

Projekt wymiany oświetlenia użytkowego na LED W Budynku Gimnazjum nr 1 w Czernicy .

Spis treści

1. Opis stanu istniejącego
2. Założenia projektowe modernizacji oświetlenia.
3. Oprawy zintergowane LED przyjęte do modernizacji
4. Zestawienie modernizacyjne pomieszczeń objętych opracowaniem .
5. Wyliczenie oszczędności w zużyciu energii elektrycznej i oszacowanie czasu zwrotu inwestycji.
6. Wnioski

Załączniki:

1. Tabelaryczne zestawienie parametrów opraw użytych w projekcie modernizacji
2. Karty katalogowe opraw użytych w projekcie modernizacji i deklaracje CE
3. Szczegółowe zestawienie pomieszczeń i wymienianych opraw
4. Rzuty inwentaryzacyjne modernizowanych pomieszczeń
5. Obliczenia fotometryczne
6. Tabela z wyliczeniem czasu zwrotu inwestycji dla oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego

1. Stan istniejący

Budynek wyposażony jest istniejący system oświetlenia użytkowego, w przeważającej części oparty na oprawach na świetlówki proste T8, w niektórych pomieszczeniach zaplecza są to plafony na żarówki głównego szeregu. W pomieszczeniach administracji w oprawach na gwint E27 zainstalowane są świetlówki kompaktowe energooszczędne.



zdj. 1 Oprawy świetlówkowe na 2xT8 36 i 2x58W zamontowane w salach lekcyjnych



zdj. 2 Oprawa zwieszana na E27 100W na korytarzach



zdj. 3 Oprawa na kl. schodowych i zapleczach na E27 60W lub 75W

Oświetlenie zewnętrzne terenu wokół szkoły zapewnione przez 3 oprawy uliczne na lampę wysokoprężną HPS 250W , a nad wejściem zamontowany jest naświetlacz na halogen dwustronkowy 300W i plafon na żarówkę głównego szeregu E27.



zdj.4 Oprawa oświetlenia terenu HSP 250W

Część pomieszczeń - stołówka szkolna i zespół hali gimnastycznej jest wyłączony z zakresu modernizacji z uwagi na przeprowadzony niedawno w tych pomieszczeniach remont kapitalny. Podobnie w obszarze objętym modernizacją pojedyncze oprawy są wymienione na energooszczędne(plafony) .

Łączna moc zainstalowana w obszarze modernizowanym wynosi 28,37 kWh , a oświetlenia zewnętrznego 1,13 kWh.

Czas pracy w godzinach w okresie rocznym wynosi :

Szkoła pracuje 5 dni w tygodniu w czasie roku szkolnego (10 miesięcy kalendarzowych) bez ferii i przerw świątecznych , w godz od 7.00 do 17.00.

dzienny czas pracy - ok 10 godzin

2 tyg. ferii zimowych (10 dni)

2 tyg. na przerwy świąteczne (10 dni)

Przyjęto roczny czas pracy - 2000 godzin

Czas pracy oświetlenia zewnętrznego przyjęto 4000 godzin w stosunku rocznym z uwagi na konieczność oświetlenia terenu koło szkoły ze względów bezpieczeństwa przez cały rok.

Poniżej w tabelach zestawiono wszystkie pomieszczenia objęte obszarem modernizacji :

Zestawienie oprav do zamiany

Szkoła z Gimnazjum w Czernicy k/Wrocławia – oświetlenie terenu

opis	STAN ISTNIEJĄCY		
	instalacja	ilość	moc pobierana czynna kW
Oświetlenie zewnętrzne			
oświetlenie terenu przy szkole	oprawa uliczna 250W HPS	3	0,75
oświetlenie wejścia głównego	naświetlacz halogenowy 300W	1	0,3
wejście główne	plafon 2x18W kompakt	1	0,04
wejście boczne	Plafon 2x60W E27	1	0,04

RAZEM 6 1,13

Zestawienie oprav do zamiany

Szkoła z Gimnazjum w Czernicy k/Wrocławia – oświetlenie wewnętrzne

nr	opis	STAN ISTNIEJĄCY		
		instalacja	ilość	moc pobierana czynna kW
	PIWNICA CZ. MODERNIZOWANA			
01	klatka schodowa	plafon E27 60W	1	0,06
02	korytarz	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07
03	węzeł ciepły	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	2	0,14
04	Umywalnia	plafon 2D 28W	1	0,03
05	Umywalnia	plafon 2D 28W	1	0,03
06	szatnia chłopców	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07
07	szatnia dziewcząt	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07
08	sala ćwiczeń ruchowych	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	14	1,01
09	korytarz	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	1	0,04
10	klatka schodowa	plafon E27 60W	1	0,06
11	składzik WF	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	1	0,04
12	WC dziewcząt	plafon 2D 28W	5	0,14
13	WC chłopców	plafon 2D 28W	5	0,14
14	WC nauczycieli	plafon 2D 28W	2	0,06
15	Wc niepełnosprawnych	plafon compact 2x18W	1	0,04
16	pokój nauczycielski	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07
17	zaplecze sali przedszkolnej	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07
18	sala lekcyjna	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	10	0,72
19	korytarz	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	1	0,04
20	szatnia dla przedszkolaków	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	10	0,36
21	sala lekcyjna	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
23	pok.intendenta	oprawa rastrowa 4x18W T8	2	0,14
33	szatnia dzieci starszych	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	8	0,29
	PARTER			
01	wiatrołap	plafon compact 2x18W	1	0,04
03	wiatrołap	plafon compact 2x18W	1	0,04
05	korytarz	oprawa zwieszana E27 100W	12	1,20
		oprawa rastrowa 4x18W T8	2	0,14
05A	wiatrołap	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15
08	archiwum	oprawa zwieszana E27 75W	1	0,08
09	Wiatrołap wejściowy główny	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15
10	Biblioteka	oprawa zwieszana E27 75W	1	0,08
11	Biblioteka	oprawa zwieszana E27 75W	8	0,60
12	Gabinet Dyrektora	Oprawa zwieszana 60W E27 (kompakt)	8	0,48
13	Sekretariat	Oprawa zwieszana 15W kompakt E27	8	0,12
14	korytarz	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15
15	klatka schodowa	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07
16	gabinet muzyki	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
17	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
18	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
19	pokój nauczycielski	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	4	0,29
20	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	4	0,29
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
21	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
22	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
23	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana E27 75W	1	0,08
24	portier	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15
25	sekretariat szkoły podst.	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08
26	ksiegowa	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08
27	Gabinet Dyrektora	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08
28	gabinet wice dyrektora	oprawa zwieszana z kompakt2x 11W E27	2	0,04
29	WC dla uczniów	plafon 2D 28W	10	0,28
30	WC nauczycieli	plafon 2D 28W	2	0,06
30A	Wc niepełnosprawnych	plafon 2D 28W	2	0,06
	I PIĘTRO			
09	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	12	0,86
10	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15
11	sala komputerowa	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	16	1,15
12	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
13	pok administracji	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08
14	pok administracji	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,12
15	WC	plafon E27 75W	3	0,23
16	pokój nauczycielski	oprawa rastrowa 4x18W T8	2	0,14
17	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
17A	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08
18	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,04
19	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
20	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
20A	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,04
21	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,04
22	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
23	Wc niepełnosprawnych	plafon E27 75W	1	0,08
24	WC nauczycieli	plafon E27 75W	1	0,08
25	WC dziewcząt	plafon E27 75W	1	0,08
25A	WC chłopców	plafon E27 75W	3	0,23
26	klatka schodowa	plafon E27 60W	2	0,12
27	Korytarz główny	oprawa zwieszana E27 100W	14	1,40
	II PIĘTRO			
01	Wc niepełnosprawnych	plafon E27 75W	1	0,08
02	WC nauczycieli	plafon E27 75W	1	0,08
03	WC chłopców	plafon E27 75W	2	0,15
03A	WC dziewcząt	plafon E27 75W	3	0,23
04	pokój nauczycielski	oprawa zwieszana z 2x 75W E27	3	0,45
05	pokój psychologa	oprawa zwieszana z 2x 75W E27	1	0,15
07	Kadry	oprawa zwieszana E27 15W	3	0,05
08	pok nauczycielski	oprawa zwieszana z 2x 75W E27	3	0,45
09	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	2	0,58
		Oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
10	sala komputerowa	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
10A	zaplecze sali lekcyjnej	plafon E27 75W	2	0,15
11	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
11A	zaplecze sali lekcyjnej	plafon E27 75W	2	0,15
12	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
12A	zaplecze sali lekcyjnej	plafon E27 75W	2	0,15
13	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	4	0,29
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
14	sala multimedialna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	2	0,14
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
15	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23
16	Korytarz główny	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	14	1,01
17	klatka schodowa	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07
17A	klatka schodowa	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07

RAZEM 405 28,37

2. Założenia projektowe modernizacji oświetlenia.

Przyjęto zasadę wymiany istniejących opraw świetłkowych na zintegrowane oprawy LED o CCT 4000K wykorzystując istniejące punkty montażowe. W pomieszczeniach administracji przewiduje się wymianę żarówek E27 głównego szeregu na retrofity LED z gwintem E27 o porównywalnym strumieniu światła w barwie 3000K.

Wyjątkiem jest oświetlenie na korytarzu głównym na parterze, 1 i 2 piętrze, gdzie zaprojektowano zupełnie nowe oświetlenie innego typu jak istniejące (zwieszane oprawy w formie kuli), wykorzystując częściowo istniejące punkty.

Wykonano obliczenia fotometryczne sprawdzające, że zalecenia aktualnie obowiązująca norma PN EN - 12 464 -1: 2011(2004) są dotrzymane przy użyciu programu RELUX.

Nie zmieniano istniejącego w budynku oświetlenia nocnego i awaryjnego.

Dodatkowo zgodnie z normą dokonano oszacowania natężenia oświetlenia nie tylko na głównej płaszczyźnie pracy, ale także na powierzchniach dodatkowych jak tablica, ściany i sufit:

☐ PN-EN 12464-1:2011 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I: Miejsca pracy we wnętrzach

☐ Zmiany i uzupełnienia normy dotyczą:

☐ - sposobu zapewnienia odpowiedniego rozkładu luminancji

☐ - zalecane poziomy natężenia oświetlenia:

☐ - płaszczyzna robocza i otoczenie – wg tabel wymagań

☐ - ściany – $E_m > 50\text{lx}$ $U_o \geq 0,10$

☐ - ściany- $E_m > 75\text{lx}$ - obiekty takie jak: szkoły, biura, szpitale

▪ (do wysokości odpowiadającej wysokości montażu najwyżej zamontowanej oprawy),

☐ - sufit – $E_m > 30\text{lx}$ $U_o \geq 0,10$

☐ - sufit – $E_m > 50\text{lx}$ - obiekty takie jak: szkoły, biura, szpitale

3. Oprawy zintegrowane LED przyjęte do modernizacji

Do projektu użyto opraw LED zintegrowanych nabudowanych, z metalową płytą radiacyjną i opalowym kloszem uniemożliwiającym zobaczenie pikseli LED.

W pomieszczeniach klasowych, komunikacji i zaplecza przyjęto oprawy o CCT 4000K przy $R_a > 80$, a w pomieszczeniach sanitarnych oprawy o CCT 3000K i $R_a > 80$.

Dokładne parametry zestawiono w tabeli porównawczej i na kartach katalogowych.

Jako koszt robocizny przyjęto 20zł za wymianę 1 punktu oświetlenia wewnętrznego i 50 zł za wymianę 1 punktu oświetlenia zewnętrznego.

Przyjęto w projekcie oprawy marki ForceLight:

- oprawa nastropowa FLATE LED
- oprawa nastropowa panel BETA
- plafon nastropowy IP 65 IGA LED
- oprawa zewnętrzna URBAN LIGHT LED

- naświetlacz LED ECO z czujką ruchu , włączającą oprawę kiedy ktoś wchodzi lub wychodzi z budynku
- źródło światła retrofit E27 LED

4. Zestawienie modernizacyjne pomieszczeń objętych opracowaniem .

Zestawienie nowych opraw w poszczególnych pomieszczeniach zawarto w załączniku nr 6.

5. Wyliczenie oszczędności w zużyciu energii elektrycznej i oszacowanie czasu zwrotu inwestycji.

Szacuje się , że w wyniku wymiany oświetlenia istniejącego na zintegrowane LED uzyska się oszczędność 52 % na instalacji wewnętrznej i 67% na instalacji zewnętrznej oświetleniowej. Szkoła aktualnie kupuje energię elektryczną płacąc średnio z przesyłem łącznie 0,48 zł brutto za 1kWh.

Wyliczenia czasu zwrotu inwestycji dokonano oddzielnie dla oświetlenia wewnętrznego i oddzielnie dla oświetlenia zewnętrznego z uwagi na różne roczne czasy pracy tych instalacji. Szczegółowe kalkulacje przedstawiono w załączniku nr 4.

6. Wnioski

Szacowany czas zwrotu inwestycji dla instalacji wewnętrznej wynosi 2,3 roku a dla instalacji oświetlenia zewnętrznego 2,1 roku. Tak krótkie czasy zwrotu tej inwestycji kwalifikują ten projekt do realizacji. Trwałość zastosowanych opraw LED wynosi 50 000 godzin (oznacza to, że oprawy przez co najmniej 50 tys. godzin będą dawały strumień światła użytkowy na tym samym poziomie , a dopiero po tym okresie zaczną on słabnąć) , co w przypadku szkoły oznacza ok. 25 lat użytkowania systemu oświetlenia wewnętrznego bez potrzeby wymiany , a 13 lat w przypadku oświetlenia zewnętrznego. Rocznie na instalacji oświetlenia wewnętrznego można zaoszczędzić ok. 15 420 zł, co w przeciągu 23 lat (lata po zamortyzowaniu się inwestycji) da kwotę 354 660 zł (bez uwzględnienia inflacji). Analogicznie roczne oszczędności w eksploatacji oświetlenia zewnętrznego oszacuje się na 1 550 zł, co w ciągu 11 lat użytkowania przyniesie ok. 17 050zł oszczędności. Łączne potencjalne oszczędności w całym okresie użytkowania nowego systemu oświetleniowego LED wynoszą więc ok. 371 710 zł łącznie, po uwzględnieniu okresu amortyzacji inwestycji.

Dodatkową korzyścią zastosowania oświetlenia LED jest poprawa jakości oświetlenia w szkole:

- natychmiastowe osiągnięcie poziomu natężenia po włączeniu instalacji
- brak migotania właściwego świetlówkom T8,
- lepsze CCT i wskaźnik oddawania barw
- odporność na wstrząsy i uderzenia
- ukierunkowany rozsył strumienia świetlnego bez niepotrzebnych strat
- możliwość płynnego ściemniania
- brak frakcji UV w generowanym strumieniu światła

Te wszystkie zalety są dodatkowymi argumentami za przeprowadzeniem modernizacji .

Opracowała :

mgr inż. arch. Ewa Reszka

kwiecień 2015

zestawienie do realizacji

Zestawienie oprav do zamiany

Szkoła z Gimnazjum w Czernicy k/Wrocławia – oświetlenie wewnętrzne

nr	opis	STAN ISTNIEJĄCY			PROJEKT		
		Oprawa istniejąca	ilość	moc pobierana czynna kW	oprawa zamienna LED	ilość	moc pobierana czynna kW
	PIWNICA CZ. MODERNIZOWANA						
01	klatka schodowa	plafon E27 60W	1	0,06	Oprawa LED FLATE 18W	1	0,02
02	korytarz	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	Oprawa LED FLATE36W	1	0,04
03	wezeł ciepły	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	2	0,14	Oprawa LED FLATE36W	2	0,07
04	Umywalnia	plafon 2D 28W	1	0,03	zostaje	1	0,03
05	Umywalnia	plafon 2D 28W	1	0,03	zostaje	1	0,03
06	szatnia chłopców	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	Oprawa LED FLATE36W	1	0,04
07	szatnia dziewcząt	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	Oprawa LED FLATE36W	1	0,04
08	sala ćwiczeń ruchowych	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	14	1,01	Oprawa LED FLATE36W	14	0,50
09	korytarz	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	1	0,04	Oprawa LED FLATE 18W	1	0,02
10	klatka schodowa	plafon E27 60W	1	0,06	Oprawa LED FLATE 18W	1	0,01
11	składzik WF	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	1	0,04	Oprawa LED FLATE 18W	1	0,02
12	WC dziewcząt	plafon 2D 28W	5	0,14	zostaje	5	0,14
13	WC chłopców	plafon 2D 28W	5	0,14	zostaje	5	0,14
14	WC nauczycieli	plafon 2D 28W	2	0,06	zostaje	2	0,06
15	Wc niepełnosprawnych	plafon kompakt 2x18W	1	0,04	zostaje	1	0,04
16	pokój nauczycielski	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	Oprawa LED FLATE36W	1	0,04
17	zaplecze sali przedszkolnej	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	Oprawa LED FLATE36W	1	0,04
18	sala lekcyjna	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	10	0,72	Oprawa LED FLATE36W	10	0,36
19	korytarz	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	1	0,04	Oprawa LED FLATE 18W	1	0,02
20	szatnia dla przedszkolaków	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	10	0,36	Oprawa LED FLATE 18W	10	0,18
21	sala lekcyjna	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	Oprawa LED FLATE36W	8	0,29
23	pok.intendenta	oprawa rastrowa 4x18W T8	2	0,14	Plafon BETA Nastropowy 50W	2	0,10
33	szatnia dzieci starszych	oprawa świetłówkowa 1x36W T8	8	0,29	Oprawa LED FLATE 18W	10	0,18
	PARTER						
01	wiatrolap	plafon kompakt 2x18W	1	0,04	zostaje	1	0,04
03	wiatrolap	plafon kompakt 2x18W	1	0,04	zostaje	1	0,04
05	korytarz	oprawa zwieszana E27 100W	12	1,20	Panel BETA Nastropowy 50W	13	0,65
		oprawa rastrowa 4x18W T8	2	0,14			0
05A	wiatrolap	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15	Plafon LED IGA 14W	2	0,03
08	archiwum	oprawa zwieszana E27 75W	1	0,08	wymiana źr światła na LED 12W	1	0,01
09	Wiatrolap wejściowy główny	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15	Plafon LED IGA 14W	2	0,03
10	Biblioteka	oprawa zwieszana E27 75W	1	0,08	Panel BETA Nastropowy 50W	4	0,20
11	Biblioteka	oprawa zwieszana E27 75W	8	0,60	Panel BETA Nastropowy 50W	6	0,30
12	Gabinet Dyrektora	Oprawa zwieszana 60W E27 (kompakt)	8	0,48	zostaje	8	0,48
13	Sekretariat	Oprawa zwieszana 15W kompakt E27	8	0,12	zostaje	8	0,12
14	korytarz	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15	Oprawa LED FLATE 18W	2	0,04
15	klatka schodowa	oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	Oprawa LED FLATE36W	1	0,04
16	gabinet muzyki	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43	oprawa LED FLATE 36W	6	0,22
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
17	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
18	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43	oprawa LED FLATE 36W	6	0,22
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
19	pokój nauczycielski	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	4	0,29	oprawa LED FLATE 36W	4	0,14
20	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	4	0,29	oprawa LED FLATE 36W	4	0,14

zestawienie do realizacji

		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
21	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43	oprawa LED FLATE 36W	6	0,22
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
22	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
		oprawa IP 65 świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
23	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana E27 75W	1	0,08	Oprawa LED FLATE 18W	1	0,02
24	portier	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15	Oprawa LED FLATE 18W	2	0,04
25	sekretariat szkoły podst.	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08	zostaje	2	0,08
26	ksiegowa	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08	zostaje	2	0,08
27	Gabinet Dyrektora	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08	zostaje	2	0,08
28	gabinet wice dyrektora	oprawa zwieszana z kompakt2x 11W E27	2	0,04	zostaje	2	0,04
29	WC dla uczniów	plafon 2D 28W	10	0,28	zostaje	10	0,28
30	WC nauczycieli	plafon 2D 28W	2	0,06	zostaje	2	0,06
30A	Wc niepełnosprawnych	plafon 2D 28W	2	0,06	zostaje	2	0,06
I PIĘTRO							
09	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	12	0,86	oprawa LED FLATE 36W	12	0,43
10	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana E27 75W	2	0,15	wymiana źr światła na LED 12W	2	0,02
11	sala komputerowa	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	16	1,15	oprawa LED FLATE 36W	14	0,50
12	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
13	pok administracji	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08	zostaje	2	0,08
14	pok administracji	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,12	wymiana źr światła na LED 2x12W	1	0,02
15	WC	plafon E27 75W	3	0,23	Plafon LED IGA 14W	3	0,04
16	pokój nauczycielski	oprawa rastrowa 4x18W T8	2	0,14	Plafon BETA Nastropowy 50W	2	0,10
17	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
17A	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana z kompakt2x 20W E27	2	0,08	zostaje	2	0,08
18	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,04	wymiana źr światła na LED 2x12W	1	0,02
19	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
20	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
20A	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,04	wymiana źr światła na LED 2x12W	1	0,02
21	zaplecze sali lekcyjnej	oprawa zwieszana 2x60W E27	1	0,04	wymiana źr światła na LED 2x12W	1	0,02
22	sala lekcyjna	oprawa IP 65 świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
23	Wc niepełnosprawnych	plafon E27 75W	1	0,08	Plafon LED IGA 14W	1	0,01
24	WC nauczycieli	plafon E27 75W	1	0,08	Plafon LED IGA 14W	1	0,01
25	WC dziewcząt	plafon E27 75W	1	0,08	Plafon LED IGA 14W	1	0,01
25A	WC chłopców	plafon E27 75W	3	0,23	Plafon LED IGA 14W	3	0,04
26	klatka schodowa	plafon E27 60W	2	0,12	Plafon LED IGA 14W	2	0,03
27	Korytarz główny	oprawa zwieszana E27 100W	14	1,40	Panel BETA Nastropowy 50W	12	0,60
II PIĘTRO							
01	Wc niepełnosprawnych	plafon E27 75W	1	0,08	Plafon LED IGA 14W	1	0,01
02	WC nauczycieli	plafon E27 75W	1	0,08	Plafon LED IGA 14W	1	0,01
03	WC chłopców	plafon E27 75W	2	0,15	Plafon LED IGA 14W	2	0,03
03A	WC dziewcząt	plafon E27 75W	3	0,23	Plafon LED IGA 14W	3	0,04
04	pokój nauczycielski	oprawa zwieszana z 2x 75W E27	3	0,45	wymiana źr światła na LED 2x12W	3	0,07
05	pokój psychologa	oprawa zwieszana z 2x 75W E27	1	0,15	wymiana źr światła na LED 2x12W	1	0,02
07	Kadry	oprawa zwieszana E27 15W	3	0,05	wymiana źr światła na LED 12W	3	0,04
08	pok nauczycielski	oprawa zwieszana z 2x 75W E27	3	0,45	wymiana źr światła na LED 2x12W	3	0,07
09	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
10	sala komputerowa	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	8	0,58	oprawa LED FLATE 36W	8	0,29
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
10A	zaplecze sali lekcyjnej	plafon E27 75W	2	0,15	Oprawa LED FLATE 18W	2	0,04
11	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43	oprawa LED FLATE 36W	6	0,22
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
11A	zaplecze sali lekcyjnej	plafon E27 75W	2	0,15	Oprawa LED FLATE 18W	2	0,04

zestawienie do realizacji

12	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43	oprawa LED FLATE 36W	6	0,22
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
12A	zaplecze sali lekcyjnej	plafon E27 75W	2	0,15	Oprawa LED FLATE 18W	2	0,04
13	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	4	0,29	oprawa LED FLATE 36W	4	0,14
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
14	sala multimedialna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	2	0,14	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
15	sala lekcyjna	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	6	0,43	oprawa LED FLATE 36W	6	0,22
		oprawa świetłówkowa 2x58W T8	2	0,23	oprawa LED FLATE 36W	2	0,07
16	Korytarz główny	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	14	1,01	Panel BETA Nastropowy 50W	12	0,60
17	klatka schodowa	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	oprawa LED FLATE 36W	1	0,04
17A	klatka schodowa	Oprawa świetłówkowa 2x36W T8	1	0,07	oprawa LED FLATE 36W	1	0,04
RAZEM			405	28,37		401	13,55
Koszt wymiany opraw(robocizna)			8 020,00 zł		oszczędność		52,24%

Zestawienie oprav do zamiany

Szkoła z Gimnazjum w Czernicy k/Wrocławia – oświetlenie terenu

nr	opis	STAN ISTNIEJĄCY			PROJEKT		
		instalacja	ilość	moc pobierana czynna kW	zamiennik Led	ilość	moc pobierana czynna kW
	Oświetlenie zewnętrzne						
.1	oświetlenie terenu przy szkole	oprawa uliczna 250W HPS	3	0,75	Oprawa uliczna URBAN LIGHT 100W	3	0,30
.2	oświetlenie wejścia głównego	naświetlacz halogenowy 300W	1	0,3	Naswietlacz ECO LED 20W	1	0,02
.3	wejście główne	plafon 2x18W kompakt	1	0,04	zostaje	1	0,04
.4	wejście boczne	Plafon 2x60W E27	1	0,04	Plafon LED IGA 14W	1	0,01
RAZEM			6	1,13		6	0,37
Koszt wymiany opraw(robocizna)			300,00 zł		oszczędność		67,14%

Uniwersalna oprawa zintegrowana LED o bardzo płaskim i opływowym kształcie do montażu nastropowego.

Opis:

- Materiały: korpus aluminiowy malowany proszkowo na biało, klosz z opalowego PC, metalowa płyta montażowa pełni rolę radiatora; wyposażona w kabel przyłączeniowy o długości 0,75 m (nie ma konieczności otwierania oprawy w celu doprowadzenia zasilania).
- Moce : 18W 1600 lm 3000K lub 4000K
36W 3200 lm 3000K lub 4000K
- Waga : 18W - 5,38 kg
36W - 9,74 kg
- kąt rozsyłu - 85°
- Ra > 80
- Trwałość modułu: 30 000 h / L70
- Stopień ochrony IP20
- Temperatura pracy: -10°C – + 50°C



Specyfikacja:

Pobór mocy: 18 / 36 W

Zasilanie: 86-265 V AC

50-60Hz

Wymiary: 18W - 589 x 75 x 22 mm
36W - 1199 x 75 x 22 mm

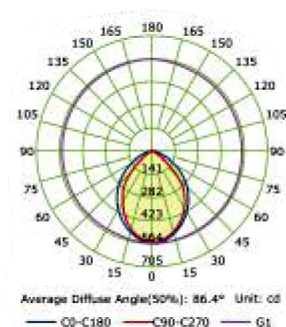




Tabela zamówień

l.p.	model	moc W	waga	rodzaj diod	CRI	wymiary [mm]	strumień lumenów	nr zamówieniowy
1	FLATE 18 3000	18 W	5,38 kg	SMD2835	>80	589 x 75 x 22	1600	FL.FLATE.18W.3000K
2	FLATE 18 4000	18 W	5,38 kg	SMD2835	>80	589 x 75 x 22	1600	FL.FLATE.18W.4000K
3	FLATE 36 3000	36 W	9,74 kg	SMD2835	>80	1199 x 75 x 22	3200	FL.FLATE.36W.3000K
4	FLATE 36 4000	36 W	9,74 kg	SMD2835	>80	1199 x 75 x 22	3200	FL.FLATE.36W.4000K

nazwa oprawy	FLATE 18W
zdjecie	
moc	18W
strumień lum	1600 lm
współczynnik efficacy lum/1W	89 lm/W
CCT	4000K
Ra	>80
stopień IP	IP20
wymiary zewnętrzne mm	589x75x22
waga kg	5,38
sposób montażu	nastropowo lub na zwieszakach

nazwa oprawy	FLATE 36W
zdjecie	
moc	36W
strumień lum	3200 lm lm
współczynnik efficacy lum/1W	89 lm/W
CCT	4000K
Ra	>80
stopień IP	IP20
wymiary zewnętrzne mm	1199x75x22
waga kg	9,74
sposób montażu	nastropowo lub na zwieszakach

Numer Deklaracji 6/2015
Number of declaration of Conformity

Data wystawienia Deklaracji 2.04.2015 r.
Date of issue of declaration

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE *EC DECLARATION OF CONFORMITY*

My/We **TelForceOne S.A.**
(nazwa producenta/ producer's name)

ul. Krakowska 119, 50-428 Wrocławia
(adres producenta/ producer's address)

niniejszym deklarujemy, że następujący wyrób:
declare, under our responsibility, that the electrical product;

Oprawa FLATE
(nazwa wyrobu/ name)

18 3000 (18W)

18 4000 (18W)

36 3000 (36W)

36 4000 (36W)

(typ wyrobu/ type or model)

spełnia wymagania następujących norm:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards:

EN 60598-1:2008/A11:2009

EN 60598-2-1:1989

EN 61347-1:2008/A2:2013

EN 61347-2-13:2006

EN 62031:2008/A1:2013

EN 50581:2012

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:
following the provisions following directives:

Dyrektywa LVD 2006/95/WE

Dyrektywa RoHS 2011/65/UE

Rok, w którym umieszczono oznaczenie CE na produkcie: 2015

2.04.2015, Wrocław
(data i miejscowość/ place, date)

Adam Kowalski

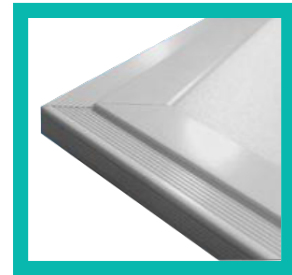
Członek Zarządu

*(podpis i stanowisko sygnatariusza
signature, function the signatory)*

Nastropowa panelowa oprawa LED emitująca światło całą powierzchnią.

