


DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

- Nazwa zamierzenia
budowlanego** – ***MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO
W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM
W KMIECINIE***
- Adres obiektu** – ***UL. ŻUŁAWSKA 6
KMIECIN
82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI***
- Nazwy i kody grup,
klas, kategorii robót** – ***KOD CPV 45311200-2 - ROBOTY W ZAKRESIE
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH***
- Nazwa i adres
zamawiającego** – ***GMINA NOWY DWÓR GDAŃSKI
UL. WEJHERA 3
82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI***
- Spis zawartości
dokumentacji projektowej** – ***1. PROJEKT WYKONAWCZY
2. INFORMACJA BIOZ
3. PRZEDMIAR ROBÓT***
- Projektował** – ***Imię i nazwisko,
specjalność, nr uprawnień***
- inż. Wojciech Wołk***
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr uprawnień POM/0147/PWOE/06
- Podpis***
- 
- Data opracowania** – ***XII 2023 r.***

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. PROJEKT WYKONAWCZY

Strona tytułowa

Spis zawartości projektu

Oświadczenie projektanta

Uprawnienia projektanta

Zaświadczenie o przynależności do PIIB

Opis techniczny

- 1 Podstawa opracowania
- 2 Przedmiot opracowania
- 3 Zakres opracowania
- 4 Stan istniejący
- 5 Opis projektowanego rozwiązania
 - 5.1 Wykonanie modernizacji oświetlenia – wytyczne montażowe
 - 5.2 Specyfikacje opraw oświetleniowych
- 6 Ochrona od porażen
- 7 Uwagi końcowe
- 8 Obliczenia techniczne

Część rysunkowa

1. Plan modernizacji oświetlenia parter
2. Plan modernizacji oświetlenia parter
3. Plan modernizacji oświetlenia parter
4. Plan modernizacji oświetlenia piętro
5. Rysunki katalogowe

2. INFORMACJA BIOZ

3. PRZEDMAR ROBÓT

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:

inż. Wojciech Wołk

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr uprawnień POM/0147/PWOE/06

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację projektową opracowano na podstawie:

- Zlecenie zamawiającego: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański;
- Rysunki rzutów budowlanych kondygnacji budynku zinwentaryzowane i dostarczone przez zamawiającego;
- Wizja w terenie;
- Przepisy prawne w szczególności:
 1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późn. zmianami;
 2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003.
- Normy, w szczególności:
 1. PN-EN 12464-1:2022-01 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”;
 2. PN-HD 60364 – normy wieloarkuszowe: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”.
- Obowiązujące przepisy, albumy i katalogi.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest modernizacja oświetlenia wewnętrznego w Zespole Szkolno-Przedszkolnym przy ul. Żuławskiej 6 w Kmiecinie, gm. Nowy Dwór Gdański.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje wykonanie następującego zakresu prac:

- modernizacja oświetlenia poprzez wymianę wszystkich opraw oświetleniowych w budynkach Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Kmiecinie na energooszczędne oprawy LED. Modernizacja ma na celu poprawę efektywności energetycznej i dostosowanie oświetlenia do parametrów wynikających z wymagań odpowiednich norm dla tego typu placówek.

Pozostałe instalacje elektroenergetyczne nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

4 STAN ISTNIEJĄCY

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Kmiecinie przy ul. Żuławskiej 6 w Kmiecinie stanowi placówkę dydaktyczno-sportową, składającą się z trzech głównych części: szkoły podstawowej, sali gimnastycznej i przedszkola. Zespół budynków, budowanych w różnych okresach, stanowi obecnie jeden, powiązany ze sobą, wolnostojący, jednokondygnacyjny, częściowo dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony kompleks. Ściany budynku wykonane z różnych materiałów: cegły pełnej, bloczków gazobetonowych, płyt gipsowo-kartonowych, stropodachy żelbetowe lub z płyt żelbetowych, sufity pokryte tynkiem lub podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych lub kasetonowych płyt modułowych.

