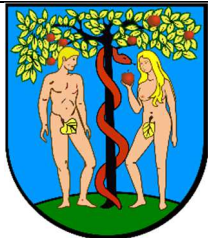



TOM 2

AUDYT OŚWIETLENIOWY

NAZWA ZADANIA:

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA W PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH W CELU
DOSTOSOWANIA GO DO AKTUALNYCH NORM OŚWIETLENIOWYCH

ZAMAWIAJĄCY:	
	MIASTO BEŁCHATÓW – URZĄD MIASTA BEŁCHATOWA UL. KOŚCIUSZKI 1 97-400 BEŁCHATÓW
WYKONAWCA	
	PHU ELTOM TOMASZ SYNOWIEC UL. STAROMIEJSKA 112, 26-300 OPOCZNO
AUTOR OPRACOWANIA:	mgr inż. Rafał Adamczyk LOD/2633/PWOE/15

Spis treści

STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2
1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. CHARAKTERYSTYKA WYDAJNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA W BUDYNKACH.....	4
3.SPOSOBY OGRANICZANIA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA	4
4.MINIMALIZOWANIE MOCY INSTALOWANEJ.	4
5.WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE DLA BUDYNKÓW OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	5
6.DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA	6
7. INWENTARYZACJA TECHNICZNA BUDYNKÓW	7

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie audytu w ramach modernizacji oświetlenia w placówkach oświatowych w celu dostosowania go do aktualnych norm oświetleniowych dla tego typu obiektów. W ramach zwartej umowy zakres prac obejmuje:

- a. wymianę wewnętrznych opraw świetlówkowych na oprawy energooszczędne,
- b. wymianę zewnętrznych opraw oświetleniowych na oprawy energooszczędne,
- c. montaż czujników ruchu, tam gdzie będzie to niezbędne a wpłynie na zmniejszenie poboru energii elektrycznej,
- d. montaż kompensatorów mocy biernej, tam gdzie jest to konieczne a wynika z bieżącej sytuacji danej placówki.

Placówki objęte audytem zestawione zostały w tabeli poniżej:

1	Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Stanisława Jachowicza z oddziałami integracyjnymi ul. Dąbrowskiego 11, 97-400 Bełchatów
2	Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Żołnierzy POW ul. Sienkiewicza 25, 97-400 Bełchatów
3	Szkoła Podstawowa Nr 4 im. Stefana Żeromskiego ul. Lipowa 11 97-400 Bełchatów
4	Szkoła Podstawowa Nr 5 im. Żołnierzy Wojska Polskiego ul. Szkolna 10 97-400 Bełchatów
5	Szkoła Podstawowa Nr 8 im. Jana Brzechwy z oddziałami integracyjnymi os. Dolnośląskie 112A 97-400 Bełchatów
6	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 9 os. Dolnośląskie 204A i ul. Edwardów 5 97-400 Bełchatów
7	Szkoła Podstawowa Nr 12 im. Kornela Makuszyńskiego ul. Witolda Budryka 7 97-400 Bełchatów
8	Szkoła Podstawowa Nr 13 im. UNICEF z oddziałami integracyjnymi ul. Juliusza Słowackiego 8 97-400 Bełchatów
9	III Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza ul. Edwardów 5 97-400 Bełchatów
10	Przedszkole Samorządowe Nr 1 im. Pod Topolą ul. 1 Maja 4a 97-400 Bełchatów
11	Przedszkole Samorządowe Nr 2 im. Akademia Bolka i Lolka ul. Ignacego Jana Paderewskiego 3 97-400 Bełchatów

12	Integracyjne Przedszkole Samorządowe Nr 3 os. Okrzei 15A 97-400 Bełchatów
13	Przedszkole Samorządowe Nr 4 os. 1 Maja 8 97-400 Bełchatów
14	Przedszkole Samorządowe Nr 5 im. Jana Brzechwy os. Dolnośląskie 222a 97-400 Bełchatów
15	Przedszkole Samorządowe Nr 6 im. Marii Kownackiej ul. Witolda Budryka 12A 97-400 Bełchatów
16	Przedszkole Samorządowe Nr 7 im. Krasnala Hałabały ul. Edwardów 4 4 97-400 Bełchatów
17	Przedszkole Samorządowe Nr 8 im. Bajkowy Zakątek ul. Szkolna 14 97-400 Bełchatów

2. CHARAKTERYSTYKA WYDAJNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA W BUDYNKACH.

Wydajne oświetlenie wnętrz ma na celu ograniczenie zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, bez utraty cech ilościowych i jakościowych oświetlenia. Cechy ilościowe wynikają z poziomu natężenia oświetlenia, zaś na cechy jakościowe wpływa równomierność oświetlenia, oddawanie barw, temperatura barwowa, rozkład luminancji, tętnienie oraz ograniczenie olśnienia. Przy minimalizowaniu zużycia energii należy zachować odpowiednie cechy oświetlenia, aby był komfort i wygoda widzenia. Najbardziej popularnym sposobem zwiększenia wydajności energetycznej, jest ograniczenie mocy instalowanej.

3. SPOSOBY OGRANICZANIA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA.

Stosowanie oświetlenia wydajnego energetycznie przynosi korzyści wynikające z ograniczenia zużycia energii, a co za tym idzie korzyści ekonomiczne. W przypadku modernizacji oświetlenia najczęściej stosowna jest metoda minimalizacji mocy instalowanej poprzez wymianę opraw tradycyjnych na oprawy nowej generacji – typu LED.

4. MINIMALIZOWANIE MOCY INSTALOWANEJ.

Najprostszym i najbardziej skutecznym sposobem na ograniczenie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia jest minimalizowanie mocy instalowanej. Taki sposób minimalizacji energii elektrycznej można uzyskać poprzez :

- stosowanie opraw oświetleniowych o wysokiej sprawności świetlnej i bryle fotometrycznej optymalnej w połączeniu z rozmieszczeniem opraw i geometrią pomieszczenia.

- stosowanie źródeł światła o wysokiej wydajności. Stosowanie źródeł światła Led, w porównaniu do powszechnie stosowanych świetlówek o średnicy $\Phi 26$ mm T8 daje ok. 30 % oszczędności energii zużywanej na oświetlenie.
- stosowanie elektronicznych układów zapłonowych. Stosowanie elektronicznych układów zapłonowych, w porównaniu do konwencjonalnych (magnetycznych) daje o 50% mniejsze straty energii na dławiku. Stateczniki elektroniczne posiadają wiele innych zalet takich jak:
 - szybki start bez migotania światła, zwiększenie o 50% trwałości źródła światła oraz natychmiastowe wyłączenie układu w przypadku uszkodzenia lub zestarzenia się świetlówki (brak efektu uciążliwego dla oczu załączania i wyłączania uszkodzonej świetlówki).
 - stosowanie oświetlenia bezpośredniego
 - stosowanie racjonalnego systemu konserwacji
 - stosowanie oświetlenia zlokalizowanego lub złożonego
 - projektowanie instalacji oświetlenia w taki sposób, aby nie przewymiarować poziomu natężenia oświetlenia dla danego pomieszczenia wymaganego w normie

5. WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE DLA BUDYNKÓW OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Wymagania oświetleniowe przyjęto na podstawie normy PN-EN 12464-1:2022

Nr ref.	Typ obszaru/zadanie lub działalności	Em [lx]	UGR -	Uo -	Ra -
1	Klasy lekcyjne	500	19	0,60	80
2	Tablice czarne zielone i białe	500	19	0.70	80
3	Pracownie artystyczne w szkołach	750	19	0.70	90
4	Pracownie rysunku technicznego	750	19	0.60	90
5	Pokoje do zajęć komputerowych	500	19	0.60	90
6	Hol wejściowy	200	25	0.40	80
7	Obszary ruchu korytarze	100	25	0.40	80
8	Schody	150	25	0.40	80
9	Pokoje nauczycielskie	300	19	0.60	80
10	Biblioteki, półki na książki	200	19	0.60	80
11	Biblioteki, obszary do czytania	500	19	0.60	80
12	Pokoje magazynowe materiałów dydaktycznych	100	25	0.40	80
13	Hale sportowe, sale gimnastyczne, baseny pływackie	300	22	0.60	80
14	Stołówki szkolne	200	22	0.40	80
15	Kuchnie	500	22	0.60	80

6. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA.

A. WYKAZ DOKUMENTÓW, NORM I AKTÓW PRAWNYCH.

- informacje techniczne przekazane przez Inwestora;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.03.2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - Dz.U. nr 43 poz. 346;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. 2020 nr 62 poz. 718 z późn. zm.;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno- użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej Dz.U. nr 201 poz. 1240;
- Polska Norma PN-EN 12464-1:2022 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I. Miejsca pracy we wnętrzach”;
- Polska Norma PN-HD 60364-1:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia

B. WYKAZ DOKUMENTÓW, NORM I AKTÓW PRAWNYCH.

- pracownicy Urzędu Miasta Belchatów;

C. WYTYCZNE, SUGESTIE, OGRANICZENIA I UWAGI INWESTORA.

- obniżenie kosztów oświetlenia wewnątrz budynku,
- uzyskanie dotacji na wykonanie działań modernizacyjnych.

7. INWENTARYZACJA TECHNICZNA BUDYNKÓW.

A. ZESTAWIENIE DANYCH DOTYCZĄCYCH ZASTOSOWANEGO OŚWIETLENIA.

Audyt wykonano na podstawie wizji lokalnej, inwentaryzacji oraz dokumentacji dostarczonej przez Zamawiającego. W przeważającej części budynków zamontowano oświetlenie sufitowe nastropowe i naścienne. We wszystkich typach pomieszczeń wykorzystuje się głównie oświetlenie fluorescencyjne, liniowe i kompaktowe o barwie neutralnej 4000K. Instalacja wykonana jest w oparciu o oprzewodowanie miedziane lub aluminiowe zasilane z sieci operatora dystrybucyjnego.

B. OKREŚLENIE ZAKRESU RZECZOWEGO ROBÓT.

Zainstalowane oświetlenie wewnętrzne w budynku charakteryzuje się małą funkcjonalnością, sporą awaryjnością, niewłaściwym stopniem doświetlenia w związku z powyższym zachodzi konieczność jego wymiany na nowoczesne spełniające kryteria polskich i europejskich norm oświetlenia. Proponowany zakres prac ograniczono do analizy wymiany opraw świetlnych bez uwzględnienia wymiany przewodów, włączników, tablic elektrycznych i zabezpieczeń. Zaproponowano wymianę wszystkich opraw oświetleniowych. W celu optymalizacji serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego oferowane oprawy powinny pochodzić od jednego producenta, z wyłączeniem opraw awaryjnych i ewakuacyjnych. Proponowany dobór opraw wykonano przy założeniu dotrzymania wymaganego natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy.

Nowe oświetlenie typu LED opiera się o energooszczędne oświetlenie, które charakteryzuje się:

- brakiem efektu pulsowania światła
- możliwością wielokrotnego załączania oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła
- zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy
- niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas żywotności oprawy) większą odporność na wahania napięcia

C. OKREŚLENIE SZACUNKOWYCH OSZCZĘDNOŚCI W WYNIKU REALIZACJI ZADANIA.

W celu określenia przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii oświetlenia w budynku należy skorzystać ze wzoru:

$$\Delta O_{el} = \Delta E_{K,L} \times O_z$$

gdzie:

ΔO_{EL} - roczne oszczędności kosztów energii oświetlenia w budynku dla audytu oświetlenia

$\Delta E_{K,L}$ - roczne oszczędności energii oświetlenia w budynku dla audytu oświetlenia

O_z – średnioroczna cena energii elektrycznej, zł/MWh. Średnioroczna cena energii elektrycznej przyjęta została w wysokości 800 zł/MWh, na podstawie analizy dostawców energii przez Zakład Energetyczny PGE Obrót SA.

