powierzchnia górna: łupek naturalny
- powierzchnia dolna: pasma szybkoschnące bitumiczne
- wkładka nośna: włóknina poliestrowa 250 g/m<sup>2</sup>

- siły zrywające: wzdłuż  $\geq 1000\text{N}/50\text{mm}$ , wszerz  $1000\text{N}/50\text{mm}$
- wydłużenie przy zerwaniu: wzdłuż/wszerz  $\geq 45\%$
- giętkość w niskich temp.:  $-30^{\circ}\text{C}$
- Odporność na wysokie temp.:  $+105^{\circ}\text{C}$
- grubość: ok. 5,2 mm
- szerokość: 1,0 m
- długość: 5 m
- ciężar rolki: ok. 30kg

W przypadku gdy:

- na dachu jest więcej niż pięć warstw starej papy;
- zachodzi konieczność wykonania prac remontowych podłoża (np. uszkodzona konstrukcja betonowa, wymiana warstwy spadkowej itp.);
- stare pokrycie dachowe nie gwarantuje skutecznego wgrzania papy (pod wpływem ssania wiatru papa może się odrywać).

Należy wykonać remont pokrycia z naprawą lub zerwaniem starych warstw. Podczas prac należy też zwrócić uwagę na należyte zabezpieczenie stropodachu przed opadami atmosferycznymi. Dodatkowo może pojawić się konieczność miejscowych reperacji podłoża (zwłaszcza wylewki betonowej). W takim przypadku należy pamiętać o tym, że papy termozgrzewalne nie można układać na zbyt wilgotne podłożu o słabej wytrzymałości.

### 3.7. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

#### Ocieplenie ścian przy cokole budynku:

Ocieplenie warstwą płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS grubości 10cm do poziomu terenu i wykończenie ponad terenem cokołu tynkiem cienkowarstwowym ozdobnym wodochronnym.

Przyklejając drugą warstwę tkaniny zbrojącej na ścianie parteru, należy ją przedłużyć na styropian przyklejony na cokół. Styropian przyklejony na cokole należy zabezpieczyć dodatkową warstwą tkaniny i pogrubioną warstwą zaprawy (7-8 mm).

W miejscu przejścia styropianu gr. 10cm na styropian gr. 15cm należy zamocować systemową listwę cokołową profilowaną (wskazania na rysunkach detali). Docieplenie grubości 15cm należy zakończyć w dolnej strefie, narożnikiem metalowym fabrycznie oklejonym siatką. Zmiana grubości ocieplenia występuje na wysokości górnej krawędzi cokołu.

#### Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych:

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości 2cm. Ćwierćwałki osłaniające oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń.

Okna należy docieplić zgodnie z rysunkami detali załączonymi do projektu.

Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny, np. silikonowy.

Ocieplenie dolnych ościeży poziomych nie jest możliwe z powodu braku miejsca na przyklejenie styropianu. Ościeża te pozostawia się nieocieplone, ale należy przykleić na nie tkaninę szklaną i wykonać podokienniki. Na bokach, podokienniki powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę.

Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym, np. silikonowym, przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennika w czasie jego przybijania.

#### Wykonanie nowych obróbek blacharskich:

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy dostosować je do grubości ocieplanych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody opadowej. Obróbki należy mocować do kołków, osadzonych w trakcie przyklejania styropianu.

#### Kominy:

Kominy obłożyć płytami styropianowymi gr. 5cm i wykończyć tynkiem silikatowym.

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy ocieplającej należy przygotować powierzchnię kominów poprzez: demontaż wszystkich elementów mogących utrudnić wykonanie prac, skucie odparzonych, spękanych fragmentów tynku, dokładne oczyszczenie z warstwy pyłowej, wypełnienie wszystkich ubytków i nierówności, wzmocnienie podłoża środkiem gruntującym.

#### Rynny i rury spustowe:



Przed przystąpieniem do docieplania budynku należy zdemontować rynny i rury spustowe. Po zakończeniu prac dociepleniowych zamontować je ponownie. Obróbki należy mocować do kołków, osadzonych w trakcie przyklejania styropianu. W przypadku stwierdzenia korozji rynien lub rur spustowych należy skorodowane fragmenty wymienić na nowe. Wszystkie rynny i rury spustowe powinny mieć identyczny kolor, należy je pomalować na kolor grafitowy RAL 7024.