Opis:

- Bardzo cienka oprawa LED do montażu nastropowego o konstrukcji T i module 600 x 600 i 1300 x 300 mm emitująca światło całą powierzchnią. Niezwykle mała grubość panelu pozwala na zastosowanie w sytuacjach, kiedy nie ma dużej przestrzeni międzystropowej, a niska waga nie powoduje konieczności montażu dodatkowych zawiesi.
- Przeznaczona do oświetlenia biur, powierzchni handlowych, pomieszczeń zastosowania ogólnego, komunikacji.
- Oprawa przystosowana do zasilania 230V/50 Hz; (układ zapłonowy DALI na życzenie).
- Stopień ochrony IP 20, klasa ochrony II
- Źródło światła : LED 3000 K lub 4000 K o Ra> 80
- Trwałość modułu LED: 50000 h / L70
- Wykonanie: ramka z profilu aluminiowego malowana proszkowo na kolor biały, klosz z odpornego na uderzenia PC, opalowy;



Specyfikacja:

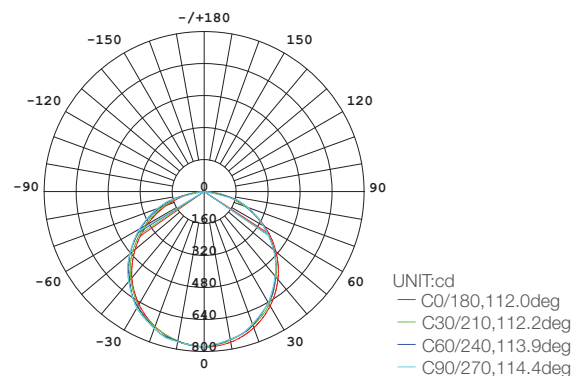
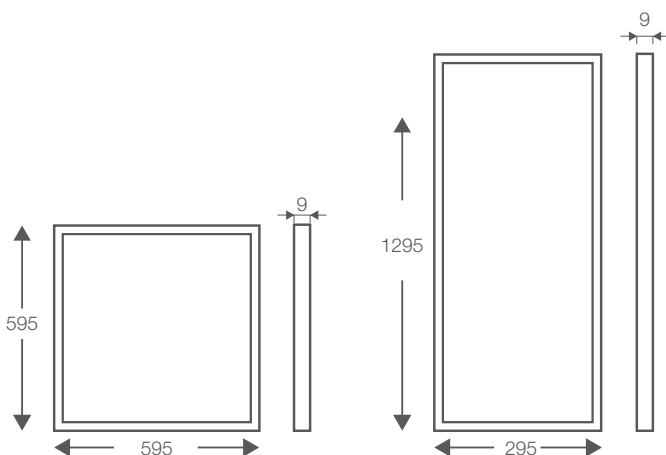
Pobór mocy: 40 / 50 / 60 W

Zasilanie: 85-265 V AC / 50~60Hz

Producent diody: Epistar

Kąt świecenia: 120°

Wymiary: 595 x 595 x 9 mm
1295 x 295 x 9 mm




AVERAGE BEAM ANGLE (50%):113.1 DEG

Tabela zamówień

l.p.	model	moc W	liczba diod	kąt świecenia	strumień lumenów	nr zamówieniowy
1	BETA N 595 40 W	40	120	120	3000	FL.BETA.N.595.40.[X]*
2	BETA N 595 50 W	50	192	120	3800	FL.BETA.N.595.50.[X]
3	BETA N 595 60 W	60	240	120	4500	FL.BETA.N.595.60.[X]
4	BETA N 1295 40 W	40	120	120	3000	FL.BETA.N.1295.40.[X]
5	BETA N 1295 50 W	50	192	120	3800	FL.BETA.N.1295.50.[X]

* Podczas składania zamówienia w miejscu **X** należy wstawić typ wybranej barwy światła (CCT):
 - 3000 K - 4000 K - 5000 K - 6000 K

nazwa oprawy	Panel BETA N
zdjecie	
moc	50W
strumień lum	4000lm
współczynnik efficacy lum/1W	80 lm/W
CCT	4000K
Ra	>80
stopień IP	IP20
wymiary zewnętrzne mm	595 x 595 x 9
waga kg	3,4 kg
sposób montażu	nastropowo lub na zwieszakach

Numer Deklaracji 9/2015
Number of declaration of Conformity

Data wystawienia Deklaracji 2.04.2015 r.
Date of issue of declaration

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE *EC DECLARATION OF CONFORMITY*

My/*We* **TelForceOne S.A.**
(nazwa producenta/ producer's name)

ul. Krakowska 119, 50-428 Wrocławia
(adres producenta/ producer's address)

niniejszym deklarujemy, że następujący wyrób:
declare, under our responsibility, that the electrical product;

Panel nastropowy BETA N 595
(nazwa wyrobu/ name)

40W
50W
60W
(typ wyrobu/ type or model)

spełnia wymagania następujących norm:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards:

EN 60598-1:2008/A11:2009
EN 60598-2-2:2012
EN 62471:2008
EN 62493:2010
EN 50581:2012

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:
following the provisions following directives:

Dyrektywa LVD 2006/95/WE
Dyrektywa RoHS 2011/65/UE

Rok, w którym umieszczono oznaczenie CE na produkcie: 2015

2.04.2015, Wrocław
(data i miejscowość/ place, date)

Adam Kowalski
Członek Zarządu

*(podpis i stanowisko sygnatariusza
signature, function the signatory)*

Klasyczna plafoniera ścienna - sufitowa do zastosowań ogólnych.

Opis:

- Klasyczna plafoniera LED, o podwyższonym stopniu szczelności, doskonale nadająca się do oświetlenia małych pomieszczeń, loggi balkonowych, pomieszczeń sanitarnych, kuchennych i przeznaczenia ogólnego.
- Oprawa przystosowana do zasilania 230V/50 Hz; (układ zapłonowy DALI na życzenie).
- Stopień ochrony IP 65, klasa ochrony I
- Źródło światła : LED 3000 K lub 4000 K o Ra> 75
- Trwałość modułu LED: 50000 h / L70
- Wykonanie: obudowa z tworzywa, klosz z białego tworzywa PC.
- Montaż: za pomocą kołków rozporowych bezpośrednio do podłoża.

Specyfikacja:

Pobór mocy: 12 / 14 W

Zasilanie: 230 V AC / 50Hz

Wymiary [mm]: 330 x 105 mm

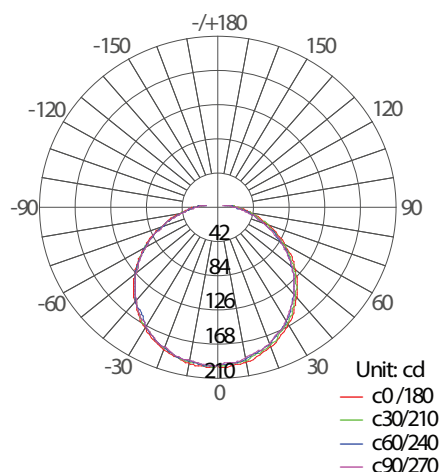
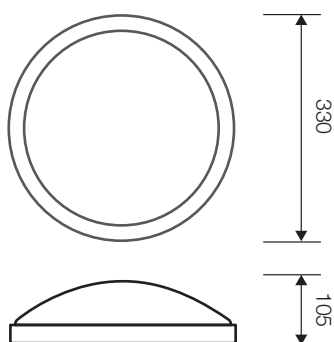


Tabela zamówień

l.p.	model	moc W	CCT	liczba diod	kąt świecenia	strumień lumenów	nr zamówieniowy
1	IGA 12W 3000 K	12	3000K	81	170	1100	FL.IGA.12W.3000
2	IGA 12W 4000 K	12	4000K	81	170	1100	FL.IGA.12W.4000
2	IGA 14W 3000 K	14	3000K	81	170	1350	FL.IGA.14W.3000
2	IGA 14W 4000 K	14	4000K	81	170	1350	FL.IGA.14W.4000

nazwa oprawy	IGA LED
zdjecie	
moc	14W
strumień lum	1350 lm
współczynnik efficacy lum/1W	96 lm/W
CCT	4000K
Ra	>80
stopień IP	IP65
wymiary zewnętrzne mm	Fi 330 x 105
waga kg	0,5 kg
sposób montażu	nastropowo

nazwa oprawy	IGA LED
zdjecie	
moc	14W
strumień lum	1350 lm
współczynnik efficacy lum/1W	96 lm/W
CCT	3000K
Ra	>80
stopień IP	IP65
wymiary zewnętrzne mm	Fi 330 x 105
waga kg	0,5 kg
sposób montażu	nastropowo

Numer Deklaracji 11/2015
Number of declaration of Conformity

Data wystawienia Deklaracji 5.01.2015 r.
Date of issue of declaration

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE

EC DECLARATION OF CONFORMITY

My/*We* **TelForceOne S.A.**
(nazwa producenta/ producer's name)

ul. Krakowska 119, 50-428 Wrocławia
(adres producenta/ producer's address)

niniejszym deklarujemy, że następujący wyrób:
declare, under our responsibility, that the electrical product:

Plafoniera IGA
(nazwa wyrobu/ name)

12W 3000K
12W 4000K
14W 3000K
14W 4000K

(typ wyrobu/ type or model)

spełnia wymagania następujących norm:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards:

EN 60598-1:2008/A11:2009
IEC 60598-2-1:1979
EN 50581:2012

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:
following the provisions following directives:

Dyrektywa LVD 2006/95/WE
Dyrektywa RoHS 2011/65/UE

Rok, w którym umieszczono oznaczenie CE na produkcie: 2015

5.01.2015, Wrocław
(data i miejscowość/ place, date)

Adam Kowalski

Członek Zarządu

*(podpis i stanowisko sygnatariusza
signature, function the signatory)*

Lekka i uniwersalna oprawa uliczna LED przeznaczona do oświetlania ulic osiedlowych, dróg publicznych o klasach ME6 do ME4, terenów otwartych, parkingów lub ciągów pieszych.

Opis:

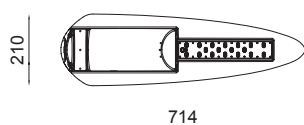
- Prosta konstrukcja modułowa bez otworów, o grawitacyjnym oddawaniu ciepła i atrakcyjnej cenie. Oprawa przystosowana jest do montażu na wysięgniku lub słupie
- Konstrukcja oprawy spełnia wymagania dyrektywy RoHS, CE, EMC i ErP
- Materiały: obudowa z odlewu aluminiowego malowana proszkowo, przelona modułów LED z PC transparentnego
- Źródło światła LED o CCT 5000K standard, na życzenie 3000K, 4000K i 5700K
- Trwałość modułu LED: 60 000 h / L70
- Temperatura pracy otoczenia: - 40° do + 50°
- Kolory obudowy: standardowy szary zbliżony do 9006 (GR); na życzenie oprawa może być malowana na czarno (BK), biało (WH) lub w kolorze miedzianym (BZ); inne kolory możliwe za dopłatą kalkulowaną indywidualnie
- Optyka: możliwość wyboru soczewek o różnym kącie rozsyłu światła
- Zasilanie: driver marki Meanwell, DALI lub NEMA socket na życzenie



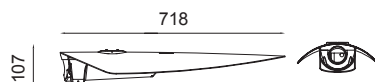
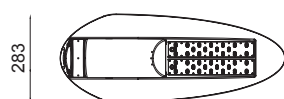
Specyfikacja:

Pobór mocy: 30 / 15 / 60 / 100 W

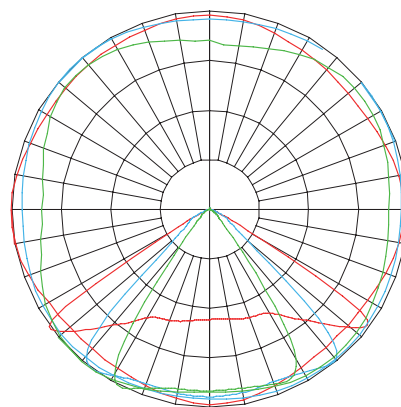
Zasilanie: 120-277 V AC / 50-60 Hz



18 LED



36 LED



T5L
T5S
T5M

tabela zamówień


l.p.	model	moc	CCT	waga	strumień lumenów	nr zamówienia
1	URBAN LIGHT SLG	30 W	5000 K	3,2 kg	3150	FL.URBAN.LIGHT.SLG.30.(X)*
2	URBAN LIGHT SLG	45 W	5000 K	3,2 kg	4500	FL.URBAN.LIGHT.SLG.45.(X)
3	URBAN LIGHT SLG	60 W	5000 K	3,2 kg	5850	FL.URBAN.LIGHT.SLG.60.(X)
4	URBAN LIGHT SLE	45 W	5000 K	4,6 kg	4950	FL.URBAN.LIGHT.SLE.45.(X)
5	URBAN LIGHT SLE	65 W	5000 K	4,6 kg	6825	FL.URBAN.LIGHT.SLE.65.(X)
6	URBAN LIGHT SLE	100 W	5000 K	4,6 kg	9500	FL.URBAN.LIGHT.SLE.100.(X)

* Podczas składania zamówienia w miejscu **X** należy wstawić typ wybranej optyki:

T5U – 10° **T5V** – 25° **T5W** – 40° **T5S** – 60° **T5M** – 90° **T5L** – 120°

T5D – szyba antyglare z kontrolą oślnienia

T2M – medium II

nazwa oprawy	URBAN LIGHT
zdjecie	
moc	100W
strumień lum	9800 lm
współczynnik efficacy lum/1W	98 lm/W
CCT	5000K
Ra	nie dotyczy
stopień IP	IP 65
wymiary zewnętrzne mm	718 x 283x 107
waga kg	4,6 kg
sposób montażu	na wysięgniku

Numer Deklaracji 8/2015
Number of declaration of Conformity

Data wystawienia Deklaracji 2.04.2015 r.
Date of issue of declaration

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE *EC DECLARATION OF CONFORMITY*

My/We **TelForceOne S.A.**
(nazwa producenta/ producer's name)

ul. Krakowska 119, 50-428 Wrocławia
(adres producenta/ producer's address)

niniejszym deklarujemy, że następujący wyrób:
declare, under our responsibility, that the electrical product;

Oprawa URBAN LIGHT SLE
(nazwa wyrobu/ name)

45W, 65W, 100W

(typ wyrobu/ type or model)

spełnia wymagania następujących norm:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards:

EN 60598-1:2008
EN 60598-2-3:2003/A1:2011
EN 62493:2010
EN 62471:2008
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-3:2013
EN 61000-3-2/A2:2009
EN 50581:2012
EN 62471-2:2009

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:
following the provisions following directives:

Dyrektywa LVD 2006/95/WE
Dyrektywa EMC 2004/108/WE
Dyrektywa RoHS 2011/65/UE
Dyrektywa ErP 2009/125/WE

Rok, w którym umieszczono oznaczenie CE na produkcie: 2015

2.04.2015, Wrocław
(data i miejscowość/ place, date)

Adam Kowalski

Członek Zarządu

*(podpis i stanowisko sygnatariusza
signature, function the signatory)*

Naświetlacz LED ECONOMY LINE 20 W biały ciepły z czujnikiem ruchu

Prezentowana lampa zewnętrzna wykorzystuje nowoczesną technologię półprzewodnikowych diod LED. Oświetlenie ledowe stanowi istotną konkurencję dla tradycyjnego oświetlenia halogenowego, ponieważ jest ekologiczne i wysoko energooszczędne. Naświetlacz jest niewielkich rozmiarów wykonany z wysokiej jakości materiałów gwarantujących długą żywotność oraz odporność na wstrząsy. Szerokie zastosowanie: billboardy, budynki, posesje, ogrody, parki. Nowoczesny wygląd. Kompaktowa i wytrzymała obudowa. Zainstalowany czujnik ruchu uruchamia światło, gdy poruszający się obiekt znajdzie się w zasięgu od 5 do 8 metrów od naświetlacza.

Opis techniczny

Angle of view sensor	180 st.
Barwa	biała ciepła 3000K
Certyfikaty	CE
Czas opóźnienia	30s
Kąt świecenia	120 st.
KGO	17 gr/kg
Liczba diod	1
Liczba lumen	1450 lm
Napięcie pracy	230 V
Odpowiednik lampy	100 W
Pobór mocy	20 W
Rodzaj diody	EPISTAR
Waga	1900 g
Zasięg czujnika	5-8m
Żywotność	do 50 000 godz.



nazwa oprawy	EKO LED z czujką ruchu
zdjecie	
moc	20W
strumień lum	1450 lm
współczynnik efficacy lum/1W	72 lm/W
CCT	3000K
Ra	>80
stopień IP	IP65
wymiary zewnętrzne mm	200 x 200 x 150
waga kg	1,9 kg
sposób montażu	na elewacji

Numer Deklaracji 10a/2012
Number of declaration of Conformity

Data wystawienia Deklaracji 17.12.2012 r.
Date of issue of declaration

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE *EC DECLARATION OF CONFORMITY*

My/We **TelForceOne S.A.**
(nazwa producenta/ producer's name)

ul. Krakowska 119, 50-428 Wrocławia
(adres producenta/ producer's address)

niniejszym deklarujemy, że następujący wyrób:
declare, under our responsibility, that the electrical product;

ECO naświetlacz
(nazwa wyrobu/ name)

10W, 20W, 30W, 10W +PIR, 20W +PIR, 30W +PIR
(typ wyrobu/ type or model)

spełnia wymagania następujących norm:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards:

EN 60335-1:2008+A11:2009
EN 55015:2006+A1:2007+A2:2009
EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
EN 61547:2009
EN 60598-2-5:1998
EN 62471:2008
EN 61000-3-3:2008

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:
following the provisions following directives:

Dyrektywa EMC 2004/104/EC
Dyrektywa LVD 2006/95/EC
Dyrektywa EUP 2005/32/EC
Dyrektywa RoHS 2011/65/EC

Rok, w którym umieszczono oznaczenie CE na produkcie: 2012

17.12.2012, Wrocław

(data i miejscowość/ place, date)

TelForceOne S.A.

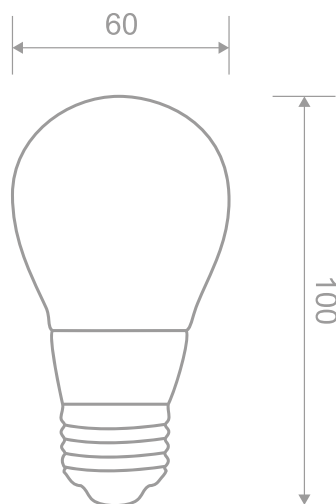
Adam Kowalski
Członek Zarządu ds. Handlowych

*(podpis i stanowisko sygnatariusza
signature, function the signatory)*

Żarówka LED E27 A60 12 W 230 V biała ciepła z przetwornicą

Opis techniczny

Barwa	biała ciepła 3000K
Certyfikaty	CE
CRI	Ra 80%
Czas zapłonu	< 1s
Kąt świecenia	270 stopni
KGO	17 gr/kg
Liczba diod	12
Liczba lumen	1150 lm
Liczba wł./wył.	> 15000
Marka	Forever Light
Napięcie pracy	230 V
Odpowiednik	100 W
Pobór mocy	12 W
Rodzaj diody	SMD 2835
Rodzaj trzonka	E27
Ściemniacz	nie współpracuje
Współczynnik mocy	> 50
Wymiary	60 x 117 mm
Żywotność	do 50 000 godz.



Numer Deklaracji 11/2014
Number of declaration of Conformity

Data wystawienia Deklaracji 27.08.2014 r.
Date of issue of declaration

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE
EC DECLARATION OF CONFORMITY

My/We **TelForceOne S.A.**
(nazwa producenta/ producer's name)

ul. Krakowska 119, 50-428 Wrocławia
(adres producenta/producer's address)

niniejszym deklarujemy, że następujący wyrób:
declare, under our responsibility, that the electrical product;

Żarówka LED
(nazwa wyrobu/ name)

R63, R80, A60, A65
(typ wyrobu/ type or model)

spełnia wymagania następujących norm:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards:

EN 62560:2012
EN 55015:2013
EN 61547:2009
EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
EN 61000-3-3:2013

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:
following the provisions following directives:

Dyrektywa EMC 2004/108/WE
Dyrektywa LVD 2006/95/WE
Dyrektywa ErP 2009/125/WE

Rok, w którym umieszczono oznaczenie CE na produkcji: 2014

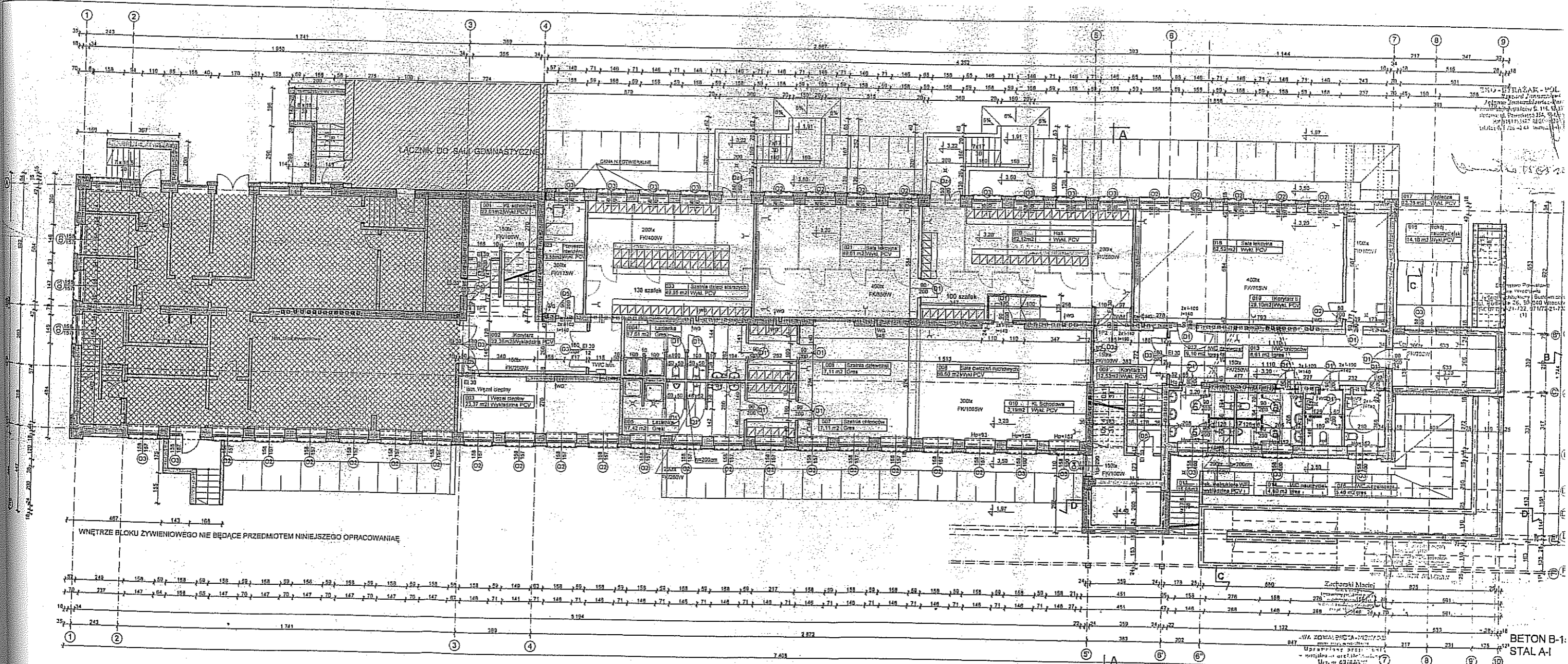
27.08.2014r., Wrocław

(data i miejscowość/ place, date)

Adam Kowalski

Członek Zarządu

*(podpis i stanowisko sygnatariusza
signature, function the signatory)*



PROJEKTOWY BUDOWLANO - HANDLOWY
 BULWAR IKARA 17/1A 54 - 130 WROCLAW tel/fax (71) 351 45 23
 Projektant: mgr inż. arch. Ewa Kowalska - Hlewałd
 Sprawdzający: mgr inż. arch. Andrzej Ryś
 Projekt konstrukcyjny: mgr inż. Piotr Hlewałd
 Sprawdzający: mgr inż. arch. Andrzej Ryś

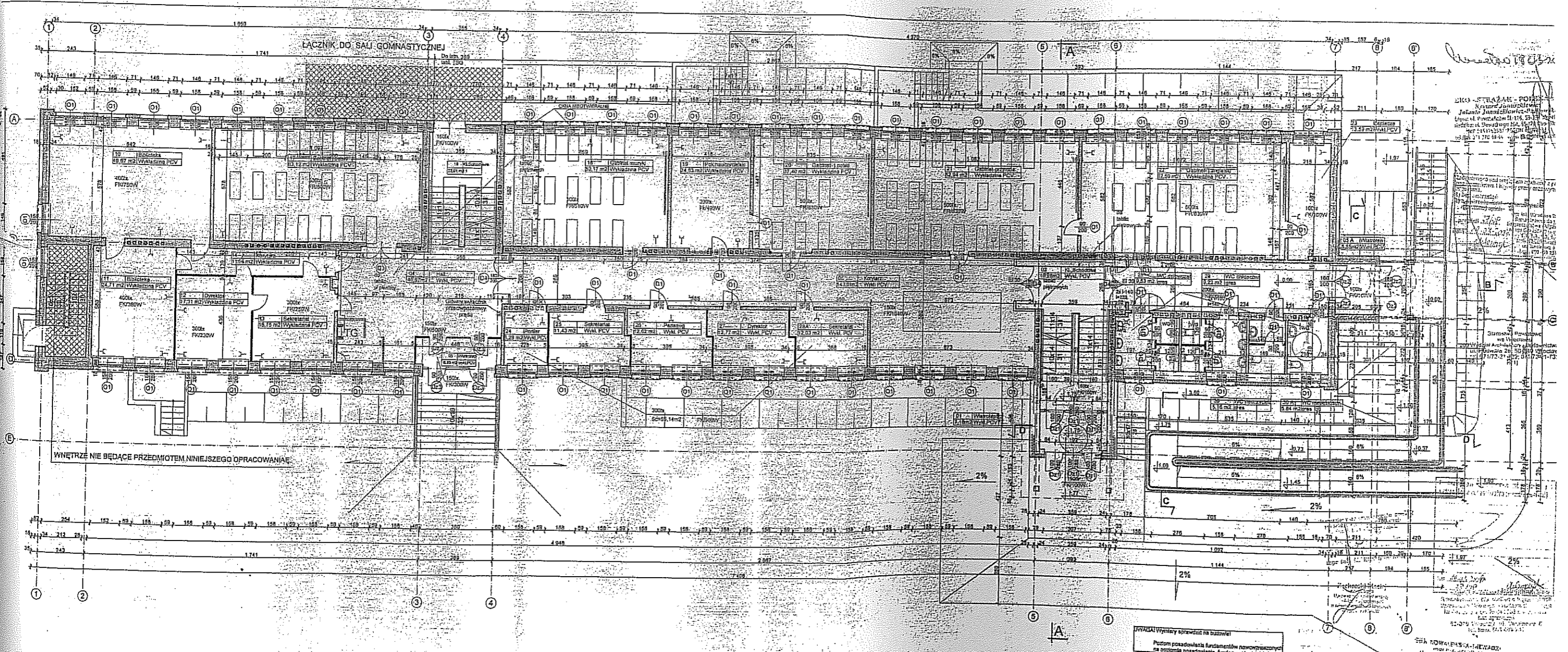
WNĘTRZE BLOKU ŻYWIENIOWEGO NIE BĘDĄCE PRZEDMIOTEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA

- OZNACZENIA ELEKTRYCZNE:**
- Proj. trasy w śc.
 - TP1, TP2 □ Proj. tab. ce rozdzielcza (wzrostowa)
 - TWM □ Proj. tablica zasil. wzdłuż linii med. (wzrostowa)
 - Proj. gniazda wtykowe, pojedyncze pt
 - 309 k. Heliporty cieniowane wg PN-EN 12454-1
 - FR-BSO W Oświetlenie i rozdzielnice oświetlenia w pom.
 - FK Oświetlenie zlokalizowane w pom.

UWAGA! Wymiary sprawdzają na studium
 Podany posadowienie fundamentów nowowzrostowych
 na poziomie posadowienia fundamentów istniejących

- ŚCIANY ISTNIEJĄCE
- ŚCIANY PROJEKTOWANE
- ŚCIANY DO WYBURZENIA
- PRZEBIÓRA WENTYLACJI

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - BUDOWLANO - HANDLOWY			
ARCHIN			
BULWAR IKARA 17/1A 54 - 130 WROCLAW tel/fax (71) 351 45 23			
Nazwa i adres obiektu	Projektant	Sprawy	proj. budowl.
Projektant	mgr inż. arch. Ewa Kowalska - Hlewałd	DS-0345	arch. kontr.
Sprawy	mgr inż. arch. Andrzej Ryś	DS-0345	Skala 1:100
Projekt konstrukcyjny	mgr inż. Piotr Hlewałd	DS-0345	OB 20
Sprawy	mgr inż. arch. Andrzej Ryś	DS-0345	OB 20



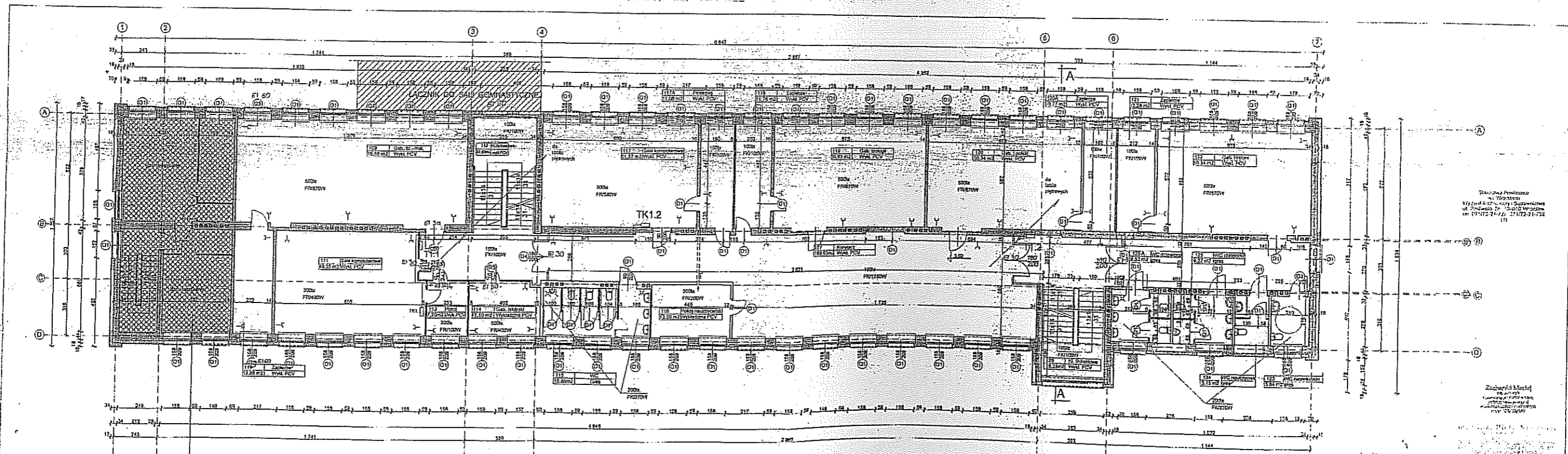
WNĘTRZE NIE BĘDĄCE PRZEDMIOTEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA

- OZNACZENIA ELEKTRYCZNE:**
- TG, T01 □ Prąd transportowy
 - Prąd tablicy rozdzielnic (wielkość)
 - Prąd grzałki wtykowe, pojedyncze pT
 - 300 V Napięcie obciążenia wg PN-EN 12484-1
 - FTS10 W Oprawa fluorescencyjna z rozdzielnic obciążenia w pom.
 - FK Oprawa fluorescencyjna z kłami opalowymi z skrytą

- LEGENDA:**
- ŚCIANY ISTNIEJĄCE
 - ŚCIANY PROJEKTOWANE
 - ŚCIANY DO WYBURZENIA

OPARŁA! Wymiary sprawdzaj na bieżąco!
Podłom posiadania fundamentów nowoprzeznaczonych na oparcie posiadania fundamentów istniejących!