D. WSKAŹNIK EKONOMICZNY OPŁACALNOŚCI REALIZACJI ZADANIA.

5.6. Wskaźnik ekonomiczny opłacalności realizacji zadania

Jako ekonomiczny wskaźnik opłacalności realizacji zadania przyjęto prosty czas zwrotu SPBT stanowiący stosunek nakładów do rocznych oszczędności:

$$SPBT = N / \Delta O_{el}$$

N – nakłady Inwestycyjne (wymiany opraw świetlnych)

ΔO_{el} – roczne oszczędności w wyniku realizacji zadania

E. ZESTAWIENIE OPRAW PROPONOWANYCH JAKO ZAMIENNE UŻYTYCH W OPRACOWANIU.

Lp.	Symbol	Nazwa przetarg	Moc [W]	Strumień z oprawy [lm]	Skuteczność [lm/W]	CRI	Barwa [K]	Żywotność	IP	Kolor obudowy	Gwarancja	Dodatkowe wymagania
1.	A1	Oprawa typu panel LED 600x600 biały	23	3000	130	80	4000	L70B50 50000h	IP20	biały	5lat	UGR<19, akcesoria do montażu: w sufitach 600x600, na stropie, w suficie gk
2.	A2	Oprawa typu panel LED 600x600 biały	34	4200	124	80	4000	L70B50 50000h	IP20	biały	5lat	UGR<19, akcesoria do montażu: w sufitach 600x600, na stropie, w suficie gk
3.	A3	Oprawa typu panel LED 1200x300 biały	23	3000	130	80	4000	L70B50 50000h	IP20	biały	5lat	UGR<19, akcesoria do montażu: w sufitach 600x600, na stropie, w suficie gk
4.	A4	Oprawa typu panel LED 1200x300 biały	34	4200	124	80	4000	L70B50 50000h	IP20	biały	5lat	UGR<19, akcesoria do montażu: w sufitach 600x600, na stropie, w suficie gk
5.	A5	Oprawa typu panel LED 1200x300 biały	35	3900	111	80	3000	L70B50 50000h	IP20	biały	5lat	UGR<19, akcesoria do montażu: w sufitach 600x600, na stropie, w suficie gk
6.	A6	Oprawa typu panel LED 600x600 biały	35	3900	111	80	3000	L70B50 50000h	IP20	biały	5lat	UGR<19, akcesoria do montażu: w sufitach 600x600, na stropie, w suficie gk
7.	B1	Oprawa hermetyczna LED 1245mm PC jasnoszara	26	4700	181	80	4000	L80B10 85000h	IP65	szary	5lat	Certyfikat ENEC, Certyfikat PZH, Certyfikat HACCP, możliwość montażu na ścianie przy zachowaniu odporności IK10
8.	B2	Oprawa hermetyczna LED 1245mm PC jasnoszara	42	7450	177	80	4000	L80B10 85000h	IP65	szary	5lat	Certyfikat ENEC, Certyfikat PZH, Certyfikat HACCP, możliwość montażu na ścianie przy zachowaniu odporności IK10
9.	C1	Oprawa kloszowa LED 600mm biały	19	2450	129	80	4000	L80B10 60000h	IP44	biały	5lat	klosz opal, otwór pod przewód zasilający na środku oprawy, boczki opraw zabezpieczone śrubami przed niepożądanym demontażem
10.	C2	Oprawa kloszowa LED 600mm biały	26	3250	125	80	4000	L80B10 60000h	IP44	biały	5lat	klosz opal, otwór pod przewód zasilający na środku oprawy, boczki opraw zabezpieczone śrubami przed niepożądanym demontażem
11.	C3	Oprawa kloszowa LED 1235mm biały	34	4500	132	80	4000	L80B10 60000h	IP44	biały	5lat	klosz opal, otwór pod przewód zasilający na środku oprawy, boczki opraw zabezpieczone śrubami przed niepożądanym demontażem
12.	C4	Oprawa kloszowa LED 1235mm biały	49	6650	136	80	4000	L80B10 60000h	IP44	biały	5lat	klosz opal, otwór pod przewód zasilający na środku oprawy, boczki opraw zabezpieczone śrubami przed niepożądanym demontażem
13.	C1R	Oprawa kloszowa LED 600mm + czujnik ruchu biały	19	2450	129	80	4000	L80B10 60000h	IP44	biały	5lat	wbudowany czujnik ruchu, boczki opraw zabezpieczone śrubami przed niepożądanym demontażem
14.	C2R	Oprawa kloszowa LED 600mm + czujnik ruchu biały	26	3250	125	80	4000	L80B10 60000h	IP44	biały	5lat	wbudowany czujnik ruchu, boczki opraw zabezpieczone śrubami przed niepożądanym demontażem
15.	D1	Plafon LED okrągły 265mm opal biały	11	1150	105	80	4000	L90B10 30000h	IP54	biały	5lat	Certyfikat PZH
16.	D1R	Plafon LED okrągły 265mm opal + czujnik ruchu biały	12	1150	96	80	4000	L90B10 30000h	IP54	biały	5lat	Certyfikat PZH, wbudowany czujnik ruchu
17.	D2	Plafon LED okrągły 265mm opal biały	11	1100	100	80	3000	L90B10 30000h	IP54	biały	5lat	Certyfikat PZH
18.	E1	Oprawa LED 1128mm asymetryczna biała	32	4100	128	80	4000	L80B10 60000h	IP20	biały	5lat	soczewki asymetryczne
19.	F1	Downlight LED 100mm okrągły biały	14	1250	89	80	4000	L80B10 60000h	IP20/54	biały	5lat	średnica 100mm, wysokość oprawy 73mm
20.	G1	Oprawa LED odporna na uderzenia piłką (bez siatki ochronnej) wymiary 515x345x90	128	19550	153	80	4000	L80B10 100000h	IP66	szary	5lat	Certyfikat ENEC, oprawa odporna na uderzenia piłką - raport z badań z niezależnego laboratorium, uchwyt z regulacją +80° i -80°

21.	G2	Oprawa LED odporna na uderzenia piłką (bez siatki ochronnej) wymiary 515x345x90	88	13650	155	80	4000	L80B10 100000h	IP66	szary	5lat	Certyfikat ENEC, oprawa odporna na uderzenia piłką - raport z badań z niezależnego laboratorium, uchwyt z regulacją +80° i -80°
22.	H1	Oprawa rastrowa LED 600x600 o UGR<17 biały raster montaż do stropu	56	6450	115	80	4000	L80B10 50000h	IP20	biały	5lat	raster, UGR<17
23.	H2	Oprawa rastrowa LED 600x600 o UGR<17 biały raster montaż wpuszczany	38	4550	120	80	4000	L80B10 50000h	IP20	biały	5lat	raster, UGR<17
24.	I1	Projektor LED do szyny 3faz biały kąt 35°	26	2650	102	80	3000	L80B10 100000h	IP20	biały	5lat	montaż na szynie 3faz
25.	J1	Downlight LED biały montaż na stropie, średnica 170mm	19	2050	108	80	4000	L80B10 50000h	IP44	biały	5lat	kąt świecenia 86°
26.	Z1	Naświetlacz LED z soczewką aseymetryczną szeroką szary	44	6000	136	70	4000	L80B10 100000h	IP65	szary	5lat	Certyfikat ENEC, soczewka asymetryczna
27.	Z2	Oprawa parkowa LED z optyką do terenów rekreacyjnych	35	4500	129	70	4000	L80B10 100000h	IP66	szary	5lat	Certyfikat ENEC+, IK10, II Klasa
28.	Z3	Oprawa parkowa LED z optyką do terenów rekreacyjnych	35	4600	131	70	4000	L80B10 100000h	IP66	szary	5lat	Certyfikat ENEC+, IK10, II Klasa
29.	Z4	Naświetlacz LED z soczewką aseymetryczną wąską szary	155	24400	157	70	4000	L80B10 100000h	IP65	szary	5lat	Certyfikat ENEC, soczewka asymetryczna (ze względu na bliskość zabudowy mieszkalnej)
30.	Z5	Oprawa uliczna LED, montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie, szara	37	5600	151	70	4000	L90 100000h	IP66	szary	5lat	Certyfikat ENEC+, Uchwyt montażowy regulowany ø48-60 od -110° do +55°/-20° do +145°, soczewka obszarowa, II klasa
31.	Z6	Oprawa uliczna LED, montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie, szara	74	8750	118	70	4000	L90 100000h	IP66	szary	5lat	Certyfikat ENEC+, Uchwyt montażowy regulowany ø48-60 od -110° do +55°/-20° do +145°, soczewka obszarowa, II klasa
32.	AWZ	Oprawa awaryjna antypaniczna LED przeznaczona do pracy na zewnątrz	6,5	204	31		5700	50000h	IP65	biały	2lata	oparwa awaryjna zewnętrzna, Świadectwo CNBOP, dwufunkcyjna, czas pracy 1h
33.	AW1	Oprawa awaryjna antypaniczna LED	6,8	576	85		5700	50000h	IP65	biały	2lata	oparwa awaryjna, Świadectwo CNBOP, autotest, czas pracy 1h
34.	EW1	Oprawa ewakuacyjna LED	3				5700	50000h	IP20	biały	2lata	oprawa ewakuacyjna montowana na suficie, Świadectwo CNBOP, dwufunkcyjna, autotest, czas pracy 1h

F. PLACÓWKI OŚWIATOWE PROWADZONE PRZEZ MIASTO BEŁCHATÓW PODLEGAJĄCE OPRACOWANIU.

I. SZKOŁA PODSTAWOWA NR 1 IM. STANISŁAWA JACHOWICZA Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI, UL. DĄBROWSKIEGO 11

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenia awaryjnego
2. Stan instalacji elektrycznej wewnątrz zadowalający. Instalacja miedziana.
3. Słupy oświetleniowe na zewnątrz - stan zadowalający, jeden słup przekrzywiony - do ponownego ustawienia.
4. Oświetlenie w placówce częściowo wymieniono na świetlówki (tuby) LED.