W obiektach zastosowane jest różne oświetlenie, w częściach:

- szkoła – oświetlenie jarzeniowe i żarowe – oprawy różnego rodzaju;

- sala gimnastyczna z zapleczem – oświetlenie wyładowcze, jarzeniowe i żarowe – oprawy różnego rodzaju;
- przedszkole – oświetlenie jarzeniowe, żarowe i częściowo ledowe – oprawy różnego rodzaju, w tym część opraw wpuszczanych w sufity podwieszane typu downlight.

5 OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

5.1 Wykonanie modernizacji oświetlenia – wytyczne montażowe

Zgodnie z wytycznymi inwestora przewidziano do wymiany wszystkie oprawy oświetleniowe na nowe ze źródłem światła typu LED. Modernizacja oświetlenia ma się opierać na istniejącej instalacji elektrycznej. Montaż nowych opraw przewidziano w większości w miejscu dotychczasowych. Ze względu jednak, że wymiana istniejących opraw na nowe, może nie zapewnić wymaganych normatywnych parametrów oświetlenia dla danych pomieszczeń, w niektórych miejscach przewidziano zmianę rozmieszczenia opraw lub montaż dodatkowych opraw. Wymagać to będzie częściowych przeróbek instalacji poprzez ułożenie nowych odcinków pod tynkiem, w sufitach podwieszanych, demontaż części starej instalacji lub połączenie przewodów w miejscach demontowanych opraw. Nowe odcinki instalacji przewidziano w szczególności na korytarzach (pomieszczenia nr 8, 10, 20, 33, 34, 56 - zastosowana w projekcie numeracja pomieszczeń, służy tylko ich identyfikacji dla celów niniejszego projektu) oraz wszędzie tam, gdzie w sposób znaczący zmieni się rozmieszczenie opraw oświetleniowych. Dla nowych odcinków instalacji pod tynkiem i w sufitach podwieszanych należy zastosować przewody typu YDYpżo 3 x 1,5 mm² 450/750 V, w sufitach prowadzone dodatkowo w rurach ochronnych o przekroju nie mniejszym niż Ø 18. Dla krótkich odcinków poza tynkiem, w celu uzupełnienia niewystarczających długości przewodów, do połączenia wypustów oświetleniowych z oprawą, można ewentualnie zastosować przewody typu YLYżo 3 x 1,5 mm². Wewnątrz opraw oświetleniowych stosować przewody odporne na działanie wysokich temperatur typu LGs 1,5 mm².

W razie, gdyby zaszła konieczność łączenia nowych odcinków instalacji, które mają być wykonane w układzie TN-S (3-przewodowym) ze starą instalacją w układzie TN-C (2-przewodową), należy połączenia wykonywać wyłącznie w miejscach dostępnych, np. puszkach rozdzielczych lub przy oprawach oświetleniowych. Zabrania się łączenia instalacji o różnych układach sieci w miejscach zakrytych np. łączenie w ścianie! Łączenie przewodów o tych samych układach sieci w ścianach i sufitach, gdzie nie ma możliwości zamontowania puszek, wykonywać wyłącznie za pomocą zestawów naprawczych w postaci przelotowych złączek typu inline w koszulkach termokurczliwych w kolorach zależnych od funkcji żyły przewodu. Łączenie przewodów niezakrytych tynkiem lub przewodów z oprawami wykonywać wyłącznie za pomocą izolowanych szybkozłączek, dostosowanych do typu i rodzaju łączonych przewodów. Dla wszystkich nowych odcinków instalacji do wypustów oświetleniowych doprowadzać przewód ochronny PE, nawet przy instalowaniu opraw w II klasie ochronności! Przewody ochronne w lampach połączonych przelotowo należy łączyć ze sobą, tak by zachować ciągłość przewodów na całej długości obwodu! Podłączanie przewodów do opraw oświetleniowych należy wykonywać w sposób nie powodujący utraty ich szczelności stopnia ochrony IP.