Kraty i balustrady:

Istniejące kraty i balustrady zdemontować przed przystąpieniem do docieplania budynku. Zamontować ponownie po zakończeniu prac. Kraty i balustrady należy mocować do kołków, osadzonych w trakcie przyklejania styropianu, pomalować farbami antykorozyjnymi na kolor grafitowy RAL 7024.

Schody zewnętrzne:

Do naprawy. Usunąć zanieczyszczeń na powierzchniach murów i cokołów, odpadające, odspojone tynki, skuć i uzupełnić, osuszyć, zabezpieczyć przed wilgocią i grzybami, pomalować na kolor szary RAL 7042. Schody obłożyć płytkami gresowymi mrozoodpornymi R11, 30x30cm koloru szarego zbliżonego do koloru RAL7042.

Skrzynki:

Istniejące skrzynki zamontowane na elewacjach, w miarę możliwości zdemontować przed przystąpieniem do docieplania budynku. Pomalować i zamontować ponownie po zakończeniu prac. Kolor identyczny z kolorem elewacji.

W przypadku, gdy nie jest możliwy demontaż należy obrobić otwór przy skrzynce, a dolną krawędź otworu zabezpieczyć obróbką blacharską.

Instalacja odgromowa:

Istniejące zwody pionowe instalacji odgromowej projektuje się umieścić w rurkach osłonowych PVC przymocowanych odpowiednimi uchwyty do ścian budynku, a następnie zasłoniętych warstwą docieplającą styropianu. Warunkiem koniecznym prawidłowego montażu jest pozostawienie dostępu do powyższych zwodów w postaci gniazd pomiarowych z poziomu terenu.

Przed rozpoczęciem prac malarskich wszystkie zaproponowane kolory ustalić i uzgodnić z Zamawiającym.

**Wszystkie stosowane materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w obrocie budowlanym.**

Daszki zewnętrzne nad wejściami:

Systemowe daszki z płyty akrylowej bezbarwnej na stelażu i odciegami ze stali nierdzewnej. Rynienka zintegrowana. Wykonać zgodnie z detalami rys. D 2 i wg zaleceń producenta.

Kolorystyka:

- Ściany zewnętrzne: cienkowarstwowym tynkiem silikatowym, kolor jasnożółty i łososiowy- wykonać wg rysunku A 06
- Cokół: tynk tynkiem cienkowarstwowym silikatowy wodochronnym. Kolor brązowy- wykonać wg rysunku A 06
- Attyka - kolor biały
- Okna, drzwiowi, w kolorze grafitowym RAL 7015- wejście i białym wykonać wg rysunku A 06
- Obróbki blacharskie budynku oraz rynny: blacha powlekana i ocynkowana kolor szary

Przed rozpoczęciem malowania wykonać próbę malowania 1mx1m na elewacji i sprawdzić czy kolor zgadza się z projektowanym.

Przed rozpoczęciem prac malarskich wszystkie zaproponowane kolory uzgodnić z Inwestorem.

**Kolory dobrać z natury jako identyczne z kolorystyką sali sportowej. Kolory podane w projekcie mogą się różnić od istniejących kolorów sali sportowej.**

### 3.8. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

Projektuje się całkowitą wymianę stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej.

W zakresie zawiera się przygotowanie otworu, obróbka ościeżnic, ewentualne drobne naprawy ściany, umycie okien i drzwi.

!Przed zamówieniem i fabrykacją elementów stolarki należy pobrać z natury wymiary otworów oraz sprawdzić je z projektowanymi.

Wymiary otworów sprawdzić ponownie po demontażu istniejącej stolarki okiennej, w razie potrzeby skorygować wymiary podane w zestawieniu. W miarę możliwości wymiary głównych okien ujednolicić, biorąc pod uwagę

utrzymanie identycznej wysokości parapetów wewnątrz, jak i umiejscowienie okien w jednej linii na elewacji. Wszelkie rozbieżności i wątpliwości konsultować z architektem.

#### **Stolarka i ślusarka okienna.**

Istniejąca stolarka okienna w całości ulegnie demontażowi. Nowe okna PVC zostaną wyposażone w zestawy min. 2 szybowe i szkło niskoemisyjne do współczynnika dla całego okna  $U_k \max < 1,1 [W/m^2 \times K]$ .