		Istniejące oświetlenie											Proponowane oświetlenie LED																	
		Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20 STROP	2x20W IP20 LED	4x18W IP20 PT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Żyrandol E27 ZWIS	Projektor 35W	2x18 IP65 NT	Downlight E14 PT	Oprawa parkowa	Halogen 150W	A2	A3	A4	B1	B2	C1	C3	C1R	D1	D1R	E1	F1	Z1	Z2	Z3		
Nazwa pomieszczenia + numer		Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	40	80	80	28	28	41	40	20	110	170	34	23	34	26	42	19	34	19	11	12	32	14	44	35	35		
1.	Kierownik 11B		5													5														
2.	Sala lekcyjna 210B	1szt przy tablicy		15												14								1						
3.	Sala lekcyjna 209B	1szt przy tablicy		18												17								1						
4.	Zaplecze		3												3															
5.	Sala lekcyjna 208B			4												4														
6.	Sala lekcyjna 207B	1szt przy tablicy		18												17								1						
7.	Zaplecze			3											3															
8.	Sala lekcyjna 206B			4												4														
9.	WC 205B	1szt na ścianie					2														1									
10.	Ksero 204B						4							4																
11.	Sala lekcyjna 203B			4												4														
12.	Gabinet logopedy 202B			2												4														
13.	Klatki schodowe			16												16														
14.	Korytarz 2 piętro	projektory 7szt do likwidacji		51					7							51														
15.	Sala lekcyjna 211B	1szt przy tablicy		15												14								1						

16.	Kadry 213B 212B							8							8							5	1														
17.	WC 230B	1szt na ścianie						6														1	1														
18.	WC 229B	1szt na ścianie						2																													
19.	Pokój nauczycielski																																				
20.	Zaplecze do pokoju naucz.																																				
21.	WC 227B	1szt na ścianie						6																													
22.	WC 228B	1szt na ścianie						2																													
23.	Gabinet 215B																																				
24.	Gabinet 216B																																				
25.	Sala lekcyjna 217B	1szt przy tablicy																																			
26.	Sala lekcyjna 218B																																				
27.	Sala lekcyjna 220B	1szt przy tablicy																																			
28.	Sala lekcyjna 221B	1szt przy tablicy																																			
29.	Sala lekcyjna 222B	1szt przy tablicy																																			
30.	WC 223B																																				
31.	Pom. gospodarcze 224B																																				
32.	Sala lekcyjna 225B																																				
33.	Archiwum																																				
34.	Sala lekcyjna 118B	1szt przy tablicy																																			
35.	Zaplecze 117B																																				
36.	Sala lekcyjna 119B																																				
37.	Sala lekcyjna 120B	1szt przy tablicy																																			
38.	Sala lekcyjna 121B	1szt przy tablicy																																			
39.	Sala lekcyjna 122B	1szt przy tablicy																																			
40.	Sala lekcyjna 123B	1szt przy tablicy																																			
41.	WC 124B	1szt na ścianie																																			
42.	WC 125B	1szt na ścianie																																			
43.	Magazyn 126B																																				
44.	Archiwum 133B																																				
45.	Biblioteka 127B																																				

46.	Korytarz 1 piętro		55												55									
47.	Gabinet 116B		8												8									
48.	WC 113B	1szt na ścianie				6												5		1				
49.	WC 128B	1szt na ścianie				2												1		1				
50.	Pom. gospodarcze 112B	1szt na ścianie				2												1		1				
51.	WC 110B	1szt na ścianie				6												5		1				
52.	Sekretariat 129B + Dyrektor 132B		12												12									
53.	Vice Dyrektor 130B		5												5									
54.	Sala lekcyjna 109B	1szt przy tablicy	15												14								1	
55.	Sala lekcyjna 108B	1szt przy tablicy	15												14								1	
56.	Sala lekcyjna 107B		4												5									
57.	Sala lekcyjna 106B	1szt przy tablicy	15												14								1	
58.	Sala lekcyjna 105B	1szt przy tablicy	12												11								1	
59.	WC 104B	1szt na ścianie				2																	1	
60.	WC 102B	1szt na ścianie				5																	1	
61.	Pracownia informacyjna 100B		2												2									
62.	Pracownia 101B		16												16									
63.	Pracownia 99		4												4									
64.	WC 120	1szt na ścianie				3																	3	
65.	Spizarnia		3												3									
66.	Suszarnia i pralnia		2			3												3	2					
67.	Magazyn		2												2									
68.	Korytarz kuchnia		1												1									
69.	Schówek					1																	1	
70.	Piwnica		5												5									
71.	Warsztat		6															6						
72.	Magazyn		15			7									15								7	
73.	Korytarz piwnica		6												6									
74.	Sala gimnastyczna 7P	oprawy z siatką ochronną	10																				10	
75.	Sala rehabilitacyjna 6P	oprawy z siatką ochronną	6																				6	

76.	Sala gimnastyczna 3P	oprawy z siatką ochronną	6													6				
77.	Szatnie	brak 1szt	52												53					
78.	Klatka schodowa		4												4					
79.	Magazyn						2													2
80.	Magazyn						1													1
81.	Korytarz parter A		23												23					
82.	Klatka schodowa A	1szt na ścianie	5												4		1			
83.	Korytarz piętro A		14												14					
84.	Sala lekcyjna 37A		15												15					
85.	Pom. gospodarcze 36A	1szt na ścianie					2													2
86.	WC 34A	2szt na ścianie					7										5			2
87.	Sala lekcyjna 33A		15												15					
88.	Sala lekcyjna 32A		15												15					
89.	Sala lekcyjna 31A		4												4					
90.	Sala lekcyjna 30A	1szt przy tablicy	15												14					1
91.	Gabinet logopedy 29A		4												4					
92.	Sala lekcyjna 27A	1szt przy tablicy	15												14					1
93.	Sala lekcyjna 26A	1szt przy tablicy	15												14					1
94.	Pom. gospodarcze 28A						1													
95.	Sala lekcyjna 25A		15												15					1
96.	Sala lekcyjna 24A		15												15					
97.	Klatka parter		1												1					
98.	Korytarz parter		47	6		2								6	47					2
99.	Sła 10B	1szt przy tablicy	24												23					1
100.	Sala 9B		27												27					
101.	Sala 7B		4												4					
102.	Gabinet logopedy 8B		4												4					
103.	WC 6B	1szt na ścianie					2										1			1
104.	WC 5B	1szt na ścianie					5										4			1
105.	WC 4B	1szt na ścianie					2										1			1

137.	Pom. gospodarcze 11A	1szt na ścianie							1																			1							
138.	Dyżurka 12A		4													4																			
139.	Sala lekcyjna 13A		15													15																			
140.	Pokój nauczycielski 14A		4													4																			
141.	Sala lekcyjna 15A	1szt przy tablicy	15													14													1						
142.	Sala lekcyjna 16A	1szt przy tablicy	15													14													1						
143.	WC 17A	2szt na ścianie							7																										
144.	WC 19A	1szt na ścianie							2																										
145.	Sala lekcyjna 20A	1szt przy tablicy	15													14																	1		
146.	Teren pod daszkiem	3szt z czujnikiem ruchu								6																							3		
147.	Teren elewacja	na ścianie								1							2																2		
148.	Teren oprawy na słupach 4m																																3	5	
149.	Teren przejazd pomiędzy bud.	6szt wypustów bez opraw																																6	

	610	509	6	2	185	14	7	18	8	8	2	23	17	1008	43	6	52	25	65	33	34	28	8	2	3	5	
Podsumowanie mocy / ilość razem [szt] ----->																											
Moc opraw [W] ----->	48800	20360	480	160	5180	392	287	720	160	880	340	782	391	34272	1118	252	988	850	1235	363	408	896	112	88	105	175	

Łączna moc opraw przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	77 759
Moc po wymianie [W] ---->	42 035

2. Analiza opłacalności

LP	OMÓWIENIE	JED-NOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	77,8	42,0
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, F_D		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	155518,0	84070
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		71448,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	124414,4	67256
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	57158,4
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		676000
14	$SPBT = Nu / \Delta Oel$	lata		11,8

II. SZKOŁA PODSTAWOWA NR 3 IM. ŻOŁNIERZY POW, UL. SIENKIEWICZA 25

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Obiekt jest wyposażony w oświetlenie awaryjne.
2. Stan instalacji elektrycznej niezadowolający. Rozdzielnice elektryczne starego typu. Zdarzają się awarie.
3. Instalacja zewnętrzna na Orliku aluminiowa. Występują awarie.
4. Oświetlenie w placówce częściowo wymieniono na świetlówki (tuby) LED nieskiej jakości.

		Istniejące oświetlenie													Proponowane oświetlenie LED																		
	Zamontowana oprawa ---- >	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	2x20W IP20 LED TUBA	2x24W IP20 LED TUBA	Panel LED 120x30	4x18W NT	2x18W NT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Plafon LED	Oprawa parkowa 100W	Soda 150W	Naśw. 400W	Halogen 150W	A1	A2	A3	A4	B1	B2	C1	C1R	C2R	D1	D1R	E1	G1	Z3	Z4	Z6		
	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	40	40	48	35	80	40	80	28	12	110	170	460	170	23	34	23	34	26	42	19	19	26	11	12	32	128	35	155	74		
1.	Przedsiónek									2						2																	
2.	Korytarz parter	23																	23														
3.	Magazyn	1																1															
4.	Pokój nauczycielski	1					1										1		1														
5.	Szatnia + WC	brakuje 1szt							2	1	1									1		3				1							
6.	Konserwator	1									2															2							
7.	Warsztat									3											3												
8.	Szatnia + WC								2	2	2										2	2				2							
9.	Szatnia								2	2	2										2	2				2							
10.	Pomieszczenie gospodarcze	brak oświetlenia																				1											
11.	Klatka schodowa	brakuje 1szt	1																														

37.	Sala lekcyjna 5 parter	brak oprawy przy tablicy			8														8											1							
38.	Świetlica	2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8																		
39.	Świetlica korytarz	niedoświetlone zmiana na 18szt (2rzędy po 9szt)																	18																		
40.	Korytarz				5				1										1	5																	
41.	Sala lekcyjna 3 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8														1				
42.	Sala lekcyjna 2 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8															1			
43.	Sala lekcyjna 1 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8															1			
44.	Przedśionek								1										1																		
45.	Klatka spocznik								1										1																		
46.	Korytarz								2										2																		
47.	Sala lekcyjna 1 piętro 1	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8																1		
48.	Sala lekcyjna 2 piętro 1	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8																	1	
49.	Sala lekcyjna 3 piętro 1	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8																	1	
50.	Sala lekcyjna 4 piętro 1	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji		2	8														8																	1	

51.	Sklepik					1												1										
52.	Sala lekcyjna 5 piętro 1	brak oprawy przy tablicy				10												10									1	
53.	Sala lekcyjna 6 piętro 1	brak oprawy przy tablicy				12												12									1	
54.	WC	zmiana na 6szt opraw										12																6
55.	WC	zmiana na 6szt opraw										12																6
56.	WC											2																2
57.	Pokój nauczycielski					4																						4
58.	Psycholog					2																						2
59.	Sala lekcyjna 8 piętro 1	brak oprawy przy tablicy				8																						8
60.	Sala lekcyjna 9 piętro 1					4																						4
61.	Sala lekcyjna 10 piętro 1	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji				2	16																					16
62.	Sala lekcyjna 11 piętro 1	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji				2	8																					8
63.	Sala lekcyjna 9b piętro 1	brak oprawy przy tablicy				4						2																4
64.	Sala lekcyjna 8 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na ścianie do likwidacji				2	9																					9
65.	Zaplecze					4																						4
66.	Sala lekcyjna 9 parter					10																						10
67.	Korytarz 2 piętro					21																						21
68.	Sala lekcyjna 10 parter	brak oprawy przy tablicy				8																						8
69.	Sala lekcyjna 7 parter	brak oprawy przy tablicy				8																						8

70.	Pomieszczenie				1					2					1				2								
71.	WC									10									2								
72.	WC	zmiana na 6szt opraw								12									6								
73.	WC	zmiana na 6szt opraw																	6								
74.	Sala lekcyjna 6 parter	1szt na dziala				8													1								
75.	Sala lekcyjna 5 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na scianie do likwidacji						2	8										8							1	
76.	Zaplecze do 5				4														4								
77.	Sala lekcyjna 11 parter									5																	
78.	Sala lekcyjna 1 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na scianie do likwidacji						2	8										8							1	
79.	Sala lekcyjna 2 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na scianie do likwidacji						2	8										8							1	
80.	Sala lekcyjna 3 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na scianie do likwidacji						2	8										8							1	
81.	Sala lekcyjna 4 parter	brak oprawy przy tablicy, 2szt na scianie do likwidacji						2	8										8							1	
82.	Klatka schodowa									3									3								
83.	Pielęgniarka					3													3								
84.	Jadalnia					14													14								
85.	Kuchnia									5									5								
86.	Obieralnia									1									1								
87.	Spizarnia									1									1								
88.	WC									2									2								
89.	Korytarz	brakuje 1szt								1																2	

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JED-NOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	38,4	23,0
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	76732,0	45922
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		30810,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	61385,6	36737,6
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	24648
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		302000
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		4,9

III. SZKOŁA PODSTAWOWA NR 4 IM. STEFANA ŻEROMSKIEGO, UL. LIPOWA 11

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenia awaryjnego na obiekcie.
2. Stan instalacji elektrycznej zadowalający. Aparatura w rozdzielnicach modułowa.
3. Oświetlenie na obiekcie starego typu.
4. Boisko oświetlone tylko z 2szt naświetlaczy (1szt tylko wypust bez oprawy).

