
PRZEDMIAR**Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

NAZWA INWESTYCJI : Remont instalacji elektrycznych (wymiana opraw na LED, inst
ADRES INWESTYCJI : Dom Pomocy Społecznej w Skarżysku-Kamiennie ul. Sporna 6, 26-110
INWESTOR : Powiat Skarżyski
ADRES INWESTORA : ul. Konarskiego 20; 26-110 Skarżysko-Kamienna
BRANŻA : Instalacje elektryczne

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Zbigniew Sternik
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Jacek Stępień
DATA OPRACOWANIA : 10.12.2019

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen : IV kw 2019

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
podatek VAT [PV]	% R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
10.12.2019

Data zatwierdzenia

1. Zakres opracowania

- ocena stanu instalacji
- dobór opraw oświetleniowych
- podłączenie urządzeń wentylacyjnych
- podłączenie paneli fotowoltaicznych
- instalacja odgromowa
- ochrona przeciwporażeniowa

Opracowanie obejmuje wykonanie remontu instalacji elektrycznych w budynku polegający na wymianie opraw oświetleniowych, wykonaniu instalacji odgromowej oraz montażu paneli fotowoltaicznych.

2. Ocena stanu instalacji

Instalacja wewnętrzna

Instalacje wewnętrzne wykonano układając przewody pod tynkiem. Osprzęt elektroinstalacyjny jest z dobrym stanem technicznym. W opracowaniu przewiduje się wykorzystanie istniejącego oprzewodowania oraz łączników. Sterowanie oświetleniem pozostaje bez zmian. Przewiduje się wymianę opraw świetłkowych na oprawy LED oraz wymianę żarowych źródeł światła na źródła światła typu LED.

3. Wymiana opraw oświetleniowych

W budynku przewidziano wymianę istniejącego oświetlenia na energooszczędne typu LED. W budynku w chwili obecnej są zainstalowane:

- w pomieszczeniach kuchennych i biurowych - oprawy świetłkowe montowane bezpośrednio do stropu lub ściany - zostaną zastąpione przez oprawy LED
- w korytarzach, klatkach schodowych, - oprawy świetłkowe i żarowe montowane bezpośrednio do stropu lub ściany - zostaną zastąpione przez oprawy LED
- w pokojach, kaplicy - oprawy żarowe - wymiana źródeł światła w istniejących oprawach na LED
- w łazienkach - oprawy żarowe - zostaną zastąpione przez oprawy LED
- oświetlenie na słupach - sodowe - zostaną zastąpione przez oprawy LED

Zaprojektowana wymiana opraw musi zapewnić wymagany poziom oświetlenia. Jednocześnie tak projektowano oprawy, aby ilość opraw odpowiadała ilości opraw istniejących. W przypadku kilku pomieszczeń (biurowe) konieczne było zwiększenie ilości opraw. W przypadku tych pomieszczeń (pom. nr 1/11, 2/25, 3/15, 4/15) konieczne jest wykonanie nowego oprzewodowania. Przewody należy ułożyć w bruzdach pod tynkiem.

Istniejące oprawy żarowe na strychu należy wymienić na plafoniere LED (oznaczenie P2).

Typy opraw podano na zestawieniu. Zastosowano oprawy LED. Zastosowane oprawy zapewniają uzyskanie następujących średnich poziomów natężenia oświetlenia:

- klatka schodowa - 200lx
- korytarze - 100lx
- pomieszczenia biurowe - 500lx
- pomieszczenia socjalne - 300lx
- sanitariaty - 200lx
- magazyny - 100lx
- świetlica - 300lx
- pomieszczenia techniczne - 300lx

Do sterowania oświetleniem zewnętrznym wykorzystano istniejący układ sterownia i zasilania.

W opracowaniu przewiduje się wymianę opraw oświetleniowych na słupach parkowych. Istniejące oprawy (5szt) należy zdemontować. W ich miejsce należy zamontować oprawy parkowe LED (parametry opraw podano w specyfikacji opraw).