PRZEDSIĘBIÓRSTWO PROJEKTOWO - BUDOWLANO - HANDLOWI			
ARCHIN			
BULWAR IKARA 177/A 54 - 130 WROCŁAW tel/fax (71) 351 45 23			
Nazwa i adres obiektu	Pracowni projektowej i wykonawcy uszczelnienia budynku przy ul. Brata Alberta Chmielowskiego 9 pod katem urządzenia dźwiga mieszkalnej	proj. budowlany	
Tytuł	Rzut parteru	arch. i konstr.	
Projekt architek.	mgr inż. arch. Ewa Kowalewska-Niewiadzi	05-0346	
Sprawdzający	mgr inż. arch. Andrzej Ryb	04-0351	
Projekt konstrukcji	mgr inż. Piotr Niewiadzi	04-0352	
Sprawdzający	mgr inż. arch. Zygmunt Niewiadzi	04-0353	
Przeznaczony	mgr inż. Tomasz Dzik		



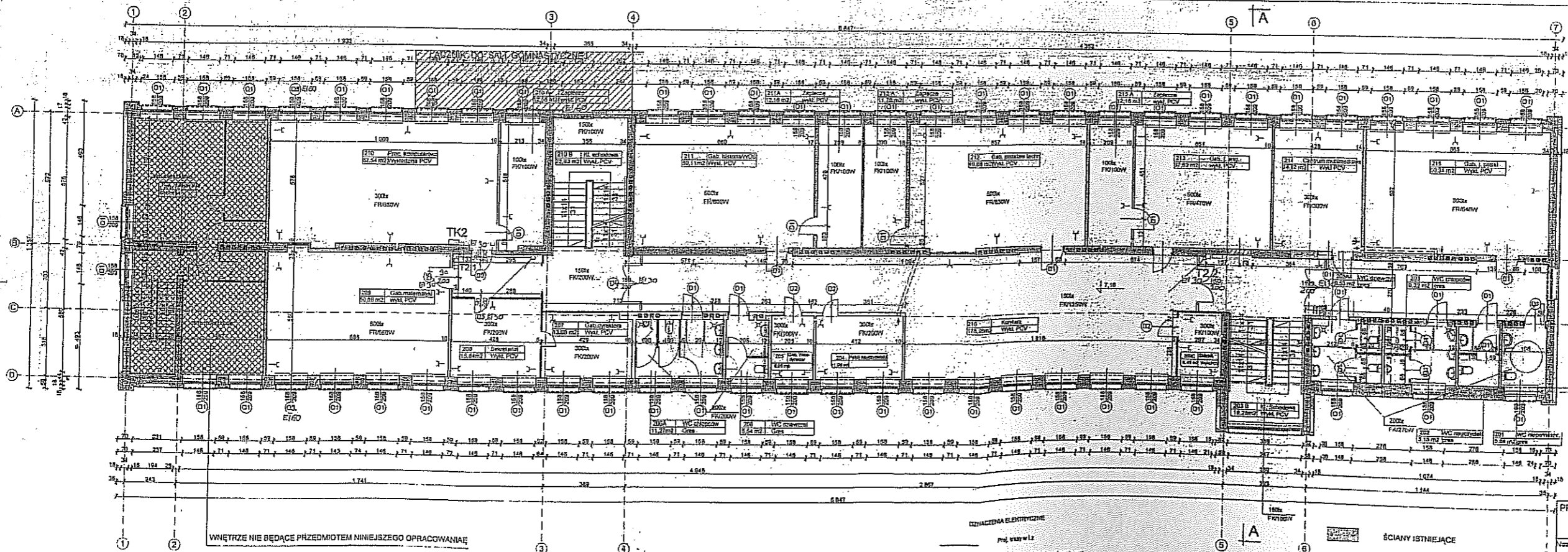
WNĘTRZE NIE BĘDĄCE PRZEDMIOTEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA

ODMICA ELEKTRYCZNE

Proj. 100V w sk. 1:1
 Proj. 230V w sk. 1:1
 Proj. 110V w sk. 1:1
 Proj. 120V w sk. 1:1
 Proj. 150V w sk. 1:1
 Proj. 180V w sk. 1:1
 Proj. 200V w sk. 1:1
 Proj. 220V w sk. 1:1
 Proj. 240V w sk. 1:1
 Proj. 260V w sk. 1:1
 Proj. 280V w sk. 1:1
 Proj. 300V w sk. 1:1
 Proj. 320V w sk. 1:1
 Proj. 340V w sk. 1:1
 Proj. 360V w sk. 1:1
 Proj. 380V w sk. 1:1
 Proj. 400V w sk. 1:1
 Proj. 420V w sk. 1:1
 Proj. 440V w sk. 1:1
 Proj. 460V w sk. 1:1
 Proj. 480V w sk. 1:1
 Proj. 500V w sk. 1:1
 Proj. 520V w sk. 1:1
 Proj. 540V w sk. 1:1
 Proj. 560V w sk. 1:1
 Proj. 580V w sk. 1:1
 Proj. 600V w sk. 1:1
 Proj. 620V w sk. 1:1
 Proj. 640V w sk. 1:1
 Proj. 660V w sk. 1:1
 Proj. 680V w sk. 1:1
 Proj. 700V w sk. 1:1
 Proj. 720V w sk. 1:1
 Proj. 740V w sk. 1:1
 Proj. 760V w sk. 1:1
 Proj. 780V w sk. 1:1
 Proj. 800V w sk. 1:1
 Proj. 820V w sk. 1:1
 Proj. 840V w sk. 1:1
 Proj. 860V w sk. 1:1
 Proj. 880V w sk. 1:1
 Proj. 900V w sk. 1:1
 Proj. 920V w sk. 1:1
 Proj. 940V w sk. 1:1
 Proj. 960V w sk. 1:1
 Proj. 980V w sk. 1:1
 Proj. 1000V w sk. 1:1

ŚCIANY ISTNIEJĄCE
 ŚCIANY PROJEKTOWANE

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BUDOWLANO-HANDLOWE			
ARCHIN			
BULWAR KARŁA 17/11A 54 - 130 WROCŁAW tel/fax (71) 351 45 23			
Nazwa i adres obiektu	Projekt przebudowy i rozszerzenia istniejącego budynku biurowego Publicznego Urzędu Miejskiego w Częstochowie ul. Dąbrowski 10, 41-200 Częstochowa		Pracownia
Typ	Rzut I piętra		Skala
Projekt architekt	mgr inż. arch. Ewa Nowakowska - Nowacka ul. w 62-882/20	05-03-03	1:100
Opracowanie	mgr inż. arch. Andrzej Ryś	05-03-03	
Projekt konstrukcyjny	mgr inż. Piotr Nowacki	05-03-03	
Opracowanie	mgr inż. arch. Zygmunt Nowacki	05-03-03	03.2003
Projekt elektryczny	mgr inż. Marek Zycharski	05-03-03	
Opracowanie	mgr inż. Marek Zycharski	05-03-03	



WNĘTRZE NIE BĘDĄCE PRZEDMIOTEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA

- ZNACZENIA ELEKTRYCZNE**
- Prój. wstawy w Lz
 - Prój. tablice rozdzielnic (węzłowe)
 - Isk. tablice rozd. komputerowe (komputery)
 - Prój. gniazda wtykowe, pojedyncze pł.
 - Najwyższe okablowanie wg PN-EN 13464-1
 - Opisowa barwnościowa z rezerwą kolorów okablowania w pom.
 - Opisowa barwnościowa z klasami odporności i stopni

ŚCIANY ISTNIEJĄCE
 ŚCIANY PROJEKTOWANE

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - BUDOWLANO - HANDLOWE
ARCHIN
 BULWAR IKARA 171/A 04-100 WROCLAW tel/fax (71) 351 45 23
 Nazwa i adres obiektu: Projekt zabudowy i budowa biurowca przy ul. Dąbki 10 w dzielnicy Śródmieście w Warszawie
 Data: 03.2000

Rzut II piętra			
Tytuł	mgr inż. arch.	mgr inż. elek.	mgr inż. arch.
Projekt architekt.	Ewa Kowalewska - Niewiadzi	DP-0045	mgr inż. elek.
Sprawdzający	mgr inż. arch. Andrzej Ryś	049000W	mgr inż. arch.
Projekt konstrukcji	mgr inż. Piotr Niewiadzi	05-0027	mgr inż. arch.
Sprawdzający	mgr inż. arch. Zygmunt Niewiadzi	244534	mgr inż. arch.
Projekt elektr.	mgr inż. Maciej Zachary	05-0027	mgr inż. arch.
Sprawdzający	mgr inż. Marek Szefren	05-0027	mgr inż. arch.

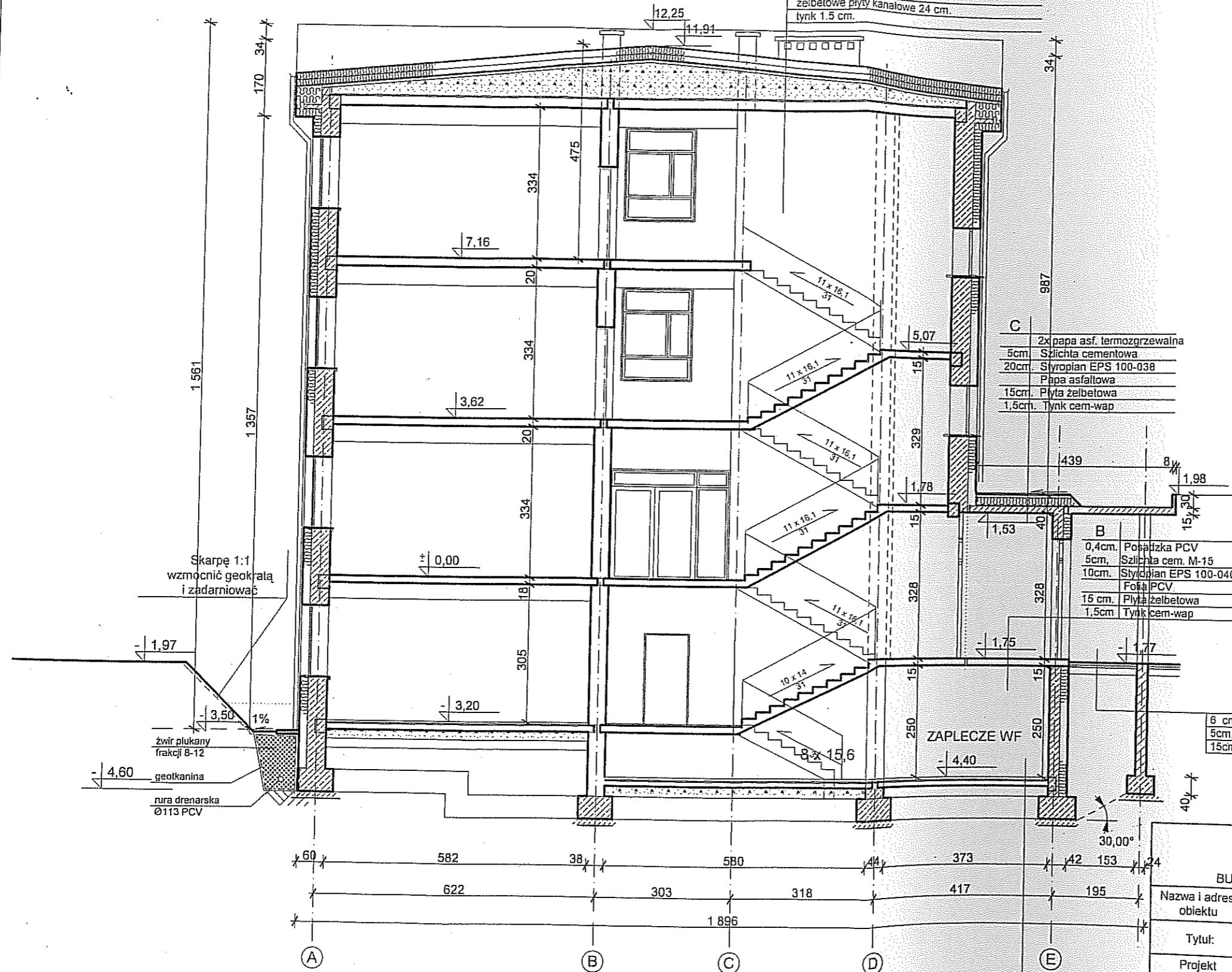
Starostwo Powiatowe
 w Wrocławiu
 Wydział Architektury i Budownictwa
 ul. Podwala 2B, 50-040 Wrocław
 tel. 071/72-21-722; 071/72-21-732
 (1)

D Część projektowana:

papa asfaltowa termozgrzewalna 2x
plyty styropianowo-papowe 30cm.

Część istniejąca:

papa asfaltowa 3x
szlichta cementowa 6cm.
ocieplenie z żużla paleniskowego
parozizolacja
żelbetowe płyty kanałowe 24 cm.
tylnk 1.5 cm.



C

2x papa asf. termozgrzewalna
5cm. Szlichta cementowa
20cm. Styropian EPS 100-038
Papa asfaltowa
15cm. Płyta żelbetowa
1.5cm. Tynk cem-wap

B

0,4cm. Posadzka PCV
5cm. Szlichta cem. M-15
10cm. Styropian EPS 100-040
Folia PCV
15 cm. Płyta żelbetowa
1.5cm. Tynk cem-wap

6 cm. Kostka betonowa brukowa
5cm. podsypka piaskowa
15cm. kliniec po zagęszczeniu

UWAGA! Wymiary sprawdzić na budowie!

Poziom posadowienia fundamentów nowowznoszonych na poziomie posadowienia fundamentów istniejących!

mgr inż. Piotr Niewadzi
 Uprawniony projektant w specjalności konstrukcji budowlanych
 Upr. do kierowania i nadzorowania robot budowlanych
 Uprawniony do oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i budowli
 Uprawniony do kierowania i kontrolowania wykonania konstrukcyjnych elementów budowlanych

BETON B-15/84/LW
STAL A-I
EWA KOWALEWSKA-NIEWADZI
 mgr inż. architekt
 Uprawniony projektant
 w specjalności architektura
 Upr. nr 62/88/UW

ARCHIN

BULWAR IKARA 17/1A 54 - 130 WROCLAW tel/fax (71) 351 45 23

Nazwa i adres obiektu	Projekt przebudowy i adaptacji trzech kondygnacji budynku istniejącego Publicznego Gimnazjum Nr1 w Czernicy przy ul. Brata Alberta Chmielajewskiego 9 pod kątem przyjęcia dzieci młodszych		proj. budowlany
Tytuł:	Przekrój A-A		arch. i konstr.
Projekt architekt	mgr inż. arch. Ewa Kowalewska - Niewadzi	DS-0345 ur nr 62/88/UW	Skala 1:100
Sprawdzający	mgr inż. arch. Andrzej Ryś	64/88/UW DS - 0823	
Projekt konstrukcji	mgr inż. Piotr Niewadzi	DOŚ/BO/273901 ur nr 122/84/LW	Data 01.2009
Sprawdzający	mgr inż. arch. Zygmunt Niewadzi	2545/58 DOŚ/BO/0276/04	
Opracował	mgr inż. Tomasz Ptak		Rys. nr. 8

A

Posadzka PCV
Szlichta cementowa M-15 5cm
zbrojona siatkami Ø 3/10/10cm
styropian EPS 100-040 10 cm
Folia PCV
Podłoże betonowe C12/15 10cm
posadzka 15 cm

szkoła w Czernicy

Instalacja : oświetlenie LED

Numer projektu : 15/04/2015

Klient :

Projektował: : mgr inż arch Ewa Reszka

Data : 18.04.2015

Opis projektu:
piwnica - przedszkole

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 15/04/2015
Data : 18.04.2015

35

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.1 TELFORCEONE SA, FLATE 18W 4000K (FLATE 18W 4000K.ies)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: TELFORCEONE SA

FLATE 18W 4000K.ies

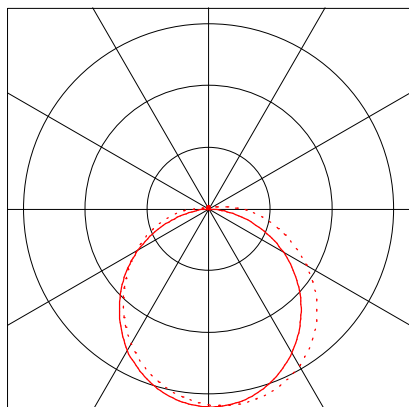
FLATE 18W 4000K

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 85.56 lm/W
Klasyfikacja : A41 96.7% ↑ 3.3%
CIE Flux Codes : 44 74 92 97 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 24.5 / 25.6
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 18 W
Długość : 589 mm
Szerokość : 75 mm
Wysokość : 22 mm

Wyposażenie

Ilość : 1
Oznaczenie :
Kolor :
Strum. św. : 1540 lm



Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 15/04/2015
Data : 18.04.2015

36

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.2 TELFORCEONE SA, FLATE 36W 4000K (FLATE 36W 4000K.ies)

1.2.1 Arkusz danych

Produkt: TELFORCEONE SA

FLATE 36W 4000K.ies

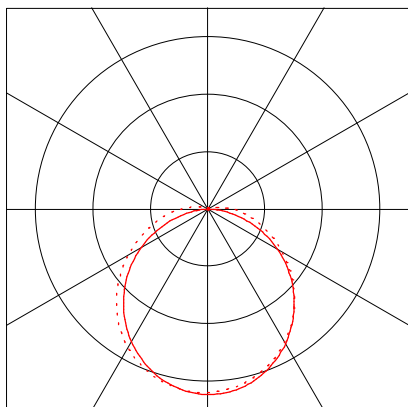
FLATE 36W 4000K

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 99.67 lm/W
Klasyfikacja : A41 96.6% ↑ 3.4%
CIE Flux Codes : 44 75 92 97 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 24.8 / 27.5
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 36 W
Długość : 1199 mm
Szerokość : 75 mm
Wysokość : 22 mm

Wyposażenie

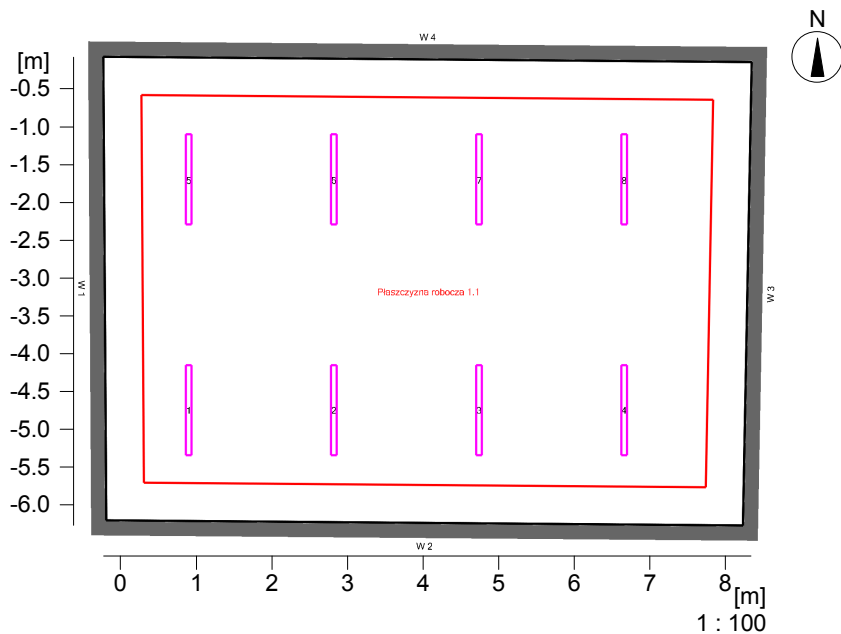
Ilość : 1
Oznaczenie :
Kolor :
Strum. św. : 3588 lm



2 sala przedszkolna 0/21

2.1 Opis, sala przedszkolna 0/21

2.1.1 Plan pomieszczenia

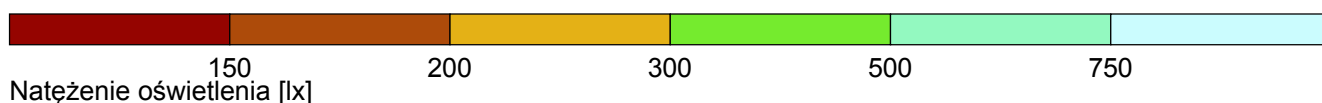
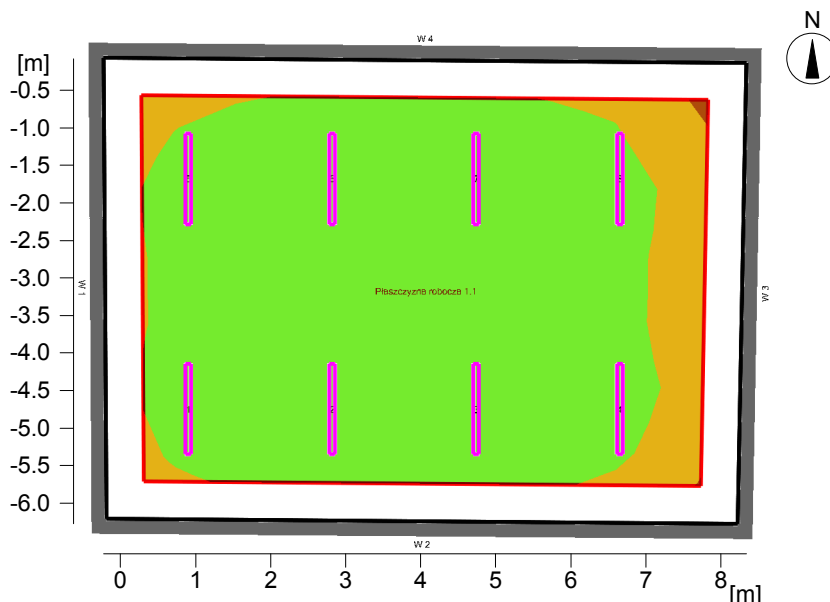


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	50.75 m	17.28 m	6.13 m	50.0 %
2	59.15 m	17.21 m	8.41 m	50.0 %
3	59.27 m	23.34 m	6.13 m	50.0 %
4	50.71 m	23.41 m	8.56 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

2 sala przedszkolna 0/21

2.2 Skrót wyników, sala przedszkolna 0/21

2.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

średnia ilość odbić

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

3.05 m

Współcz. utrzymania

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchnię(51.97 m²)

5.54 W/m² (1.53 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Przedszkola, szkoły dla najmłodszych dzieci

5.35.2 Pomieszczenia dziecięce (Ra >80.00)

W poziome

Eśr: 361 lx (>= 300 lx)

Emin 237 lx

Emin/Eśr 0.66 (>= 0.40)

Emin/Emax (Ud) 0.56

UGR (3.4H 4.7H) <=22.0 (< 22.00)

Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

TELFORCEONE SA

2 8 Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies

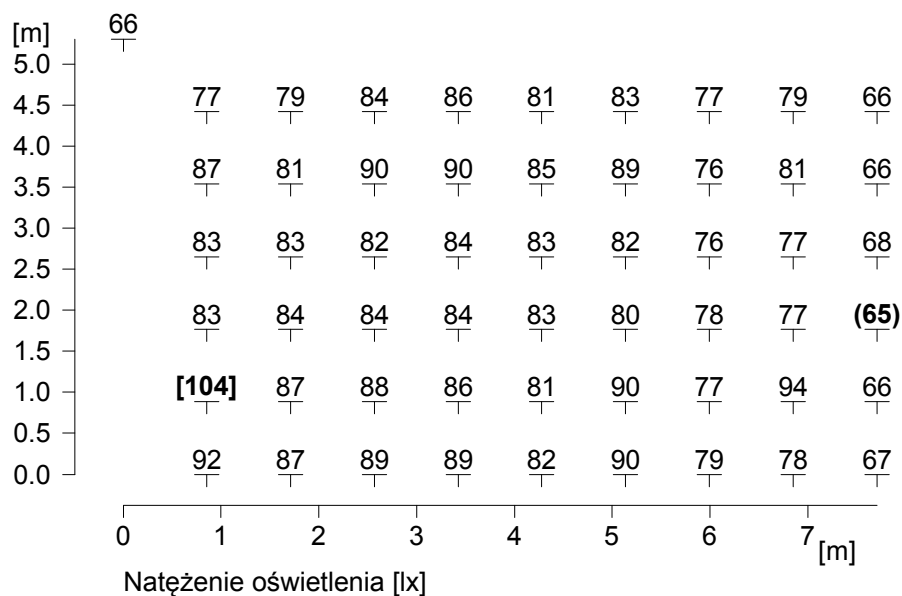
Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K

Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

2 sala przedszkolna 0/21

2.3 Wyniki obliczeń, sala przedszkolna 0/21

2.3.1 Tabela, Sufit (E)

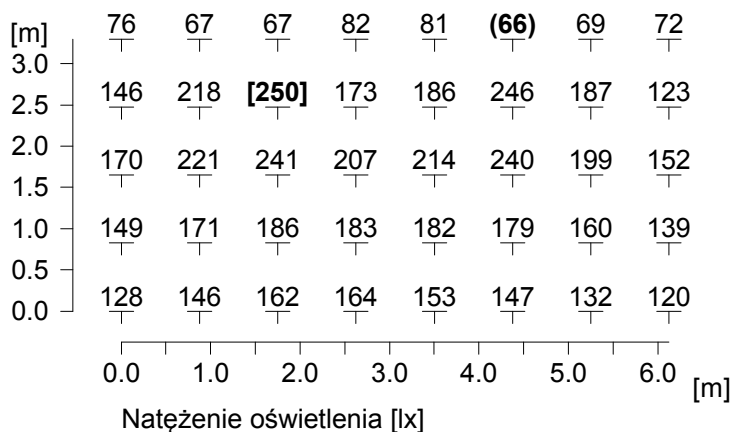


Średnie natężenie oświetlenia
 Min. natężenie oświetlenia
 Max. natężenie oświetlenia
 Równomierność n1
 Równomierność n2

Eśr : 82 lx
 Emin : 65 lx
 Emax : 104 lx
 Emin/Eśr : 1 : 1.26 (0.79)
 Emin/Emax : 1 : 1.61 (0.62)

2.3 Wyniki obliczeń, sala przedszkolna 0/21

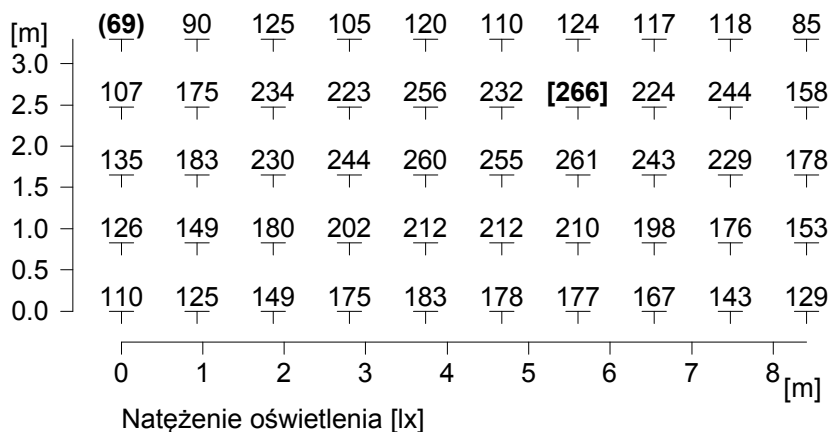
2.3.2 Tabela, Ściana Nr. 1 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 156 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 66 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 250 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.37 (0.42)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.79 (0.26)

2.3 Wyniki obliczeń, sala przedszkolna 0/21

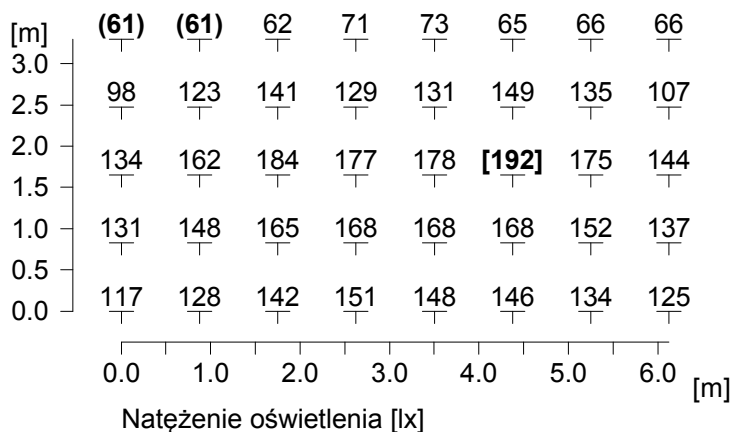
2.3.3 Tabela, Ściana Nr. 2 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 175 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 69 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 266 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.53 (0.39)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.85 (0.26)

2.3 Wyniki obliczeń, sala przedszkolna 0/21

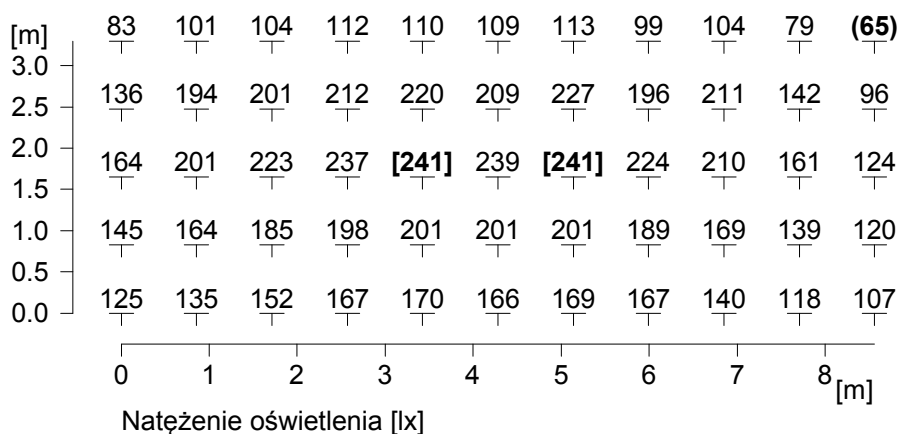
2.3.4 Tabela, Ściana Nr. 3 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 130 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 61 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 192 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.13 (0.47)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.14 (0.32)

2.3 Wyniki obliczeń, sala przedszkolna 0/21

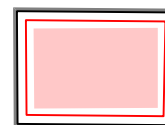
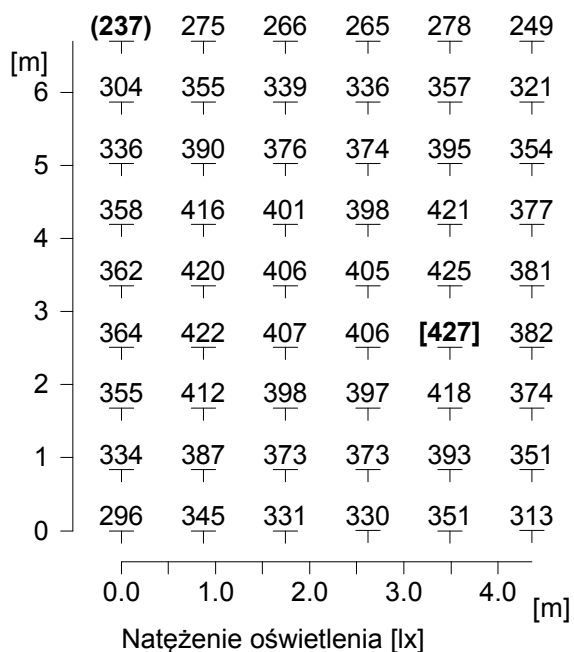
2.3.5 Tabela, Ściana Nr. 4 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 162 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 65 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 241 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.51 (0.40)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.74 (0.27)

