

<i>Nazwa elementu projektu budowlanego</i>		PROJEKT WKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ		
<i>Nazwa zamierzenia budowlanego</i>		PROJEKT PRZEBUDOWY I REMONTU BLOKU SPORTOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ SPORTOWYCH I MISTRZOSTWA SPORTOWEGO		
<i>Adres obiektu budowlanego</i>		Gdańsk, ul. Subisława 22		
<i>Kategoria obiektu budowlanego</i>		XV		
-nazwa jednostki ewid. -nazwa, nr obrębu ewid. -nr działek ewid., na których obiekt jest usytuowany		226101_1, M.Gdańsk 0007 196		
<i>Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora</i>		Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11 , 80-560 Gdańsk		
<i>Zakres opracowania</i>	<i>Pełniona funkcja projektowa</i>	<i>Imię ,nazwisko, specjalność i nr uprawnień budowlanych</i>	<i>Data opracowania</i>	<i>podpis</i>
<i>Elektryka</i>	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Adamczyk</i> <i>instalacyjna w zakresie elektrycznym do proj. bez ograniczeń</i> SLK/5484/P00E/14	<i>11.2021</i>	
	<i>Spec. uprawnień nr uprawnień</i>			
<i>Elektryka</i>	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Łuasz Pyka</i> <i>instalacyjna w zakresie elektrycznym do proj. bez ograniczeń</i> SLK/5674/P00E/14	<i>11.2021</i>	
	<i>Spec. uprawnień nr uprawnień</i>			

SPIS ZAWARTOŚCI

I. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
II. SPIS RYSUNKÓW	4
III. CZĘŚĆ OGÓLNA	5
III.1. PODSTAWA TECHNICZNA	5
III.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
III.3. ZAKRES OPRACOWANIA	5
IV. OPIS TECHNICZNY	6
IV.1. DEMONTAŻ	6
IV.2. STAN PROJEKTOWANY	6
IV.2.1. <i>Zasilanie</i>	6
IV.2.2. <i>Układ pomiarowy</i>	6
IV.2.3. <i>Rozdzielnice obiektowe</i>	6
IV.2.4. <i>Wyłączenie pożarowe</i>	6
IV.2.5. <i>Oświetlenie</i>	6
IV.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	16
IV.4. UWAGI OGÓLNE	16

I. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Kopia uprawnień projektanta.
2. Zaświadczenie o przynależności do ŚOIIB.

II. SPIS RYSUNKÓW

LP	NAZWA RYSUNKU	FORMAT	NR RYSUNKU	LICZBA ARKUSZY
1	2	3	4	5
INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
1.	Rzut piwnicy. Instalacja elektryczna	A2	E-1	1
2.	Rzut parteru. Instalacja elektryczna	A2	E-2	1
3.	Rzut I piętra. Instalacja elektryczna	A2	E-3	1
4.	Rzut dachu. Instalacja odgromowa	A3	E-4	1
5.	Schemat instalacji elektrycznej	A3	E-5	1

III. CZĘŚĆ OGÓLNA

III.1. Podstawa techniczna

Podstawą techniczną opracowania projektu wykonawczego są:

- uzgodnienia projektanta z Inwestorem,
- wizja lokalna w budynku,
- przepisy techniczne, normy branżowe.

III.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych w budynku szkoły.

III.3. Zakres opracowania

Opracowanie projektowe specjalności elektrycznej obejmuje swoim zakresem:

- zabudowę rozdzielnic obiektowych,
- zabudowę instalacji oświetlenia w wybranych pomieszczeniach,
- zabudowę instalacji zasilania gniazd wtyczkowych w wybranych pomieszczeniach,
- zabudowę instalacji zasilającej modernizowanych instalacji - wentylacji

IV. OPIS TECHNICZNY

IV.1. Stan istniejący i demontaż

Istniejąca instalacja elektryczna:

- jest niedostosowana do założeń przebudowy,
- jest nieenergooszczędna,
- wymaga remontu.

Oprawy oświetlenia wyposażone są w żarowe lub świetlówkowe źródła światła.

Przewody prowadzone są podtynkowo, niezgodnie z normą SEP-002.

W ramach zadania należy zdemontować:

- oprawy oświetlenia oraz łączniki,
- rozdzielnice obiektowe wraz z zasilaniem i wyposażeniem,
- osprzęt.