- \* kolor okien- biały. 2 szt. okien w strefie wejścia grafitowe RAL 7015
- \* izolacyjność akustyczna okna  $rw > 32db$ .
- \* okna wyposażone w zaczep antywłamaniowy, blokadę obrotu klamki,
- \* szyba przezroczysta, szkło bezpieczne jednostronnie foliowane od zewnątrz
- \* wszystkie okna należy wyposażyć w okucia obwiedniowe z możliwością mikrouchyłania, umożliwiające regulowanie infiltracji powietrza, dodatkowo wyposażyć w nawiewniki
- \* klamka prosta w kolorze profili okna
- \* Obróbka blacharska z blachy aluminiowej- kolor ciemno szary- stalowy.

Podczas montażu należy termicznie zaizolować styk okna z murem i wewnętrzną izolacją termiczną, aby zapobiec mostkom cieplnym na styku mur- okno. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny, np. silikonowy. Parapety wewnętrzne z konglomeratu.

#### **Stolarka i ślusarka drzwiowa.**

Główne drzwi wejściowe drewniane, częściowo przeszklone z naświetlem górnym, kolor ciemnoszary- stalowy, wyposażyć w samozamykacz i system ręcznego otwierania z możliwością blokowania. Drzwi zewnętrzne w elewacji północnej- PCV, częściowo przeszklone z naświetlem górnym- kolor biały. Drzwi otwierane na zewnątrz. Szkło naświetli górnych- szkło bezpieczne.

Parametry techniczne stolarki drzwiowej:

- \* szyba przezroczysta, szkło bezpieczne, jednostronnie foliowane od zewnątrz
- \* współczynnik przenikania ciepła dla drzwi powinien wynosić min  $uw=1,10 W/m^2K$
- \* zawiasy potrójne, wzmocnione
- \* samozamykacz
- \* skrzydło wyposażone w zamek antywłamaniowy klasy "c", zwiększona odpornością na włamanie
- \* drzwi otwierane na zewnątrz.
- \* główne drzwi wejściowe wyposażyć w samozamykacz i system ręcznego otwierania z możliwością blokowania.

## **4. OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

1. Do budynku doprowadzone jest zasilanie. Istniejąca moc umowna jest wystarczająca do poprawnego funkcjonowania całości istniejących instalacji elektrycznych.

2. Obwody instalacji odbiorczej

Istniejące

3. Oprawy oświetleniowe

Typ opraw oraz ich moc podana na rzutach. Oświetlenie podstawowe realizowane oprawami natynkowymi. Oświetlenie awaryjne realizowane oprawami LED z modułami awaryjnymi o autonomii 2h. Przykładowe typy opraw podane na rzucie. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego posiadają certyfikat CNBOP.

Natężenie oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2004 powinno wynosić:

1) w pomieszczeniach edukacyjnych:

- sala lekcyjna i pokoje nauczycielskie: 300 lx; zaleca się oświetlenie sterowane;
- sala lekcyjna dla klas wieczorowych i nauki dorosłych: 500 lx; zaleca się oświetlenie sterowane;
- sale wykładowe: 500 lx; zaleca się oświetlenie sterowane;
- tablice: 500 lx; ochrona przed lustrzanymi odbiciami światła;
- laboratoria językowe: 300 lx;
- pokoje zajęć muzycznych: 300 lx;
- pokoje do prac ręcznych: 500 lx;
- pracownie zajęć praktycznych i laboratoria: 500 lx;
- pracownie artystyczne: 500 lx;
- pracownia rysunku technicznego: 750 lx;

2) komunikacja:

- strefy komunikacji, korytarze: 100 lx;

- schody: 150 lx;
- hole wejściowe: 200 lx;
- 3) w pomieszczeniach użytkowych:
- kuchnia: 500 lx;
- stołówka: 200 lx;
- pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielnie (kotłownia): 200 lx.

## SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

NE1	LED 5200LM PC OPAL E IP65 840	LED 5200LM PC OPAL E IP65 840 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1270x130x85mm. Korpus - PC. Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 53%. Przesłona - o współczynniku załamania wg ISO489 - i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - %. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x32x5mm. Moc źródła - 10W. Strumień świetlny źródła - 1300lm. Zasilanie źródła - 275 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. <b>Moc źródeł w opowie - 40W.</b> Skuteczność źródła - 130lm/W. <b>Moc oprawy - 44W.</b> Sprawność opawy - 89,32%. Skuteczność świetlna oprawy - 105,56lm/W. IP65. IK10. Zasilanie przelotowe - brak. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Dopuszczenie PKP.
RL1	LED 5200LM MICRO-PRM E IP44 34 840 / 1200X301	LED 5200LM MICRO-PRM E IP44 34 840 / 1200X300 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1220x325x61mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowana farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x32x5mm. Moc źródła - 10W. Strumień świetlny źródła - 1300lm. Zasilanie źródła - 275 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. <b>Moc źródeł w opowie - 40W.</b> Skuteczność źródła - 130lm/W. <b>Moc oprawy - 44W.</b> Sprawność opawy - 83,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 98,23lm/W. IP44. IK04. Zasilanie przelotowe - brak. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
RL2	LED 2600LM PLX E IP44 34 840 / 400X400	LED 2600LM PLX E IP44 34 840 / 400X400 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 400x400x61mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowana farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x32x5mm. Moc źródła - 10W. Strumień świetlny źródła - 1300lm. Zasilanie źródła - 275 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. <b>Moc źródeł w opowie - 20W.</b> Skuteczność źródła - 130lm/W. <b>Moc oprawy - 22W.</b> Sprawność opawy - 74,59%. Skuteczność świetlna oprawy - 88,15lm/W. IP44. IK04. Zasilanie przelotowe - brak. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
E	LED 4400LM PLX E IP44 34 840 / 400X400	RUBIN LOOK LED 4400LM PLX E IP44 34 840 / 400X400 <b>Moc oprawy (37.0 W)</b> Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego, do świetlówek liniowych T5 i kompaktowych TC-DSE, TC-TEL, TC-L. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej, lakierowanej proszkowo. Akcesoria: elektroniczne układy stabilizująco-zapłonowe z możliwością regulacji strumienia świetlnego, możliwość montażu czujnika ruchu PIR
XL1	LED 4400LM PLX E 24 840 / L-1200	X-LINE LED 4400LM PLX E 24 840 / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1134x60x72mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, aluminium anodyzowane. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 51%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x32x5mm. Moc źródła - 16,7W. Strumień świetlny źródła - 2200lm. Zasilanie źródła - 550 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R9=4,42 ,R13=80. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. <b>Moc źródeł w opowie - 66,8W.</b> Skuteczność źródła - 131,74lm/W. <b>Moc oprawy - 73,5W.</b> Sprawność opawy - 73,06%. Skuteczność świetlna oprawy - 87,47lm/W. IP44. IK04. Zasilanie przelotowe - brak. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.



AW1	OPRAWA AWARYJNA LED 1W RNC 33 3C AT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP41</li> <li>• Dioda power LED 1W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 3 godziny, funkcja auto-test</li> <li>• Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 114 lm (tryb SE)</li> </ul>
-----	--	---

## 5. INSTALACJA FOTOWOLTANICZNA (wg opracowania branżowego)

6. Instalacje teletechniczne- poza zakresem opracowania, bez zmian.

## 7. INSTALACJE C.O. (wg opracowania branżowego)

**Wszystkie stosowane materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w obrocie budowlanym.**

## 8. Zapotrzebowanie i zaopatrzenie w wodę.

Projekt nie zmienia i nie wymaga zmiany dotychczasowego zapotrzebowania i zaopatrzenia w wodę.

## 9. Odprowadzanie ścieków – jakość, ilość i sposób odprowadzenia

Projekt nie zmienia dotychczasowego sposobu odprowadzania ścieków, ich jakości, ilości i rodzaju.

## 10. Odprowadzanie wód opadowych.

Projekt nie zmienia dotychczasowego sposobu odprowadzania wód opadowych.

## 11. Izolacyjność cieplna budynku

Współczynniki „U” przegród zewnętrznych [W/m<sup>2</sup>K]:

	przegroda	d (mm)	k <sub>o</sub> =1/R <sub>i</sub> +R [W/(m <sup>2</sup> xK)]
<b>Ściana zewn.</b> (k <sub>o</sub> max.= 0.25)	istn. tynk cem. wap.	0,015	<b>0,19</b>
	istn. cegła ceram. pełna	0,38	
	istn. tynk cem. wap.	0,015	
	Styropian samogasnący (0,033 W/(mK))	0,15	
	Tynk cienkowarstwowy	0,005	
<b>Stropodach</b> (k <sub>o</sub> max.= 0.20)	styropian samogasnący (0,036 W/(mK))	0,15	<b>0.18</b>
	strop kanałowy	0,25	
<b>Okna</b> (k <sub>o</sub> max.=1,3)			<b>1,1</b>
<b>Drzwi zewn.</b> (k <sub>o</sub> max.=1,7)			<b>1,3</b>

## 12. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Projekt nie zmienia i nie wymaga zmiany dotychczasowych warunków ochrony p.poż.