Istniejące oświetlenie			Proponowane oświetlenie LED																							
	Zamontowana oprawa ---- >		2x36W IP20 STROP	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Żyrandol E27 ZWIS	Plafon LED	3x58W	Soda 150W	Naśw. 400W	A1	A2	A4	B1	B2	C1	C1R	D1	D1R	E1	G2	H1	I1	Z4	Z6	
	Uwagi / Moc oprawy [W] ---- >		80	80	28	28	12	195	170	460	23	34	34	26	42	19	19	11	12	32	88	56	26	155	74	
1.	Sala lekcyjna 4	brak oprawy przy tablicy	9										9							1						
2.	Sala lekcyjna 5	brak oprawy przy tablicy	9										9							1						
3.	Sala lekcyjna 6	brak oprawy przy tablicy	9										9							1						
4.	Sala lekcyjna 7	brak oprawy przy tablicy	9										9							1						
5.	Wiatrołap				1						1															
6.	Korytarz parter		27										27													
7.	Pedagog		3										3													
8.	Socjal		1										1													
9.	Biofeedback		1										1													

39.	Składzik			2													2					
40.	Socjal			2													2					
41.	WC			1													1					
42.	WC			3													3					
43.	WC			3													3					
44.	Księgowność 32		2									2										
45.	Sala lekcyjna 23	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
46.	Sala lekcyjna 22	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
47.	Sala lekcyjna 21	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
48.	Sala lekcyjna 20	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
49.	Sala lekcyjna 19	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
50.	Sala lekcyjna 18	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
51.	Szatnia		1									1										
52.	Klatka spocznik	brak oświetlenia										1										
53.	Socjal		1									1										
54.	Hol			1							1											
55.	Korytarz parter		12									12										
56.	Sala lekcyjna 2	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
57.	Sala lekcyjna 3	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
58.	Sala lekcyjna 4	brak oprawy przy tablicy	9									9										1
59.	Rozdzielnia			1													1					
60.	Korytarz			1																		1
61.	Szatnia			2																		1
62.	Pomieszczenie gospodarcze			2																		2
63.	Wiatrołap			1																		1
64.	Teren słupy	wysięgniki do wymiany									4											4
65.	Teren elewacja	wysięgniki do wymiany/renowacji									4											4
66.	Pielęgniarka										2											2

67.	Korytarz		3								3									
68.	Szatnia		1								1									
69.	Magazyn			1															1	
70.	Magazyn			2															2	
71.	Korytarz			1															1	
72.	Szatnia		1								2									
73.	Magazyn			1															1	
74.	Magazyn			2															2	
75.	Korytarz			1															1	
76.	Pokój WF			2							2									
77.	Sala gimnastyczna duża	zmiana na 12szt opraw (2rzedy po 6szt)		18		6	6													12
78.	Sala gimnastyczna mała			6									6							
79.	Magazyn			1								1								
80.	Pokój zabaw		2								2									
81.	Rozdzielnia			1								1								

	281	7	66	4	3	6	14	3	3	3	282	3	10	1	15	18	4	16	12	5	3	3	8	
Podsumowanie mocy / Ilość razem [szt] ----->																								
Moc opraw [W] ----->	22480	560	1848	112	36	1170	2380	1380	69	102	9588	78	420	19	285	198	48	512	1056	280	78	465	592	

Łączna moc opraw przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	29 966
Moc po wymianie [W] ---->	13 790

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JED-NOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	30,0	13,8
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	59932,0	27580
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		32352,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	47945,6	22064
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	25881,6
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		193000
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		7,5

IV. SZKOŁA PODSTAWOWA NR 5 IM. ŻOŁNIERZY WOJSKA POLSKIEGO, UL. SZKOLNA 10

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Obiekt wyposażony w oświetlenie awaryjne..
2. Stan instalacji elektrycznej zadowalający. Okablowanie miedziane. Aparatura w rozdzielnicach modułowa.
3. Oświetlenie na obiekcie starego typu.
4. Oświetlenie Sali gimnastycznej do modyfikacji w celu uzyskania odpowiedniego poziomu natężenia oświetlenia.

		Istniejące oświetlenie									Proponowane oświetlenie LED														
		Zamontowana oprawa ---->																							
		2x36W IP20 STROP	4x18W NT	2x18W NT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Soda 400W	Naśw. LED chiński	Naśw. 400W	Halogen 50W	A1	A2	A3	A4	B1	B2	C2	C1R	D1	D1R	E1	G2	H1	Z4	
Nazwa pomieszczenia + numer		Uwagi / Moc oprawy [W] ---->																							
1.	Przedsiónek					1					1														
2.	Korytarz parter	5				1					1			5											
3.	Pokój Dyrektora/Sekretariat		4																					4	
4.	Pokój trenera			1										1											
5.	Korytarz					1					1														
6.	Świetlica				2									2											
7.	Pralnia			1													1								
8.	Archiwum			1									1												
9.	Holl / Rekreacja				6									6											

10.	Pomieszczenie gospo- darcze					1												1				
11.	Dyżurka			1									1									
12.	Sala gimnastyczna	nowy układ 12szt opraw (2rzędy po 6szt)						4														12
13.	Magazynek		9										9									
14.	Świetlica			8									8									
15.	Kuchnia				4										4							
16.	Zaplecze kuchni				1											1						
17.	WC				1												1					
18.	Zmywak					2									2							
19.	Szatnia korytarz						13						13									
20.	Szatnia						21						21									
21.	Wejście	brak 1szt																				
22.	Sala informatyczna			4									4									
23.	Klatka schodowa	brak 1szt, 2szt plafon na ścianie					2							1		2						
24.	Sala lekcyjna 9	brak oprawy przy tablicy	8										8									1
25.	Sala lekcyjna 10	brak oprawy przy tablicy	8										8									1
26.	Sala lekcyjna 11	brak oprawy przy tablicy	8										8									1
27.	Pokój nauczycielski		2										2									
28.	WC				3																	3
29.	WC				1		1															2
30.	WC				3																	3
31.	Księgowość		2										2									
32.	Klatka schodowa	brak 1szt												1								
33.	Korytarz		6										6									
34.	Sala lekcyjna 13	brak oprawy przy tablicy	2										2									1
35.	Sala lekcyjna 14	brak oprawy przy tablicy	8										8									1
36.	Pedagog		2										2									
37.	WC						3															3

38.	Magazyn					1												1			
39.	WC					3											3				
40.	Sala lekcyjna 17	brak oprawy przy tablicy	8										8							1	
41.	Sala lekcyjna 18	brak oprawy przy tablicy	8										8							1	
42.	Sala lekcyjna 19	brak oprawy przy tablicy	8										8							1	
43.	Biblioteka		2										2								
44.	Archiwum	brak oświetlenia											1								
45.	Magazyn na zewnątrz				2									2							
46.	Teren wejścia				4	8								4							
47.	Teren Szatnie, WC					24													24		
48.	Warsztat	brak 1szt				1									2						
49.	Socjal					1				1											
50.	Kotłownia				5	1								5					1		
51.	Magazyn					1														1	
52.	Teren elewacja					1			5											1	
53.	Teren Boisko						5	19													24

	86	16	13	25	85	4	5	19	5	38	12	10	90	13	6	4	15	3	26	8	12	4	24
Podsumowanie mocy / ilość razem [szt] ----->	6880	1280	520	2000	2380	680	850	8740	850	874	408	230	3060	338	252	104	285	33	312	256	1056	224	3720
Moc opraw [W] ----->																							

Łączna moc prze i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	24 180
Moc po wymianie [W] ---->	11 152

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JED-NOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	24,2	11,2
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	48360,0	22304
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		26056,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	38688	17843,2
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	20844,8
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		132500
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		6,4

V. SZKOŁA PODSTAWOWA NR 8 IM. JANA BRZECHWY, OS. DOLNOŚLĄSKIE 112A

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenia awaryjnego z wyjątkiem korytarza w szatni (plafony zasilane poprzez UPS).
2. Okablowanie aluminiowe. 5szt rozdzielnic oddziałowych + rozdzielnica główna w oparciu o wkładki topikowe.
3. Oświetlenie w dużej części wymienione na LED. W toaletach oświetlenie jest włączone cały czas.
4. Stan słupów i instalacji na boisku zadawalający. Brak oświetlenie na placu zabaw i wejścia do przedszkola - można wykorzystać jeden ze słupów boiska i doświetlić plac i wejście.

		Istniejące oświetlenie										Proponowane oświetlenie LED																
		Zamontowana oprawa -- -->																										
		2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	Panel LED 120x30	Panel LED 60x60	Panel LED 60x30	4x18W NT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Plafon LED	Plafon Awaryjny	3x58W	Naśw. 70W	Naśw. 400W	A1	A2	A3	A4	B1	B2	C2	C1R	D1	D1R	E1	G2	Z1	Z4
		80	40	35	35	25	80	80	28	12	15	195	80	460	23	34	23	34	26	42	26	19	11	12	32	88	44	155
Nazwa pomieszczenia + numer		Uwagi / Moc oprawy [W] -- -->																										
1.	Teren elewacja								3														3					
2.	Pokój kierownika 30B					2																						
3.	Korytarz parter					6																						
4.	Księgownia 30A					2																						
5.	Kadry 30					3																						
6.	Sekretariat				2																							
7.	Dyrektor				8																							
8.	WC								2													1	1					

38.	Sala lekcyjna 20	brak oprawy przy tablicy	1 2																			1				
39.	Sala lekcyjna 19	brak oprawy przy tablicy	1 2																			1				
40.	Logoepda 18				3																					
41.	Wiatrołap	brak oświetlenia									1															
42.	Klatka spocznik	brak oświetlenia										1														
43.	Korytarz 1 piętro				2 0																					
44.	Sala lekcyjna 51	brak oprawy przy tablicy	1 2																				1			
45.	Sala lekcyjna 50	brak oprawy przy tablicy	1 2																				1			
46.	Archiwum 49				3																					
47.	WC									6																
48.	WC									2																
49.	Pomieszczenie gospodarcze									1																
50.	WC 57									5																
51.	Sala komputerowa				1 2																					
52.	Sala lekcyjna 52	brak oprawy przy tablicy	1 2																				1			
53.	Sala lekcyjna 55	brak oprawy przy tablicy			6																		1			
54.	Sala lekcyjna 53	brak oprawy przy tablicy	1 2																				1			
55.	Sala lekcyjna 54	brak oprawy przy tablicy			3																		1			
56.	Magazyn										1													1		
57.	Szatnia 11										3															
58.	Szatnia 9										3															
59.	Magazyn 10				1																					
60.	Sala gimnastyczna 8											8												8		