Uwaga! Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość podłączania opraw oświetleniowych w zależności od zastanego układu sieci instalacji! Instalacja w obiekcie wykonana jest w układzie TN-C i TN-S. Przy podłączaniu opraw oświetleniowych w I klasie ochronności, przy instalacji w układzie TN-C, należy zmostkować w listwie zaciskowej w oprawie, obudowę oprawy z przewodem PEN.

W klasach lekcyjnych zaprojektowano oprawy połączone w ciągi oświetleniowe (rysunek poglądowy w załączeniu w rysunkach katalogowych). Połączone razem w jednym ciągu oprawy, dzięki okablowaniu przelotowemu, wymagają podłączenia tylko do jednego zasilania. Zasilanie kolejnych opraw w ciągu odbywa się poprzez ułożenie przewodów między oprawami wewnątrz tych opraw. Wewnątrz opraw stosować przewody odporne na działanie wysokich temperatur typu LGs 1,5 mm² lub oryginalne okablowania przejściowe stosowane do ciągów oświetleniowych, zalecane przez producenta oprawy.

W klasach lekcyjnych, opcjonalnie (wg decyzji inwestora), można zastosować oprawy oświetleniowe typu Opendo z wbudowanym czujnikiem dwutlenku węgla do pomiaru stężenia CO₂ w otaczającym powietrzu oraz 3-stopniowym wskaźnikiem LED do sygnalizacji jakości powietrza i konieczności wentylacji pomieszczenia. Zakresy pomiarowe wskaźników diodowych sygnalizują w pomieszczeniu poziom stężenia CO₂ - zielony < 800 ppm, żółty 800 - 1400 ppm, czerwony > 1400 ppm.

Wymianę i montaż opraw oświetleniowych w pomieszczeniach wyposażonych w natryski, w umywalniach oraz toaletach wykonywać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701 „Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę i prysznic”. Należy zwrócić uwagę, by nie prowadzić instalacji i nie montować opraw oświetleniowych w strefach 0, 1 i 2. W przypadku, gdyby któraś z opraw znajdowała się obecnie w tych strefach należy ją trwale wraz z instalacją znajdującą się w tej strefie zdemonstrować, a nową zamontować poza tymi strefami.

Na klatce schodowej z uwagi na wysoko umieszczony sufit, można zamontować oprawy oświetleniowe na ścianie, przy zachowaniu odpowiednich parametrów natężenia oświetlenia dla schodów i na wysokości niepowodującej olśnienia.

Należy dokładnie zwrócić uwagę na określony w projekcie typ montowanych opraw w danych pomieszczeniach oraz stopień nastawy strumienia świetlnego, który w niektórych z zaprojektowanych opraw jest regulowany.

W miejscach wejścia do budynków i w miejscach wskazanych na planach instalacji, przewidziano montaż opraw z czujnikiem zmierzchu i ruchu. W przypadku, gdy oprawy dotychczasowe były załączane łącznikiem ręcznym, należy go zlikwidować. W lampach należy ustawić, próg czułości zmierzchowej, zasięg, czas działania i funkcje podstawowego oświetlenia. Dla opraw znajdujących się przy głównych wejściach do budynku, zaleca się ustawienie funkcji oświetlenia podstawowego. Funkcja podstawowego oświetlenia polega na samoczynnym włączeniu oświetlenia po zapadnięciu zmierzchu, wykorzystując do tego celu tylko 10 % mocy świetlnej oprawy, gdy w zasięgu działania czujnika zostanie wykryty ruch, układ sterujący przełącza lampę na pełną moc.