Dane techniczne budynku:

- ilość kondygnacji: 3
- ilość klatek schodowych: 2
- wysokość: 11,89m do wierzchu warstwy izol. stropodachu
- powierzchnia zabudowy: 428,00m<sup>2</sup>
- kubatura budynku: 4182,00m<sup>3</sup>

Klasyfikacja budynku pod względem pożarowym

- Kategoria zagrożenia ludzi: "ZL III" + "ZLIV" (szkoła + lokale mieszkalne)
- Grupa wysokości budynku: "N" (budynek niski)
- Wymagana klasa odporności ogniowej: „C”

Wymagania odporności ogniowej elementów budynku:

- Ściana zewnętrzna: EI 30
  - Ocieplenie: nierozprzestrzeniające ognia,
- Ocena spełnienia wymagań przepisów przeciwpożarowych:

Ocenę pod względem spełnienia wymogów przepisów przeciwpożarowych dokonano dla elementów budynku podlegających termomodernizacji:

- Ściana zewnętrzna - odporność ogniowa ściany EI 30
  - Ocieplenie budynku styropianem samogasnącym grubości 15cm z zastosowaniem technologii lekkiej-mokrej nierozprzestrzeniającej ognia określone na podstawie Klasyfikacji Ogniowej w zakresie rozprzestrzeniania ognia
- Przyjęte rozwiązania projektowe spełniają wymagania przepisów ochrony pożarowej budynku.

**13. Ocena emisji zanieczyszczeń gazowych (w tym zapachów), pyłowych i płynnych oraz sposoby ich usuwania.**

Projekt nie zmienia dotychczasowego charakteru budynku i prowadzonej w nim działalności. W budynku nie przewiduje się działalności, które mogłyby stać się źródłem zanieczyszczeń pyłowych, gazowych, w tym odorów. Urządzenia istniejące w obiekcie charakteryzują się emisją zanieczyszczeń nie większą niż przewidują odpowiednie normy, posiadają świadectwo dopuszczenia do obrotu w budownictwie oraz spełniają warunki ochrony atmosfery.

**14. Opis podstawowych warunków higienicznych i zdrowotnych.**

Projekt nie zmienia dotychczasowych warunków higienicznych i zdrowotnych. W pomieszczeniach nie przewiduje się działalności stwarzającej zagrożenia dla utrzymania standardów higieniczno zdrowotnych. Istniejące i projektowane rozwiązania gwarantują pełną ochronę przed ewentualnym powstawaniem źródeł zagrzybienia, nadmiernej wilgotności itp. zjawisk. Zapewnione jest wystarczające oświetlenie światłem dziennym oraz oświetlenie elektryczne o wymaganym poziomie natężenia.

Do wykonania prac należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu w budownictwie i posiadające ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny.

**15. Dostęp dla osób niepełnosprawnych**

Warunki korzystania przez osoby niepełnosprawne poruszające się na wózkach inwalidzkich- bez zmian. Pomieszczenia w pełni dostępne dla osób niepełnosprawnych.

**16. Sposób i zakres oddziaływania obiektu na otoczenie, ocena występowania w obszarze obiektu uzasadnionych interesów osób trzecich (w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej) oraz stanu ich poszanowania.**

Obiekt w żadnej mierze nie narusza interesów osób trzecich. Podejmowane działania nie powodują zmiany warunków przesłaniania i dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, nie blokują spływu wód opadowych, nie pozbawiają możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, dostępu do drogi publicznej. Obiekt i formy jego użytkowania nie będą źródłem emisji promieniowania, hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i innych czynników mogących zanieczyścić powietrze, wodę lub glebę. Inwestycja nie powoduje ograniczenia użytkowania terenów sąsiednich zgodnie z ich przeznaczeniem.

Projektant:

mgr inż. arch. Aleksander Bartoszewski  
upr. nr 41/LOOKK/2015  
w specjalności architektonicznej