61.	WC 6	1szt na ścianie							3											
62.	Pralnia 5	1szt na ścianie		1				1	2										1	
63.	Dyżurka 1		2																	
64.	Pokój nauczycielski		8																	
65.	Korytarz szatnie				1															
					1															
66.	Szatnie				1															
					9				9											
67.	Magazyn		1																9	
68.	Magazyn				1															
69.	Wejście	brak oświetlenia													1					
70.	Węzeł ciepły							8											8	
71.	Pomieszczenie gospodarcze								2											
72.	Konserwatorzy							6											6	
73.	Biblioteka 4		6																	
			1																	
74.	Sala lekcyjna 3		3																	
75.	WC							1	1						1				1	
76.	Magazyn									1										
77.	Sala lekcyjna 46	brak oprawy przy tablicy	6																	1
78.	Sklepik								8											
			1																	
79.	Sala lekcyjna		3																	
80.	WC							1	1						1				1	
81.	Magazyn									1										
82.	Sala lekcyjna 43	brak oprawy przy tablicy	8																	1
83.	Korytarz		1																	
84.	Sala lekcyjna 41	brak oprawy przy tablicy						4							4					1
			1																	
85.	Sala lekcyjna 40	brak oprawy przy tablicy	2																	1

86.	Sala lekcyjna 39	brak oprawy przy tablicy	1 2																						1					
87.	WC							1	2																				1	
88.	Magazyn								1																					
89.	WC							1	2																				1	
90.	Magazyn								1																					
91.	Sala lekcyjna 38	brak oprawy przy tablicy	1 2																										1	
92.	WC							1	2																				1	
93.	Magazyn								1																					
94.	Klatka spocznik	brak oświetlenia																											1	
95.	Korytarz 2 pietro							2 3																						
96.	Sala lekcyjna 38	brak oprawy przy tablicy	1 2																										1	
97.	WC, Magazyn							1	3																				1	
98.	Sala lekcyjna 38	brak oprawy przy tablicy	1 2					1	3																				1	
99.	Sala lekcyjna 39	brak oprawy przy tablicy	1 2																										1	
100.	Sala lekcyjna 40	brak oprawy przy tablicy	1 2																										1	
101.	WC, Magazyn		4																											
102.	Sala lekcyjna 41	brak oprawy przy tablicy	1 2																											
103.	Sala lekcyjna 43	brak oprawy przy tablicy	8																										1	
104.	Klatka spocznik	brak oświetlenia																											1	
105.	Sala lekcyjna 36	brak oprawy przy tablicy	1 3																											
106.	WC, Magazyn							1	2																			1	1	1
107.	Pomieszczenie gospodarcze							1	1																				1	1

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JED-NOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	36,6	25,4
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	73252,0	50804
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		22448,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	58601,6	40643,2
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	17958,4
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		125000
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		7,0

VI. ZESPÓŁ SZKOLNO PRZEDSZKOLNY NR 9, OS. DOLNOŚLĄSKIE 204A

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Budynek posiada uszkodzone oświetlenie awaryjne.
2. Okablowanie aluminiowe. Rozdzielnice w oparciu o wkładki topikowe.
3. Oświetlenie starego typu.

		Istniejące oświetlenie										Proponowane oświetlenie LED																
		Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	Panel LED 60x60	4x18W GK	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Oczko GU10 35W	Naśw. LED chiński	Naśw. 400W	A2	A4	A5	B1	B2	C3	C4	D1	D1R	D2	E1	F1	G2	J1	EW1	Z4	
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	40	35	80	80	28	40	150	460	34	34	34	26	42	34	51	11	12	11	32	14	88	19	3	155	
1.	Sala gimnastyczna 22	oprawy z kratką	8														8											
2.	Sala lekcyjna 23	brak oprawy przy tablicy	20										20									1						
3.	Sala lekcyjna 24	brak oprawy przy tablicy	20										20									1						
4.	Sala lekcyjna 25	brak oprawy przy tablicy	10										10									1						
5.	Sala gimnastyczna 26			8																				8				
6.	Schówek na piłki							1											1									
7.	Pokój nauczycielski		1										1															
8.	Przedsiónek		1					1					1															
9.	Korytarz		34						7				34											7				
10.	Szatnia		2										2															
11.	Szatnia		2										2															

12.	Sala lekcyjna 30	brak oprawy przy tablicy	8								8							1						
13.	WC	1szt plafon na ścianie				1	1					1										1		
14.	WC						1															1		
15.	WC	1szt plafon na ścianie					4															1		
16.	Sala gimnastyczna piwnica		9												9							4		
17.	Szatnia						2															2		
18.	Szatnia						1				1											1		
19.	WC						2															2		
20.	Korytarz						2								2									
21.	Ksero 21		1								1													
22.	Pokój nauczycielski 20					4					4													
23.	Vicedyrektor 19					2					2													
24.	Księgowa 17					5					5													
25.	WC	1szt plafon na ścianie																				1		
26.	Kierownik 15					2					2													
27.	Dyrektor					5					5													
28.	Dyżurka			2																				
29.	Stołówka																							15
30.	Kuchnia		6	15			4					6										4		
31.	Gabinet Intendenta		1				4				1											4		
32.	Pralnia						6															6		
33.	Przedsiónek		1								1													
34.	Piwnica		11				1				11											1		
35.	Magazyn	3szt plafon na ścianie					17															17		
36.	Socjal	2szt plafon na ścianie					2															2		
37.	Obieralnia						4															4		
38.	Archiwum						3															3		
39.	Warsztat	redukcja na 3szt					2	5						3										
40.	Klatka schodowa	2szt na ścianie	2																			2		
41.	WC	1szt plafon na ścianie					4															4		

42.	WC	1szt plafon na ścianie					1	4								1											
43.	WC	1szt plafon na ścianie					4									4						4					
44.	Biblioteka 57		6												6												
45.	Logopeda 58		2												2												
46.	Sala lekcyjna 59	brak oprawy przy tablicy	20												20							1					
47.	Sala lekcyjna 60	brak oprawy przy tablicy	12												12							1					
48.	Sala lekcyjna 61	brak oprawy przy tablicy	20												20							1					
49.	Sala lekcyjna 62	brak oprawy przy tablicy	20												20							1					
50.	Sala lekcyjna 63	brak oprawy przy tablicy	9												9							1					
51.	Sala lekcyjna 64	brak oprawy przy tablicy	8												8							1					
52.	Korytarz		16												16												
53.	Szatnia		8												8												
54.	Sklepik szkolny		2												2												
55.	Magazyn							1									1										
56.	Korytarz przedszkola		37												37												2
57.	Sala żabki		9												9												
58.	Sala stokrotki		9					1							9							1					
59.	WC		2												2												
60.	Sala biedronki		9					1							9							1					
61.	WC							2														2					
62.	Sala słuńeczka		9					1														1					
63.	WC							2														2					
64.	Sala motylki		9												9												
65.	Sala misie		9					1														1					
66.	WC							2														2					
67.	Gabinet wicedyrektora		3												3												
68.	Magazyn							3														3					
69.	WC	2szt plafon na ścianie						3														3					
70.	Pomieszczenie gospodar- cze							4														4					

Łączna moc przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	50 101
Moc po wymianie [W] ---->	22 09

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	50,1	22,1
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	100202,0	44218
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		55984,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	80161,6	35374,4
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	44787,2
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		331500
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		7,4

23 ZESPÓŁ SZKOLNO PRZEDSZKOLNY NR 9, UL. EDWARDÓW 5

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenie awaryjnego.
2. Okablowanie miedziane.
3. Oświetlenie częściowo wymienione na LED.

		Istniejące oświetlenie										Proponowane oświetlenie LED											
		Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	Tuba LED 1x20W	Tuba LED 2x20W	Panel LED 120x30	4x18W PT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Naśw. 400W	A2	A3	A4	B1	C2	C3	C1R	D1	D1R	E1	G1	
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	40	20	40	35	80	80	28	460	34	23	34	26	26	34	19	11	12	32	128	
1.	Sala lekcyjna E35	brak oprawy przy tablicy					12															1	
2.	Korytarz 2 piętro			12									12										
3.	Sala lekcyjna E34	brak oprawy przy tablicy					12															1	
4.	Sala lekcyjna E36	brak oprawy przy tablicy				12								12								1	
5.	Sala lekcyjna E37	brak oprawy przy tablicy				12								12								1	
6.	Sala lekcyjna E33	brak oprawy przy tablicy					12																
7.	WC									5								5					
8.	WC						1																
9.	Sala lekcyjna E38	brak oprawy przy tablicy				12								12								1	
10.	WC	brakuje 2szt czujników ruchu					5											6					
11.	Magazyn				3					6			3										
12.	Klatka schodowa	1szt na ścianie		3										2			1						
13.	Sala lekcyjna E23	brak oprawy przy tablicy					12															1	
14.	Sala lekcyjna E24	brak oprawy przy tablicy					12															1	
15.	Sala lekcyjna E22	brak oprawy przy tablicy					12															1	

16.	Sala lekcyjna E25	brak oprawy przy tablicy					12													1
17.	Sala lekcyjna E21	brak oprawy przy tablicy					12													1
18.	Magazyn					3														
19.	WC						6				5								5	
20.	Magazyn					3														
21.	Sala lekcyjna E26	brak oprawy przy tablicy					12													1
22.	Magazyn					3														
23.	Korytarz 1 piętro					40														
24.	Holl		6																	
25.	WC	3szt plafon na ścianie									5								2	3
26.	Pomieszczenie gospodarcze										1								1	
27.	Psycholog		6																	
28.	Sala lekcyjna C1	brak oprawy przy tablicy					6													1
29.	Sala lekcyjna C2	brak oprawy przy tablicy					8													1
30.	Pokój nauczycielski		9																	
31.	Szatnia		3																	
32.	Biblioteka		10																	
33.	Gabinet		6																	
34.	Pedagog		4																	
35.	Świetlica						6													
36.	Psycholog		3																	
37.	Adimnistracja		3																	
38.	Dziekanat		3																	
39.	Vicedyrektor		3																	
40.	Sekretariat		3																	
41.	Dyrektor		9																	
42.	Ksero		3																	
43.	WC										2								2	
44.	Klatka schodowa	2szt na ścianie				7													5	2
45.	Sala lekcyjna E11	brak oprawy przy tablicy					12													1
46.	Socjal 10		3																	