2.3 Wyniki obliczeń, sala przedszkolna 0/21

2.3.6 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

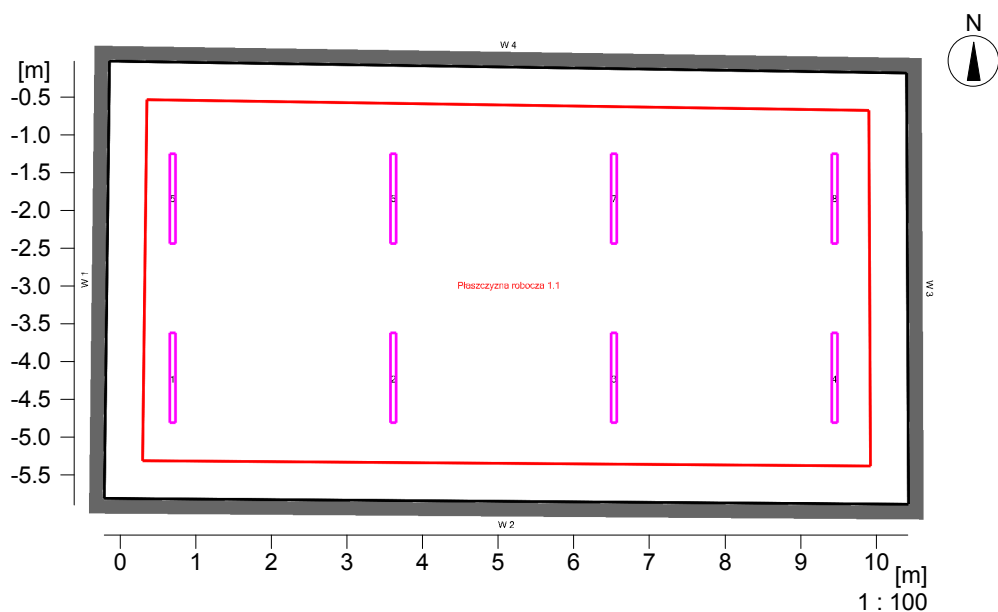


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 361 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 237 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 427 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.80 (0.56)

3 sala przedszkolna 0/18

3.1 Opis, sala przedszkolna 0/18

3.1.1 Plan pomieszczenia

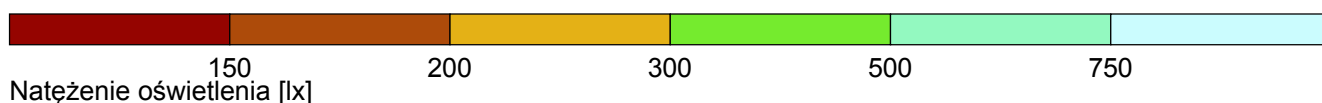
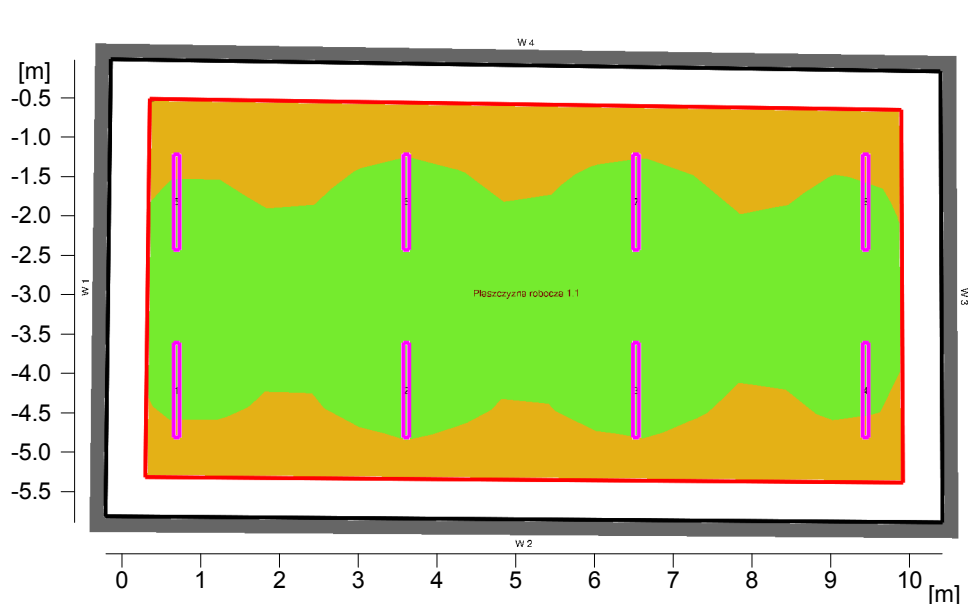


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	70.58 m	17.01 m	5.79 m	50.0 %
2	81.21 m	16.93 m	10.62 m	50.0 %
3	81.18 m	22.64 m	5.71 m	50.0 %
4	70.65 m	22.80 m	10.53 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

3 sala przedszkolna 0/18

3.2 Skrót wyników, sala przedszkolna 0/18

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.00 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchnię(60.79 m²)

4.74 W/m² (1.56 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 303 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 228 lx

E_{min}/E_{śr}: 0.75 (≥ 0.40)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.64

UGR (3.3H 5.9H): ≤ 21.4 (< 22.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit) Eśr: 74 lx

U_o

m 1.1 (Ściana) 220 lx

0.85

m 1.2 (Ściana) 182 lx

0.58

m 1.3 (Ściana) 212 lx

0.71

m 1.4 (Ściana) 170 lx

0.63

0.74

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 15/04/2015
Data : 18.04.2015

47

RELUX[®]
light simulation tools

3 sala przedszkolna 0/18

3.2 Skrót wyników, sala przedszkolna 0/18

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

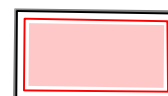
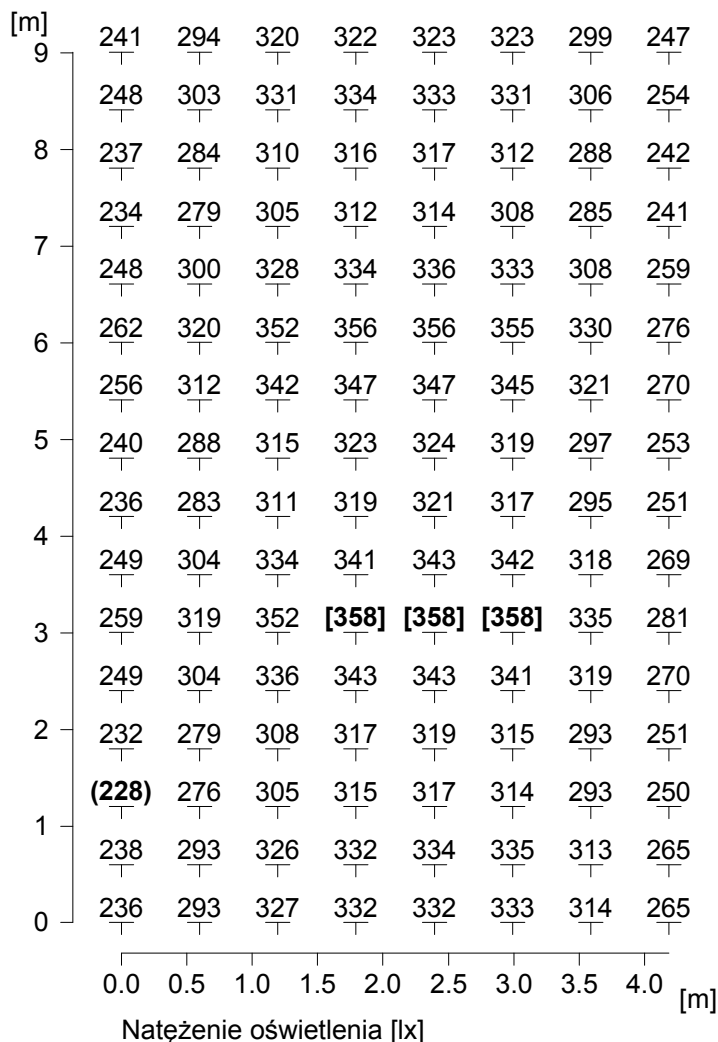
TELFORCEONE SA

2	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

3 sala przedszkolna 0/18

3.3 Wyniki obliczeń, sala przedszkolna 0/18

3.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

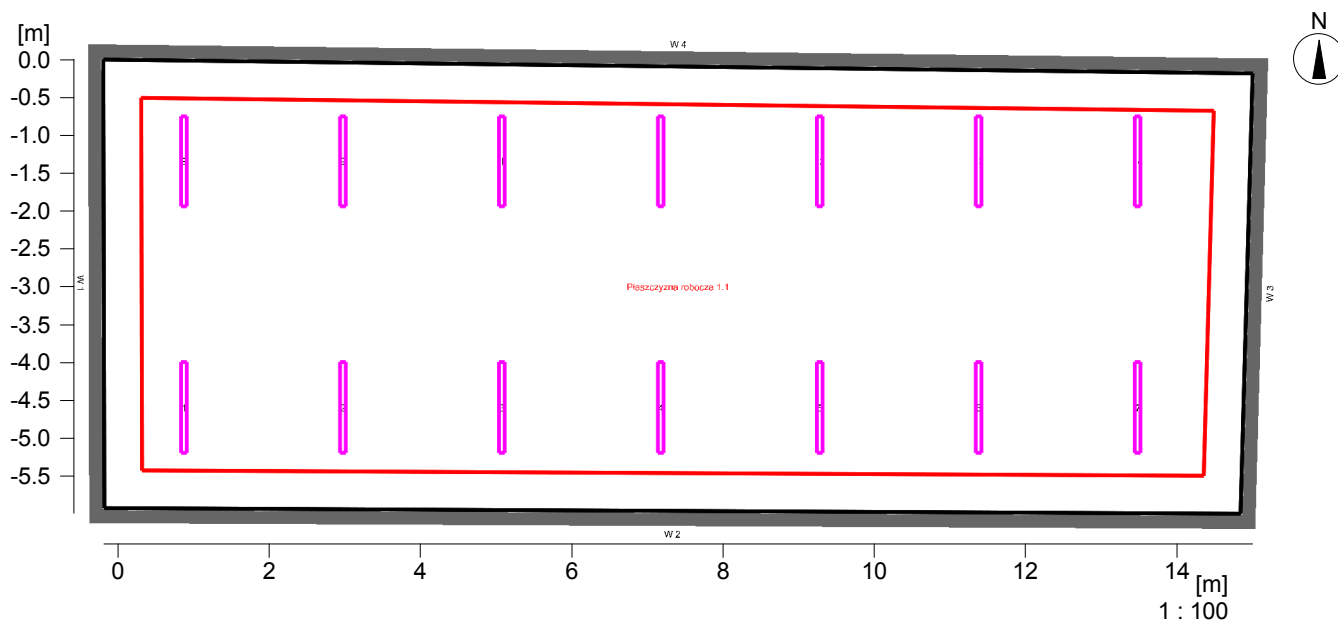


Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 303 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 228 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 358 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 1.33 (0.75)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 1.57 (0.64)

4 sala ćwiczeń ruchowych

4.1 Opis, sala ćwiczeń ruchowych

4.1.1 Plan pomieszczenia

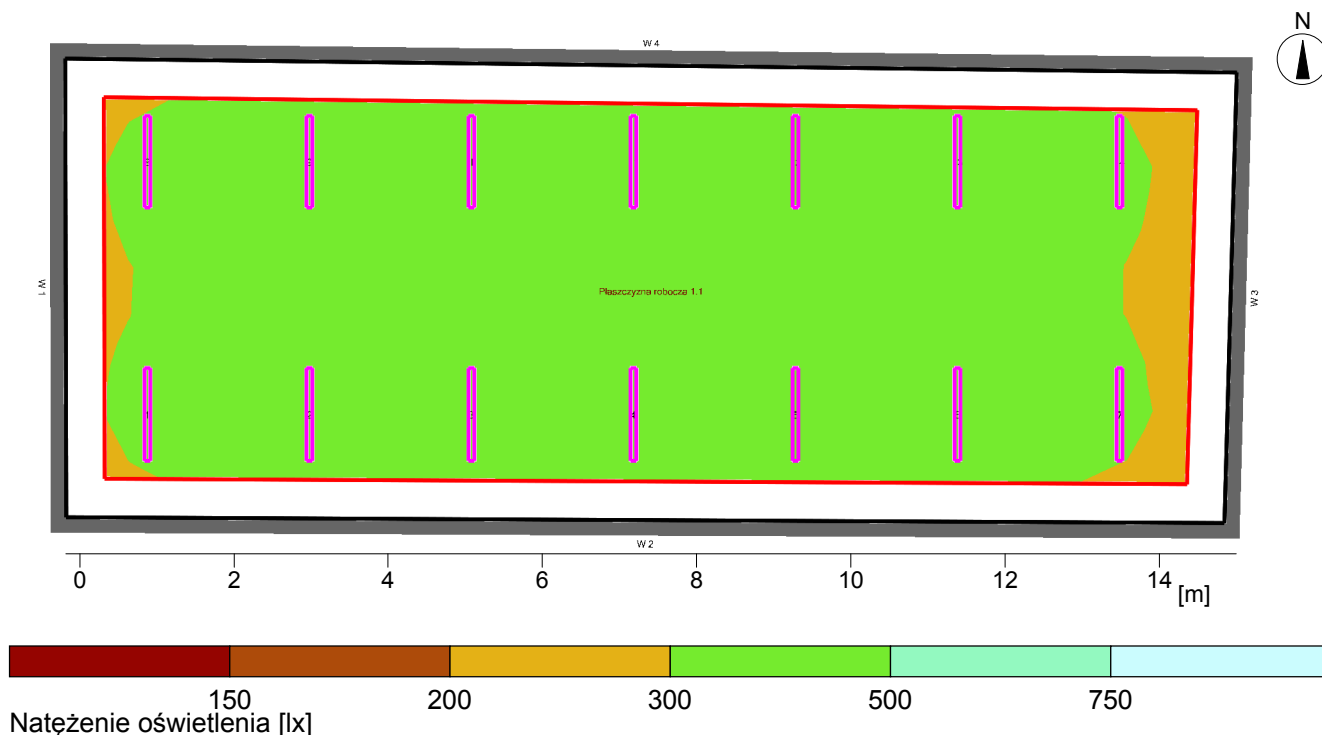


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	52.88 m	10.85 m	5.94 m	50.0 %
2	67.90 m	10.78 m	15.01 m	50.0 %
3	68.06 m	16.60 m	5.83 m	50.0 %
4	52.87 m	16.79 m	15.19 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.05 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

4 sala ćwiczeń ruchowych

4.2 Skrót wyników, sala ćwiczeń ruchowych

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	3.05 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	50232 lm
Moc całkowita	504.0 W
Moc na powierzchnię(88.81 m ²)	5.67 W/m ² (1.54 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Przedszkola, szkoły dla najmłodszych dzieci

5.35.1 (EN 12464-1, 8.2011) Pokój gier (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	369 lx	(>= 300 lx)
Emin	251 lx	
Emin/Eśr	0.68	(>= 0.40)
Emin/Emax (Ud)	0.60	
UGR (3.3H 8.3H)	<=22.0	(< 22.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	Uo
m 1.5 (Sufit)	92 lx	0.78
m 1.1 (Ściana)	223 lx	0.76
m 1.2 (Ściana)	251 lx	0.61
m 1.3 (Ściana)	192 lx	0.79
m 1.4 (Ściana)	249 lx	0.58

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 15/04/2015
Data : 18.04.2015

51

RELUX[®]
light simulation tools

4 sala ćwiczeń ruchowych

4.2 Skróty wyników, sala ćwiczeń ruchowych

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

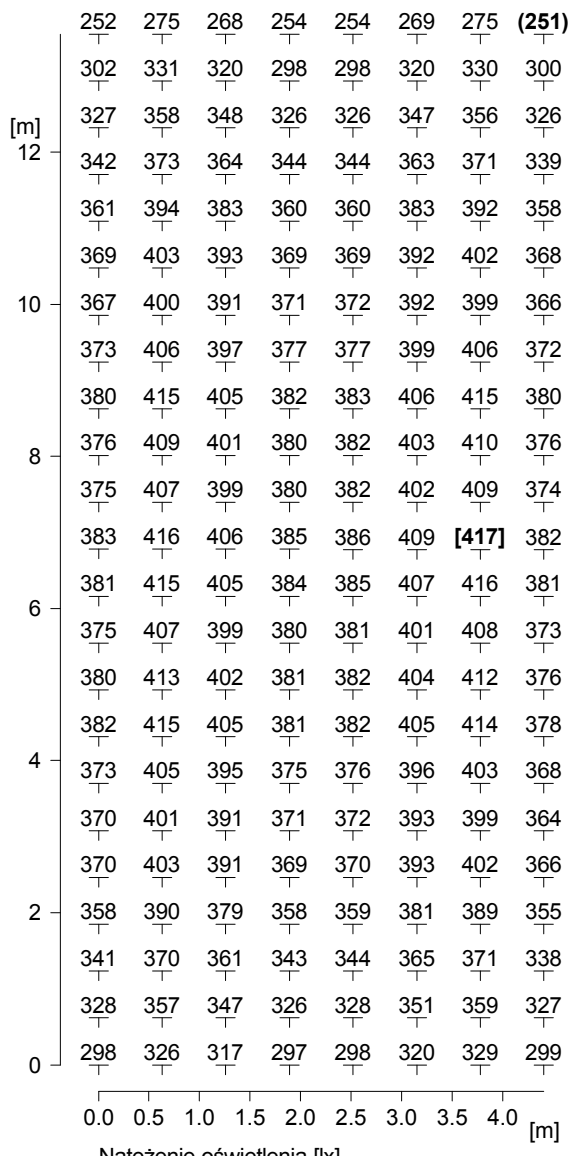
TELFORCEONE SA

2 14 Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

4 sala ćwiczeń ruchowych

4.3 Wyniki obliczeń, sala ćwiczeń ruchowych

4.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

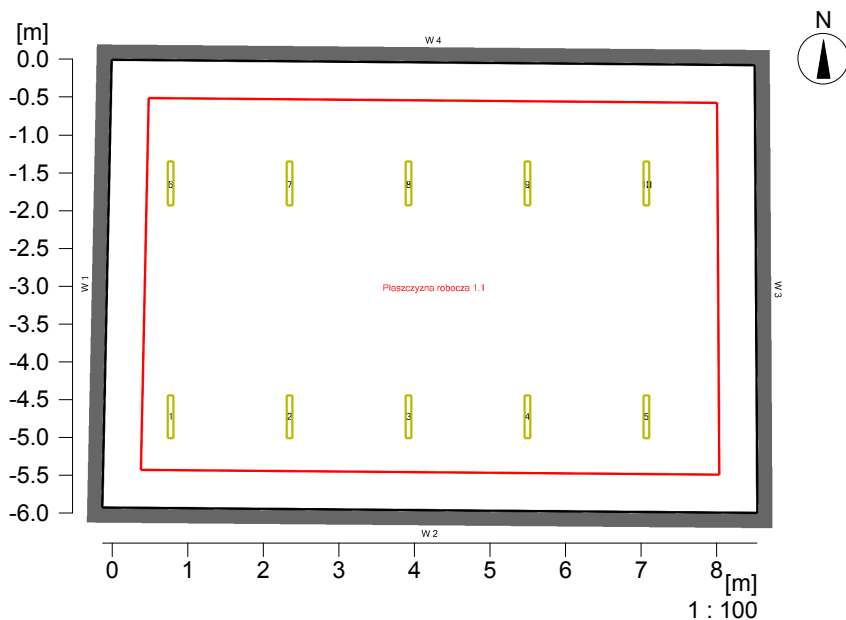


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 369 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 251 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 417 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.47 (0.68)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.66 (0.60)

5 szatnia

5.1 Opis, szatnia

5.1.1 Plan pomieszczenia

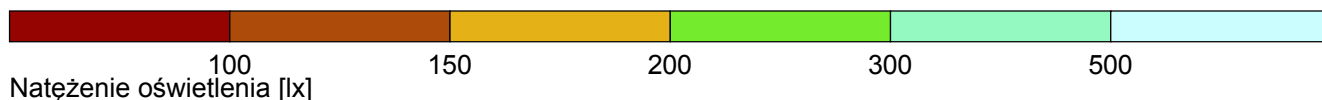
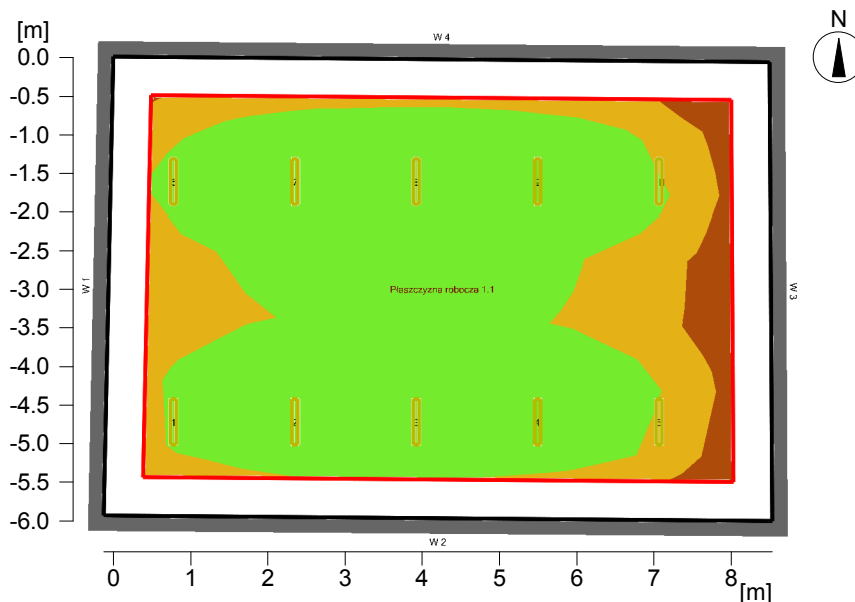


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	41.95 m	17.39 m	5.93 m	50.0 %
2	50.61 m	17.32 m	8.66 m	50.0 %
3	50.57 m	23.25 m	5.93 m	50.0 %
4	42.08 m	23.32 m	8.50 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufi				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.05 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

5 szatnia

5.2 Skrót wyników, szatnia

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.55 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	15400 lm
Moc całkowita	180.0 W
Moc na powierzchnię(50.86 m ²)	3.54 W/m ² (1.65 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Ogólne strefy w budynkach - Pomieszczenia przerw, sanitarne i pierwszej pomocy
 5.2.4 Garderoby, pralnie, łazienki, toalety (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	214 lx	(>= 200 lx)
E _{min}	137 lx	
E _{min} /Eśr	0.64	(>= 0.40)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.52	
UGR (4.5H 6.5H)	<=25.00	(< 25.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	46 lx	0.78
m 1.1 (Ściana)	124 lx	0.54
m 1.2 (Ściana)	121 lx	0.46
m 1.3 (Ściana)	90 lx	0.52
m 1.4 (Ściana)	129 lx	0.52

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 15/04/2015
Data : 18.04.2015

55

RELUX[®]
light simulation tools

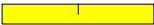
5 szatnia

5.2 Skrót wyników, szatnia

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

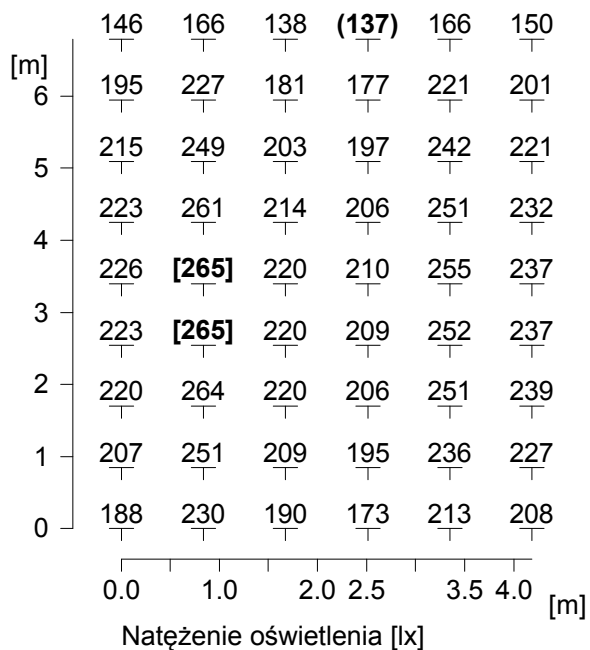
TELFORCEONE SA

1	10	Nr zamówienia : FLATE 18W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 18W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 1540 lm

5 szatnia

5.3 Wyniki obliczeń, szatnia

5.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

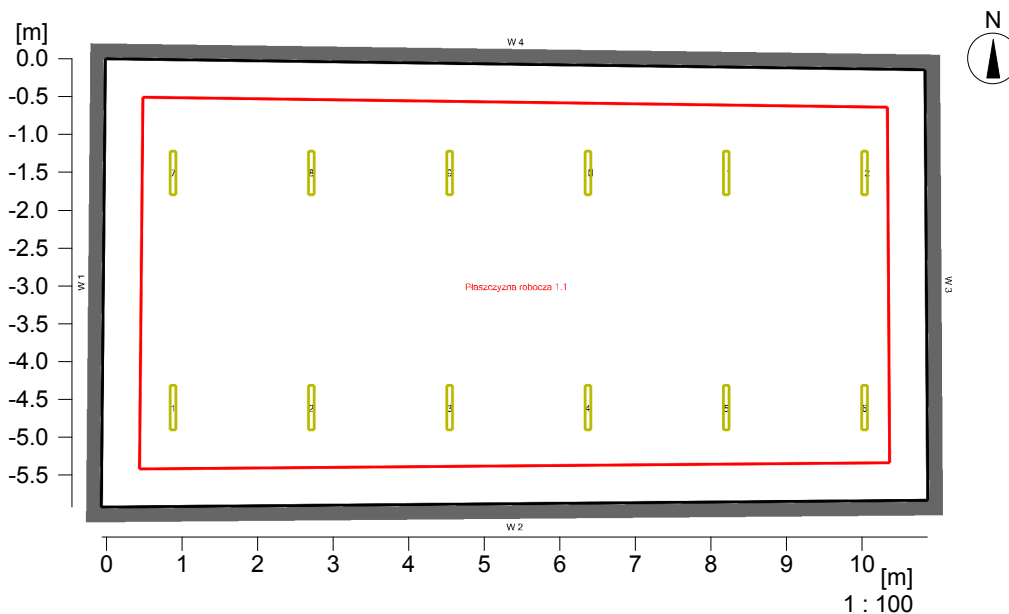


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 214 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 137 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 265 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.57 (0.64)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.94 (0.52)

6 szatnia

6.1 Opis, szatnia

6.1.1 Plan pomieszczenia

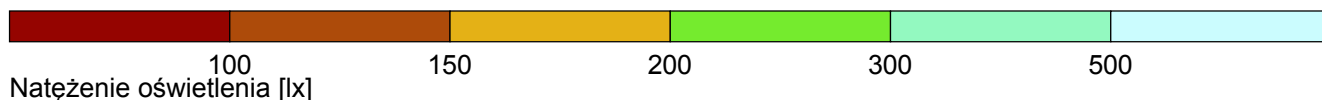
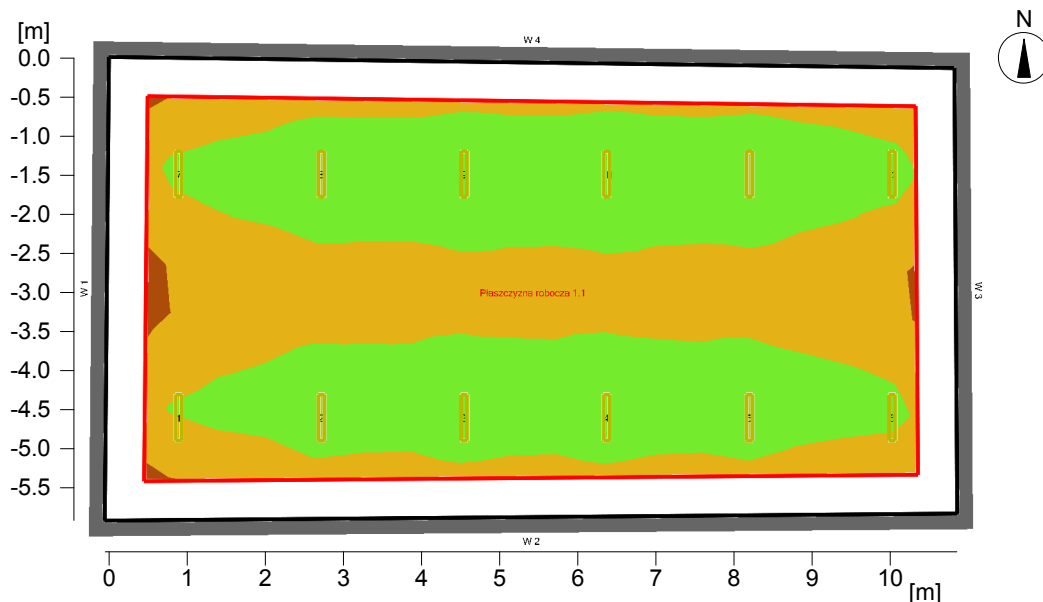


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	59.33 m	17.12 m	5.92 m	50.0 %
2	70.25 m	17.21 m	10.91 m	50.0 %
3	70.21 m	22.90 m	5.69 m	50.0 %
4	59.39 m	23.04 m	10.82 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufi				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.05 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

6 szatnia

6.2 Skrót wyników, szatnia

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.50 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię(63.10 m²)

18480 lm

216.0 W

3.42 W/m² (1.68 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 204 lx (≥ 200 lx)

E_{min}: 150 lx

E_{min}/E_{śr}: 0.74 (≥ 0.40)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.60

UGR (4.6H 8.5H): ≤ 25.00 (< 25.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit): Eśr: 45 lx

m 1.1 (Ściana): Eśr: 110 lx

m 1.2 (Ściana): Eśr: 112 lx

m 1.3 (Ściana): Eśr: 121 lx

m 1.4 (Ściana): Eśr: 130 lx

U_o

0.88

0.51

0.61

0.51

0.64

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 15/04/2015
Data : 18.04.2015

59

RELUX[®]
light simulation tools

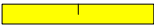
6 szatnia

6.2 Skrót wyników, szatnia

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

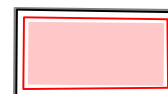
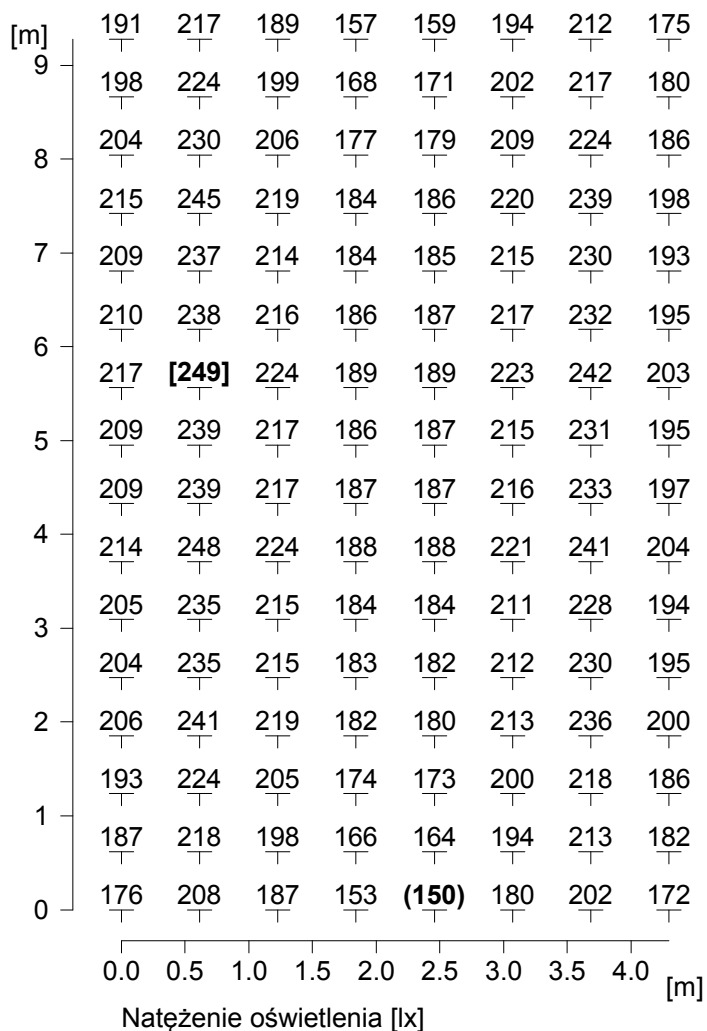
TELFORCEONE SA