IV.2. Stan projektowany

IV.2.1. Zasilanie

Zasilanie budynku/części sportowej szkoły jest zapewnione z istniejącego przyłącza, bilans mocy istniejącej i projektowanej nie powoduje zwiększenia mocy zapotrzebowanej.

IV.2.2. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy jest istniejący. Nie planuje się jego wymiany.

IV.2.3. Rozdzielnice obiektowe

Rozdzielnice obiektowe zapewniają wystarczającą ilość mocy zainstalowanej dla zasilania oświetlenia oraz urządzeń branży wentylacyjnej.

IV.2.4. Wyłączenie pożarowe

Wyłączenie pożarowe zapewnione jest przez istniejący wyłącznik przeciwpożarowy prądu.

IV.2.5. Oświetlenie

Oświetlenie elektryczne w budynkach zaprojektowano z wykorzystaniem źródeł LED.

Dobór i ilość opraw oświetleniowych oparto na obliczeniach wykonanych z użyciem programów wspomagających projektowanie oświetlenia. Oświetlenie wewnętrzne opracowano zgodnie z normą PN-EN 12464-1: 2012. W poszczególnych grupach pomieszczeń (rejonów) zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Wymagane natężenie
1.	Komunikacja	100 lx
2.	Schody	150 lx
3.	Pomieszczenia techniczne	200 lx
4.	Szatnie	200 lx
5.	Sanitariaty	200 lx
6.	Kotłownia	200 lx
7.	Sale lekcyjne	500 lx
8.	Pokój nauczycielski	500 lx

9.	Sala gimnastyczna	500lx
----	-------------------	-------

Wszystkie zaprojektowane oprawy posiadają źródło światła typu LED oraz barwę 4000K. Ilość opraw i rozmieszczenie dobrano w zależności od przeznaczenia i wielkości pomieszczeń.

Projektowane oprawy zasilone zostaną z istniejących odpływów z poszczególnych rozdzielnic obiektowych zgodnie z usytuowaniem. Wymianie podlegać będą jedynie przewody, których stan nie można było zweryfikować.

Montaż opraw

Pomieszczenia biurowe, WC, natryski, szatnie, pomieszczenia socjalne, korytarze: Montaż opraw odbywać się będzie natynkowo. Przewody zostaną wymienione i prowadzone będą podtynkowo.

Sala gimnastyczna

W sali gimnastycznej oprawy montować na istniejącej konstrukcji dachu przy użyciu systemowych uchwytów. Wykorzystać istniejącą kasetę sterowania oświetleniem. Przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych. Mocowanych na stałe do konstrukcji dachu.

Basen

W hali basenu, główne oprawy pozostaną istniejące. Dodatkowo, projektuje się zabudowę opraw okołobasenowych plaży, widowni, podcienia. Przewody zostaną wymienione i prowadzone będą podtynkowo.

Pomieszczenia techniczne

Przewody zostaną wymienione i prowadzone będą natynkowo w rurkach.

Sterowanie oświetleniem

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie:

- przy pomocy łączników zabudowanych na ścianach,
- za pośrednictwem czujników RCR w szatniach, prysznicach i WC,
- za pośrednictwem czujników ruchu i zmiernych w korytarzach i holach.

Lokalizacja na załączonych rzutach.

Czujniki RCR, ruchu i łączniki zostaną zabudowane nowe.

Wykonawca może użyć dowolnych materiałów, które będą lepsze lub równoważne dla zaprojektowanych. Poniżej przedstawiono parametry projektowanych opraw.