Nowo instalowane oprawy oświetleniowe muszą spełniać wymagania zawarte w obowiązującej normie oświetleniowej PN-EN 12464-1:2022-01 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Zaprojektowane oprawy spełniają wszystkie parametry określone w niniejszej normie. Poniżej wyszczególniono wymagania przyjęte w niniejszym projekcie w zakresie minimalnego natężenia oświetlenia dla wybranych, poszczególnych pomieszczeń, pozostałe parametry zgodnie z wyżej wymienioną normą:

1. Pomieszczenia edukacyjne:

- sale lekcyjne i dydaktyczne w szkole i przedszkolu: 500 lx;
- tablice: 500 lx; ochrona przed lustrzanymi odbiciami światła;
- biura, gabinety specjalistyczne, pedagoga, logopedy, warsztaty dydaktyczne itp.: – 500 lx;
- pokój nauczycielski: 300 lx;
- biblioteki: półki na książki: 200 lx, obszary do czytania: 500 lx.

2. Strefy komunikacyjne:

- korytarze: 100 lx;
- schody: 150 lx.

3. Pomieszczenia użytkowe:

- kuchnia: 500 lx;
- magazyny kuchenne – spiżarnie – 200 lx;
- stołówka: 200 lx;
- szatnie, umywalnie, łazienki, prysznice, toalety schowki: 200 lx;
- kotłownia, pomieszczenia z urządzeniami technicznymi: 200 lx;
- sala gimnastyczna: 300 lx;
- magazyny sportowe: 100 lx.

Spełnienie założonych w projekcie parametrów oświetlenia należy potwierdzić pomiarami powykonawczymi.

Po zakończonych robotach elektrycznych, po montażu i demontażu opraw i przewodów, należy przeprowadzić roboty tynkarskie i malarskie, odtwarzające z zachowaniem istniejącej struktury i kolorystyki ścian i sufitów. W pomieszczeniach, gdzie znacznie zmieniono rozmieszczenie opraw oraz gdzie wymieniano lub układano nowe przewody w tynku, a także, gdzie prace po pracach pozostawiły różnice w odcieniach istniejącej i nowej farby, należy odmalować całą powierzchnię sufitu. Wszelkie prace tynkarskie, szpachlowanie, szlifowanie, malowanie itp. wykonać przed założeniem opraw oświetleniowych!

Uwaga! Do montażu opraw oświetleniowych należy zakładać czyste rękawice montażowe!

5.2 Specyfikacja opraw oświetleniowych

Na rysunkach - rzutach pomieszczeń, cyfra przy symbolu opraw oznacza typ oprawy przyjęty w projekcie. Typy wyszczególniono w specyfikacji i na zestawieniu na rysunkach. Zastosowana na rysunkach numeracja pomieszczeń, służy tylko ich identyfikacji dla celów niniejszego projektu.

W poniższej tabeli wyszczególniono zaprojektowane typy opraw oświetleniowych. Numer przypisany oprawie w pierwszej kolumnie tabeli, odpowiada numerowi oprawy na rysunkach.

NR IDENTYFIKACYJNY OPRAWY NA RYSUNKACH	TYP ZAPROJEKTOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	SPECYFIKACJA OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ (MINIMALNE WYMAGANIA)
1	Aviella C07 OA 2000-840 ET 01 Trilux	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Okrągły diodowy downlight do wbudowania. Kolor korpusu oprawy: biały. Osłona źródła światła: mleczna. Rozsył światła – lambertowski, bezpośredni, symetryczny. Strumień świetlny oprawy min. 2000 lm. Skuteczność świetlna oprawy min. 83 lm/W. Pobór mocy max 24 W.</p>