1	12	Nr zamówienia : FLATE 18W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 18W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 1540 lm

6 szatnia

6.3 Wyniki obliczeń, szatnia

6.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 204 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 150 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 249 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.36 (0.74)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.67 (0.60)

Szkoła w Czernicy

Instalacja : oświetlenie LED

Numer projektu : 10/04/2015

Klient :

Projektował: : mgr inż arch Ewa Reszka

Data : 15.04.2015

Opis projektu:
parter

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 10/04/2015
Data : 15.04.2015

62

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.2 TEL FORCE ONE, KLASSICA-S 30W (KLASSICA-S 30W 150 cm.ies)

1.2.1 Arkusz danych

Produkt: TEL FORCE ONE

KLASSICA-S 30W 150 cm.ies

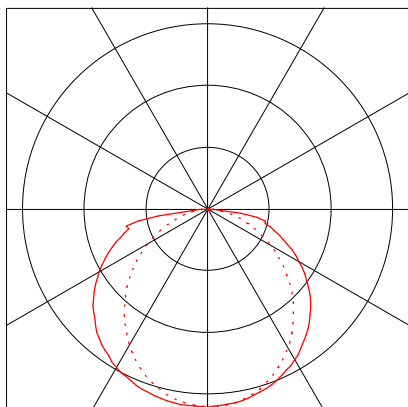
KLASSICA-S 30W

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 99.3%
Skuteczność świetlna : 85.01 lm/W
Klasyfikacja : A30 100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 44 74 93 100 99
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 20.0 / 19.5
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 31 W
Długość : 1565 mm
Szerokość : 89 mm
Wysokość : 92 mm

Wyposażenie

Ilość : 1
Oznaczenie : LED
Kolor :
Strum. św. : 2654 lm



Obiekt : Szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 10/04/2015
Data : 15.04.2015

63

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.3 TEL FORCE ONE, KLASSICA-S 48W (KLASSICA 48W 120 cm.ies)

1.3.1 Arkusz danych

Produkt: TEL FORCE ONE

KLASSICA 48W 120 cm.ies

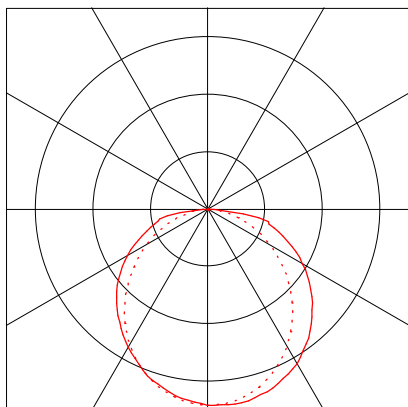
KLASSICA-S 48W

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 99.5%
Skuteczność świetlna : 87.19 lm/W
Klasyfikacja : A40 100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 45 76 94 100 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 22.8 / 21.3
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 48 W
Długość : 1265 mm
Szerokość : 130 mm
Wysokość : 90 mm

Wyposażenie

Ilość : 1
Oznaczenie :
Kolor :
Strum. św. : 4206 lm



Obiekt : Szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 10/04/2015
Data : 15.04.2015

64

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.4 FORCE LIGHT, Panel BETA 50W 4000K (P66-48-4000K)

1.4.1 Arkusz danych

Produkt: FORCE LIGHT

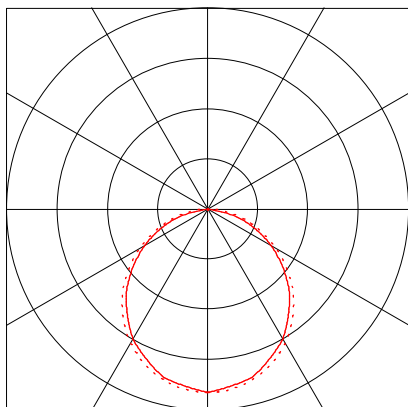
P66-48-4000K **Panel BETA 50W 4000K**

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 98.6%
Skuteczność świetlna : 82.51 lm/W
Klasyfikacja : A40 100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 49 81 97 100 99
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 20.3 / 21.4
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 50 W :
Długość : 550 mm :
Szerokość : 550 mm :
Wysokość : 1 mm

Wyposażenie

Ilość : 1
Oznaczenie : P66-48-4000K
Kolor :
Strum. św. : 3933 lm



Obiekt : Szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 10/04/2015
Data : 15.04.2015

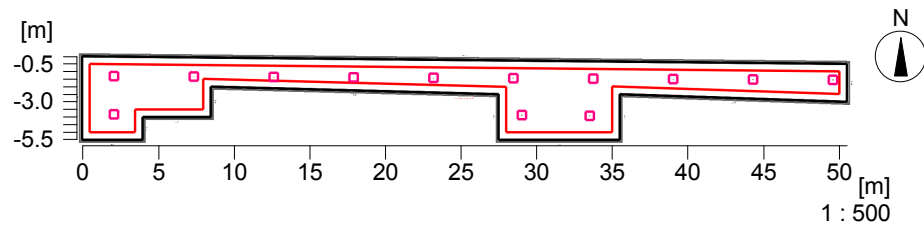
65

RELUX[®]
light simulation tools

2 korytarz główny

2.1 Opis, korytarz główny

2.1.1 Plan pomieszczenia



Obiekt : Szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 10/04/2015
Data : 15.04.2015

66



2 korytarz główny

2.1 Opis, korytarz główny

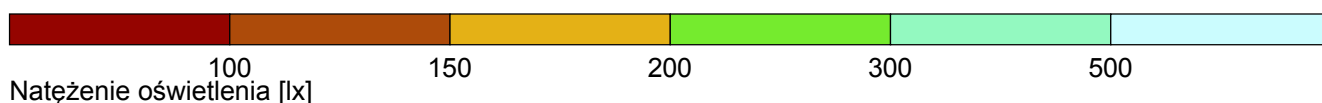
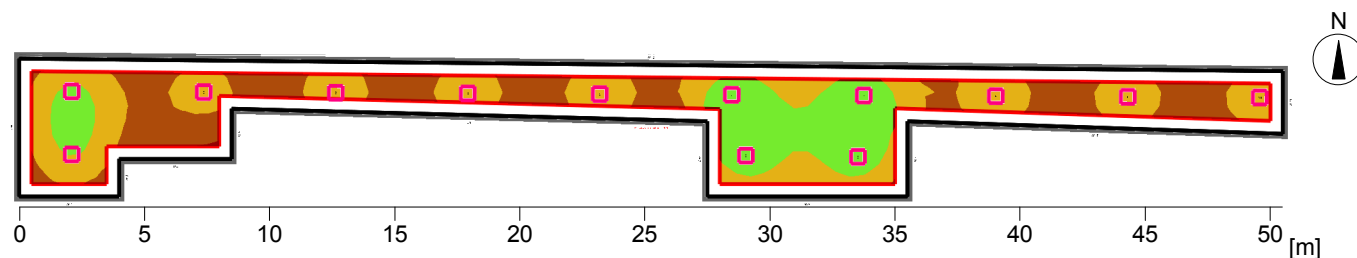
2.1.1 Plan pomieszczenia

Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	22.50 m	26.50 m	5.50 m	50.0 %
2	26.50 m	26.50 m	4.00 m	50.0 %
3	26.50 m	28.00 m	1.50 m	50.0 %
4	31.00 m	28.00 m	4.50 m	50.0 %
5	31.00 m	30.00 m	2.00 m	50.0 %
6	50.00 m	29.50 m	19.01 m	50.0 %
7	50.00 m	26.50 m	3.00 m	50.0 %
8	58.00 m	26.50 m	8.00 m	50.0 %
9	58.00 m	29.50 m	3.00 m	50.0 %
10	73.00 m	29.00 m	15.01 m	50.0 %
11	73.00 m	31.50 m	2.50 m	50.0 %
12	22.50 m	32.00 m	50.50 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufi				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.00 m		

2 korytarz główny war 2

2.2 Skród wyników, korytarz główny

2.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.30 m

0.90

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię(155.38 m²)

51129 lm

611.0 W

3.93 W/m² (2.24 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Strefy ruchu wewnątrz budynków

5.1.1 Powierzchnie ruchu i korytarze (Ra >40.00)

W poziome

Eśr: 175 lx (>= 100 lx)

Emin 113 lx

Emin/Eśr 0.64 (>= 0.40)

Emin/Emax (Ud) 0.45

Pozycja 0.00 m

Typ Nr \Producent

4 13

FORCE LIGHT

Nr zamówienia : P66-48-4000K

Nazwa oprawy : Panel BETA 50W 4000K Źródła

oświetlenia: : 1 x P66-48-4000K / 3933 lm

2 korytarz główny

2.3 Wyniki obliczeń, korytarz główny

2.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

	177	174	158				
	175	173					
	161	159					
	143	142					
	130	129					
	126	124					
	132	130					
45	147	145					
	164	162					
	176	173					
	176	174					
	165	162					
	148	146					
	133	131					
	126	124					
	131	128					
40	144	141					
	163	159					
	178	173					
	182	177					
	174	170					
	158	155					
	145	139					
	149	130					
	158	158					
35	174	179					
	199	208	212	195	189	174	156
	223	234	238	223	217	202	180
	235	248	252	244	235	219	196
	233	245	251	250	238	223	200
	218	231	237	237	227	213	192
	200	212	219	219	212	199	181
	188	200	208	208	202	190	174
30	187	199	207	208	202	190	174
	196	209	217	219	213	200	182
	212	226	234	235	229	215	193



Część1

Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 175 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 113 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 252 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.55 (0.64)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 2.23 (0.45)

2 korytarz główny

2.3 Wyniki obliczeń, korytarz główny

2.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

		228	242	249	244	239	223	199
	209	234	246	251	243	235	219	194
	202	224	234	239	226	217	201	178
	185	202	208					
	164	177	181					
	146	152	131					
25	135	131	126					
	133	136	130					
	143	150	143					
	159	168	160					
	171	181						
	172	182						
	161	170						
	144	151						
	130	135						
20	122	127						
	125	130						
	137	143						
	153	161						
	167	176						
	172	181						
	164	172						
	148	155						
	132	137						
15	122	126						
	122	126						
	131	136						
	148	153						
	164	171						
	172	179						
	167	174						
	153	158						
10	137	140						
	124	127						
	120	124						
	125	130						

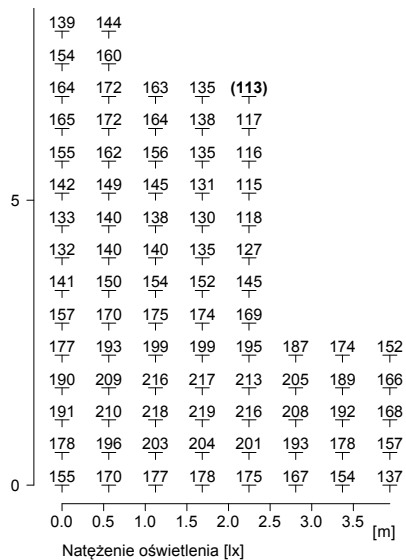


Część2

2 korytarz główny

2.3 Wyniki obliczeń, korytarz główny

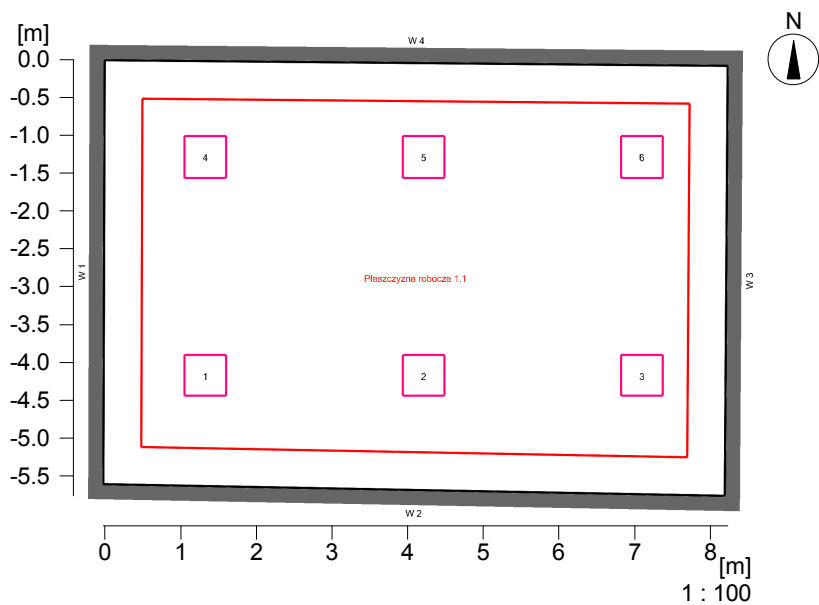
2.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)



3 Biblioteka

3.1 Opis, Biblioteka

3.1.1 Plan pomieszczenia

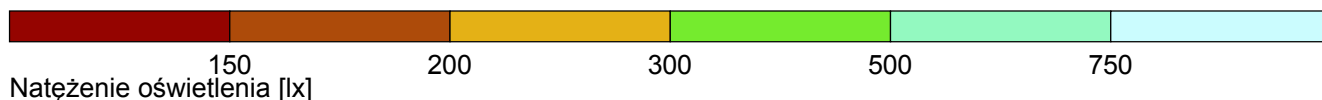
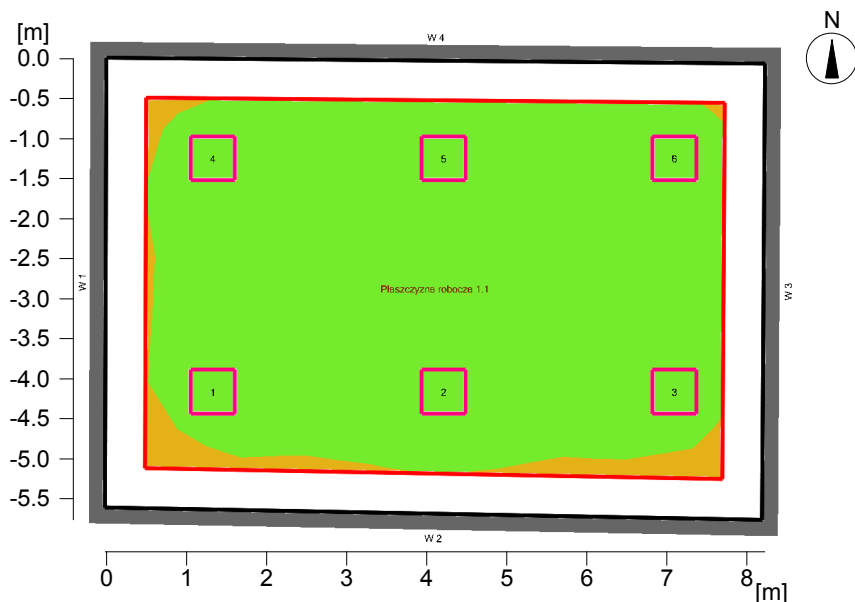


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	7.81 m	32.99 m	5.61 m	50.0 %
2	16.01 m	32.84 m	8.21 m	50.0 %
3	16.05 m	38.53 m	5.69 m	50.0 %
4	7.82 m	38.60 m	8.23 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

3 Biblioteka

3.2 Skrót wyników, Biblioteka

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

średnia ilość odbić

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

3.30 m

Współcz. utrzymania

0.90

Całkowity strumień św. źródeł

23598 lm

Moc całkowita

282.0 W

Moc na powierzchni (46.43 m²)

6.07 W/m² (1.72 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia

5.36.21 Biblioteki: regały książkowe (Ra >80.00)

W poziome

Eśr:	352 lx	(>= 200 lx)
E _{min}	288 lx	
E _{min} /Eśr	0.82	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.72	
UGR (2.7H 3.9H)	<=20.1	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	77 lx	0.95
m 1.1 (Ściana)	220 lx	0.73
m 1.2 (Ściana)	204 lx	0.74
m 1.3 (Ściana)	237 lx	0.66
m 1.4 (Ściana)	225 lx	0.70

Obiekt : Szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 10/04/2015
Data : 15.04.2015

73

RELUX[®]
light simulation tools

3 Biblioteka

3.2 Skrót wyników, Biblioteka

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

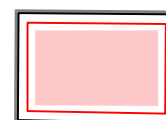
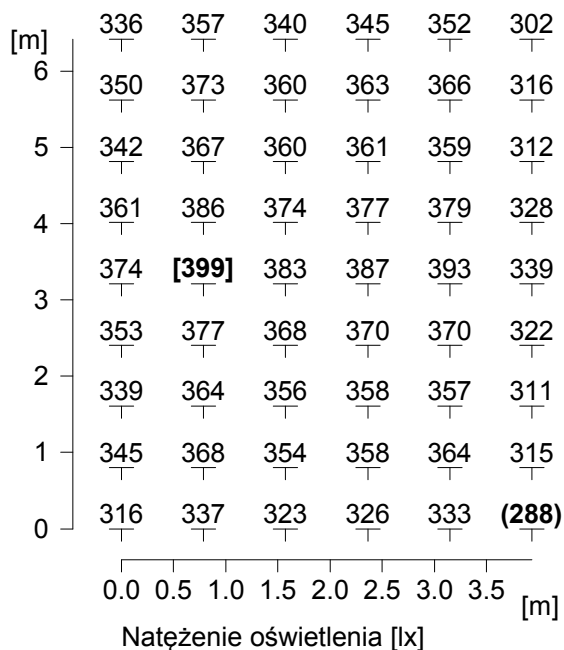
4	6	FORCE LIGHT
		Nr zamówienia : P66-48-4000K
		Nazwa oprawy : Panel BETA 50W 4000K Źródła
		oświetlenia: : 1 x P66-48-4000K / 3933 lm



3 Biblioteka

3.3 Wyniki obliczeń, Biblioteka

3.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

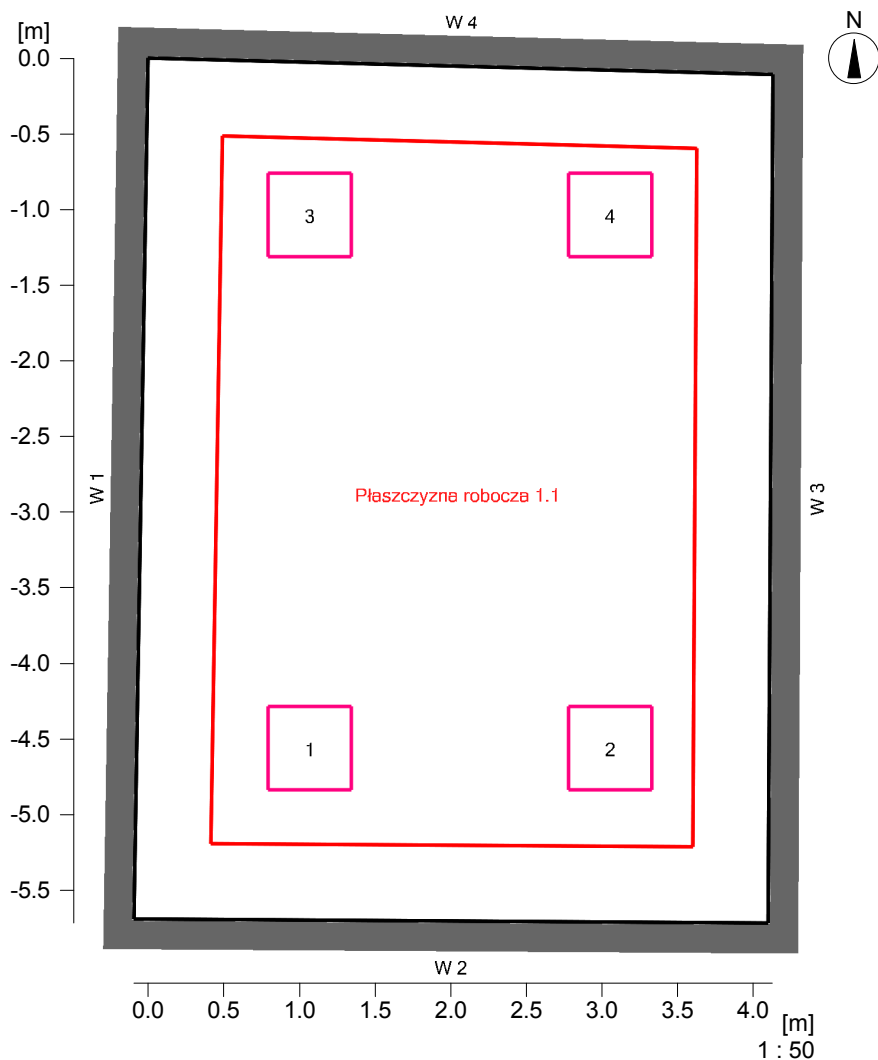


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 352 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 288 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 399 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.22 (0.82)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.38 (0.72)

5 Biblioteka cd

5.1 Opis, Biblioteka cd

5.1.1 Plan pomieszczenia

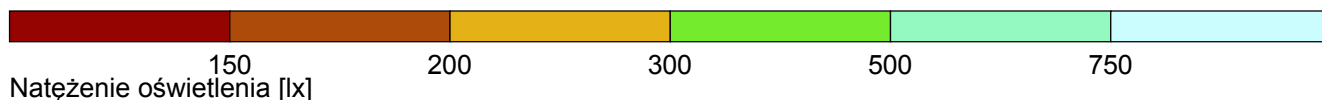
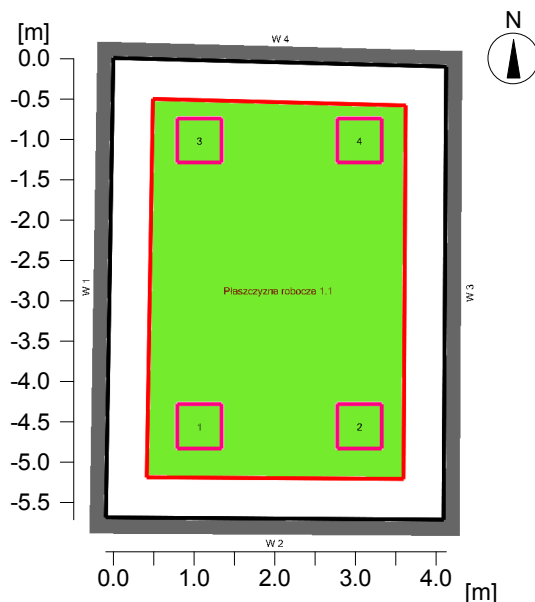


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	10.02 m	26.84 m	5.69 m	50.0 %
2	14.21 m	26.81 m	4.19 m	50.0 %
3	14.24 m	32.42 m	5.61 m	50.0 %
4	10.11 m	32.53 m	4.13 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

5 Biblioteka cd

5.2 Skrót wyników, Biblioteka cd

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.30 m

0.90

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię(23.49 m²)

15732 lm

188.0 W

8.00 W/m² (2.12 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 377 lx (≥ 200 lx)

E_{min}: 323 lx

E_{min}/Eśr: 0.86 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.77

UGR (2.0H 2.7H): ≤ 18.6 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	95 lx	0.90
m 1.1 (Ściana)	246 lx	0.66
m 1.2 (Ściana)	271 lx	0.65
m 1.3 (Ściana)	250 lx	0.65
m 1.4 (Ściana)	288 lx	0.61

Obiekt : Szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 10/04/2015
Data : 15.04.2015

77

RELUX[®]
light simulation tools

5 Biblioteka cd

5.2 Skrót wyników, Biblioteka cd

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

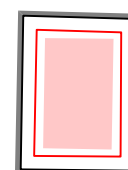
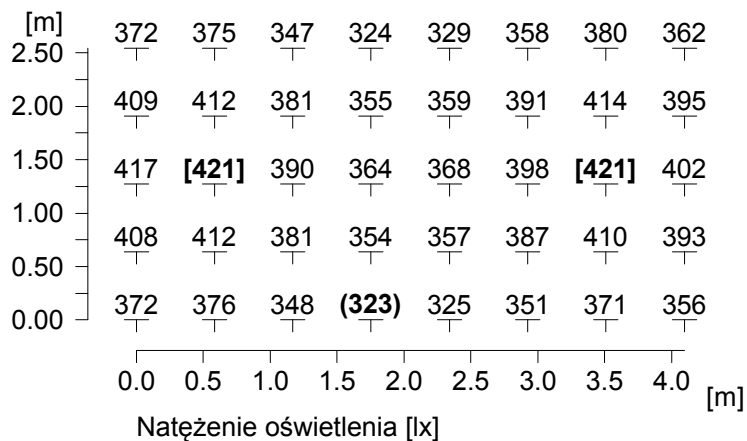
4	4	FORCE LIGHT
		Nr zamówienia : P66-48-4000K
		Nazwa oprawy : Panel BETA 50W 4000K Źródła
		oświetlenia: : 1 x P66-48-4000K / 3933 lm



5 Biblioteka cd

5.3 Wyniki obliczeń, Biblioteka cd

5.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 377 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 323 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 421 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.17 (0.86)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.30 (0.77)

szkoła w Czernicy

Instalacja : oświetlenie LED

Numer projektu : 12/04/2015

Klient :

Projektował: : mgr inż arch Ewa Reszka

Data : 18.04.2015

Opis projektu:
Sale lekcyjne

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 12/04/2015
Data : 18.04.2015

80

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.1 TELFORCEONE SA, FLATE 36W 4000K (FLATE 36W 4000K.ies)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: TELFORCEONE SA

FLATE 36W 4000K.ies

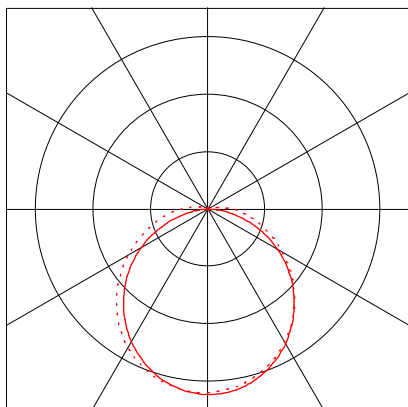
FLATE 36W 4000K

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 99.67 lm/W
Klasyfikacja : A41 96.6% ↑ 3.4%
CIE Flux Codes : 44 75 92 97 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 25.1 / 27.8
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 36 W
Długość : 1199 mm
Szerokość : 75 mm
Wysokość : 22 mm

Wyposażenie

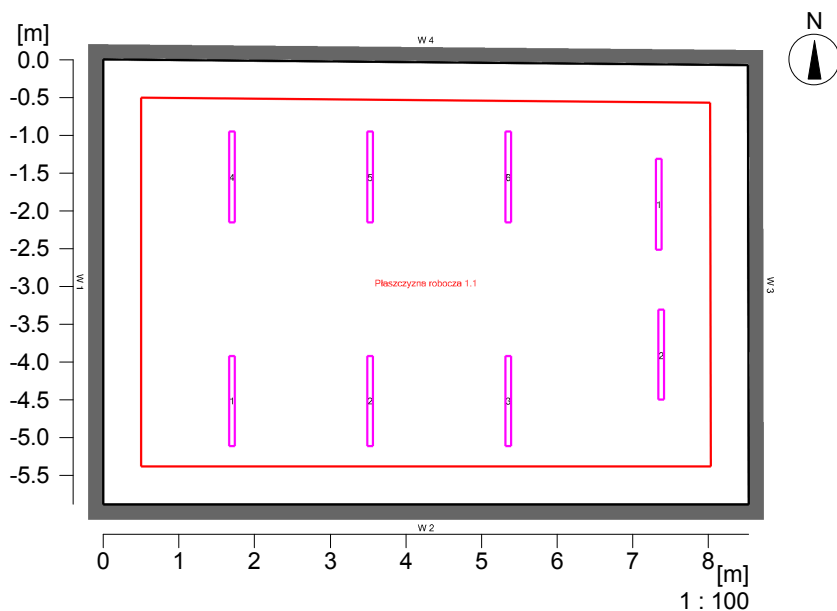
Ilość : 1
Oznaczenie :
Kolor :
Strum. św. : 3588 lm



2 sala nr 18 gabinet muzyki

2.1 Opis, sala nr 18 gabinet muzyki

2.1.1 Plan pomieszczenia

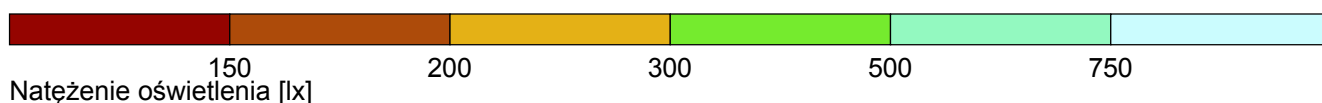
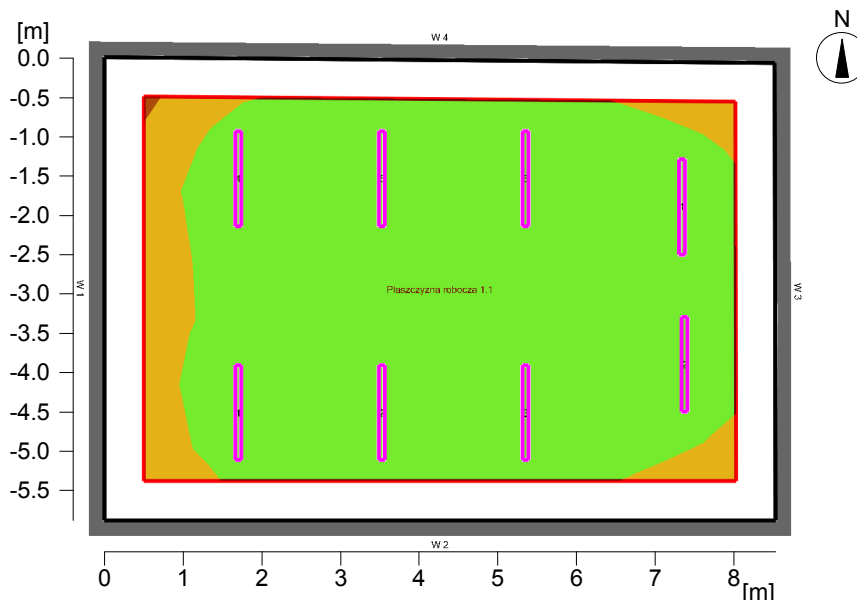