4. Oświetlenie awaryjne

W budynku została wykonana instalacja oświetlenia awaryjnego. Jest ona wyeksploatowana i nie spełnia aktualnych wymagań. W związku z tym zaprojektowano nową instalację oświetlenia awaryjnego spełniającą poniższe warunki.

Warunki ogólne

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, w sposób niezwłoczny, automatycznie i na wystarczający czas, w przypadku, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej,
- wytwarzać natężenie oświetlenia na oraz wzdłuż dróg ewakuacyjnych, tak aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do miejsca zapewniającego bezpieczeństwo,
- zapewniać, aby miejsca alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i zastosowane,
- umożliwiać działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Ogólne zasady umieszczania opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej bezpieczną ewakuację wymaga się, aby oprawy oświetleniowe umieszczane były co najmniej 2 m nad podłogą. Aby zapewnić odpowiednie natężenie oświetlenia, oprawy oświetleniowe przeznaczone do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane:

- przy każdym wyjściu ewakuacyjnym i znakach bezpieczeństwa,
- w pobliżu (tzn. w odległości 2 metrów mierzonej w poziomie) schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu (w odległości 2 metrów) każdej zmiany poziomu,
- przy każdej zmianie kierunku i każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz i w pobliżu (w odległości 2 metrów) każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu (w odległości 2 metrów) każdego punktu pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych

Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest zapewnienie bezpieczeństwa osobom opuszczającym dany obiekt przez stworzenie im odpowiednich warunków wizualnych do odnajdowania kierunku ewakuacji, a także zapewnienie szybkiego zlokalizowania i możliwości wyko-

rzystania sprzętu przeciwpożarowego.

Wymagania oświetleniowe

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 metrów, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5 lx.

Z pozostałych wymagań oświetleniowych należy wymienić następujące:

- stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1,
- jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx,
- minimalny czas działania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej według PN-EN 1838:2005 w celach ewakuacji powinien wynosić 1 godz.

Wykonanie instalacji

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie ewakuacyjne pomieszczeń budynku DPS. Istniejące oprawy oświetlenia awaryjnego należy zdemonstrować ze względu na projektowany w budynku system centralnego monitorowania (istniejące oprawy nie będą współpracowały z projektowaną centralą).

W pomieszczeniach komunikacji oraz w pomieszczeniach tego wymagających zaprojektowano oświetlenie do oznakowania dróg ewakuacyjnych. Nad drzwiami oraz na drogach ewakuacyjnych należy zainstalować oprawy z zasilaczami awaryjnymi. Oprawy wyposażać w odpowiednie piktogramy (droga ewakuacyjna, strzałki). Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Oprawy zasilic z odrębnych obwodów (w tablicach zainstalować zabezpieczenia nadmiarowoprądowe S301B-10A oraz styczniki wyłączające napięcie zasilające). Wszystkie oprawy łączą się do pracy w przypadku zaniku napięcia w dowolnej fazie (w tablicy głównej należy zainstalować układ łączący oprawy w przypadku braku przynajmniej jednej fazy).

W pomieszczeniach komunikacji oraz w pomieszczeniach tego wymagających zaprojektowano oświetlenie do oznakowania dróg ewakuacyjnych. Nad drzwiami oraz na drogach ewakuacyjnych należy zainstalować oprawy z zasilaczami awaryjnymi. Oprawy wyposażać w odpowiednie piktogramy (droga ewakuacyjna, strzałki). Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Oprawy zasilic z odrębnych obwodów (w tablicach zainstalować zabezpieczenia nadmiarowoprądowe S301B-10A oraz styczniki).

Wszystkie oprawy łączą się do pracy w przypadku zaniku napięcia w dowolnej fazie.

Przewiduje się pracę opraw w systemie centralnego monitorowania. Oprawy współpracują z centralą monitorującą, występuje pełna adresacja opraw, system raportuje o stanie systemu, możliwy jest dostęp obsługowy z komputera poprzez stronę www.