Lp.	Parametry	Ozn. Projektowe
1.	Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonany z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.500kg. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 3100 lm. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 32000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 15000h. Oprawa spełnia aktualną wersję normy PN-EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych". Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 50000h. Oprawa	A1

	<p>zintegrowana z panelem LED, wykonanym z płytki PCB na podkładzie z Aluminium. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEL=E. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 5 Współczynnik mocy oprawy ($\cos \phi$) ≥ 0.98 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Typ zastosowanej optyki: soczewka. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP20 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywę Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 33.00W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 94.00 lm/W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. Wymiary montażowe: 563/297 mm. Flicker Percent wynosi 30%</p>	
2.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.500kg. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 3700 lm. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 32000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 15000h. Oprawa spełnia aktualną wersję normy PN-EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych". Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 50000h. Oprawa zintegrowana z panelem LED, wykonanym z płytki PCB na podkładzie z aluminium. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEL=F. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 5 Współczynnik mocy oprawy ($\cos \phi$) ≥ 0.98 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Typ zastosowanej optyki: soczewka. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP20 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywę Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 42.40W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 87.00 lm/W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. Wymiary montażowe: 563/297 mm. Flicker Percent wynosi 30%.</p>	A2
3.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.500kg. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 4400 lm. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 32000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10</p>	A3

	<p>potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 15000h. Oprawa spełnia aktualną wersję normy PN-EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych". Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 50000h. Oprawa zintegrowana z panelem LED, wykonany z płytki PCB na podkładzie z Aluminium. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=F. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 5 Współczynnik mocy oprawy ($\cos \phi$) ≥ 0.98 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Typ zastosowanej optyki: soczewka. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP20 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 51.50W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 85.00 lm/W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. Wymiary montażowe: 563/297 mm. Flicker Percent wynosi 30%.</p>	
4.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonany z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.730kg. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 4700 lm. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 84000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 42000h. Oprawa spełnia aktualną wersję normy PN-EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych". Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 132000h. Oprawa zintegrowana z panelem LED, wykonany z płytki PCB na podkładzie z FR4. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=C. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3 Współczynnik mocy oprawy ($\cos \phi$) ≥ 0.95 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP20 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 33.00W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 142.00 lm/W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. Wymiary montażowe: 563/297 mm. Flicker Percent wynosi 13%.</p>	A4
5.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonany z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.730kg. Materiał, z którego został wykonany korpus to:</p>	A5

	<p>ABS. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 6000 lm. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 84000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 42000h. Oprawa spełnia aktualną wersję normy PN-EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych". Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 132000h. Oprawa zintegrowana z panelem LED, wykonanym z płytki PCB na podkładzie z FR4. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=C. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3 Współczynnik mocy oprawy (cosinus φ) ≥ 0.95 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP20 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 43.00W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 140.00 lm/W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. Wymiary montażowe: 563/297 mm. Flicker Percent wynosi 13%.</p>	
6.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.730kg. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 8400 lm. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 84000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 42000h. Oprawa spełnia aktualną wersję normy PN-EN 62471 "Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych". Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 132000h. Oprawa zintegrowana z panelem LED, wykonanym z płytki PCB na podkładzie z FR4. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=D. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3 Współczynnik mocy oprawy (cosinus φ) ≥ 0.95 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP20 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 65.00W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 129.00 lm/W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. Wymiary montażowe: 563/297 mm. Flicker Percent wynosi 13%.</p>	A6

7.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.420kg. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 29.75W. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż "4550" lm. Klosz typu MAT. Materiał, z którego został wykonany korpus to: PC. Kolor oprawy - szary. Stopień szczelności oprawy to minimum IP66 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, zwieszany. Oprawa o wymiarach: 1152/85/80 mm. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od -20 do +35°C. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 109000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 69000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 34000h.</p>	D1
8.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Waga netto oprawy: 1.420kg. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 50.76W. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż "7850" lm. Klosz typu MAT. Materiał, z którego został wykonany korpus to: PC. Kolor oprawy - szary. Stopień szczelności oprawy to minimum IP66 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy, zwieszany. Oprawa o wymiarach: 1152/85/80 mm. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od -20 do +35°C. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 109000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 69000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 34000h.</p>	D2
9.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 3700 lm. Waga netto oprawy: 1.000kg. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od -20 do +35°C. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 36.00W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 115000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 75000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 35000h. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=E. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3 Kolor oprawy - biały. Odporność na udary mechaniczne wynosi: IK10, badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60068-2-75. Stopień szczelności oprawy to minimum IP65 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: $\varnothing 340/115$ mm. Współczynnik przenikalności klosza określony na poziomie 0.73 %. Współczynnik mocy oprawy (cosinus ϕ) ≥ 0.95 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr</p>	E1