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	31.41 m	32.82 m	5.88 m	50.0 %
2	39.94 m	32.82 m	8.53 m	50.0 %
3	39.93 m	38.63 m	5.80 m	50.0 %
4	31.41 m	38.70 m	8.52 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

2 sala nr 18 gabinet muzyki

2.2 Skróc wyników, sala nr 18 gabinet muzyki

2.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię(49.79 m2)

28704 lm

288.0 W

5.78 W/m2 (1.45 W/m2/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia

5.36.12 Pomieszczenia ćwiczeń muzycznych (Ra >80.00)

W poziome

Eśr: 400 lx (>= 300 lx)

Emin 254 lx

Emin/Eśr 0.64 (>= 0.60)

Emin/Emax (Ud) 0.54

UGR (3.7H 5.4H) <=19.00 (< 19.00)

Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

TELFORCEONE SA

2 8 Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies

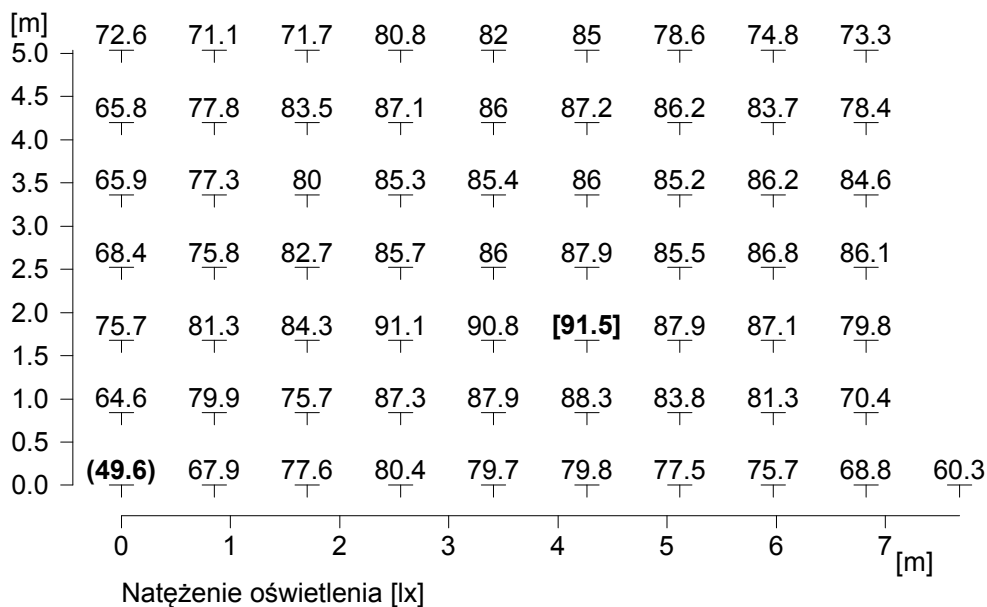
Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K

Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

2 sala nr 18 gabinet muzyki

2.3 Wyniki obliczeń, sala nr 18 gabinet muzyki

2.3.1 Tabela, Sufit (E)

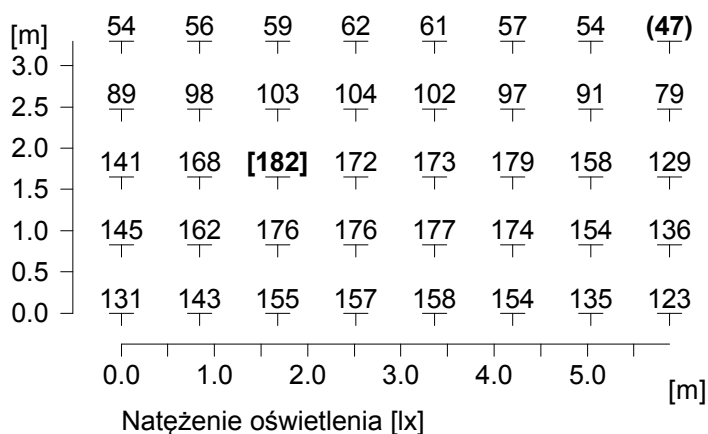


Średnie natężenie oświetlenia
 Min. natężenie oświetlenia
 Max. natężenie oświetlenia
 Równomierność n1
 Równomierność n2

Eśr : 79.9 lx
 Emin : 49.6 lx
 Emax : 91.5 lx
 Emin/Eśr : 1 : 1.61 (0.62)
 Emin/Emax : 1 : 1.85 (0.54)

2.3 Wyniki obliczeń, sala nr 18 gabinet muzyki

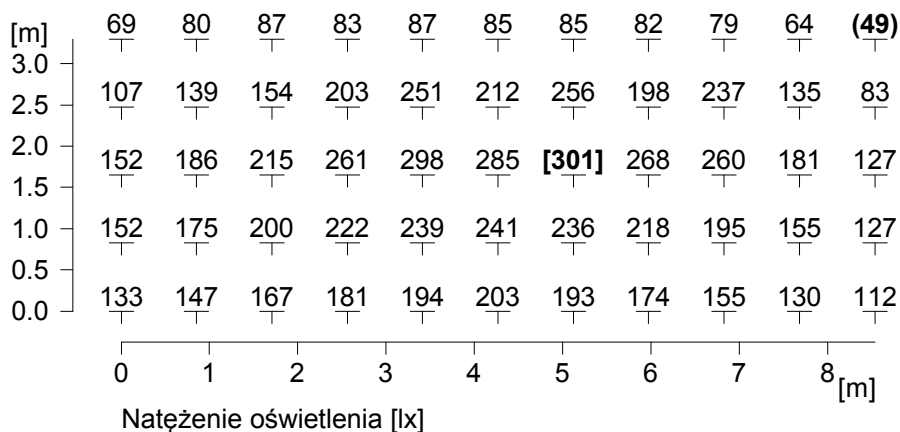
2.3.2 Tabela, Ściana Nr. 1 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 124 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 47 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 182 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.63 (0.38)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.85 (0.26)

2.3 Wyniki obliczeń, sala nr 18 gabinet muzyki

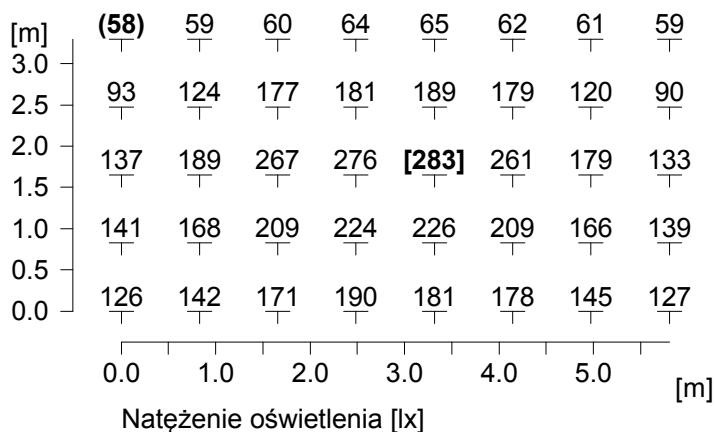
2.3.3 Tabela, Ściana Nr. 2 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 169 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 49 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 301 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 3.43 (0.29)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 6.09 (0.16)

2.3 Wyniki obliczeń, sala nr 18 gabinet muzyki

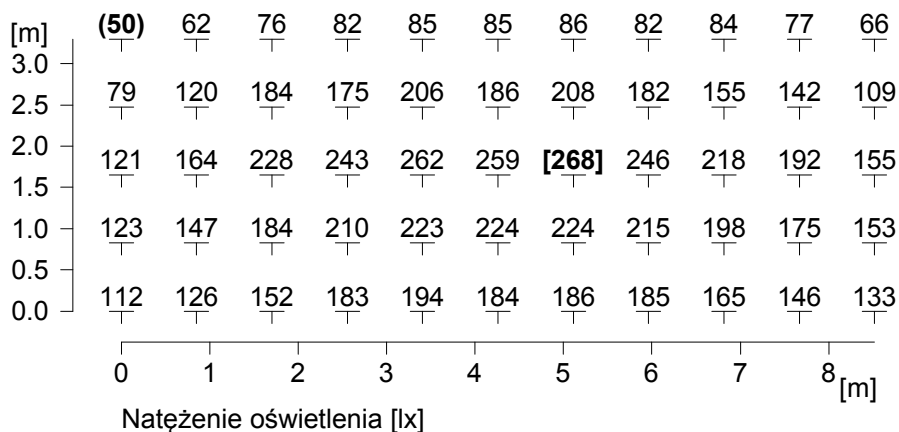
2.3.4 Tabela, Ściana Nr. 3 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 153 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 58 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 283 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.65 (0.38)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 4.91 (0.20)

2.3 Wyniki obliczeń, sala nr 18 gabinet muzyki

2.3.5 Tabela, Ściana Nr. 4 (E)

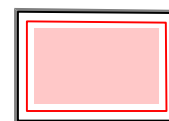
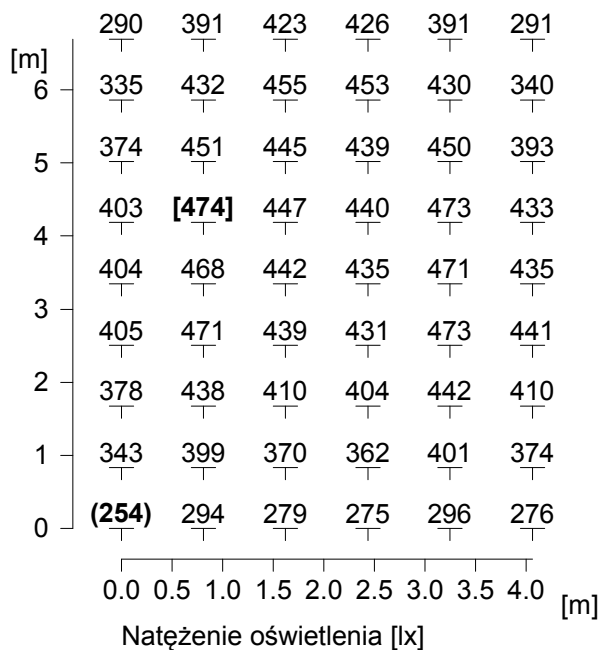


Średnie natężenie oświetlenia
 Min. natężenie oświetlenia
 Max. natężenie oświetlenia
 Równomierność n1
 Równomierność n2

Eśr : 160 lx
 Emin : 50 lx
 Emax : 268 lx
 Emin/Eśr : 1 : 3.22 (0.31)
 Emin/Emax : 1 : 5.40 (0.19)

2.3 Wyniki obliczeń, sala nr 18 gabinet muzyki

2.3.6 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

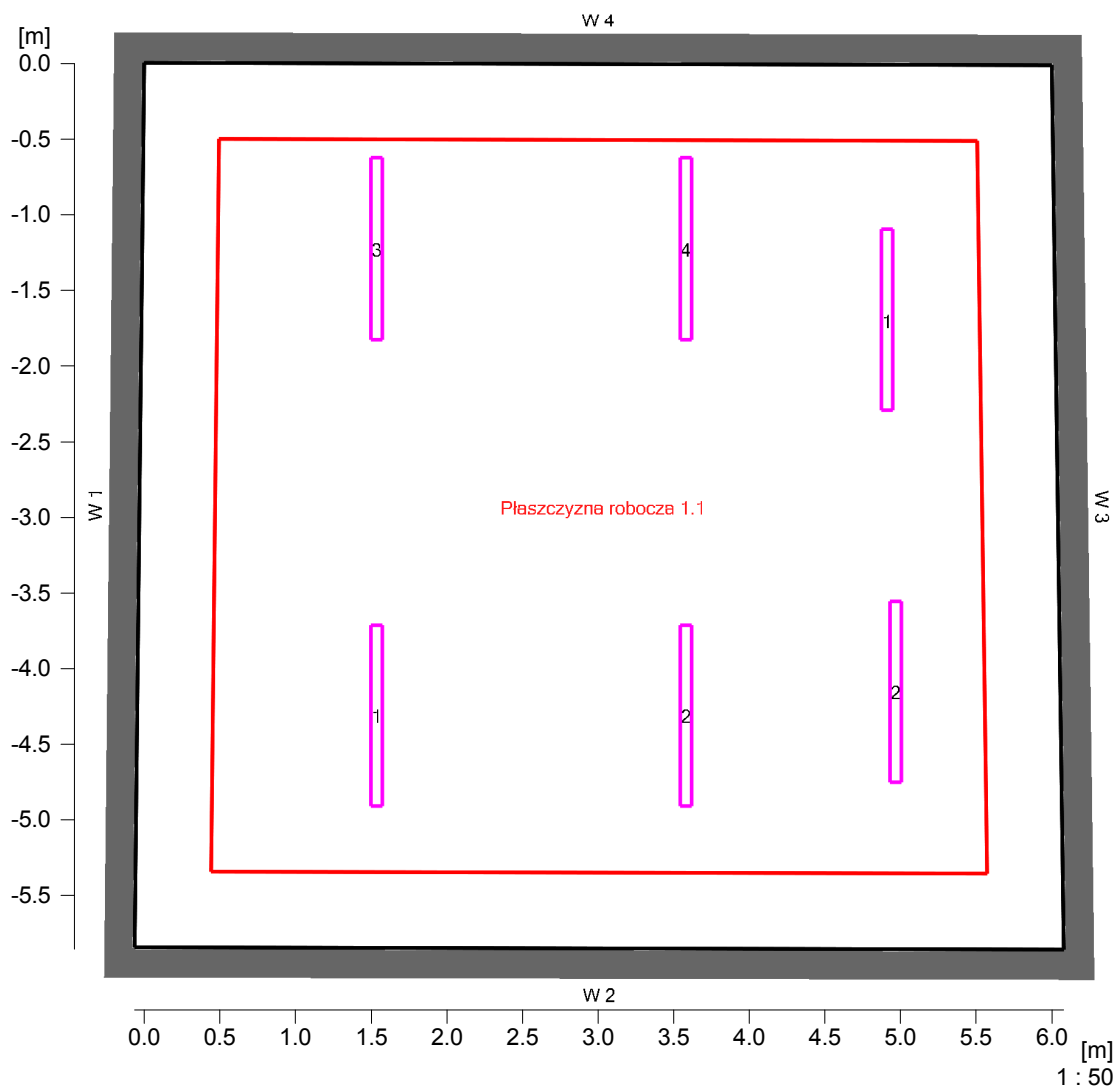


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 400 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 254 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 474 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.57 (0.64)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.86 (0.54)

4 sala nr 20 gab polonistyki

4.1 Opis, sala nr 20 gab polonistyki

4.1.1 Plan pomieszczenia

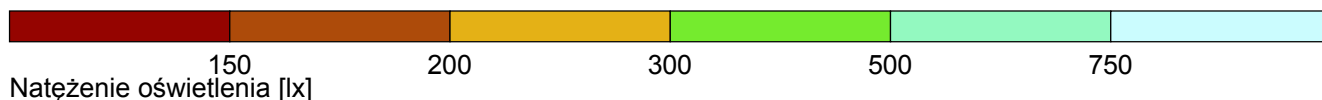
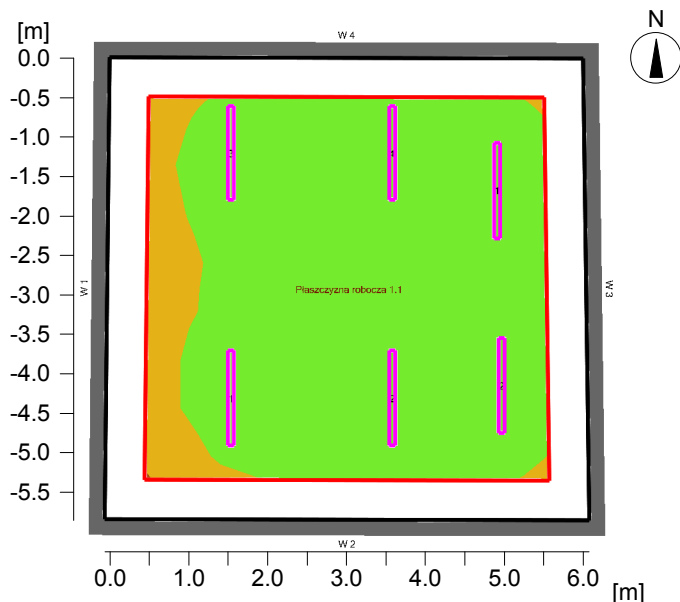


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	44.34 m	32.73 m	5.84 m	50.0 %
2	50.48 m	32.71 m	6.14 m	50.0 %
3	50.40 m	38.55 m	5.84 m	50.0 %
4	44.40 m	38.57 m	6.00 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

4 sala nr 20 gab polonistyki

4.2 Skrót wyników, sala nr 20 gab polonistyki

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	21528 lm
Moc całkowita	216.0 W
Moc na powierzchnię(35.45 m ²)	6.09 W/m ² (1.54 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia

5.36.1 Pomieszczenia wykładowe, pomieszczenia seminaryjne (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	395 lx	(>= 300 lx)
E _{min}	248 lx	
E _{min} /Eśr	0.63	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.50	
UGR (3.7H 3.9H)	<=19.00	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	87 lx	0.78
m 1.1 (Ściana)	169 lx	0.56
m 1.2 (Ściana)	225 lx	0.52
m 1.3 (Ściana)	236 lx	0.54
m 1.4 (Ściana)	244 lx	0.53

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 12/04/2015
Data : 18.04.2015

91

RELUX[®]
light simulation tools

4 sala nr 20 gab polonistyki

4.2 Skrót wyników, sala nr 20 gab polonistyki

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

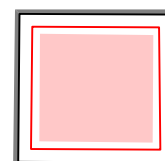
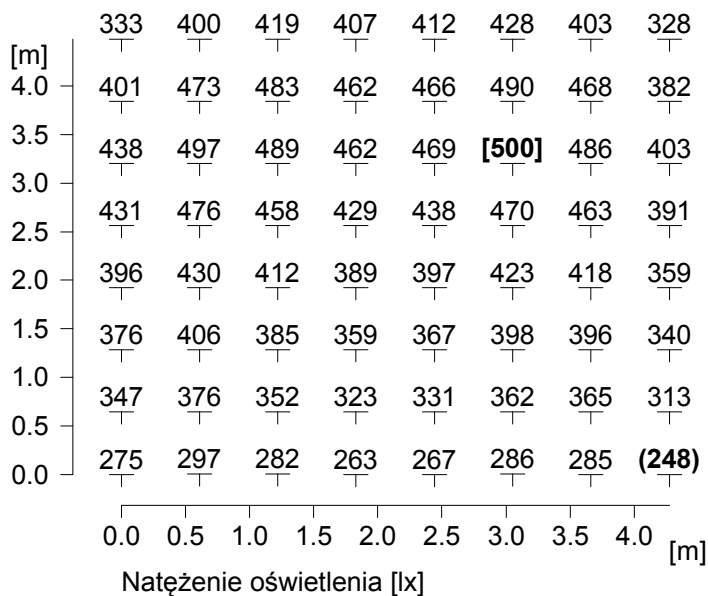
TELFORCEONE SA

2 6 Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

4 sala nr 20 gab polonistyki

4.3 Wyniki obliczeń, sala nr 20 gab polonistyki

4.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

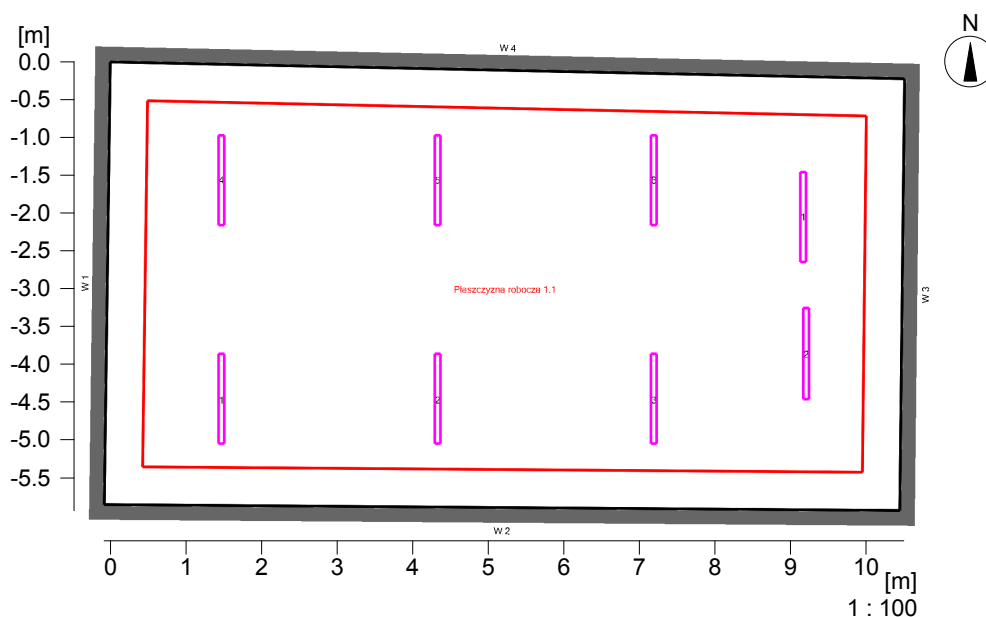


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 395 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 248 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 500 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.59 (0.63)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 2.02 (0.50)

5 sala nr 21

5.1 Opis, sala nr 21

5.1.1 Plan pomieszczenia

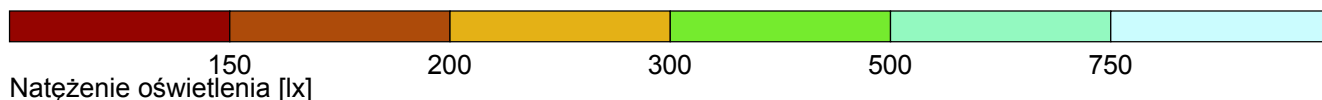
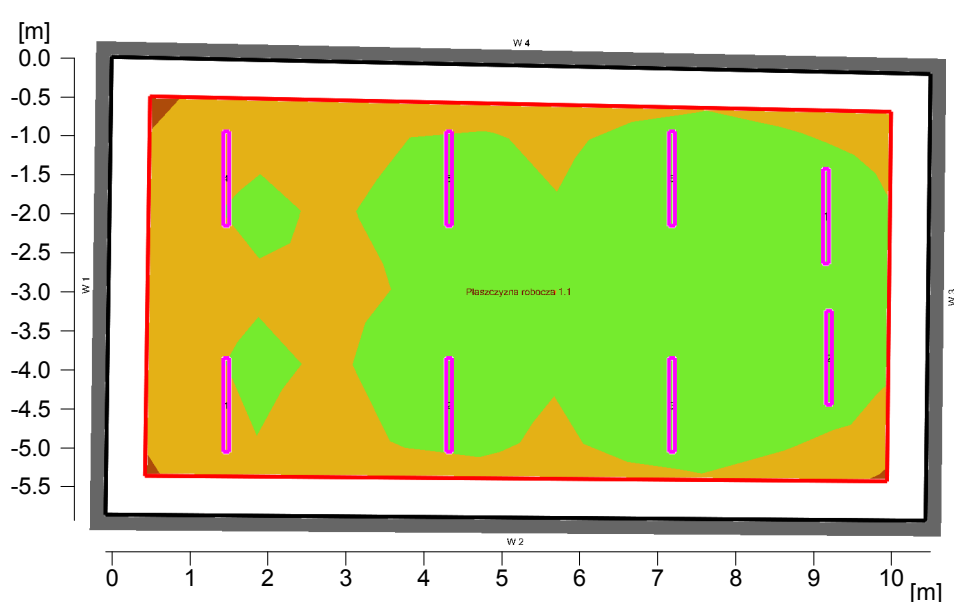


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	50.63 m	32.63 m	5.86 m	50.0 %
2	61.14 m	32.56 m	10.51 m	50.0 %
3	61.20 m	38.27 m	5.71 m	50.0 %
4	50.71 m	38.49 m	10.50 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

5 sala nr 21

5.2 Skrót wyników, sala nr 21

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchnię(60.77 m²)

4.74 W/m² (1.46 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 325 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 251 lx

E_{min}/Eśr: 0.77 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.57

UGR (3.7H 6.7H): ≤ 19.00 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit): Eśr: 71 lx

U_o

m 1.1 (Ściana): 149 lx

0.85

m 1.2 (Ściana): 188 lx

0.57

m 1.3 (Ściana): 196 lx

0.59

m 1.4 (Ściana): 182 lx

0.48

0.57

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 12/04/2015
Data : 18.04.2015

95

RELUX[®]
light simulation tools

5 sala nr 21

5.2 Skrót wyników, sala nr 21

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

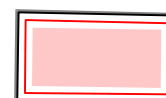
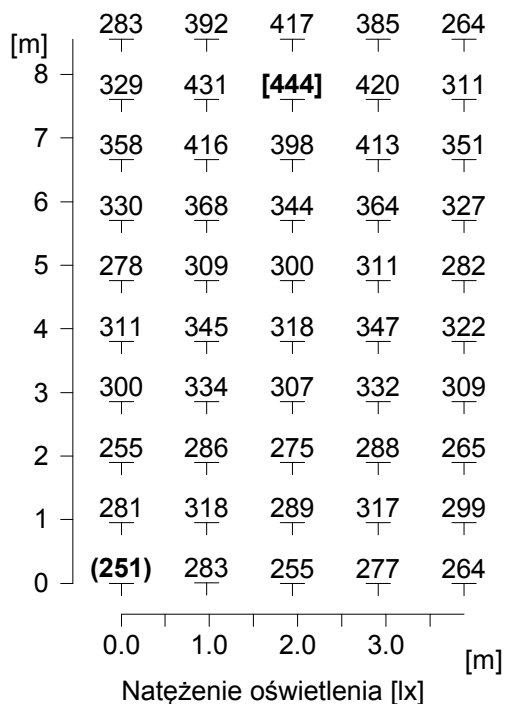
TELFORCEONE SA

2 8 Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

5 sala nr 21

5.3 Wyniki obliczeń, sala nr 21

5.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

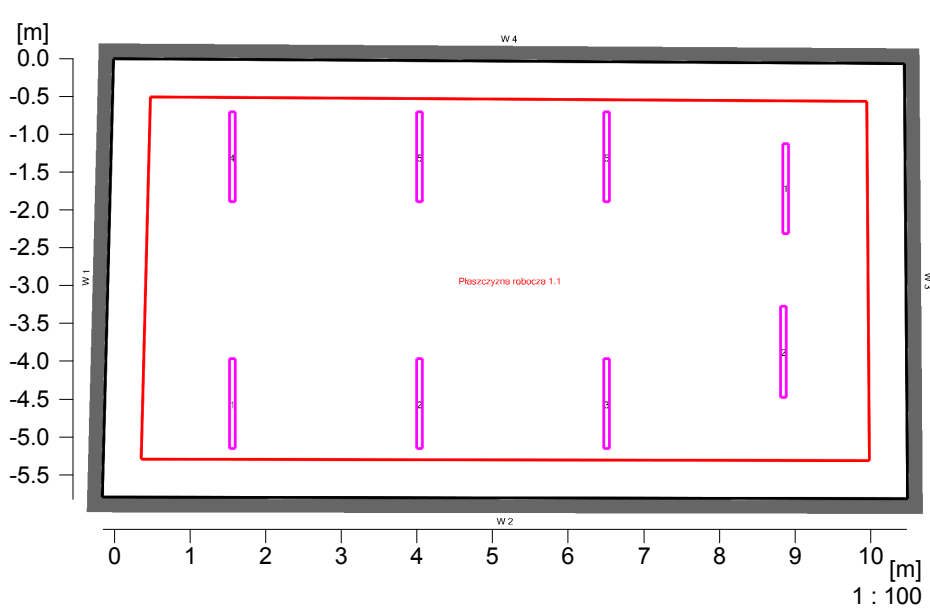


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 325 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 251 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 444 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.29 (0.77)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.76 (0.57)

6 sala nr 22

6.1 Opis, sala nr 22

6.1.1 Plan pomieszczenia

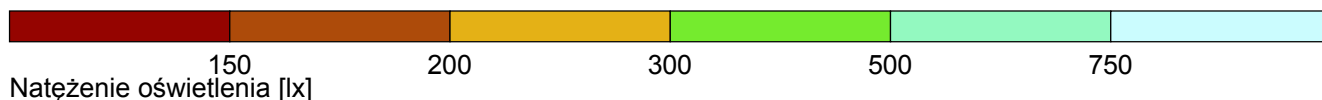
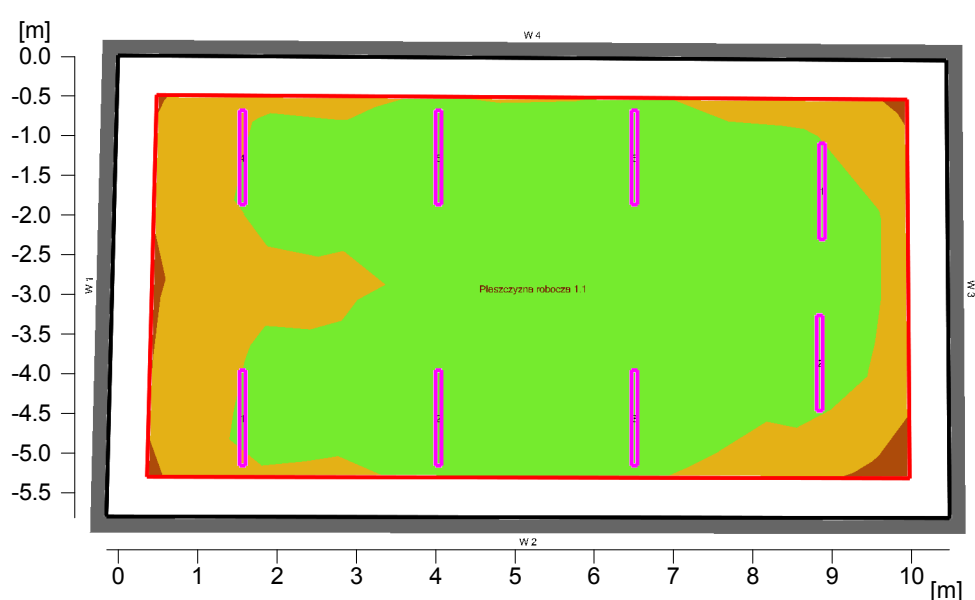


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	61.31 m	32.48 m	5.80 m	50.0 %
2	71.93 m	32.46 m	10.63 m	50.0 %
3	71.89 m	38.21 m	5.76 m	50.0 %
4	61.46 m	38.28 m	10.44 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

6 sala nr 22

6.2 Skrót wyników, sala nr 22

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchnię(60.85 m²)

4.73 W/m² (1.48 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr:	320 lx	(>= 300 lx)
E _{min}	207 lx	
E _{min} /Eśr	0.65	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.54	
UGR (3.7H 6.7H)	<=19.00	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	72 lx	0.81
m 1.1 (Ściana)	144 lx	0.55
m 1.2 (Ściana)	200 lx	0.47
m 1.3 (Ściana)	159 lx	0.50
m 1.4 (Ściana)	197 lx	0.52

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 12/04/2015
Data : 18.04.2015