Każda z opraw musi zostać połączona magistralą wykonaną przewodem YTKSYekw1x2x0,8 z centralą monitorującą. Centralę należy natomiast połączyć z serwerem przewodem typu UTP2x4x0,5 kat.6. Przewody układać w listwach na tynku.

Komunikacja z oprawami awaryjnymi odbywa się za pomocą magistrali komunikacyjnej prowadzonej w standardzie RS485.. Komunikacja z oprawami odbywa się w sposób ciągły.

Najważniejsze parametry centrali:

- o monitorowanie do 500 opraw awaryjnych
- o maksymalna długość pojedynczej magistrali 1200m
- o montaż - szyna TH35 (DIN-3)
- o pamięć wewnętrzna przechowująca raporty systemu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zgodnego z PN-EN 50172
- o możliwość zmiany trybu pracy oprawy LED z poziomu centrali (SE/SA)
- o możliwość indywidualnego testowania oprawy lub grupy opraw
- o wewnętrzny akumulator podtrzymujący zasilanie centrali
- o złącze RJ45 do bezpośredniej komunikacji z dowolnym komputerem poprzez sieć Ethernet
- o indywidualny programowany adres IP
- o podgląd stanu systemu poprzez dowolną przeglądarkę internetową
- o ciągła komunikacja z oprawami w systemie

5. Podłączanie urządzeń

Zasilanie podgrzewaczy wody

W opracowaniu przewidywana jest wymiana trzech pojemnościowych podgrzewaczy wody. Podgrzewacze będą wyposażone w grzałki elektryczne o mocy 2kW. Należy je zasilic z istniejącej instalacji gniazd wykowych.

Urządzenia wentylacyjne

W piwnicy zaprojektowano trzy centrale wentylacyjne. Każda z central posiada własną rozdzielnię sterującą pracą urządzeń tj prędkością obrotową wentylatorów i obrotami wymiennika. Centrale należy zasilic z tablicy piwnicy TP. W tablicy należy zainstalować dodatkowe aparaty (zgodnie z rysunkiem nr 1). Jednocześnie z centralami nr 1 i 3 muszą być załączone wentylatory nr 1 i 2.

Pompy w kotłowni

Pompy obiegowe kotłowni należy zasilic z istniejącej tablicy kotłowni TK przewodami YDY3x1,5. Każdą pompę zabezpieczyć wyłącznikiem S191B-10A. Załączanie pomp musi się odbywać się stycznikami sterowanymi sygnałem z istniejącego regulatora. Wykonać zasilanie pomp obiegu ogrzewania podłogowego kuchni.

Pompę cyrkulacyjną zasilic bezpośrednio z istniejącej tablicy kotłowni przewodami YDY3x1,5 (praca ciągła).

6. Instalacja fotowoltaiczna

Warunki formalne

Przedsiębiorstwa energetyczne są prawnie zobowiązane do odbioru energii elektrycznej z elektrowni produkujących energię ze źródeł odnawialnych. W przypadku mikroelektrowni (o mocy do 40kW) nie jest wymagany projekt i pozwolenie na budowę. Dla takich źródeł nie są wydawane warunki podłączenia ani wstępna umowa odbioru energii. Warunki przyłączenia powinny być wydane tylko w jednym szczególnym przypadku, gdy mikroelektrownia ma moc większą od mocy przyłączeniowej obiektu, do którego jest przyłączana. Odbiór energii odbywa się na podstawie i na warunkach określonych w zatwierdzonej przez URE taryfie opłat.

Podłączenie mikroelektrowni do sieci odbywa się na podstawie zgłoszenia zawierającego opis źródła energii (moc źródła, typy zainstalowanych urządzeń ich parametry i certyfikaty) oraz oświadczenie o posiadaniu przez wykonawcę wymaganych uprawnień. Przedsiębiorstwo energetyczne dla źródeł o mocy do 40kW na własny koszt dostosowuje układ pomiarowy (licznik dwukierunkowy) oraz sieć przesyłową do odbioru energii.