		<p>Współczynnik oddawania barw: $R_a > 80$. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Średni okres trwałości znamionowej L80 (tq 25°C) = min. 50.000 h. Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe. Stopień ochrony min.: IP20, od strony pomieszczenia min.: IP44. Dopuszczalna temperatura otoczenia (ta) - przedział min.: -5 °C - +25 °C.</p>
2	Limaro G2 WD1 20/14/10/ ML- 840ET IP65 Trilux	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Oprawa diodowa do nabudowania, do pomieszczeń wilgotnych. Do montażu ściennego i sufitowego. Kolor korpusu oprawy: biały. Osłona źródła światła: mleczna. Rozsył światła – lambertowski, bezpośredni, symetryczny. Strumień świetlny oprawy min. 2200 lm. Skuteczność świetlna oprawy min. 116 lm/W. Pobór mocy max 19 W. Współczynnik oddawania barw: $R_a > 80$. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Średni okres trwałości znamionowej L70 (tq 25°C) = min. 50.000 h. Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe. Stopień ochrony min.: IP54. Dopuszczalna temperatura otoczenia (ta) min.: + 35 °C. Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC. Gwarancja min: 5 lat.</p>
3	Mirona Fit-Spo 4L TB 260-840 ETDD Trilux	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Wytrzymały diodowy projektor dedykowany do hal sportowych, odporny na uderzenia piłką. Stopień ochrony na uderzenia: min. IK08. Rozsył światła: bezpośredni, symetryczny. Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe. Strumień świetlny oprawy min. 26700 lm. Pobór mocy max 157 W, Skuteczność świetlna oprawy min. 170 lm/W. Współczynnik oddawania barw: $R_a > 80$. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Średni okres trwałości znamionowej L80 (tq 250 °C) = 100.000 h. Stopień ochrony: min. IP44. Dopuszczalna temperatura otoczenia (ta) - przedział min.: -5 °C -</p>

		<p>+35 °C.</p> <p>Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC.</p> <p>Gwarancja min: 5 lat.</p>
4	OleveonF 12 L 4000- 840 ET PC Trilux	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowe oprawy natynkowe do pomieszczeń wilgotnych.</p> <p>Do montażu sufitowego i ściennego. Zasilanie oprawy od spodu, bez widocznych przewodów zasilających (istniejąca instalacja podtynkowa).</p> <p>Ośłona źródła światła: mleczna.</p> <p>Rozsył światła – lambertowski, bezpośredni, symetryczny.</p> <p>Średni okres trwałości znamionowej min. $L80(tq\ 25^{\circ}C) = 50.000\ h$.</p> <p>Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe.</p> <p>Strumień świetlny oprawy min. 3900 lm.</p> <p>Pobór mocy max 28 W.</p> <p>Skuteczność świetlna oprawy min. 139 lm/W.</p> <p>Współczynnik oddawania barw: $Ra > 80$.</p> <p>Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K.</p> <p>Dopuszczalna temperatura otoczenia (t_a) – przedział min: $-5\ ^{\circ}C$ - $+35\ ^{\circ}C$.</p> <p>Stopień ochrony min: IP54.</p> <p>Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC.</p> <p>Gwarancja min: 5 lat.</p>
5	OleveonF 15 L 6000- 840 ET PC Trilux	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowe oprawy natynkowe wilgotnych.</p> <p>Do montażu sufitowego i ściennego. Zasilanie oprawy od spodu, bez widocznych przewodów zasilających (istniejąca instalacja podtynkowa).</p> <p>Ośłona źródła światła: mleczna.</p> <p>Rozsył światła – lambertowski, bezpośredni, symetryczny.</p> <p>Wskaźnik olśnienia zgodnie z klasyfikacją UGR (EN 12464-1) < 25.</p> <p>Średni okres trwałości znamionowej min. $L80(tq\ 25^{\circ}C) = 50.000\ h$.</p> <p>Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe.</p> <p>Strumień świetlny oprawy min. 6100 lm.</p> <p>Pobór mocy max 44 W.</p> <p>Skuteczność świetlna oprawy min. 139 lm/W.</p> <p>Współczynnik oddawania barw: $Ra > 80$.</p>