47.	Sklepik		3											3						
48.	Laboratorium						12													
49.	Korytarz		43											43						
50.	Sala lekcyjna 12	brak oprawy przy tablicy					12													1
51.	Sala lekcyjna E8	brak oprawy przy tablicy					12													1
52.	Sala lekcyjna 13	brak oprawy przy tablicy					12													1
53.	Magazyn 7		3											3						
54.	WC						6		5								5			
55.	Magazyn			9										9						
56.	Sala lekcyjna E14	brak oprawy przy tablicy					12													1
57.	Szatnia			36										36						
58.	Sala lekcyjna 16	brak oprawy przy tablicy	8											8						1
59.	Sala lekcyjna 13-15	brak oprawy przy tablicy	6											6						1
60.	Magazyn		8											8						
61.	Korytarz część sportowa		39											39						
62.	Pokój nauczycielski						18													
63.	Sala gimnastyczna duża	nowy układ na suficie (4rzędy po 5szt)	10						20					10						20
64.	WC + Szatnie		11						12						11				12	
65.	Magazyn sportowy	2szt plafon na ścianie	3						4										3	
66.	Szatnia		8						18						8				18	
67.	Pomieszczenie gospodarcze	1szt plafon na ścianie							1										1	
68.	WC	2szt plafon na ścianie							7										7	
69.	Pokój nauczycielski		4											4						
70.	WC 4	2szt plafon na ścianie							6										6	
71.	Socjalny		4											4						
72.	WC	3szt plafon na ścianie							4										4	
73.	Korytarz parter		2											2						
74.	Stołówka		29											29						
75.	Kuchnia	6szt plafon na ścianie							43										43	

76.	Zmuwalnia							1	6					1				6		
77.	Schówek								1									1		
78.	Kuchnia korytarz		6										6							
79.	Obieralnia								8									8		
80.	Socjal		5										5							
81.	Magazyn		5										5							
82.	WC	4szt plafon na ścianie							4										4	
83.	Klatka schodowa	1szt na ścianie, plafon do likwidacji	4						1						1					
84.	Piwnica							7						7						
85.	Magazyn							6						6						
86.	WC	2szt plafon na ścianie							5							5			2	
87.	Biuro		4										4							
88.	Klatka schodowa	1szt na ścianie		5									4			1				
89.	Warsztat							7						7						
90.	Magazyn							6	16					6					16	
91.	WC								1							1				
92.	Socjal	1szt na ścianie		1					1						1			1		
93.	Korytarz		7										7							
94.	Pokój WF		3													3				
95.	Klatka schodowa	1szt na ścianie	3										2			1				
96.	Magazyn								2										2	
97.	Pokój WF							4					4							
98.	Sala gimnastyczna 51							24					24							
99.	Sala gimnastyczna 52							24					24							
100.	Szatnia		2						33				2							
101.	Balkon	oprawy z kratką	3										1			3				
102.	Przejście		1										1							
103.	Dyżurka		1										2							
104.	Napisy		9													9				

Podsumowanie mocy / Ilość razem [szt] ----->	308	73	49	51	206	70	27	202	20	52	125	301	27	10	41	31	129	9	20	20
Moc opraw [W] ----->	24640	2920	980	2040	7210	5600	2160	5656	9200	1768	2875	10234	702	260	1394	589	1419	108	640	2560

łączna moc przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	60 406
Moc po wymianie [W] ---->	29 759

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	60,4	29,8
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	120812,0	59518
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		61294,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	96649,6	47614,4
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	49035,2
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		331500
14	$SPBT = Nu / \Delta Oel$	lata		6,8

24 LICEUM PRZY ZESPOLE SZKOLNO PRZEDSZKOLNYM NR 9, UL. EDWARDÓW 5
1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenia awaryjnego na obiekcie.
2. Okablowanie aluminiowe. Rozdzielnice starego typu.
3. Oświetlenie wewnętrzne starego typu.
4. Oświetlenie zewnętrzne na bieżni nie działa.

		Istniejące oświetlenie					Proponowane oświetlenie LED									
		Zamontowana oprawa ---- >	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Naśw. 400W	A3	A4	B1	C3	C4	D1	D1R	E1	Z4
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---- >	80	40	80	28	460	23	34	26	34	51	11	12	32	155
1.	Napisy		10								10					
2.	Klatka schodowa	1szt na ścianie		9					8		1					
3.	Archiwum 17			4				4								
4.	Korytarz			8					8							
5.	WC					49								49		
6.	Sala lekcyjna A23	brak oprawy przy tablicy	16						16						1	
7.	Sala lekcyjna	brak oprawy przy tablicy	16						16						1	
8.	Sala lekcyjna A24	brak oprawy przy tablicy	8						8						1	
9.	Sala lekcyjna A25	brak oprawy przy tablicy	8						8						1	
10.	Sklepik			4					4							
11.	Sala lekcyjna	brak oprawy przy tablicy	16						16						1	
12.	Sala lekcyjna 14	brak oprawy przy tablicy	16						16						1	

13.	Sala lekcyjna 16	brak oprawy przy tablicy	12	4					12						1
14.	Korytarz 1 piętro		16						16						
15.	Gabinet pielęgniarki		4						4						
16.	Sala lekcyjna A7	brak oprawy przy tablicy	12	4					16						1
17.	Sala lekcyjna A6	brak oprawy przy tablicy	16						16						1
18.	Biblioteka		12						12						
19.	Korytarz parter		16						16						
20.	Piwnica			9				9							
21.	Magazyn		9					9							
22.	Warsztat				4				4						
23.	Kuchnia			2		1			2			1			
24.	Sala gimnastyczna				6						6				
25.	WC					2								2	
26.	Siłownia		8								8				
27.	Socjal			4				4							
28.	Klatka schodowa	1szt na ścianie		10					9		1				
29.	Korytarz		4	12					16						
30.	Klatka schodowa	1szt brakuje		1					2						
31.	Sala lekcyjna D25	brak oprawy przy tablicy		3					3						1
32.	WC					13								13	
33.	Sala lekcyjna		12						12						
34.	Zaplecze			3				3							
35.	Sala lekcyjna D35	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
36.	Sala lekcyjna D31	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
37.	Sala lekcyjna D34	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
38.	Sala lekcyjna D32	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
39.	Sala lekcyjna D33	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
40.	Sala lekcyjna D21	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
41.	Sala lekcyjna D22	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
42.	Sala lekcyjna D19	brak oprawy przy tablicy	12						12						1
43.	Kadry		3						3						
44.	WC					13								13	

45.	Kierownik		3					3								
46.	Sala lekcyjna D24			3				3								
47.	Sala lekcyjna D23	brak oprawy przy tablicy	16					16							1	
48.	Zaplecze			4				4								
49.	Psycholog			4				4								
50.	WC					13							13			
51.	Sala lekcyjna D12	brak oprawy przy tablicy	12					12							1	
52.	Vicedyrektor		3					3								
53.	Sala lekcyjna D11	brak oprawy przy tablicy	12					12							1	
54.	Sekretariat		12					12								
55.	Pokój nauczycielski		12					12								
56.	Sala lekcyjna 10	brak oprawy przy tablicy	12					12							1	
57.	Sala lekcyjna 9	brak oprawy przy tablicy	12					12							1	
58.	Korytarz		15					15								
59.	Szatnia			38		1		38								
60.	Magazyn			6				6								
61.	Sala ping pong			8							8					
62.	Socjal			2				2								
63.	Magazyn			4				4								
64.	Teren pod zadaszeniem				4	9			4					9		
65.	Gazomierz					1							1			
66.	Teren bieżnia	oprawy nie działają, słupy 7szt					21									21
67.	Teren boisko	słupy 6szt h=10m					19									19
Podsumowanie mocy / ilość razem [szt] ----->			419	146	14	102	40	79	453	10	12	22	2	99	23	40
Moc opraw [W] ----->			33520	5840	1120	2856	18400	1817	15402	260	408	1122	22	1188	736	6200

łączna moc przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	61 736
Moc po wymianie [W] ---->	27 55

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODRENIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	61,7	27,2
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	123472,0	54310
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie $\Delta EK, L$	kWh/rok		69162,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	98777,6	43448
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔO_{el}	zł/rok	-	55329,6
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		370000
14	$SPBT = Nu / \Delta O_{el}$	lata		6,7

IX. SZKOŁA PODSTAWOWA NR 12 IM. KORNELA MAKUSZYŃSKIEGO, UL. W. BUDRYKA 7

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenia awaryjnego
2. Instalacja elektryczna wyeksploatowana. Rozdzielnice elektryczne w oparciu o zabezpieczenia topikowe.
3. Słupy oświetleniowe na zewnątrz: 7szt bez oprav do usunięcia. Ze względu na bliskość zabudowny mieszkaney, do oświetlenia boisk należy stosować naświetlacze o soczewkach asymetrycznych. Oświetlenie dla Boiska asfaltowego nieczynne.
4. Oświetlenie w placówce częściowo wymieniono na świetlówki (tuby) LED. Wiele oprav starego typu, klosze żółknięte.

		Istniejące oświetlenie										Proponowane oświetlenie LED																									
		Zamontowana oprawa -->	2x36W IP20 STROP	2x20W IP20 LED TUBA	Panel LED 60x60	4x18W/DT DLY	2x18W NT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Żyrandol E27 ZWIS	Oprawa parkowa	Soda 150W	Naśw. 400W	A1	A2	A3	A4	B1	B2	C1	C2	C3	C1R	D1	D1R	E1	G1	H2	Z2	Z4	Z5	Z6					
Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] -->	80	40	35	80	40	80	28	28	110	170	460	23	34	23	34	26	42	19	26	34	19	11	12	32	128	36	35	35	37	74						
1.	Przedsionek parter		2																																		
2.	Administracja 142		13																																		
3.	Pommieszczenie socjalne		3																																		
4.	WC 143	1szt na ścianie						1																	1												
5.	Psycholog 144		2																																		
6.	Gabinet 145								1 5					1 5																							
7.	Pracownia plastyczna		10														1 0																				
8.	Korytarz piętro		3														3																				

9.	Aula				6 3																6 3				
10.	Biblioteka 103		2	20										2 2											
11.	Biblioteka magazyn		12											1 2											
12.	Magazyn 103A		2											2											
13.	Magazyn											6													
14.	WC				28									1 2											
15.	Sala lekcyjna	3szt na ścianie		15																					
16.	Przedsiónek																								
17.	Pokój nauczycielski 112	3szt na ścianie		12																					
18.	Ksero		3																						
19.	Korytarz		38																						
20.	Sala lekcyjna 115	3szt na ścianie		12																					
21.	Zaplecze 116		4											4											
22.	Korytarz	1szt na ścianie	1																						
23.	Sala lekcyjna 117	3szt na ścianie		12																					
24.	Zaplecze 117		4											4											
25.	Sala lekcyjna 121	3szt na ścianie		15																					
26.	Zaplecze 121		4																						
27.	Sala lekcyjna 123	3szt na ścianie		15																					
28.	Zaplecze 123		4																						
29.	Korytarz																								
30.	Korytarz 1 piętro		12																						
31.	Zaplecze 140		4																						

73.	Magazyn 16										8																		8								
74.	WC parter																																				
75.	Sklepek		4																																		
76.	Wychowanie przedszkolne 21																																				
77.	Logopeda 22																																				
78.	Pedagog 23																																				
79.	Korytarz		1																																		
80.	Świetlica		9	16																																	
81.	Pracownia 30																																				
82.	Pracownia 31			16																																	
83.	Pracownia 32		6																																		
84.	Klatka schodowa	3szt na ścianie	4																																		
85.	Magazyn									1																											
86.	Magazyn		4																																		
87.	Magazyn 64									1																											
88.	Szatnia		61																																		
89.	Techniczny										16																										
90.	Korytarz									9																											
91.	Magazyn									21																											
92.	Licznik wody 08									1																											
93.	Węzeł 09									3																											
94.	Sala gimnastyczna duża																																				
95.	Ping pong									9																											
96.	Warsztat									5																											
97.	WC 012									3																											
98.	Konserwator 014		2																																		