Na etapie wykonywania projektu nie jest możliwe dokonanie zgłoszenia źródła energii do podłączenia ze względu na brak możliwości podania zastosowanego typu inwertera oraz paneli, a tym bardziej o posiadanych uprawnieniach przez wykonawcę. Jest to możliwe do wykonania dopiero po zastąpieniu do prac montażowych.

Projektowane instalacje

Na dachu planuje się zabudowę 20szt paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 6kW. Panele na dachu nie muszą być ustawione obok

siebie, dopuszcza się rozproszenie instalacji i ustawienie w wolnych przestrzeniach.

Przyłączenie paneli projektuje się do rozdzielnic na III piętrze. W rozdzielnicach zabudowany zostanie 3-faz. rozłącznik izolacyjny oraz licznik wyprodukowanej energii. Włączenie instalacji wykonane zostanie poprzez tablicę TF zawierającą inwerter oraz urządzenia zabezpieczające.

Na podstawie analizy zużycia energii i mocy zainstalowanej odbiorników szacuje się, że cała wyprodukowana energia z paneli zostanie zużyta na potrzeby własne. W sytuacjach krótkotrwałego obniżenia mocy zapotrzebowanej, energia wyprodukowana z paneli zostanie wyprowadzona do sieci energetyki.

Po wykonaniu instalacji należy wystąpić do Zakładu Energetycznego o wymianę układu pomiarowego (na z dwukierunkowy pomiar energii elektrycznej), uwzględniający współpracę instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną.

Projekt nie obejmuje analizy wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w danym rejonie w odniesieniu do natężenia i rozkładu nasłonecznienia. Zwraca się uwagę, że wpływ warunków atmosferycznych na określonym terenie może wpływać na sprawność i wykorzystanie mocy maksymalnej układu