		<p>Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Dopuszczalna temperatura otoczenia (ta) – przedział min: -5 °C - +35 °C. Stopień ochrony min: IP54. Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC. Gwarancja min: 5 lat.</p>
6	<p>Opendo D2-L DWW 52- 840 ET 01 Trilux</p>	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowe oprawy dedykowane do pomieszczeń edukacyjnych i biurowych. Oprawa do nabudowania do montażu sufitowego w pomieszczeniach. Do opraw pojedynczych lub ciągów świetlnych. Osłona źródła światła: mleczna. Rozsył światła – bezpośredni, asymetryczny (do oświetlenia tablic). Średni okres trwałości znamionowej min. L80(tq 25°C) = 50.000 h. Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe. Strumień świetlny oprawy min. 5200 lm. Pobór mocy max 35 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 149 lm/W. Współczynnik oddawania barw: Ra > 80. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Stopień ochrony min: IP20. Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC. Gwarancja min: 5 lat.</p>
7	<p>Opendo D2-L PW19 42- 840 ET 01 Trilux</p>	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowe oprawy dedykowane do pomieszczeń edukacyjnych i biurowych. Oprawa do nabudowania do montażu sufitowego w pomieszczeniach. Do opraw pojedynczych lub ciągów świetlnych. Osłona źródła światła: mleczna. Rozsył światła – bezpośredni, symetryczny, szeroki. Wskaźnik ośnienia zgodnie z klasyfikacją UGR < 19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/2}$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. Średni okres trwałości znamionowej min. L80(tq 25°C) = 50.000 h. Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe. Strumień świetlny oprawy min. 4200 lm.</p>

		<p>Pobór mocy max 32 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 131 lm/W. Współczynnik oddawania barw: Ra > 80. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Stopień ochrony min: IP20. Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC. Gwarancja min: 5 lat.</p>
8	<p>Siella G5 D2 PW19 30- 40/2ML- 840 ET Trilux (nastawa w oprawie strumienia świetlnego - 4000 lm)</p>	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowa natynkowa oprawa sufitowa z kloszem pryzmatycznym. Rozsył światła: bezpośredni, z symetrycznym, ograniczenie szerokim rozsyłem światła. Wskaźnik ośnienia zgodnie z klasyfikacją UGR < 19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/2}$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 50.000 h. Strumień świetlny oprawy min. 4000 lm. Pobór mocy max 33 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 121 lm/W. Współczynnik oddawania barw: Ra > 80. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Stopień ochrony min. IP20. Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC. Gwarancja min: 5 lat.</p>
9	<p>Siella G5 D3 PW19 44- 60/2ML- 840 ET Trilux (nastawa w oprawie strumienia świetlnego - 4400 lm)</p>	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowa natynkowa oprawa sufitowa z kloszem pryzmatycznym. Rozsył światła: bezpośredni, z symetrycznym, ograniczenie szerokim rozsyłem światła. Wskaźnik ośnienia zgodnie z klasyfikacją UGR < 19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/2}$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 50.000 h. Strumień świetlny oprawy min. 4400 lm. Pobór mocy max 36 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 122 lm/W. Współczynnik oddawania barw: Ra > 80.</p>

		<p>Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Stopień ochrony min. IP20. Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC. Gwarancja min: 5 lat.</p>
10	<p>Siella G5 D3 PW19 44- 60/2ML- 840 ET Trilux (nastawa w oprawie strumienia światelnego - 6000 lm)</p>	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowa natynkowa oprawa sufitowa z kloszem przyzmatycznym. Rozsył światła: bezpośredni, z symetrycznym, ograniczenie szerokim rozsyłem światła. Wskaźnik ośnienia zgodnie z klasyfikacją UGR < 19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/2}$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 50.000 h. Strumień świetlny oprawy min. 6000 lm. Pobór mocy max 50 W. Skuteczność świetlna oprawy min. 122 lm/W. Współczynnik oddawania barw: Ra > 80. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Stopień ochrony min. IP20. Oprawa ma posiadać certyfikat ENEC. Gwarancja min: 5 lat.</p>
11	<p>RS PRO LED P3 NW 4000 K Steinel</p>	<p>W dokumentacji przyjęto rozwiązania zgodnie z kolumną „Typ zaprojektowanych opraw oświetleniowych”, spełniające poniższe wymagania, przy czym dopuszcza się rozwiązania równoważne. Rozwiązania równoważne muszą spełniać co najmniej następujące minimalne wymagania:</p> <p>Diodowa natynkowa oprawa, plafon. Do montażu ściennego i sufitowego. Kolor korpusu oprawy: biały. Osłona źródła światła: mleczna. Z ukrytym pod kloszem czujnikiem zmierzchowym i ruchu. Zasięg wykrywania: min. r = 8 m, kąt wykrywania: 360°. Ustawienie czasu min. przedział: 5 s – 10 min. Czułość progowa jasności: 2000 lx. Strumień świetlny: min. 2310 lm. Barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Moc: max 20W. Stopień ochrony: min. IP54. Stopień odporności na uderzenia min: IK03. Gwarancja min: 5 lat.</p>

Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych, przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich normatywnych i założonych w projekcie parametrów oświetleniowych oraz udokumentowania powyższego stosownymi obliczeniami.

6. OCHRONA OD PORAŻEŃ

System ochrony od porażeń przy dotyku pośrednim dla istniejących w budynku instalacji realizowany jest przez samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-C i TN-S. Nowe odcinki instalacji wykonywać w układzie TN-S. Izolacja żył przewodów neutralnych ma mieć kolor niebieski, przewodów ochronnych żółto-zielony.

7. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie prac należy zlecić wykonawcy posiadającemu niezbędne doświadczenie i stosowne uprawnienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe zabezpieczenie placu budowy z uwagi na obecność osób postronnych w trakcie robót - patrz informacja BIOZ!

Warunkiem dopuszczenia do użytkowania zmodernizowanego oświetlenia jest przeprowadzenie niezbędnych prób i badań, potwierdzających prawidłowość działania i spełnienie norm.

Po zakończonych robotach elektrycznych, po montażu i demontażu opraw i przewodów, należy przeprowadzić roboty tynkarskie i malarskie, odtwarzające z zachowaniem istniejącej kolorystyki i struktury ścian i sufitów.

W trakcie robót należy zminimalizować przerwy w dostawie energii.

Wyłączanie napięcia w trakcie robót należy uzgadniać z użytkownikiem obiektu.

Miejsce składowania materiałów z demontażu i stronę pokrywającą ewentualne koszty utylizacji należy ustalić z inwestorem. Część opraw nadaje się do ponownego wykorzystania.

Zaleca się inwestorowi, ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego lub autorskiego nad robotami objętymi niniejszym projektem.

Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz niniejszą dokumentacją. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać z projektantem. Bez zgody autora nie dopuszcza się żadnych zmian.

8 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

- Nazwa zamierzenia
budowlanego** – ***MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO
W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM
W KMIECINIE***
- Adres obiektu** – ***UL. ŻUŁAWSKA 6
KMIECIN
82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI***
- Inwestor** – ***GMINA NOWY DWÓR GDAŃSKI
UL. WEJHERA 3
82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI***
- Projektant sporządzający
informację:** – inż. Wojciech Wołk
ul. Milenijna 6
82-200 Malbork
- inż. Wojciech Wołk**
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr uprawnień POM/0147/PWOE/06

Grudzień 2023 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa prawna – Prawo budowlane, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres i kolejność realizacji robót dla zamierzenia budowlanego

1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy i zaplecza.
2. Wykucie bruzd i ułożenie nowych odcinków instalacji oświetleniowych.
3. Zaprawienie bruzd, wykonanie gładzi i malowanie powierzchni.
4. Demontaż i montaż opraw oświetleniowych.
5. Podłączanie przewodów.
6. Wykonanie prób i pomiarów elektrycznych i fotometrycznych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynek szkolno-przedszkolny.
- Wyposażenie technologiczne budynku.