	1194/2012. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PC. Klosz typu OPAL. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS.	
10.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 2900 lm. Waga netto oprawy: 1.000kg. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od -20 do +35°C. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 26.00W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 130000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 80000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 35000h. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=E. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3 Kolor oprawy - biały. Odporność na udary mechaniczne wynosi: IK10, badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60068-2-75. Stopień szczelności oprawy to minimum IP65 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: ø340/115 mm. Współczynnik przenikalności klosza określony na poziomie 0.73 %. Współczynnik mocy oprawy (cosinus ϕ) ≥ 0.95 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PC. Klosz typu OPAL. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS.</p>	E2
11.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 1450 lm. Waga netto oprawy: 1.120kg. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od -20 do +35°C. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 16.00W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 54000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 54000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 33000h. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=F. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3 Kolor oprawy - biały. Odporność na udary mechaniczne wynosi: IK10, badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60068-2-75. Stopień szczelności oprawy to minimum IP65 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: ø340/115 mm. Współczynnik przenikalności klosza określony na poziomie 0.73 %. Współczynnik mocy oprawy (cosinus ϕ) ≥ 0.94 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr</p>	E3

	1194/2012. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PC. Klosz typu OPAL. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS.	
12.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 2550 lm. Waga netto oprawy: 1.160kg. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od -20 do +35°C. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 24.00W. Temperatura barwowa CCT = 4000 K. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 110000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 84000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 33000h. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=E. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. Współczynnik oddawania barw CRI >80. Odchylenie standardowe dopasowania barw w oparciu o elipsy MacAdam'a SDCM: ≤ 3 Kolor oprawy - biały. Odporność na udary mechaniczne wynosi: IK10, badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60068-2-75. Stopień szczelności oprawy to minimum IP65 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: ø340/115 mm. Współczynnik przenikalności klosza określony na poziomie 0.73 %. Współczynnik mocy oprawy (cosinus ϕ) ≥ 0.94 zmierzony wg wytycznych Dyrektywy Komisji Unii Europejskiej nr 1194/2012. Oprawa posiadająca znak europejskiej certyfikacji wyrobów elektrycznych: ENEC. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PC. Klosz typu OPAL. Materiał, z którego został wykonany korpus to: ABS.</p>	E4
13.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od +5 do +35°C. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 250 lm. Temperatura barwowa CCT = 5000 K. Waga netto oprawy: 0.250kg. Oprawa o wymiarach: ø140/40 mm. Wymiary montażowe: 104 mm. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 275000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 173000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 83000h. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=D. Współczynnik oddawania barw CRI >70. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PMMA. Materiał, z którego został wykonany korpus to: PC. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP65 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. II klasa ochronności przeciwporażeniowej. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 2.00W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 125.00 lm/W.</p>	AW2
14.	<p>Oprawa zintegrowana z modulem LED, wykonanym z płytki PCB. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od +5 do +35°C.</p>	AW3

	<p>Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 260 lm. Temperatura barwowa CCT = 5000 K. Waga netto oprawy: 0.250kg. Oprawa o wymiarach: $\varnothing 140/40$ mm. Wymiary montażowe: 104 mm. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 275000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 173000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 83000h. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=D. Współczynnik oddawania barw CRI >70. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PMMA. Materiał, z którego został wykonany korpus to: PC. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP65 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. II klasa ochronności przeciwporażeniowej. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 2.00W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 130.00 lm/W.</p>	
15.	<p>Oprawa zintegrowana z modułem LED, wykonanym z płytki PCB. Oprawa przystosowana do pracy w zakresie temperatur od +5 do +35°C. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 260 lm. Temperatura barwowa CCT = 5000 K. Waga netto oprawy: 0.250kg. Oprawa o wymiarach: $\varnothing 140/40$ mm. Wymiary montażowe: 104 mm. Nominalny okres trwałości źródła światła L70B50 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 275000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L80B20 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 173000h. Nominalny okres trwałości źródła światła L90B10 potwierdzony certyfikatem LM80 wynosi 83000h. Klasa efektywności energetycznej produktu: EEI=D. Współczynnik oddawania barw CRI >70. Nominalny kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PMMA. Materiał, z którego został wykonany korpus to: PC. Kolor oprawy - biały. Stopień szczelności oprawy to minimum IP65 badanie przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60598-1. II klasa ochronności przeciwporażeniowej. Rodzaj montażu oprawy: natynkowy. Wyrób spełnia normę PN-EN 60598-1 wymaganą przez Dyrektywy Unii Europejskiej - posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Moc maksymalna oprawy wynosi nie więcej niż 2.00W. Skuteczność (wydajność) świetlna to 128.00 lm/W.</p>	AW4

IV.2.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne (awaryjne i ewakuacyjne) zapewnia wymagany przez normę poziom natężenia oświetlenia w przypadku zaniku zasilania zgodnie z normą PN-EN1838 oraz PN-EN50172.