99.	Węzeł				10													1 0
100.	Mala sala gymnastyczna	4szt na ścianie	4												1 0			
101.	Magazyn 16	1szt na ścianie			1													1
102.	Klatka schodowa 17		1						1									
103.	Pokój nauczycielski		4						4									
104.	Sala gimnastyczna mała		15					1 5										
105.	Szatnia		2		3				2		3							
106.	WC pracowników				3								3					
107.	Szatnia		2		3				2		3							
108.	Magazyn	brakuje 1szt			6													7
109.	Szatnia	6szt plafon na ścianie	4		6				4									6
110.	Pomieszczenie gospodarcze	2szt plafon na ścianie			2													2
111.	Magazyn 042		3						3									
112.	Klatka schodowa	2szt na ścianie	2										2					
113.	Wejście			14						1 4								
114.	Stołówka				24			2 4										
115.	Wydawka	2szt plafon na ścianie			2								2					
116.	Zmywalnia				3					3								
117.	Kuchnia				4	11					4							1 1
118.	Serwerownia				1					1								
119.	Biuro	2szt plafon na ścianie	1		2	2			2	1								2
120.	Socjal					2			2									
121.	Pralnia		1			2					1	2						

Moc przed wymianą [W] ---->	93 306
Moc po wymianie [W] ---->	40 954

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTKA	STAN ISTNIEJĄCY	MODERNIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	93,3	41,0
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	186612,0	81908
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		104704,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	149289,6	65526,4
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔO_{el}	zł/rok	-	83763,2
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		640000
14	$SPBT = Nu / \Delta O_{el}$	lata		7,6

X. SZKOŁA PODSTAWOWA NR 13 IM. UNICEF, UL. SŁOWACKIEGO 8

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenia awaryjnego
2. Stan instalacji elektrycznej: instalacja WLZ miedziana, tablice elektryczne starego typu (zdjęcia).
3. Słupy oświetleniowe na zewnątrz: Boisko - stan zadowalający, Słupy parkowe 16szt (zdjęcia) - zardzewiałe do odmalowania, jeden słup do naprosowania. Skrzynka elektryczna przy boisku - problem z włączeniem oświetlenia - do naprawy. Ze względu na bliskość zabudowny mieszkaney, do oświetlenia boisk należy stosować naświetlacze o soczewkach asymetrycznych.
4. Oświetlenie w placówce częściowo wymieniono na oprawy LED. Sale lekcyjne nie posiadają oświetlenie do oświetlenia tablic lekcyjnych.
5. Na dużej Sali gimnastycznej nowe oprawy LED należy montować na suficie w dwóch rzędach po 8szt.

		Istniejące oświetlenie													Proponowane oświetlenie LED																			
		Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20 STROP	Panel LED 60x60	Panel LED 120x30	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Plafon 2xE14	Oprawa parkowa 100W	Naśw. LED 100W	Oprawa 50W	Awaryjne zewn.	Naśw. 400W	Naśw. 1000W ASYM	Halogen 150W	A1	A2	A3	A4	B1	B2	C1	C3	C4	C1R	D1	D1R	E1	G1	AWZ	Z2	Z4		
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	35	35	80	28	28	110	100	58	12	460	1150	170	23	34	23	34	26	42	19	34	51	19	11	12	32	128	5	35	155		
1.	Wiatrołap			2																														
2.	Kierownik gospodarczy 216A			3																														
3.	Korytarz 3 piętro		62																62															
4.	Biblioteka 319		28																28															
5.	Zaplecze		2																2															
6.	Pedagog 318		3																3															

173.	Magazyn					3															3					
174.	Magazyny 22, 23, 34		11																							
175.	Magazyn		3																							
176.	Sala lekcyjna 16	brak oprawy przy tablicy	12																							
177.	Warszta	2szt stanowiskowe	5																							
178.	Sala gimnastyczna		12																							
179.	Magazyn		1																							
180.	Sala lekcyjna 18	brak oprawy przy tablicy	12																							
181.	Sala lekcyjna 19	brak oprawy przy tablicy	12																							
182.	Warsztat					5																				
183.	Magazyn		4																							
184.	Opieka medyczna		4																							
185.	Korytarz		2																							
186.	Sala lekcyjna 26	brak oprawy przy tablicy	12																							
187.	Sala lekcyjna 27	brak oprawy przy tablicy	12																							
188.	Teren plafony					10																				
189.	Teren elewacja									2	1														2	1
190.	Boisko	słupy 10m									14															1 4
191.	Teren latanie	słupy 5m										13														13
192.	Teren latanie	słupy 7m										3														3

Podsumowanie mocy / ilość razem [szt] ----->	
80800	1010
2835	81
6125	175
3840	48
6440	230
840	30
1760	16
1000	10
348	6
24	2
6440	14
1150	1
3060	18
736	32
34	1
1334	58
32232	948
1248	48
210	5
114	6
952	28
255	5
1957	103
440	40
564	47
1248	39
2048	16
10	2
560	16
2225	15

Łączna moc przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ----->	114 662
Moc po wymianie [W] ----->	56 227

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTK A	STAN ISTNIEJĄCY	MODERNIZACJ A
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	114,7	56,2
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	229324,0	112454
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		116870,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	183459,2	89963,2
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	93496
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		704500
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		7,5

XI. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 1 "POD TOPOLĄ", UL. 1 MAJA 4A

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Budynek posiada uszkodzone oświetlenie awaryjne.
2. Zmodernizowana rozdzielnica główna budynku.
3. Lokalnie brak zabezpieczeń przewodów.
3. Oświetlenie wewnętrzne wymienione na oprawy LED bardzo niskiej jakości, które wpływają negatywnie na komfort przebywania w placówce.
4. Na terenie brak oświetlenia placu zabaw.

Istniejące oświetlenie			Proponowane oświetlenie LED																				
Lp.	Nazwa pomieszczenia + numer	Zamontowana oprawa -- -->	Moc oprawy [W] ---->																				
			80	80	80	80	28	40	36	85	80	23	34	34	35	26	42	19	19	11	12	56	74
1.	Teren						2		1												2	1	
2.	Przedsiónek					1				1													
3.	Holl							4				4											
4.	Szatnia							5				5											
5.	Klatka							1				1											
6.	WC	1szt na ścianie					1														1		
7.	Sala motylki							4					4										
8.	Sala krasnale							6					6										
9.	WC					1	2														3		
10.	Sala misie							6					6										
11.	Dyrektor		1	2								3											
12.	Zmywalnia					2								2									
13.	Intendent							1													1		
14.	Korytarz							2				2											
15.	Piwnica	1szt brakuje					3														4		
16.	Warsztat								1					1									
17.	Magazyn						5														5		
18.	Węzeł				1				1					1	1								
19.	Pralnia					1															1		
20.	Magazyn chemii					1															1		
21.	Klatka spocznik								1		1												
22.	WC		4			2													4		2		
23.	Kuchnia								6					6									

XII. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 2 "AKADEMIA BOLKA I LOLKA", UL. PADERWSKIEGO 3 + UL. SŁOWACKIEGO 8 (PRZY SP13)

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie:

Uwagi:

1. Budynek przy ul. Paderwskiego 3 nie posiada oświetlenia awaryjnego.
2. Budynek przy ul. Słowackiego 8 posiada oświetlenie awaryjne.

Istniejące oświetlenie			Proponowane oświetlenie LED															
		Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20 STROP	Panel LED 60x60	2x18W NT	Żyrandol E27 ZWIS	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Plafon LED	Naśw.50W LED	A2	A4	A5	B1	B2	C3	D1	D1R
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	35	40	28	80	28	12	80	34	34	35	26	42	34	11	12
1.	Teren							1										1
2.	Wiatrołap			1														
3.	Szatnia			9														
4.	Intendent		3									3						
5.	Dyrektor		2									2						
6.	WC							2										2
7.	Pokój nauczycielski	1szt na ścianie do likwidacji						7			7							
8.	Socjalne							3			3							
9.	WC							1										1
10.	Szatnia			2														
11.	Szatnia		2					1				2						1
12.	Archiwum							2										2
13.	Korytarz					6					6							
14.	Suszarnia							3										3
15.	Korytarz							2										2
16.	Magazyn chemii							1										1
17.	Magazyn							1										1
18.	Szatnia							6										6
19.	Magazyn							2										2
20.	Magazyn							2										2
21.	Magazyn							1										1
22.	Magazyn żywności							4										4
23.	Magazyn							2										2
24.	Wiatrołap							1										1
25.	Zmywalnia						3	1						3				1
26.	Kuchnia						6	1							6			1

27.	Obieralnia						3											3
28.	Socjalne						1			1								
29.	Wydawka						2									2		
30.	Korytarz		11						4		11						4	
31.	Sala zabaw		16									16						
32.	Magazyn						1											1
33.	WC								6									6
34.	Korytarz								1									1
35.	WC								6									6
36.	Sala zabaw		16									16						
37.	Magazyn							1										1
38.	Sala zabaw		1		6								7					
39.	WC								3									3
40.	Sala zabaw		12									12						
41.	Korytarz		6								6							
42.	Sala zabaw		16									16						
43.	WC								6									6
44.	Magazyn							1										1
45.	Korytarz								1								1	
46.	WC								6									6
47.	Sala zabaw		16									16						
48.	Magazyn								1									1
49.	Piwnica klatka schodowa		1									1						
50.	Magazyn								1									1
51.	Korytarz	brakuje 1szt plafonu	1						2			1						3
52.	Konserwator		2						4						2			4
53.	Magazyn								19									19
54.	Wiatrołap								2									2
55.	Palarnia								1									1
56.	Węzeł cieplny								6				6					
57.	Korytarz		15									15						
58.	Sala zabaw		9									9						
59.	Zaplecze								2									
60.	Magazyn								1			12						
61.	Sala zabaw		12									12						
62.	Zaplecze		12									24						
63.	Sala zabaw		24															3
65.	WC		3														3	
66.	Sala zabaw		10									10						
67.	Zaplecze								4									
68.	Zaplecze								2									
69.	Sala zabaw		12									12						
70.	Zaplecze								4									
71.	Magazyn								2									

Podsumowanie mocy / Ilość razem [szt] ----->	202	12	6	9	17	107	15	4	17	41	162	9	10	8	70	32
Moc opraw [W] ----->	16160	420	240	252	1360	2996	180	320	578	1394	5670	234	420	272	770	384

Łączna moc przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	21 928
Moc po wymianie [W] ---->	10 22

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTK A	STAN ISTNIEJĄCY	MODERNIZACJ A
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	21,9	10,3
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego Fc		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy Fo		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	43856,0	20644
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK, L	kWh/rok		23212,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	35084,8	16515,2
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	18569,6
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		174500
14	SPBT=Nu/ΔOel	lata		9,4

XIII. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 3 OS. OKRZEI 15A

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Budynek posiada uszkodzone oświetlenie awaryjne.
2. Instalacja elektryczna częściowo zmodernizowana
3. Rozdzielnice elektryczne wewnętrzne zmodernizowane

Istniejące oświetlenie			Proponowane oświetlenie LED																		
		Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	Panel LED 60x60	4x18W NT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Plafon LED	Naśw. LED chiński	SODA 150W	A2	A3	A4	A6	B1	B2	D1	D1R	AW1	75
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	40	35	80	80	28	12	80	170	34	23	34	35	26	42	11	12	6.8	37
1.	Teren	2szt uliczne na wysięgniku nie świecą						4		2									4		2
2.	Palarnia							1										1			
3.	Przedsiónek	1szt na ścianie						1										1			
4.	Holl	1szt awaryjna				9						9									1
5.	Korytarz				9																
6.	Sala zabaw	1szt awaryjna				1 3									1 3						1
7.	WC								3												
8.	Magazyn			2									2								
9.	Sala zabaw				2																
10.	Sala zabaw	1szt awaryjna				1 3									1 3						1
11.	Magazyn			2									2								
12.	WC				2																
13.	Socjal						1									1					
14.	Magazyn			1									1								
15.	Sala gimnastyczna					1 2						1 2									
16.	Kuchnia korytarz				3																
17.	Zmywalnia				2																
18.	Kuchnia korytarz	3szt na ścianie			6		3									3					
19.	Magazyn							1										1			
20.	Przedsiónek								1									1			
21.	Intendent				2																
22.	Socjalne	1szt na ścianie			1	1		2				1							2		

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTK A	STAN ISTNIEJĄCY	MODERNIZACJ A
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	11,1	6,0
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	22156,0	11940
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		10216,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	17724,8	9552
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	8172,8
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		72000
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		8,8

XIV. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 4 OS. 1 MAJA 8

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Budynek posiada oświetlenie awaryjne.