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		rozdzielnie - CPV-45317300-5			
1	KNR 5-08	Rozbudowa tablicy bezpiecznikowej TG. Zainstalowanie w obudowie 2x18	szt.		
d.1	0404-01	aparatów istniejących oraz projektowanych; - wyłącznik nadmiarowoprądowy S301B-10 - 2szt - wyłącznik nadmiarowoprądowy S303-6 - 1szt - centrala monitorująca oprawy awaryjne - 1szt - 1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNR 5-08	Montaż w tablicach bezpiecznikowych dodatkowych aparatów zasilających i sterujących oprawami awaryjnymi:	szt.		
d.1	0404-01	- wyłącznik nadmiarowoprądowy S301B-10A - 4szt - stycznik SM 316 - 4szt - wyłącznik różnicowoprądowy P302-25A-30mA - 4szt 12	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
3	KNR 5-08	Montaż w tablicy TP3 dodatkowych aparatów:	szt.		
d.1	0404-01	- licznik energii elektrycznej - 1szt - rozłącznik bezpiecznikowy R303 - 1szt 1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
4	KNR 5-08	Montaż w tablicy TP dodatkowych aparatów:	szt.		
d.1	0404-01	- wyłącznik różnicowoprądowy P312-B10-30mA - 5szt - stycznik SM 316 - 2szt - przełącznik A-0-R - 2szt 1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2		oprzewodowanie CPV-45311100-1			
5	KNR 4-03	Mechaniczne wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m		
d.2	1001-01	80	m	80.000	
				RAZEM	80.000
6	KNR 4-03	Zaprawianie bruzd o szer. do 25 mm	m		
d.2	1012-01	80	m	80.000	
				RAZEM	80.000
7	KNR 4-01	Wykon.pasów tynku zwyk.kat.III o szer. do 20 cm na murach z cegieł lub ścianach z betonu pokryw.bruzdę z przewodami elektrycznymi	m		
d.2	0705-08	80	m	80.000	
				RAZEM	80.000
8	KNR 4-01	Przygotowanie powierzchni pod malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków z poszpachlow.nierówności	m ²		
d.2	1204-08	60	m ²	60.000	
				RAZEM	60.000
9	KNR 4-01	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufitów	m ²		
d.2	1204-01	60	m ²	60.000	
				RAZEM	60.000
10	KNR 4-01	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian	m ²		
d.2	1204-02	130	m ²	130.000	
				RAZEM	130.000
11	E 508 0800-	Montaż listew ściennych (korytek instalacyjnych) z PCW na ścianach i stropach poprzez przykręcenie do cegły	m		
d.2	04	listwa 10x30 850	m	850.000	
				RAZEM	850.000
12	KNR 5-08	Przewód płaski łączny przekrój żył do 7.5mm ² (podłoże betonowe) układany w tynku	m		
d.2	0209-03	YDY3x1,5 850	m	850.000	
				RAZEM	850.000
13	KNR 5-08	Przewód płaski łączny przekrój żył do 7.5mm ² (podłoże betonowe) układany w tynku	m		
d.2	0209-03	YDY2x1,5 40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
14	KNR 5-08	Przewód płaski łączny przekrój żył do 7.5mm ² (podłoże betonowe) układany w tynku	m		
d.2	0209-03	YTKSYekw1x2x0,8 - oświetlenie awaryjne 850	m	850.000	
				RAZEM	850.000
15	KNR 5-08	Montaż przewodów kabelkowych w powłoce poliwinilowej o łącznym przekroju	m		
d.2	0227-01	żył do 7.5 mm ² Cu na gotowych listwach PCV poziomo UPT4x2x0,5 kat. 6.0			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
16	KNR 5-08 d.2 0209-03	Przewód płaski łączny przekrój żył do 7.5mm ² (podłoże betonowe) układany w tynku YDY3x1,5 80	m		
			m	80.000	
				RAZEM	80.000
17	KNR 5-08 d.2 0201-02	Montaż uchwytów pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg.pod- łoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast.w podłożu z cegły 230	m		
			m	230.000	
				RAZEM	230.000
18	KNR 5-08 d.2 0211-01	Przewody kabelkowe n.t. w powłocopolwinitowej (łączny przekrój żył do 6-Cu/ 12-Al mm ²) mocowane paskami lub klamerkami na przygotowanym podłożu. YDY3x1,5 190	m		
			m	190.000	
				RAZEM	190.000
19	KNR 5-08 d.2 0211-01	Przewody kabelkowe n.t. w powłocopolwinitowej (łączny przekrój żył do 6-Cu/ 12-Al mm ²) mocowane paskami lub klamerkami na przygotowanym podłożu. YDY2x1,5 40	m		
			m	40.000	
				RAZEM	40.000