Budynek zostanie wyposażony w oświetlenie awaryjne oraz awaryjne ewakuacyjne. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy będą zasilane z indywidualnych źródeł - baterii zamontowanych w oprawach. Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej było większe niż 1lx, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe - większe niż 5lx. W strefach otwartych przewiduje się minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej 0,5lx. Jednocześnie zachowano zasadę, że stosunek maksymalnego

natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej Emax na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia Emin spełniał wzór: $E_{max}/E_{min} \leq 40$. Oświetlenie ewakuacyjne z piktogramem będzie załączone stale.

Oświetlenie jest realizowane przez wydzielone oprawy oświetleniowe LED. Zastosowano oprawy posiadające świadectwa dopuszczenia CNOBP. Źródło podtrzymywane będzie przez 1h. Podświetlane znaki kierunkowe zaprojektowano w trybie „na jasno”.

IV.2.7. Zasilanie instalacji

Projektuje się zasilanie następujących urządzeń:

- centrale wentylacyjne,
- wentylatory,
- szafę zasilająco-sterującą technologii basenowej.

Urządzenia zostaną zasilone z lokalnych rozdzielnic piętowych.

Centrala wentylacyjna hali basenu: Istniejąca centrala wentylacyjna jest zasilona z istniejącej rozdzielnicy centrali. Nowa centrala zostanie zabudowana na miejscu istniejącej. Planuje zabudowę nowej rozdzielnicy wentylacji (szafa zasilająco-sterująca centrali dostarczona zostanie przez dostawcę systemu) Wykorzystany zostanie istniejący przewód (5x16) zasilający istniejącą rozdzielnicę. Należy wykonać oprzewodowania pomiędzy nową szafą a odbiornikami centrali.

Centrala NW1: zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni. Zasilić z szafy zasilająco-sterującej centrali hali basenowej, przewidzieć odpływ B16A 230V. W tablicy zabudować zabezpieczenie B10A dla centrali oraz B6 dla pompy zabudowanej obok centrali.

Centrala NW2: zlokalizowana w pomieszczeniu siłowni. Zasilić z obiektowej tablicy RSK-1. W tablicy zabudować zabezpieczenie B10A 230V dla centrali oraz B6 230V dla pompy zabudowanej obok centrali.

Centrala NW3: zlokalizowana na dachu. Zasilić z obiektowej tablicy RSK-1. W tablicy zabudować zabezpieczenie B16A 230V. Przewód zasilający na dach prowadzić z przepuszcie instalacyjnym wraz z kanałami powietrznymi.

Wentylatory zostaną zabudowane w pomieszczeniach WC i szatniach. Zasilone zostaną z budowanych obwodów oświetlenia.

Instalacja technologii basenowej zasilona jest z rozdzielnicy głównej RG. Istniejący kabel przeznaczony jest do wymiany. Należy użyć YDYżo 5x25, ułożyć od RG do projektowanej szafy zasilająco-sterującej instalacji.

IV.2.8. Trasy, kable i przewody

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie min. 750V. Obwody 1-fazowe przewodami 3-żyłowymi a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi.

Instalacje kablowe będą wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami, a zwłaszcza SEP-002.

W miejscach, gdzie istniejąca instalacja prowadzona jest podtynkowo, nowa również zostanie tak zabudowana.

W pomieszczeniach technicznych, wentylatorni dopuszcza się prowadzenia instalacji w rurkach elektroinstalacyjnych typu RL.