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

- Wyposażenie technologiczne obiektu, w szczególności: istn. instalacje elektryczne.
- Budynek szkolno-przedszkolny osoby postronne na terenie wykonywania robót budowlanych w tym dzieci.

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

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Skala	Miejsce zagrożenia	Czas wystąpienia
1	Porażenie prądem	Wysoka	Cały teren robót budowlanych	<ul style="list-style-type: none">- Prace w pobliżu osób postronnych w tym dzieci- prace w pobliżu i przy czynnych instalacjach elektrycznych- prace związane z kuciem, przewiertami- demontaż i montaż opraw oświetleniowych i osprzętu- podłączenie instalacji- pomiary elektryczne
2	Uszkodzenia mechaniczne ciała - uderzenia, przygniecenie, potrącenia w tym komunikacyjne	Wysoka	Cały teren robót budowlanych	<ul style="list-style-type: none">- Prace w pobliżu osób postronnych w tym dzieci- dojazd do terenu robót budowlanych- prace związane z kuciem, przewiertami- demontaż i montaż opraw oświetleniowych i osprzętu- prace na drabinach i

				rusztowaniach. - składowanie materiałów i narzędzi
3	Upadek z wysokości	Wysoka	Cały teren robót budowlanych w szczególności na sali gimnastycznej	- Prace w pobliżu osób postronnych w tym dzieci - praca na drabinach i rusztowaniach w szczególności na sali gimnastycznej

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

- Pracownikom każdorazowo przed przystąpieniem do robót na budowie należy udzielić instruktażu BHP ze szczególnym uwzględnieniem występujących zagrożeń i zasad postępowania w przypadku powstania zagrożenia.
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia, kwalifikacje i predyspozycje do wykonywania powyższych robót.

6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- Sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Przeprowadzić instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót.
- Określić rodzaje zagrożeń i zasady postępowania w przypadku powstania zagrożenia.
- Przestrzegać stosowanie środków ochrony przed występowaniem zagrożeń.
- Zapewnić stały dostęp do komunikacji alarmowej, wykazu numerów telefonów alarmowych (pogotowie, straż pożarna, policja, itp.)
- Roboty wykonywane na istniejących czynnych instalacjach energetycznych i w ich pobliżu, należy wykonywać przy wyłączonym napięciu. Wyłączenia linii i dopuszczenie do robót uzgadniać z właścicielem urządzeń, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
- Roboty montażowe związane z budową wykonywać w oparciu o: technologię robót zawartych w przepisach budowy i BHP oraz szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów elementów instalacji oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji budowy.
- Teren robót budowlanych wygrodzić i oznaczyć.
- Całość robót wraz z transportem wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami stosowanymi w budownictwie.

UWAGA!

Na podstawie powyższej informacji, przed rozpoczęciem budowy, Kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („Plan bioz”).

PRZEDMIARY ROBÓT I ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nazwa zamierzenia – **MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO**
budowlanego **W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM**
W KMIECINIE

Adres obiektu – **UL. ŻUŁAWSKA 6**
KMIECIN
82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI

Nazwy i kody grup, – **KOD CPV 45311200-2 - ROBOTY W ZAKRESIE**
klas, kategorii robót **INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Nazwa i adres – **GMINA NOWY DWÓR GDAŃSKI**
zamawiającego **UL. WEJHERA 3**
82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI

Projektował – **Imię i nazwisko,**
specjalność, nr uprawnień **Podpis**

inż. Wojciech Wołk
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr uprawnień POM/0147/PWOE/06

Data opracowania – **XII 2023 r.**

Spis treści

- 1 Przedmiar robót z zestawieniem materiałów – zbiorczy dla całej inwestycji
- 2 Przedmiar robót z zestawieniem materiałów – szkoła z zapleczem
- 3 Przedmiar robót z zestawieniem materiałów – sala gimnastyczna z zapleczem
- 4 Przedmiar robót z zestawieniem materiałów – przedszkole