20	KNR 4-03 d.2 1003-11	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebiecia do 1 1/2 ceg. - śr.rury do 25 mm 250	otw.		
			otw.	250.000	
				RAZEM	250.000
3		oprawy oświetleniowe - CPV-45311200-2			
21	KNR 4-03 d.3 1134-01	Demontaż opraw świetłówkowych z rastrem z tworzyw sztucznych lub metalo- wym 153	szt.		
			szt.	153.000	
				RAZEM	153.000
22	KNR 4-03 d.3 1133-07	Demontaż opraw żarowych porcelanowych lub plafonier przykręcanych 284	szt.		
			szt.	284.000	
				RAZEM	284.000
23		Utylizacja opraw świetłówkowych 153	szt		
			szt	153.000	
				RAZEM	153.000
24		Utylizacja opraw żarowych 264	szt		
			szt	264.000	
				RAZEM	264.000
25		Utylizacja opraw awaryjnych i akumulatorów 20	szt		
			szt	20.000	
				RAZEM	20.000
26	KNR 5-08 d.3 0502-10	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na betonie mo- cowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 4) 143	kpl.		
			kpl.	143.000	
				RAZEM	143.000
27	KNR 5-08 d.3 0502-09	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na betonie mo- cowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 2) 294	kpl.		
			kpl.	294.000	
				RAZEM	294.000
28	KNR 5-08 d.3 0511-13	Analogia - Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówo- wych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końco- wych A1 - oprawa LED, nastropowa - 4000LM, osłona mikropryzmatyczna, IP44 E 840 40W - wymiary 600x600, trwałość 61	szt.		
			szt.	61.000	
				RAZEM	61.000
29	KNR 5-08 d.3 0511-13	Analogia - Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówo- wych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końco- wych A2 - oprawa LED, nastropowa - 5800LM, osłona mikropryzmatyczna, IP44 E 840 40W - wymiary 600x600, trwałość 11	szt.		
			szt.	11.000	
				RAZEM	11.000
30	KNR 5-08 d.3 0511-13	Analogia - Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówo- wych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końco- wych A3 - oprawa LED, nastropowa - 4800LM osłona opalizowana IP44 840 31W - wymiary 600x600, trwałość 63.000h L7 11	szt.		
			szt.	11.000	
				RAZEM	11.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
31	KNR 5-08 d.3 0511-13	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych K1 - oprawa łazienkowa LED IP65 1300LM 11W 840 PLX l=600mm - trwałość 60.000h L80/B10 18	szt. szt.	 18.000	
				RAZEM	18.000
32	KNR 5-08 d.3 0511-13	Analogia - Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych L1 - oprawa LED - 2400LM IP54 840 26W - trwałość 30.000h L70/B50 43	szt. szt.	 43.000	
				RAZEM	43.000
33	KNR 5-08 d.3 0511-13	Analogia - Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych N1 - oprawa LED - 4000LM IP65 840 33W L=1200mm - trwałość 60.000h L80/B10 35	szt. szt.	 35.000	
				RAZEM	35.000
34	KNR 5-08 d.3 0511-13	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych N2 - oprawa LED - 6000LM IP65 840 40W L=1200mm - trwałość 60.000h L80/B10 16	szt. szt.	 16.000	
				RAZEM	16.000
35	KNR 5-08 d.3 0511-13	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych N3 - oprawa LED - 8000LM IP65 840 67W L=1200mm - trwałość 60.000h L80/B10 9	szt. szt.	 9.000	
				RAZEM	9.000
36	KNR 5-08 d.3 0511-13	Analogia - Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych P1 - plafoniera LED - 4000LM IP65 840 28W - trwałość 30.000h L70/B50 56	szt. szt.	 56.000	
				RAZEM	56.000
37	KNR 5-08 d.3 0511-13	Analogia - Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych P2 - plafoniera LED - 1800LM IP65 840 13W - trwałość 30.000h L70/B50 59	szt. szt.	 59.000	
				RAZEM	59.000
38	KNR 5-08 d.3 0511-13	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych R1 - oprawa LED, nastropowa - 4000LM, osłona mikropyzmatyczna, IP44 840 29W trwałość 60.000h L80/B10 20	szt. szt.	 20.000	
				RAZEM	20.000