		Zamontowana na oprawa - --->	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	4x18W NT	4x18W PT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	2x18W	Naśw. 70W	E14 PT	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C3	D1	D1R	F1	AW1	Z1
			80	40	80	80	80	28	195	80	22	34	23	34	35	26	42	19	34	11	12	14	6,8	44
1.	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] - --->																						
1.	Teren						1	1																1
2.	Przedsionek						1													1				
3.	Dyrektor		1				6							6										
4.	Pokój nauczycielski					3					3													
5.	WC	2szt na ścianie					2														2			
6.	Korytarz	1szt awaryjna	4											4										
7.	Sztwnia	2szt awaryjne	1											1										
8.	Intendent		2											2										1
9.	Przygotowalnia		1											1				2						
10.	WC						1		2	5						1				1		5		
11.	Sala zabaw I grupa		1												1									
12.	WC					4													4					
13.	Magazyn		1									1												
14.	Sala zabaw IV grupa		1												1									
15.	WC						6														6			
16.	Magazyn						1													1				
17.	Klatka schodowa	1szt awaryjna					1							1							1			
18.	Przedsionek						1													1				
19.	Klatka schodowa		1				1							2										1
20.	Sala zabaw III grupa		1												1									
21.	WC		3																3					
22.	Magazyn						1													1				
23.	Sala zabaw V grupa		1												1									

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTK A	STAN ISTNIEJĄCY	MODERNIZACJ A
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	9,9	4,3
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	19894,0	8621,2
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie ΔEK , L	kWh/rok		11272,8
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	15915,2	6896,96
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	9018,24
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		78500
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		8,7

XV. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 5 IM. JANA BRZECHWY, OS. DOLNOŚLĄSKIE 222A

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Budynek wyposażony jest w oświetlenie awaryjne.

		Istniejące oświetlenie							Proponowane oświetlenie LED																		
		Zamontowana oprawa --- ->	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	60x60 LED	4x18W NT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Oczko GU10	2x18W	150W SODA	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	C1	C1R	D1	D1R	F1	H1	AW1	Z5	
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	40	35	80	80	28	35	40	80	34	23	34	35	35	26	42	19	19	11	12	14	56	6,8	37	
1.	Teren	3szt uliczne z wysięgnikie m						2			3												2				3
2.	Wiatrołap							1					1														
3.	Szatnia	1szt awaryjna				1 2						1 2															
4.	Korytarz			2																							
5.	Dyrektor							8															8				
6.	Księgowa	dajemy linię zw 1.5m		1																					1		
7.	WC								2												2						
8.	Finansowy		2											2													
9.	Korytarz					8						8															
10.	Sala gimnastyc zna					1 2						1 2															
11.	WC							3												3							
12.	Sala zabaw	1szt awaryjna				1 3									1 3											1	
13.	Magazyn			1									1														
14.	Magazyn		1										1														
15.	WC							3												3							
16.	Pokój nauczyciel ski		2											2													
17.	Sala zabaw	1szt awaryjna				1 3									1 3											1	
18.	WC							3												3							
19.	Magazyn			1									1														
20.	Magazyn			1									1														
21.	Sala zabaw		7												7												

XVI. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 6 IM. MARII KOWNACKIEJ, UL. W. BUDRYKA 12

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Budynek jest częściowo wyposażony w oświetlenie awaryjne w postaci opraw oświetlenia podstawowego wyposażonego w moduły awaryjne. Na obiekcie w pierwszym oddziale istnieje oświetlenie awaryjne w starych oprawach świetlówkowych.
2. Na terenie zewnętrznym słupy oświetlenia wyposażone w oprawy parkowe sodowe lub kule,

		Istniejące oświetlenie											Proponowane oświetlenie LED													
		Zamontowana na oprawa -- -->	2x36W IP20 STROP	Panel LED 60x60	Naśw. LED	4x18W NT	ŻyrandoLEZ7 ZWIS	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Plafon LED	2x18W	Oczko GU10	SODA 150W	A1	A2	A4	A6	B1	B2	C1	C1R	D1	D1R	F1	AW1	Z2
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	35	50	80	28	80	28	12	40	35	170	23	34	34	35	26	42	19	19	11	12	14	6.8	35
1.	Teren słupy												7													7
2.	Teren wejście								6														6			
3.	Wejście									1										1						
4.	Holl/Szatnia	1szt awaryjna				1 2									1 2											
5.	Korytarz			2																						
6.	Magazyn			1																						
7.	WC			1																						
8.	Socjal			1																						
9.	Korytarz			1 2																						
10.	Sala gimnastyczna	1szt awaryjna				1 2																				
11.	Sala zabaw 1			8																						
12.	Sala zabaw 2	1szt awaryjna				1 3											1 3								1	
13.	Sala zabaw 3	1szt awaryjna				1 3											1 3								1	
14.	WC			1																						
15.	WC						2														2					
16.	Magazyn						1															1				
17.	Biuro			1																						
18.	Sala zabaw 4	1szt awaryjna				1 2											1 2								1	
19.	WC								1	2												1				
20.	Magazyn									1																
21.	Magazyn									1																

XVII. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 7 IM. KRASNALA HAŁABAŁY, UL. EDWARDÓW 31

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Brak oświetlenia awaryjnego.

Istniejące oświetlenie			Proponowane oświetlenie LED																
	Nazwa pomieszczenia + numer	Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20	Panel LED 60x60	4x18W NT	2x36W IP65	Plafon E27 STROP	Plafon LED	Naśw. LED chiński	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C3	D1	D1R
			80	35	80	80	28	12	50	23	34	23	34	35	26	42	34	11	12
1.	Wejście zewnętrzne								1										1
2.	Przedsionek					1			1										
3.	Korytarz góra	plafon nie działa			5	1							5					1	
4.	Dyrektor		2										2						
5.	Intendent		2										2						
6.	Sala	1szt plafon na ścianie	1	2		1							1					1	
7.	WC	2szt plafon na ścianie					5											5	
8.	Socjal					2			2										
9.	Rozdzielnia					1			1										
10.	Sala języki		9											9					
11.	Sala motylki		9	1		1								9				1	
12.	Kuchnia	2szt plafon do likwidacji				1	2									1			
13.	Kuchnia					6										6			
14.	Korytarz kuchnia			3															
15.	WC	1szt plafon na ścianie	2				1										2	1	
16.	Magazyn							1											
17.	Magazyn						2												2
18.	Przedsionek					1			1										
19.	Pralnia			4															
20.	Przedsionek	1szt plafon do likwidacji							1										
21.	Szatnia			2															
22.	WC						1												1
23.	Magazyn żywności						2												2
24.	WC						2												2
25.	Klatka schodowa			1		1	1							1					1
26.	Magazyn chemii						1												1
27.	Klatka schodowa	brak oświetlenia											1						

Łączna moc przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	9 730
Moc po wymianie [W] ---->	4 413

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTK A	STAN ISTNIEJĄCY	MODERNIZACJ A
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	9,7	4,4
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego Fc		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy Fo		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	19460,0	8826
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie $\Delta EK, L$	kWh/rok		10634,0
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	15568	7060,8
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	8507,2
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		72500
14	SPBT=Nu/ ΔOel	lata		8,5

IX. SAMORZĄDOWE PRZEDSZKOLE NR 8 UL. SZKOLNA 14

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

UWAGI:

1. Na obiekcie istnieje oświetlenie awaryjne w oparciu o oprawy świetlówkowe wyposażone w moduły awaryjne.

		Istniejące oświetlenie						Proponowane oświetlenie LED												
		Zamontowana oprawa ---->	2x36W IP20 STROP	1x36W IP20 STROP	4x18W NT	2x36W IP65 STROP	Plafon E27 STROP	Plafon LED	2x18W	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	D1	D1R	AW1
	Nazwa pomieszczenia + numer	Uwagi / Moc oprawy [W] ---->	80	40	80	80	28	12	40	23	34	23	34	35	26	42	19	11	12	6,8
1.	Przedsiónek						2			2										
2.	Korytarz		15				6						15						6	5
3.	WC						1							8						
4.	Sala kotki		8																	
5.	WC						6												6	
6.	Dyrektor		4										4							
7.	WC						2												2	
8.	Biblioteka		2										2							
9.	Pokój nauczycielski		2										2							
10.	Sala misie		9											9						
11.	Składnica						1											1		
12.	WC						6												6	
13.	Sala krasnale		8											8						
14.	Magazyn		1									1								

15.	WC					6													6
16.	WC						1												
17.	Sala elfy	9																	
18.	Magazyn							1					9				1		
19.	Intendent	2										2							
20.	Kuchnia					4										4			
21.	Socjal	2									2								
22.	Zmywalnia					2							2						
23.	Korytarz kuchnia					4					4								1
24.	Obieralnia					2							2						
25.	Szatnia	1										1							
26.	WC																		3
27.	Magazyn	1					3				1								
28.	Chłodnia					1							1						
29.	Piwnica		6				14						6				14		1
30.	Schówek						1										1		
31.	Teren wejścia						3												3
32.	Teren aula					4							4						

	64	6		4	13	51	1	1	2	4	4	26	34	15	4	1	16	32	7
Podsumowanie mocy / Ilość razem [szt] ----->																			
Moc opraw [W] ----->	5120	240		320	1040	1428	12	40	46	136	92	884	1190	390	168	19	176	384	47,6

łącna moc przed i po modernizacji

Moc przed wymianą [W] ---->	8 200
Moc po wymianie [W] ---->	3 545

2. Analiza opłacalności

LP.	OMÓWIENIE	JEDNOSTK A	STAN ISTNIEJĄCY	MODERNIZACJA
1	Całkowita moc opraw oświetlenia wbudowanego	kW	8,2	3,5
2	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c		1	1
3	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, tD	h/rok	1800	1800
4	Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy tN	h/rok	200	200
5	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o		1	1
6	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, FD		1	1
8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie EK, L	kWh/rok	16400,0	7089,2
9	Roczne oszczędności energii na oświetlenie $\Delta EK, L$	kWh/rok		9310,8
10	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,8	0,8
11	Koszt oświetlenia	zł	13120	5671,36
12	Roczne oszczędności kosztów na oświetlenie ΔOel	zł/rok	-	7448,64
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		72500
14	$SPBT=Nu/\Delta Oel$	lata		9,7