IV.2.9. Ochrona przeciwporażeniowa

W sieci TN 400/230V ochronę podstawową zapewniono poprzez zastosowanie urządzeń, w których części czynne są fabrycznie pokryte izolacją lub urządzeń, w których części czynne umieszczone są wewnątrz obudów zapewniających ochronę, co najmniej IP2X. Ochronę przy uszkodzeniu zapewniono poprzez „samoczynne wyłączenie zasilania”. Zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowe. Wyłączenie obwodów końcowych 230V nastąpi w czasie nie większym niż 0,4s.

IV.2.10. Instalacja odgromowa

W związku z zabudową centrali wentylacyjnej na dachu, projektuje się rozbudowę instalacji odgromowej celem ochrony urządzenia. W tym celu zabudowane zostaną 2 maszty odgromowe przyłączone do istniejących zwodów.

IV.2.11. Uwagi ogólne

Do wykonania robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania i posiadają odpowiednie certyfikaty. Sprawdzić dostarczone na budowę elementy pod kątem zgodności z projektem i ich dobry stan techniczny.

Wykonawca może użyć dowolnych materiałów, które będą lepsze lub równoważne do zaprojektowanych. Niezbędny jest zakup i montaż opraw nowych, na które producent udzieli 5 letnią gwarancję.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zapewnić wysoką jakość wykonania robót. Na każdym etapie wykonywanych prac wykonawca zobowiązany jest konsultować rozwiązania zabudowy z użytkownikiem/zamawiającym oraz inspektorem, jeżeli zostanie ustanowiony. Projekt rozpatrywać wielobranżowo.

Pracownicy wykonujący czynności montażowe powinni posiadać odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Przed dopuszczeniem do pracy powinni przejść instruktaż i zostać poinformowani o występujących zagrożeniach i sposobie wykonania pracy.

Przeprowadzenie szkolenia pracowników należy odnotować w odpowiednim dokumencie.

Badania instalacji polegają na porównaniu wykonania robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami norm a zwłaszcza normy SEP - N SEP-E-002 oraz normy stanowiącej o minimalnym natężeniu oświetlenia PN-EN 12464-1: 2012.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych przewodów, sprawdzenia zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
- zgodność z projektem i przepisami,
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Odbiory robót polega na sprawdzeniu stanu wykonanej instalacji. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi przez Wykonawcę, w niej, zmianami i uzupełniana w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji oraz instrukcję obsługi,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły potwierdzające kompletność wykonania prac,
- protokoły z przeprowadzonej badań pomiarów zgodności połączeń, rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia,

- protokoły z przeprowadzonych badań pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego,
- karty katalogowe urządzeń zastosowanych do wykonania instalacji.

Część opisowa oraz zestawienie materiałów stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. Projekt jest podstawą do wykonania kompletnej instalacji w celu, któremu ma służyć i zgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca musi posiadać niezbędną wiedzę oraz doświadczenie w realizacji robót objętych niniejszym opracowaniem.

Wykonawca musi założyć dodatkowe koszty robocizny i materiałów z powodów nieprzewidzianych np. kolizja przewodów pod tynkiem ze niezidentyfikowaną na etapie projektu uzbrojeniem, innymi sieciami, itp. lub np. słabe podłoże nośne, co niesie za sobą konieczność zabudowy dodatkowego uchwytu, dłuższej kotwy, kotka, itp.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Wszelkie zmiany muszą zostać zaakceptowane przez projektanta i inspektora nadzoru.

Wszystkie prace powinny być prowadzone z zachowaniem odpowiednich przepisów BHP.

v. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

PODSTAWOWYCH

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	J.m.	Produc ent /Dosta wca	Ozn. Projekto we
1	2	3	4	5	6
I	INSTALACJE				
Demontaże					
1	Demontaż istniejącej instalacji oświetlenia	1	kpl.		
Zasilanie central wentylacyjnych					
2.	Wyłącznik nadprądowy B10A 1p (zabudowa w RSK-1)	2	szt.		
3.	Wyłącznik nadprądowy B6A 1p (zabudowa w RSK-1)	1	szt.		
4.	Wyłącznik nadprądowy B16A 1p (zabudowa w RSK-1)	1	szt.		
5.	Wyłącznik nadprądowy B6A 1p (zabudowa w RW)	1	szt.		
6.	Wyłącznik nadprądowy B16A 1p (zabudowa w RW)	1	szt.		
7.	YDYżo 5x25	58	m		
8.	YDYżo 3x2,5	224	m		
9.	YDYżo 3x1,5	62	m		
10.	YDYżo 5x16 (pomiędzy szafą a central hali basenu – wg producenta centrali)	25	m		
11.	YDYżo 5x4 (pomiędzy szafą a central hali basenu – wg producenta centrali)	50	m		
12.	YDYżo 3x2,5 (pomiędzy szafą a central hali basenu – wg producenta centrali)	50	m		
Oświetlenie					
13.	Łącznik pojedynczy p/t	14	szt.		
14.	Łącznik podwójny p/t	6	szt.		
15.	Gniazdo p/t IP44 16A (zabudowa w sali gimnastycznej)	1	szt.		
16.	Gniazdo p/t IP44 16A (zabudowa w pom. 1.28)	3	szt.		
17.	YDYżo 3x1,5	1820	m		
18.	YDYżo 3x2,5	1040	m		
19.	Rurka RL20 w komplecie z łącznikiem i uchwytem	320	m		
20.	Plafon LED 3100lm PLX I kl. IP20 592x592mm 840 (29W) IN	32	szt.		A1
21.	Plafon LED 3700lm PLX I kl. IP20 592x592mm 840 (37W) IN	19	szt.		A2
22.	Plafon LED 4400lm PLX I kl. IP20 592x592mm 840 (45W) IN	40	szt.		A3

23.	Plafon LED 4700lm PRM I kl. IP20 592x592mm 840 (32W) IN	8	szt.		A4
24.	Plafon LED 6000lm PRM I kl. IP20 592x592mm 840 (42W) INW	5	szt.		A5
25.	Plafon LED 8400lm PRM I kl. IP20 592x592mm 840 (60W) INW	1	szt.		A6
26.	Oprawa typu high bay LED HB NT M 14200lm I kl. IP66 840 70D (108W) INW	21	szt.		B1
27.	Siatka ochronna RAL9006 zwieszanie pojedyncze	21	szt.		Akcesoria do B1
28.	Naświetlacz LED M ASW 14400lm I kl. IP66 840 (108W) INW	20	szt.		C1
29.	Oprawa hermetyczna LED 1150mm 4550lm 840 IP66 28W IN	12	szt.		D1
30.	Oprawa hermetyczna LED 1150mm 7850lm 840 IP66 47W INW	34	szt.		D2
31.	Plafon LED 3700lm 840 IP65 I kl. OPAL BIAŁY 30W INW	1	szt.		E1
32.	Plafon LED PLUS 2900lm 840 IP65 I kl. OPAL BIAŁY 25W INW	13	szt.		E2
33.	Plafon LED PLUS 1450lm 840 IP65 I kl. OPAL BIAŁY 13W INW	2	szt.		E3
34.	Plafon LED PLUS 2550lm 840 IP65 I kl. OPAL BIAŁY 22W INW	38	szt.		E4
35.	Oprawa oświetlenia awaryjnego 2W 1h NM AT	62	szt.		AW2
36.	Oprawa oświetlenia awaryjnego 2W 1h NM AT	4	szt.		AW3
37.	Oprawa oświetlenia awaryjnego 2W 1h NM AT IN	10	szt.		AW4
38.	Oprawa ewakuacyjna jednostronna 250lm 20m AT IP65 + zestaw 4 piktogramów	42	szt.		EW1
39.	Oprawa ewakuacyjna dwustronna 250lm 20m AT IP65 + zestaw 4 piktogramów, klosz dwustronny	13	szt.		EW2
40.	Oprawa oświetlenia awaryjnego 5W AT 1h NM	8	szt.		AW1
41.	Oprawa ewakuacyjna zewnętrzna 2W AT 1h NM	3	szt.		EW3
42.	Czujnik ruchu i zmierniczu	31	szt.		CR
43.	Suszarka do włosów (zasilanie)	16	szt.		
44.	Materiały pomocnicze	1	kpl.		
Instalacja odgromowa					
45.	Maszt odgromowy na pojedynczym obciążniku 2m	2	szt.		
46.	Złącze krzyżowe	3	szt.		
47.	Drut fi8 FeZn ocynkowany	14	m		
48.	Materiały pomocnicze	1	kpl.		