39	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x20W - końcowych AW1 - oprawa awaryjna LED do przestrzeni otwartych - 3W SE CT 1h CNBOP 22	szt. szt.	 22.000	
				RAZEM	22.000
40	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x20W - końcowych AW2 - oprawa awaryjna LED do korytarzy- 3W SE 1h CNBOP 25	szt. szt.	 25.000	
				RAZEM	25.000
41	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x20W - końcowych AW3 - oprawa awaryjna LED IP65 do przestrzeni otwartych - 3W SE 1h CNBOP 19	szt. szt.	 19.000	
				RAZEM	19.000
42	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x20W - końcowych EW1 - oprawa awaryjna LED jednostronna - 1,2W IP44 SE CT 1h CNBOP 21	szt. szt.	 21.000	
				RAZEM	21.000
43	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x20W - końcowych EW2 - oprawa awaryjna LED dwustronna - 1,2W IP44 SE 1h CNBOP 7	szt. szt.	 7.000	
				RAZEM	7.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
44	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x20W - końcowych EW3 - oprawa awaryjna LED - 3W IP65 SE 1h CNBOP 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
45	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x20W - końcowych EWz - oprawa awaryjna LED zewnętrzna - 3,2W IP65 SE 1h CNBOP z termostatem 3	szt. szt.	 3.000	
				RAZEM	3.000
46	KNR 4-03 d.3 1133-05	Demontaż opraw żarowych żeliwnych lub aluminiowych nakręcanych 5	szt. szt.	 5.000	
				RAZEM	5.000
47	KNR 5-10 d.3 1005-07	Montaż na słupie oprawy parkowej oprawa parkowa ośw. zewnętrznego LED 4000LM IP65 27W 5	szt. szt.	 5.000	
				RAZEM	5.000
48	KNR 4-03 d.3 0608-02	Wymiana żarowych źródeł światła w oprawach wewnętrznych na źródła światła LED 109	szt. szt.	 109.000	
				RAZEM	109.000
4		instalacja odgromowa			
49	KNR-W 4-03 d.4 1137-04	Demontaż wsporników instalacji odgromowej i przewodów wyrównawczych ze ściany nie betonowej 14	szt. szt.	 14.000	
				RAZEM	14.000
50	KNR-W 4-03 d.4 1138-03	Demontaż wsporników odstępowych instalacji odgromowej na dachu płaskim na papie na betonie 50	szt. szt.	 50.000	
				RAZEM	50.000
51	KNR-W 4-03 d.4 1140-05	Demontaż przewodów wyrównawczych i odgromowych z płaskownika lub pręta mocowanych na dachu płaskim 200	m m	 200.000	
				RAZEM	200.000
52	KNR-W 4-03 d.4 1139-08	Demontaż przewodów wyrównawczych i odgromowych z pręta o przekroju do 120 mm ² mocowanych na wspornikach na ścianie w ciągu pionowym 90	m m	 90.000	
				RAZEM	90.000
53	KNR 5-08 d.4 0618-01	Łączenie pręta o śr.do 10mm na dachu za pomocą złączy skręcanych uniwersalnych krzyżowych 65	szt. szt.	 65.000	
				RAZEM	65.000
54	KNR-W 5-08 d.4 0604-04	Montaż zwodów poziomych inst. odgromowej nienaprzężanych z pręta o śr.do 10mm na dachu płaskim na wspornikach klejonych 110	m m	 110.000	
				RAZEM	110.000
55	KNR 5-08 d.4 0606-01	Montaż zwodów poziomych naprzężanych z pręta o śr.do 10mm na uprzednio zainstalowanych wspornikach na dachu płaskim 95	m m	 95.000	
				RAZEM	95.000
56	KNR 5-08 d.4 0601-01	Analogia - czyszczenie i konserwacja wsporników 26	szt. szt.	 26.000	
				RAZEM	26.000
57	KNR 5-08 d.4 0101-03	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły 90	m m	 90.000	
				RAZEM	90.000
58	KNR 5-08 d.4 0110-04	Rury winidurkowe o śr. do 47 mm układane n.t. na gotowych uchwytach - rury osłonowe nierozprzestrzeniające płomieni 90	m m	 90.000	
				RAZEM	90.000
59	KNR 4-01 d.4 0705-01	Analogia - obetonowanie rur 90	m m	 90.000	
				RAZEM	90.000
60	KNR 5-08 d.4 0204-07	drut ocynkowany dn 8 wciągany do rur 90	m m	 90.000	
				RAZEM	90.000
61	KNR 5-08 d.4 0619-01	Montaż złączy do rynny okapowej na dachu w instalacji uziemiającej i odgromowej	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
62	KNR 5-08 d.4 0619-06	Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej	szt.		
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
63	KNR 5-08 d.4 0607-09	Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na cegle z wykonaniem otworu ręcznie - bednarka do 120mm2	m		
		11	m	11.000	
				RAZEM	11.000
64	KNR 5-08 d.4 0303-19	Montaż puszek na złączach kontrolnych	szt.		
		11	szt.	11.000	
				RAZEM	11.000
65	KNR 5-08 d.4 0622-05	Montaż iglic kominowych - długość 0,9m	szt.		
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
66	KNR 5-08 d.4 0622-05	Montaż iglic kominowych - długość 2,0m	szt.		
		11	szt.	11.000	
				RAZEM	11.000
67	KNR 5-08 d.4 0622-05	Montaż iglic kominowych - długość 3,0m	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
68	KNR 5-08 d.4 0611-04	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.8 m w gruncie kat.I-II	m		
		35	m	35.000	
				RAZEM	35.000
5		Instalacja fotowoltaiczna			
69	KNR 5-08 d.5 0101-03	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
70	KNR 5-08 d.5 0110-02	Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
71	KNR 4-03 d.5 1004-13	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 30 cm - śr.rury do 60 mm	otw.		
		2	otw.	2.000	
				RAZEM	2.000
72	KNR 5-08 d.5 0207-03	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr.żył Cu-24/Al-40 mm2) wciągane do rur	m		
		YDY5x2,5	m	20.000	
		20			
				RAZEM	20.000
73	KNR 5-08 d.5 0204-04	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 10 mm2 wciągane do rur	m		
		przewód solarny 1x4	m	40.000	
		40			
				RAZEM	40.000
74	KNR 5-08 d.5 0204-04	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 10 mm2 wciągane do rur	m		
		LgY16	m	40.000	
		40			
				RAZEM	40.000
75	KNR 5-08 d.5 0204-04	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 10 mm2 wciągane do rur	m		
		LgY25	m	10.000	
		10			
				RAZEM	10.000
76	KNR 5-08 d.5 0814-11	Montaż końcówek przez spawanie - przekrój żył do 16 mm2	szt.		
		20	szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
77	KNR 5-08 d.5 0812-04	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 16 mm2)	szt.		
		połączenia wyrównawcze pomiędzy ogniwami - LgY16	szt.	20.000	
		20			
				RAZEM	20.000
78	KNR 5-08 d.5 0401-06	Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów - kucie ręczne pod śruby kotwowe w podł. z betonu - 3-4 otworach mocujących	aparat		
		1	aparat	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
79	KNR 5-08 d.5 0403-11	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 100 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4) rozdzielnia falowników TF 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
80	KNR 5-08 d.5 0403-08	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 20 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4) falownik 3kW 3-faz 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
81	KNR 2-05 d.5 0904-03	analogia - montaż konstrukcji wsporczej kolektora 20	szt. szt.	 20.000	
				RAZEM	20.000
82	KNR 5-08 d.5 0403-08	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 20 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4) montaż kolektorów fotowoltaicznych 20	szt. szt.	 20.000	
				RAZEM	20.000
6		pomiary instalacji elektrycznej - CPV-45311200-2			
83	KNR 4-03 d.6 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 20	pomiar. pomiar.	 20.000	
				RAZEM	20.000
84	KNR 4-03 d.6 1202-02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 1	pomiar. pomiar.	 1.000	
				RAZEM	1.000
85	KNR 4-03 d.6 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 1	pomiar. pomiar.	 1.000	
				RAZEM	1.000
86	KNR 4-03 d.6 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania 1	pomiar. pomiar.	 1.000	
				RAZEM	1.000
87	KNR 4-03 d.6 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania 437	pomiar. pomiar.	 437.000	
				RAZEM	437.000
88	KNR 13-21 d.6 0301-03	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku 120	kpl.po m. kpl.po m.	 120.000	
				RAZEM	120.000