99

RELUX[®]
light simulation tools

6 sala nr 22

6.2 Skrót wyników, sala nr 22

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

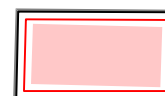
TELFORCEONE SA

2	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

6 sala nr 22

6.3 Wyniki obliczeń, sala nr 22

6.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

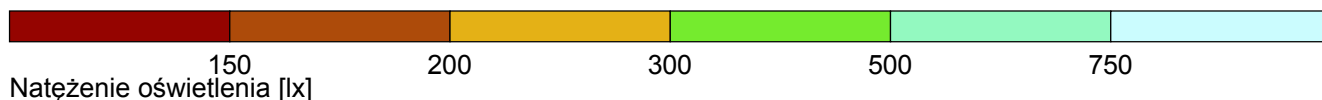
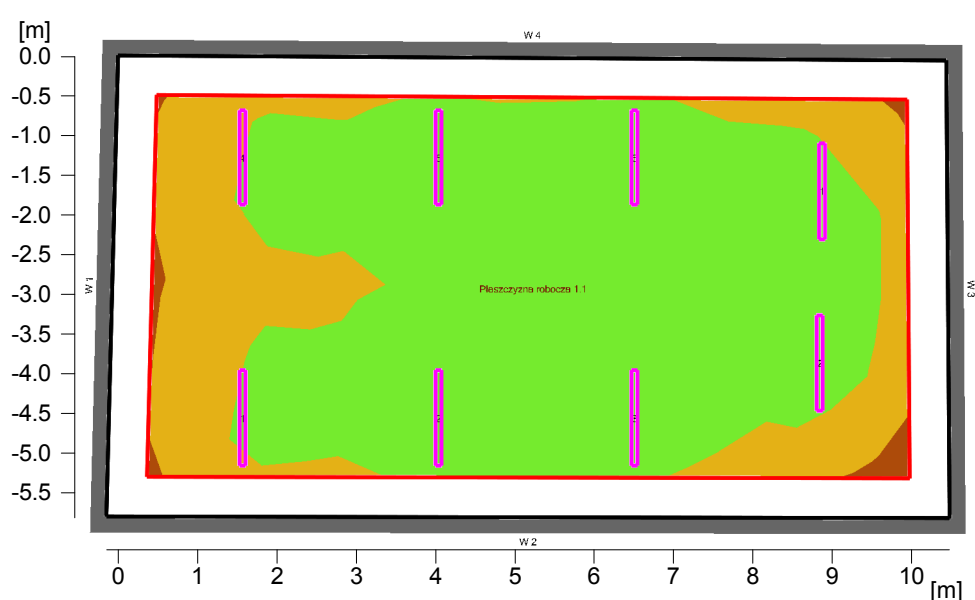


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 320 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 207 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 386 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.55 (0.65)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.86 (0.54)

7 sala nr 22

7.1 Skrót wyników, sala nr 22

7.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchnię(60.85 m²)

4.73 W/m² (1.48 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 320 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 207 lx

E_{min}/Eśr: 0.65 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.54

UGR (3.7H 6.7H): ≤ 19.00 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit): Eśr: 72 lx

U_o

m 1.1 (Ściana): 144 lx

0.81

m 1.2 (Ściana): 200 lx

0.55

m 1.3 (Ściana): 159 lx

0.47

m 1.4 (Ściana): 197 lx

0.50

0.52

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 12/04/2015
Data : 18.04.2015

102

RELUX[®]
light simulation tools

7 sala nr 22

7.1 Skrót wyników, sala nr 22

7.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

TELFORCEONE SA

2 8 Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

szkoła w Czernicy

Instalacja : oświetlenie LED

Numer projektu : 13/04/2015

Klient :

Projektował: : mgr inż arch Ewa Reszka

Data : 18.04.2015

Opis projektu:

Sale lekcyjne I piętro

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 13/04/2015
Data : 18.04.2015

104

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.1 TELFORCEONE SA, FLATE 36W 4000K (FLATE 36W 4000K.ies)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: TELFORCEONE SA

FLATE 36W 4000K.ies

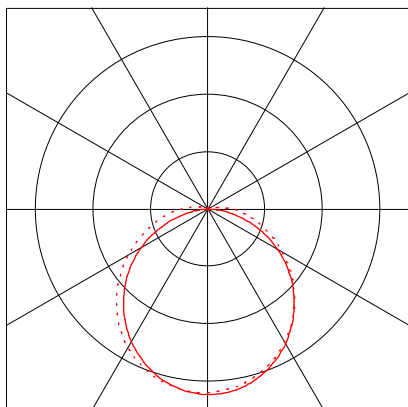
FLATE 36W 4000K

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 99.67 lm/W
Klasyfikacja : A41 96.6% ↑ 3.4%
CIE Flux Codes : 44 75 92 97 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 25.1 / 27.8
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 36 W
Długość : 1199 mm
Szerokość : 75 mm
Wysokość : 22 mm

Wyposażenie

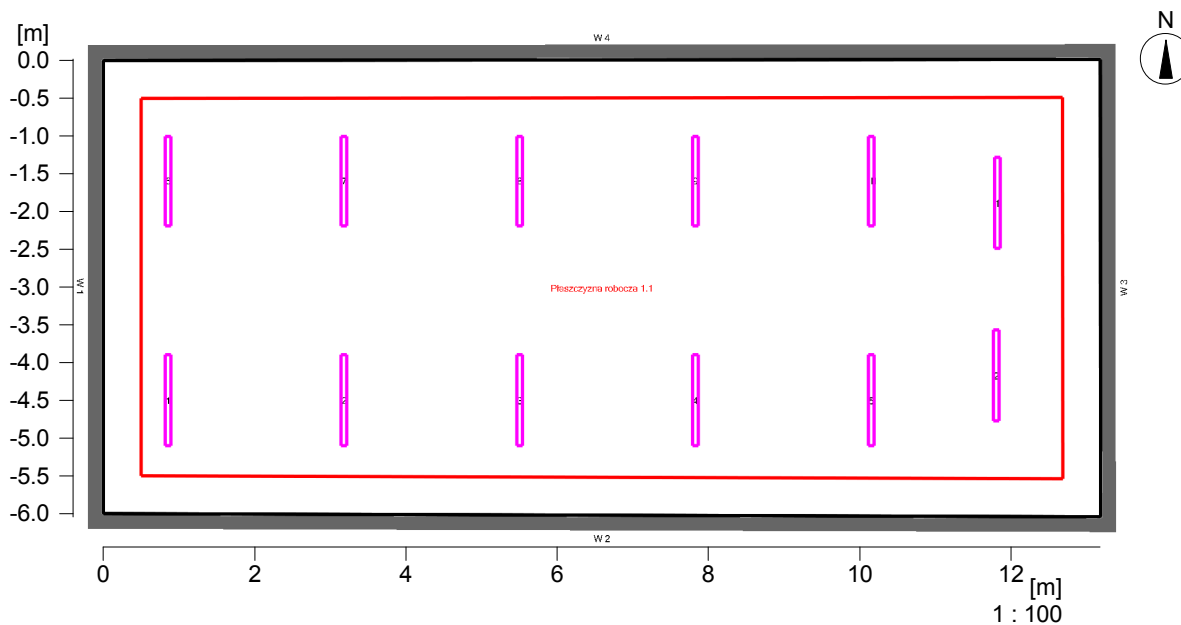
Ilość : 1
Oznaczenie :
Kolor :
Strum. św. : 3588 lm



2 sala lekcyjna nr 1/09

2.1 Opis, sala lekcyjna nr 1/09

2.1.1 Plan pomieszczenia

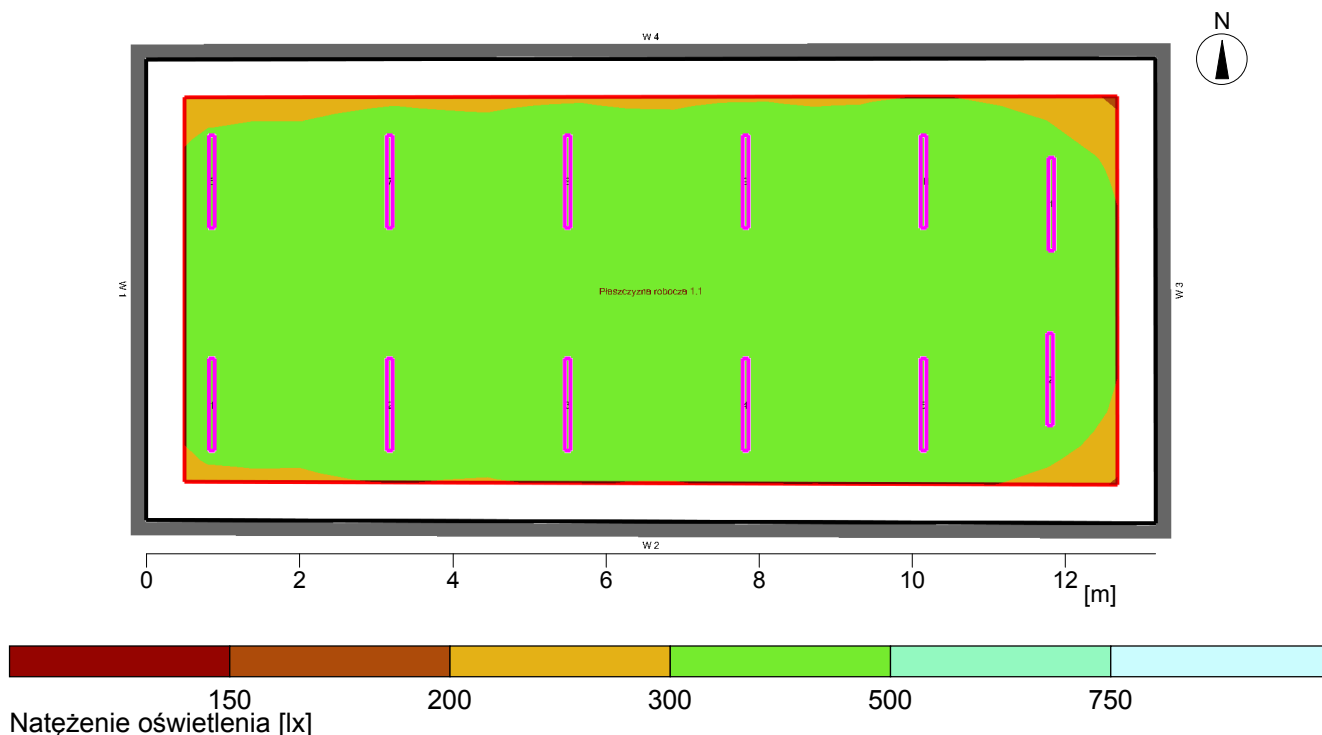


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	27.50 m	28.50 m	6.00 m	50.0 %
2	40.67 m	28.46 m	13.18 m	50.0 %
3	40.67 m	34.51 m	6.06 m	50.0 %
4	27.50 m	34.50 m	13.17 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

2 sala lekcyjna nr 1/09

2.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/09

2.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	43056 lm
Moc całkowita	432.0 W
Moc na powierzchnię(79.40 m ²)	5.44 W/m ² (1.44 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia

5.36.1 Pomieszczenia wykładowe, pomieszczenia seminaryjne (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	377 lx	(>= 300 lx)
E _{min}	247 lx	
E _{min} /Eśr	0.66	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.53	
UGR (3.8H 8.3H)	<=19.00	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Typ Nr \Producent

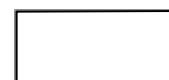
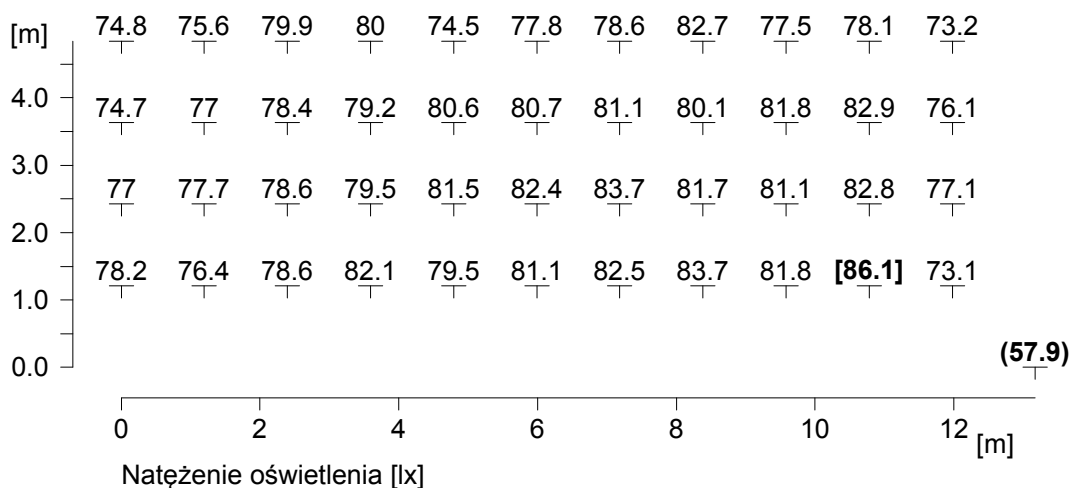
TELFORCEONE SA

2	12	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

2 sala lekcyjna nr 1/09

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/09

2.3.1 Tabela, Sufit (E)

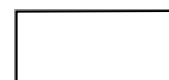
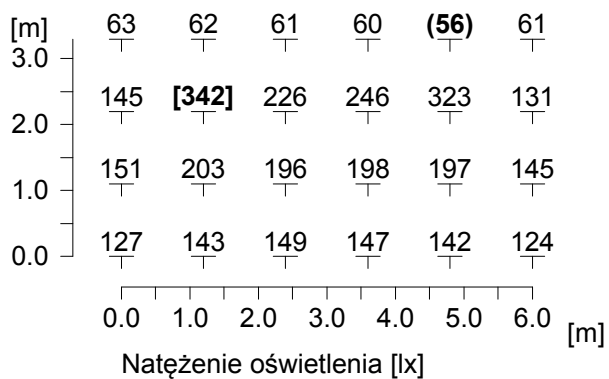


Średnie natężenie oświetlenia
Min. natężenie oświetlenia
Max. natężenie oświetlenia
Równomierność n1
Równomierność n2

Eśr : 78.9 lx
Emin : 57.9 lx
Emax : 86.1 lx
Emin/Eśr : 1 : 1.36 (0.73)
Emin/Emax : 1 : 1.49 (0.67)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/09

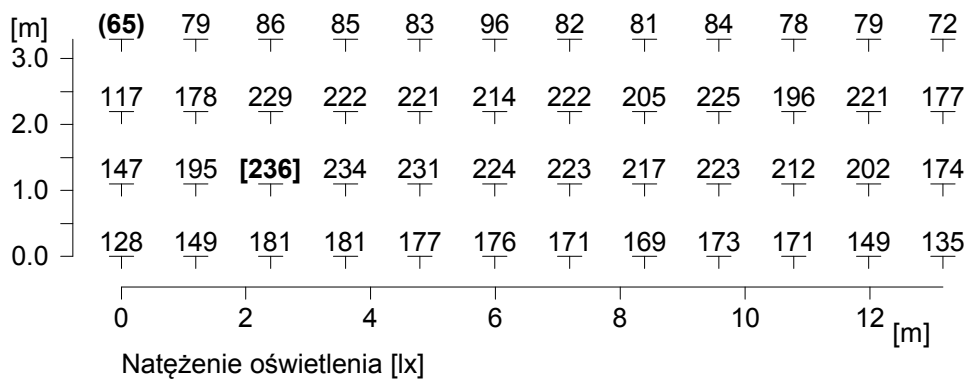
2.3.2 Tabela, Ściana Nr. 1 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 154 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 56 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 342 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.76 (0.36)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 6.11 (0.16)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/09

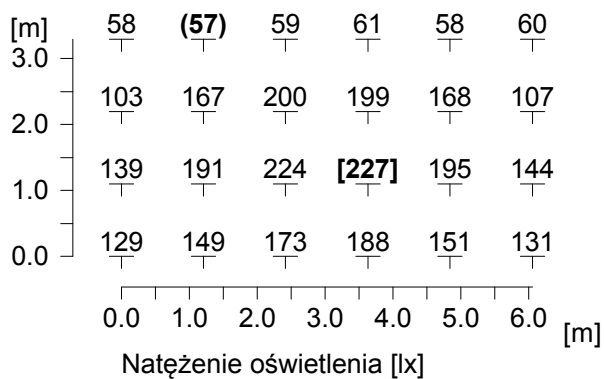
2.3.3 Tabela, Ściana Nr. 2 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 164 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 65 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 236 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.54 (0.39)
Równomierność n2	Emin/E _{max}	: 1 : 3.65 (0.27)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/09

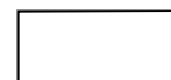
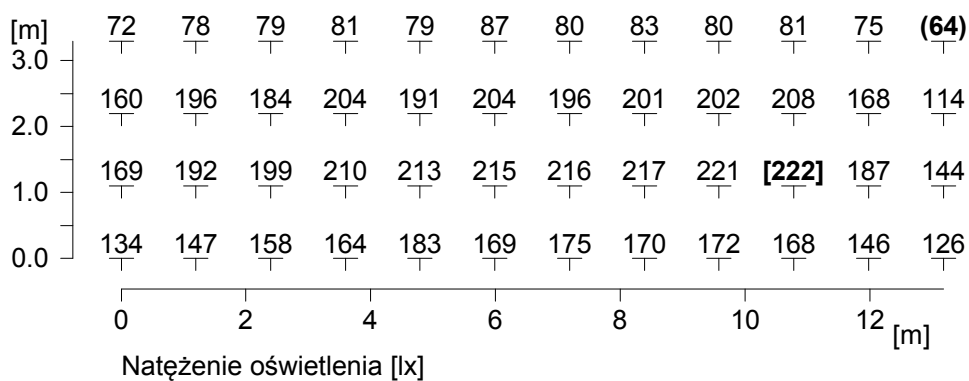
2.3.4 Tabela, Ściana Nr. 3 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 139 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 57 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 227 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.44 (0.41)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.99 (0.25)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/09

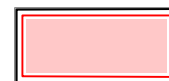
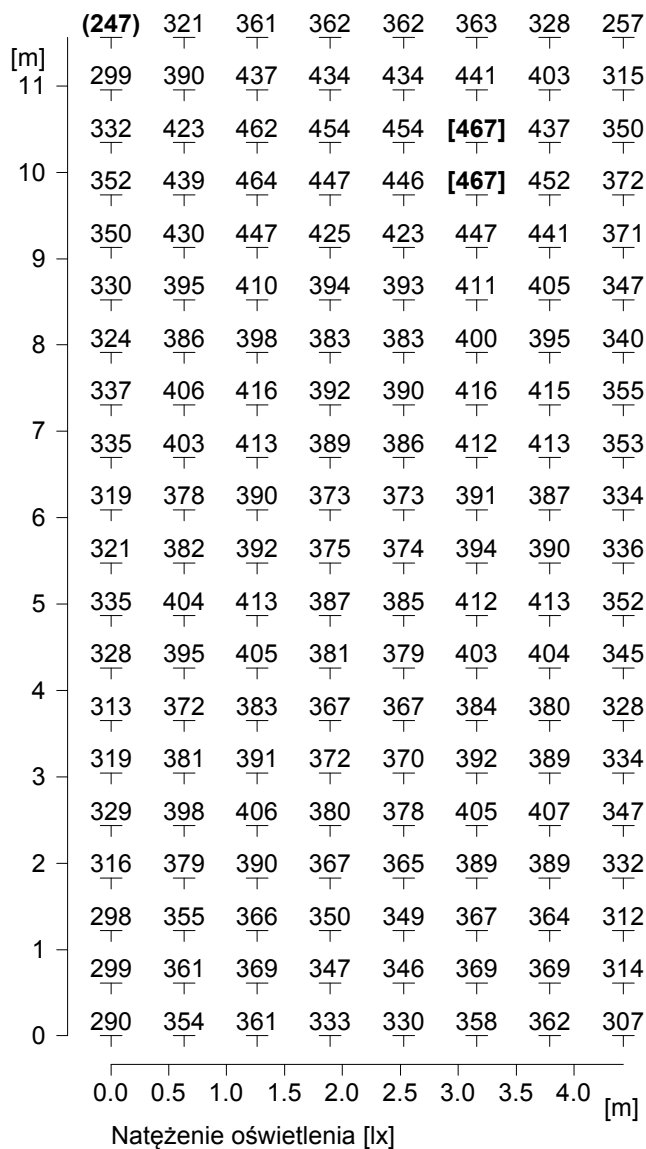
2.3.5 Tabela, Ściana Nr. 4 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 156 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 64 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 222 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.45 (0.41)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.49 (0.29)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/09

2.3.6 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

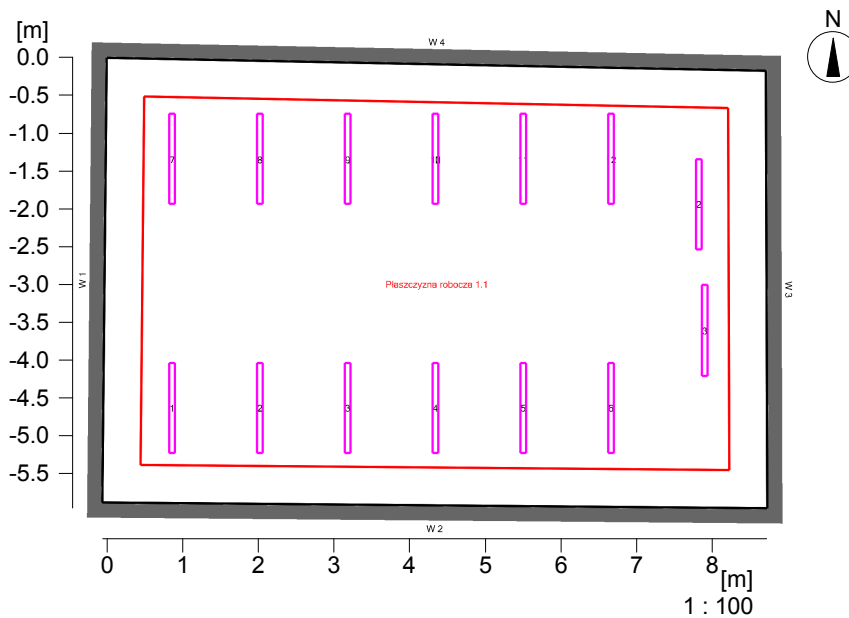


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 377 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 247 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 467 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.53 (0.66)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.89 (0.53)

3 sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.1 Opis, sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.1.1 Plan pomieszczenia

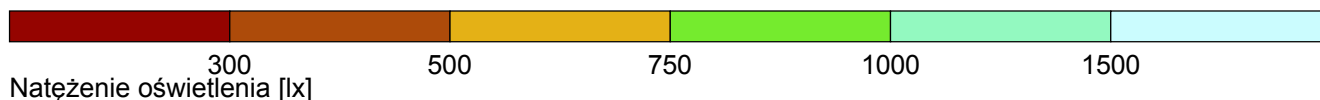
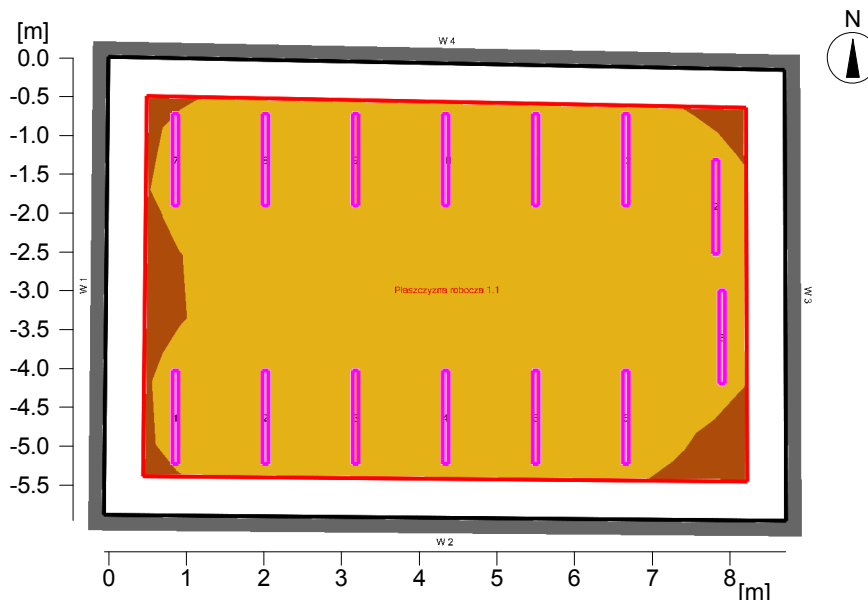


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	44.96 m	28.35 m	5.88 m	50.0 %
2	53.74 m	28.27 m	8.78 m	50.0 %
3	53.72 m	34.06 m	5.79 m	50.0 %
4	45.02 m	34.23 m	8.70 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

3 sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	50232 lm
Moc całkowita	504.0 W
Moc na powierzchnię(51.02 m ²)	9.88 W/m ² (1.53 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia
 5.36.9 Pomieszczenia ćwiczeń i laboratoria (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	648 lx	(>= 500 lx)
E _{min}	440 lx	
E _{min} /Eśr	0.68	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.59	
UGR (3.8H 5.5H)	<=26.8	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	150 lx	0.84
m 1.1 (Ściana)	336 lx	0.60
m 1.2 (Ściana)	408 lx	0.46
m 1.3 (Ściana)	362 lx	0.44
m 1.4 (Ściana)	407 lx	0.54

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 13/04/2015
Data : 18.04.2015

115



3 sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

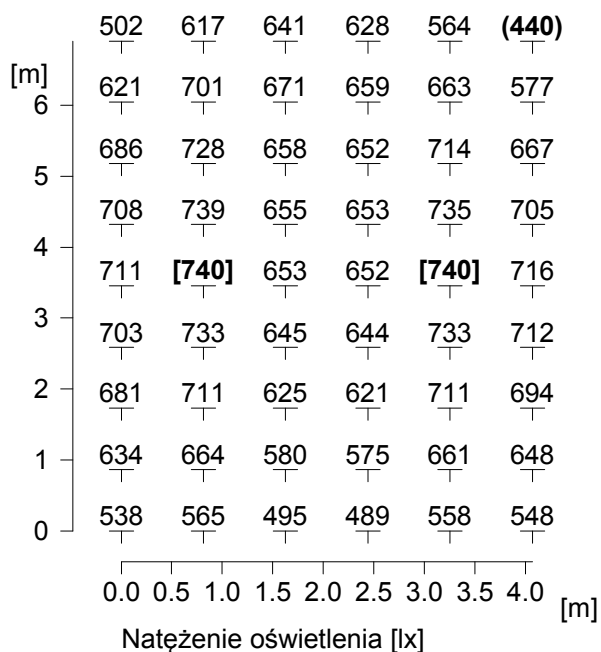
TELFORCEONE SA

2	14	Nr zamówienia	: FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy	: FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia:	: 1 x / 3588 lm

3 sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/11 komputerowa

3.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

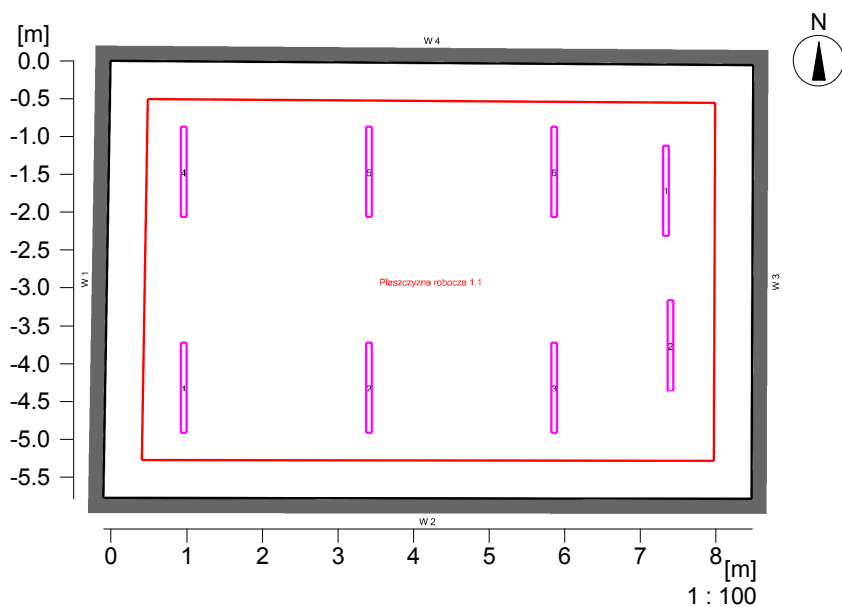


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 648 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 440 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 740 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.47 (0.68)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.68 (0.59)

4 sala lekcyjna nr 1/12

4.1 Opis, sala lekcyjna nr 1/12

4.1.1 Plan pomieszczenia

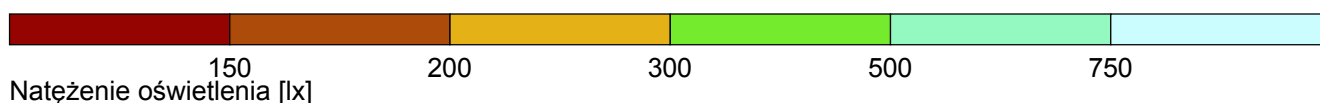
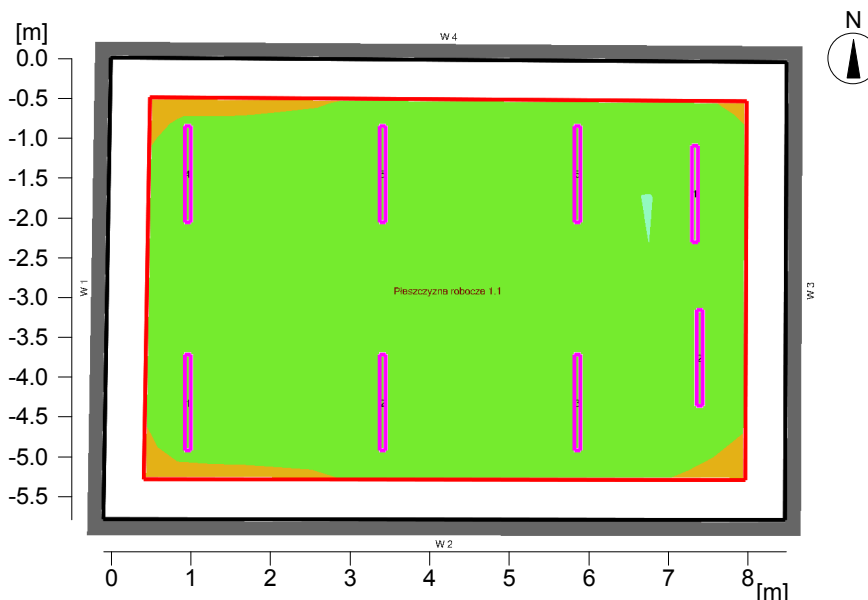


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	58.02 m	28.30 m	5.78 m	50.0 %
2	66.57 m	28.29 m	8.55 m	50.0 %
3	66.59 m	34.02 m	5.74 m	50.0 %
4	58.11 m	34.08 m	8.48 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

4 sala lekcyjna nr 1/12

4.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/12

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	28704 lm
Moc całkowita	288.0 W
Moc na powierzchnię(49.05 m ²)	5.87 W/m ² (1.52 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia

5.36.1 Pomieszczenia wykładowe, pomieszczenia seminaryjne (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	387 lx	(>= 300 lx)
E _{min}	303 lx	
E _{min} /Eśr	0.78	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.60	
UGR (3.6H 5.4H)	<=26.7	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	88 lx	0.89
m 1.1 (Ściana)	213 lx	0.63
m 1.2 (Ściana)	222 lx	0.62
m 1.3 (Ściana)	239 lx	0.48
m 1.4 (Ściana)	223 lx	0.62

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 13/04/2015
Data : 18.04.2015

119

RELUX[®]
light simulation tools

4 sala lekcyjna nr 1/12

4.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/12

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

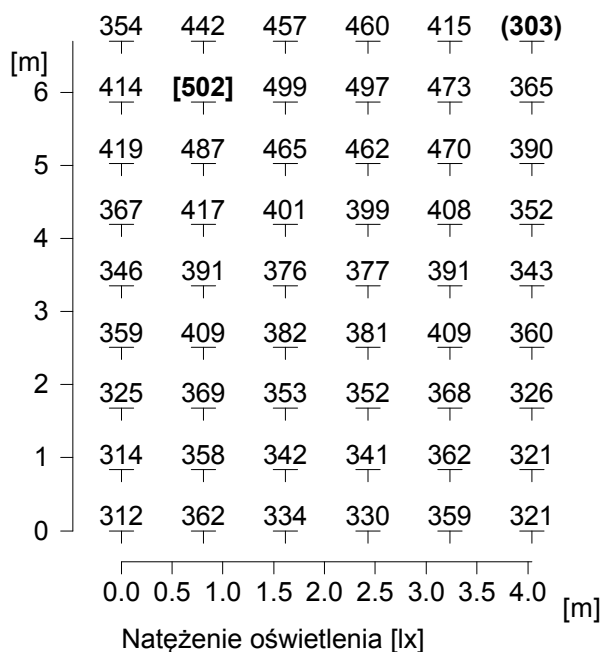
TELFORCEONE SA

2	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

4 sala lekcyjna nr 1/12

4.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/12

4.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

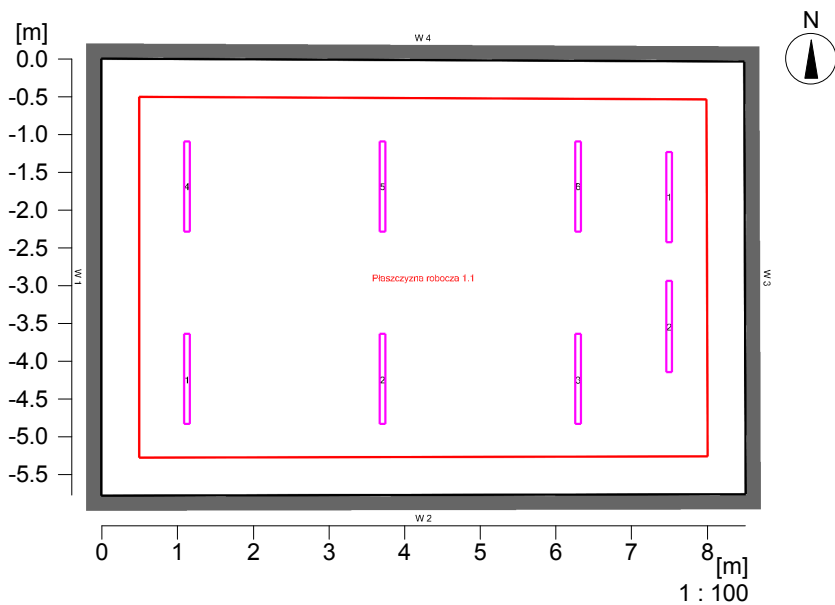


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 387 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 303 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 502 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.28 (0.78)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.66 (0.60)

5 sala lekcyjna nr 1/17

5.1 Opis, sala lekcyjna nr 1/17

5.1.1 Plan pomieszczenia

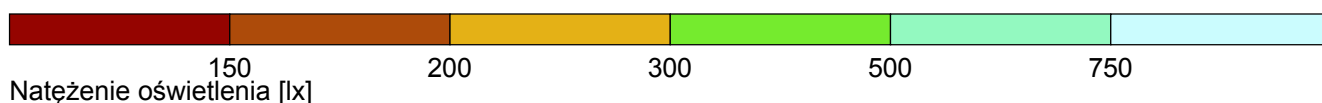
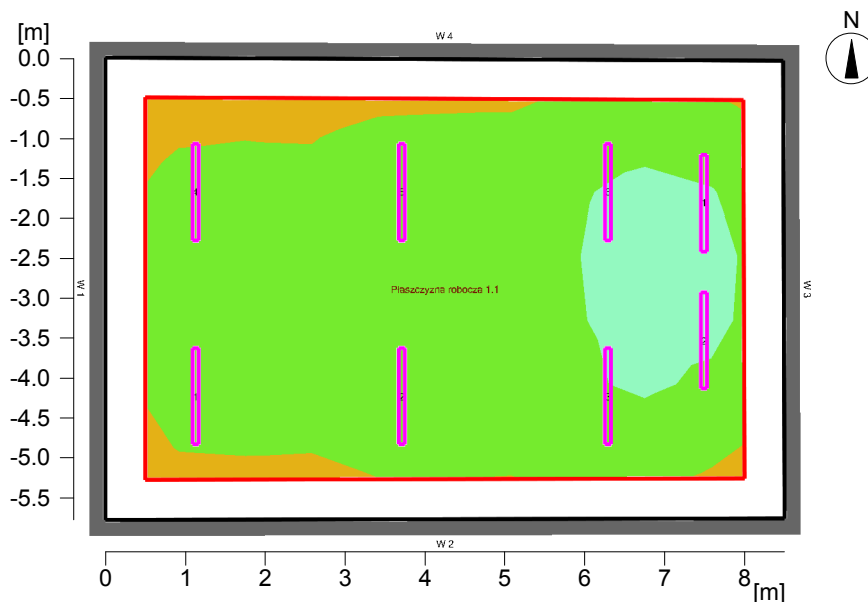


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	66.82 m	28.17 m	5.78 m	50.0 %
2	75.32 m	28.19 m	8.50 m	50.0 %
3	75.30 m	33.91 m	5.72 m	50.0 %
4	66.82 m	33.95 m	8.48 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

5 sala lekcyjna nr 1/17

5.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/17

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchni(48.80 m²)

5.90 W/m² (1.49 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 396 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 278 lx

E_{min}/Eśr: 0.70 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.48

UGR (3.6H 5.3H): ≤ 19.00 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit): Eśr: 87 lx

U_o: 0.84

m 1.1 (Ściana): Eśr: 202 lx

U_o: 0.56

m 1.2 (Ściana): Eśr: 218 lx

U_o: 0.62

m 1.3 (Ściana): Eśr: 269 lx

U_o: 0.44

m 1.4 (Ściana): Eśr: 208 lx

U_o: 0.61

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 13/04/2015
Data : 18.04.2015

123

RELUX[®]
light simulation tools

5 sala lekcyjna nr 1/17

5.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/17

5.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

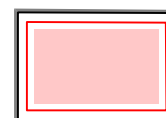
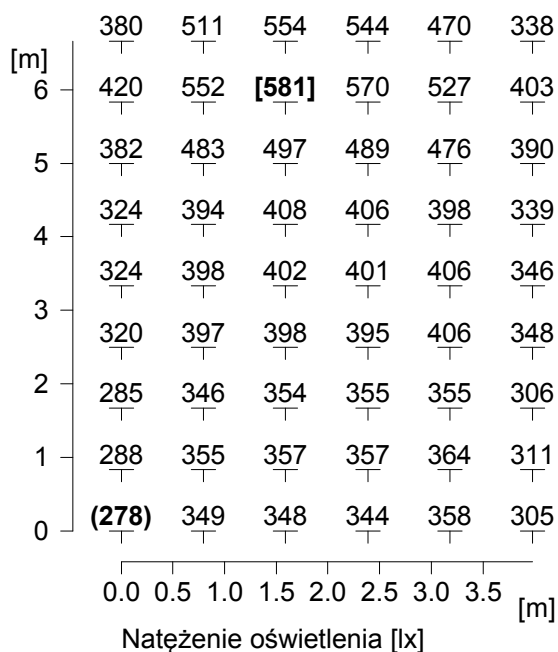
TELFORCEONE SA

2 8 Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

5 sala lekcyjna nr 1/17

5.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/17

5.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

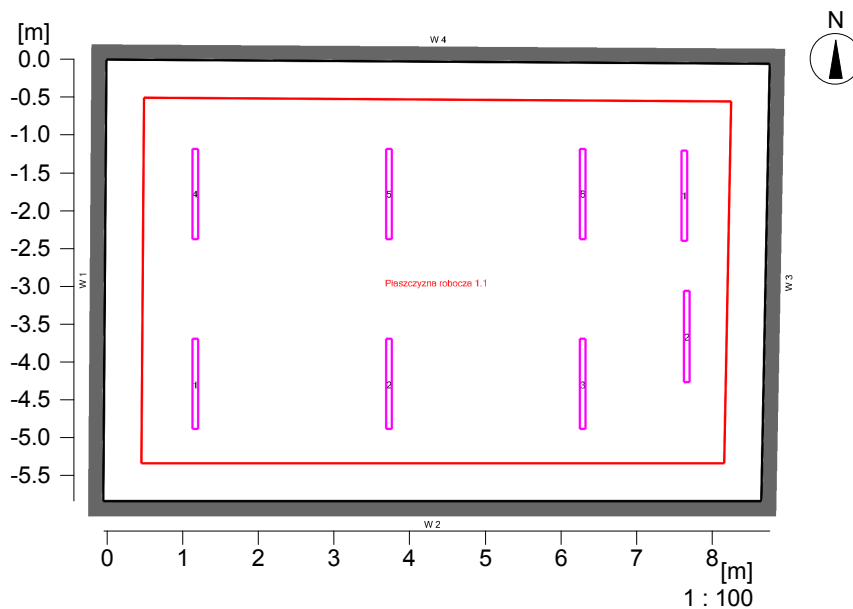


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 396 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 278 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 581 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.42 (0.70)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 2.09 (0.48)

6 sala lekcyjna nr 1/19

6.1 Opis, sala lekcyjna nr 1/19

6.1.1 Plan pomieszczenia

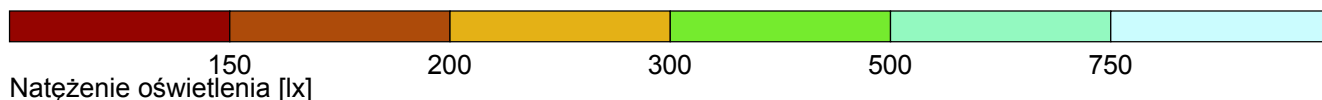
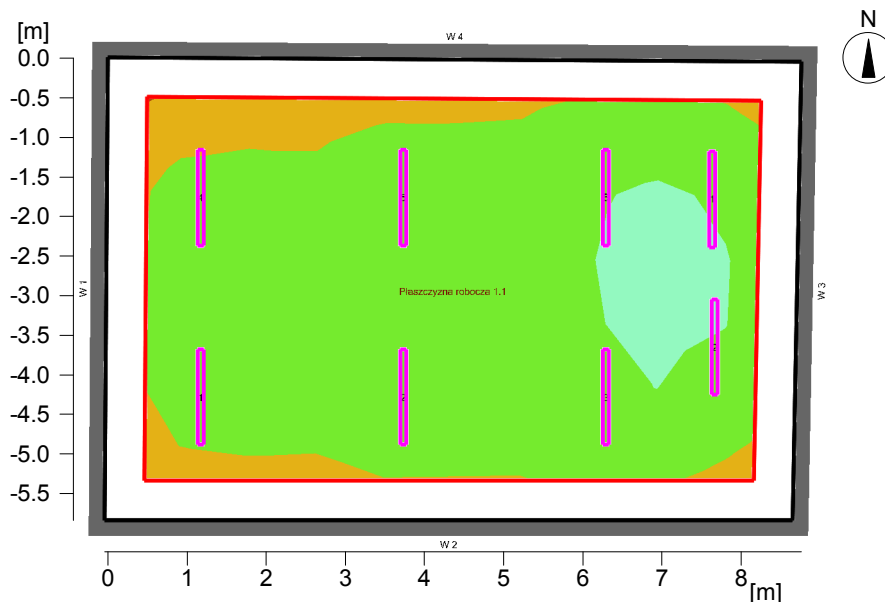


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	79.67 m	27.89 m	5.84 m	50.0 %
2	88.36 m	27.89 m	8.69 m	50.0 %
3	88.47 m	33.67 m	5.78 m	50.0 %
4	79.71 m	33.72 m	8.76 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufi				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

6 sala lekcyjna nr 1/19

6.2 Skróc wyników, sala lekcyjna nr 1/19

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchni(50.71 m²)

5.68 W/m² (1.47 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 387 lx (>= 300 lx)

E_{min} 263 lx

E_{min}/Eśr 0.68 (>= 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d) 0.48

UGR (3.7H 5.5H) <=19.00 (< 19.00)

Pozycja 0.75 m

Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit) Eśr: 84 lx

U_o

m 1.1 (Ściana) 193 lx

0.82

m 1.2 (Ściana) 213 lx

0.54

m 1.3 (Ściana) 251 lx

0.63

m 1.4 (Ściana) 199 lx

0.47

0.61

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 13/04/2015
Data : 18.04.2015

127

RELUX[®]
light simulation tools

6 sala lekcyjna nr 1/19

6.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/19

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

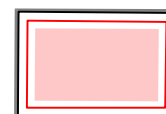
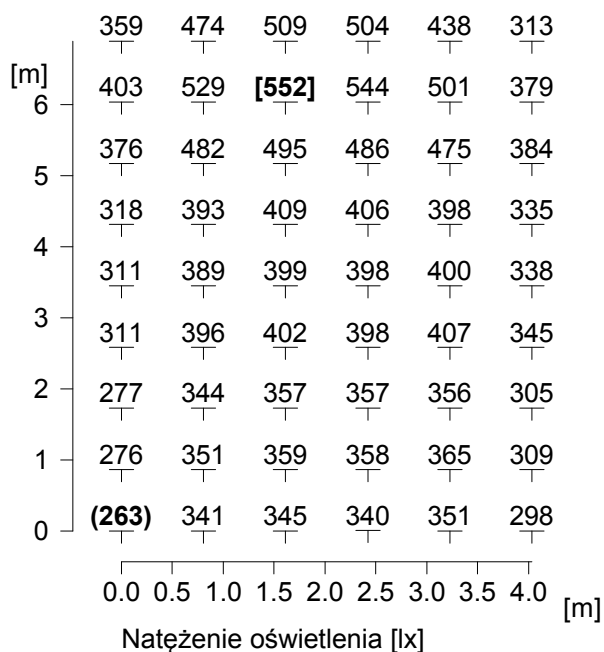
TELFORCEONE SA

2	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

6 sala lekcyjna nr 1/19

6.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/19

6.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

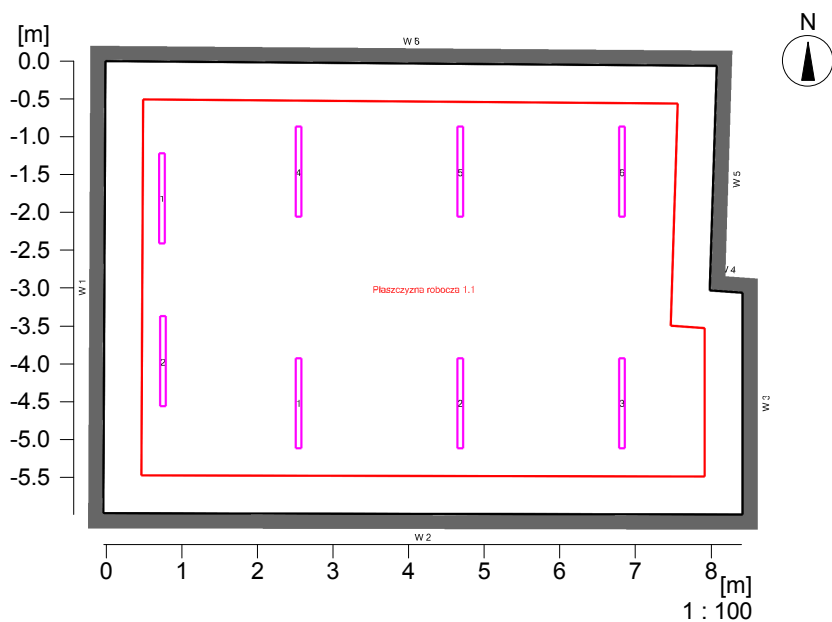


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 387 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 263 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 552 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.47 (0.68)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 2.10 (0.48)

7 sala lekcyjna nr 1/10

7.1 Opis, sala lekcyjna nr 1/10

7.1.1 Plan pomieszczenia

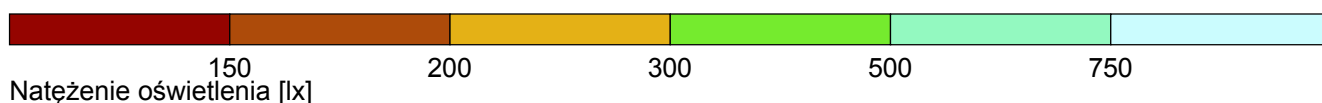
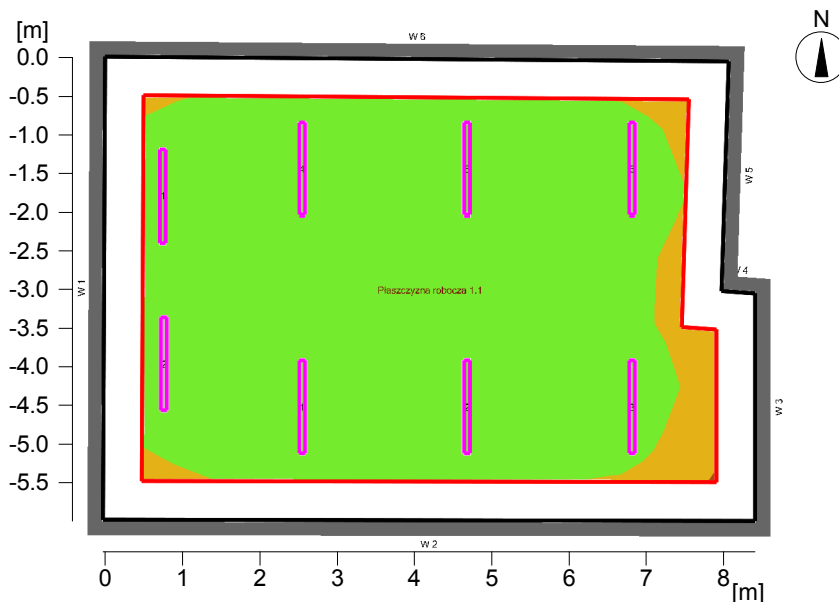


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	29.86 m	22.06 m	5.98 m	50.0 %
2	38.30 m	22.04 m	8.43 m	50.0 %
3	38.30 m	24.97 m	2.94 m	50.0 %
4	37.86 m	25.00 m	0.43 m	50.0 %
5	37.96 m	27.97 m	2.97 m	50.0 %
6	29.89 m	28.03 m	8.07 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufi				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

7 sala lekcyjna nr 1/10

7.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/10

7.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchni (48.98 m²)

5.88 W/m² (1.51 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 389 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 264 lx

E_{min}/Eśr: 0.68 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.57

UGR (3.8H 5.3H): ≤ 19.00 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.6 (Sufit)	88 lx	0.78
m 1.1 (Ściana)	269 lx	0.46
m 1.2 (Ściana)	224 lx	0.52
m 1.3 (Ściana)	165 lx	0.57
m 1.4 (Ściana)	203 lx	0.58
m 1.5 (Ściana)	227 lx	0.66

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 13/04/2015
Data : 18.04.2015

131

RELUX[®]
light simulation tools

7 sala lekcyjna nr 1/10

7.2 Skrót wyników, sala lekcyjna nr 1/10

7.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

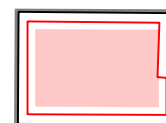
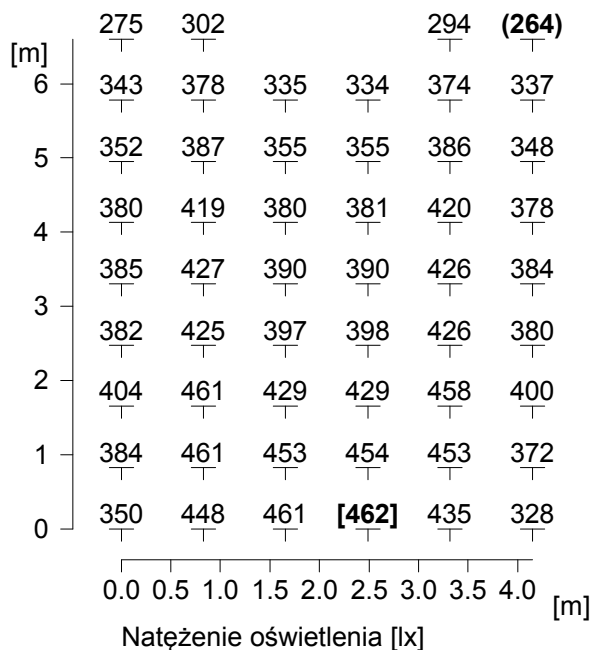
TELFORCEONE SA

2	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

7 sala lekcyjna nr 1/10

7.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna nr 1/10

7.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 389 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 264 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 462 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.47 (0.68)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.75 (0.57)

szkoła w Czernicy

Instalacja : oświetlenie LED

Numer projektu : 14/04/2015

Klient :

Projektował: : mgr inż arch Ewa Reszka

Data : 18.04.2015

Opis projektu:

Sale lekcyjne II piętro

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 14/04/2015
Data : 18.04.2015

134

RELUX[®]
light simulation tools

1 Dane oprawy

1.1 TELFORCEONE SA, FLATE 36W 4000K (FLATE 36W 4000K.ies)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: TELFORCEONE SA

FLATE 36W 4000K.ies

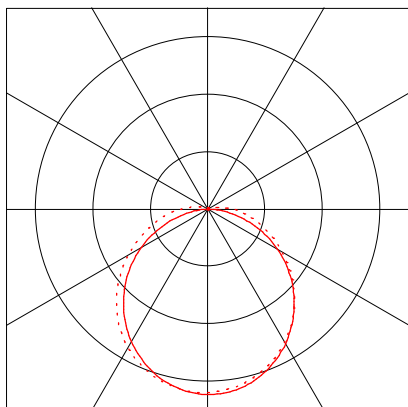
FLATE 36W 4000K

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 99.67 lm/W
Klasyfikacja : A41 96.6% ↑ 3.4%
CIE Flux Codes : 44 75 92 97 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 25.1 / 27.8
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 36 W
Długość : 1199 mm
Szerokość : 75 mm
Wysokość : 22 mm

Wyposażenie

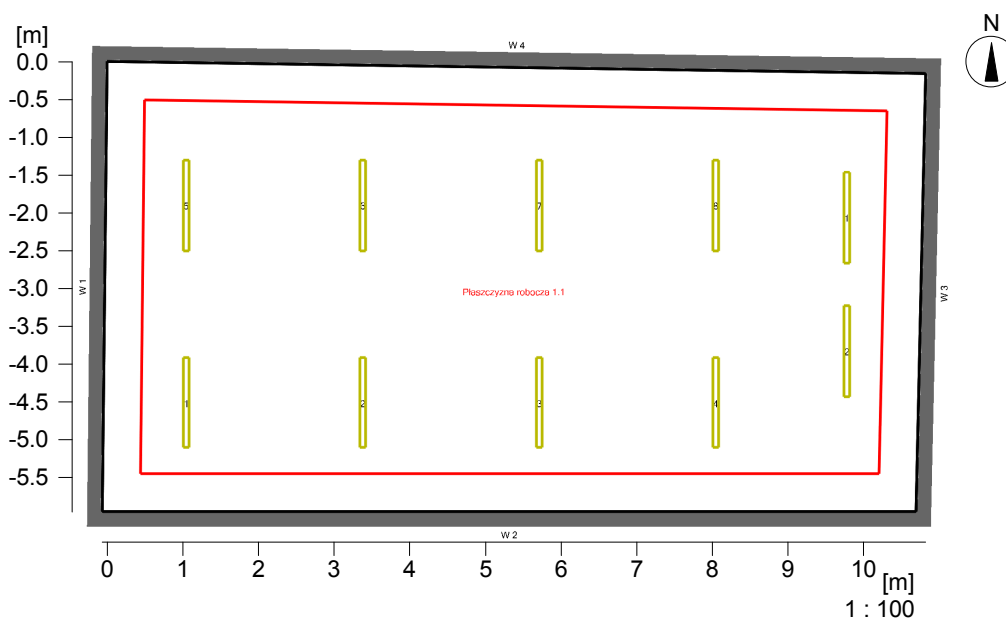
Ilość : 1
Oznaczenie :
Kolor :
Strum. św. : 3588 lm



2 sala lekcyjna 2/09

2.1 Opis, sala lekcyjna 2/09

2.1.1 Plan pomieszczenia

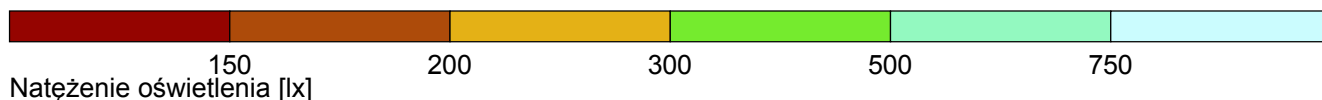
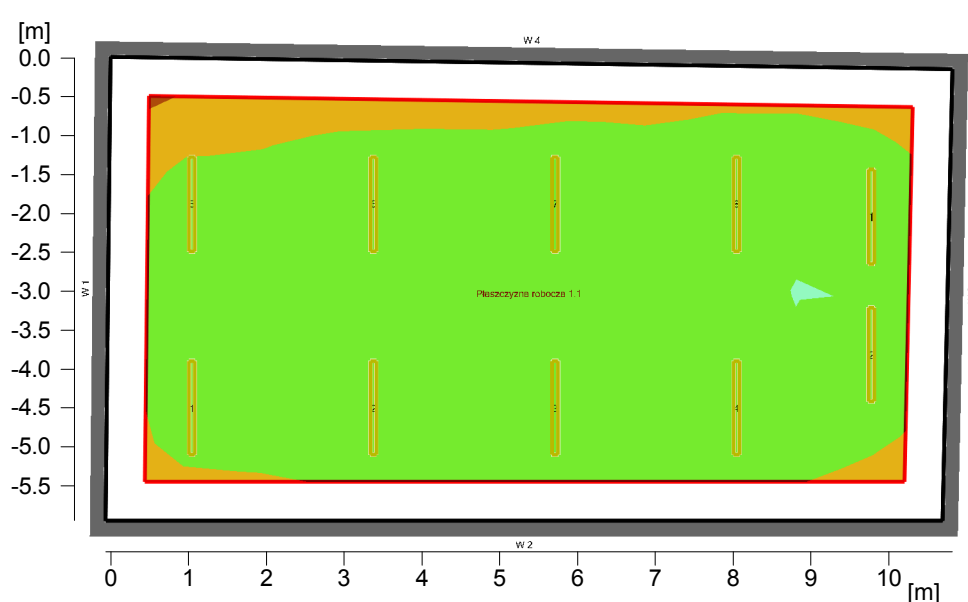


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	21.08 m	24.52 m	5.95 m	50.0 %
2	31.83 m	24.52 m	10.75 m	50.0 %
3	31.96 m	30.31 m	5.79 m	50.0 %
4	21.14 m	30.47 m	10.82 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

2 sala lekcyjna 2/09

2.2 Skróc wyników, sala lekcyjna 2/09

2.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw św.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	35880 lm
Moc całkowita	360.0 W
Moc na powierzchnię(63.31 m ²)	5.69 W/m ² (1.46 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia

5.36.1 Pomieszczenia wykładowe, pomieszczenia seminaryjne (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	390 lx	(>= 300 lx)
Emin	273 lx	
Emin/Eśr	0.70	(>= 0.60)
Emin/Emax (Ud)	0.54	
UGR (3.7H 6.8H)	<=19.00	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Typ Nr \Producent

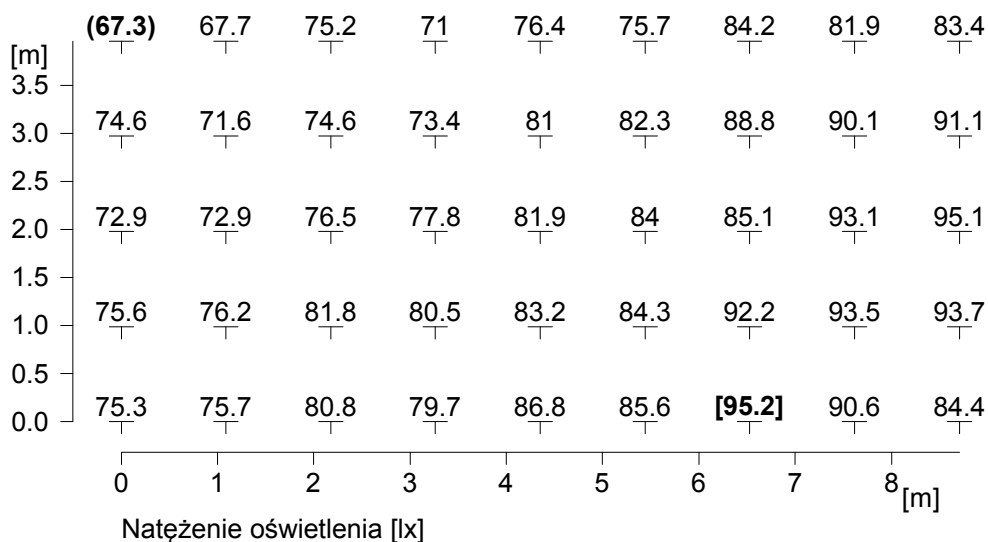
TELFORCEONE SA

1	10	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

2 sala lekcyjna 2/09

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/09

2.3.1 Tabela, Sufit (E)

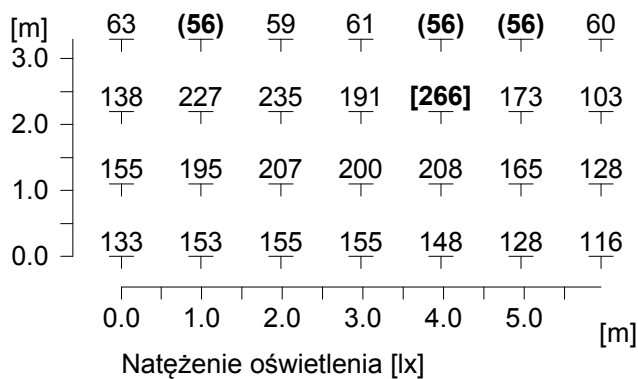


Średnie natężenie oświetlenia
Min. natężenie oświetlenia
Max. natężenie oświetlenia
Równomierność n1
Równomierność n2

Eśr : 81.4 lx
Emin : 67.3 lx
Emax : 95.2 lx
Emin/Eśr : 1 : 1.21 (0.83)
Emin/Emax : 1 : 1.41 (0.71)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/09

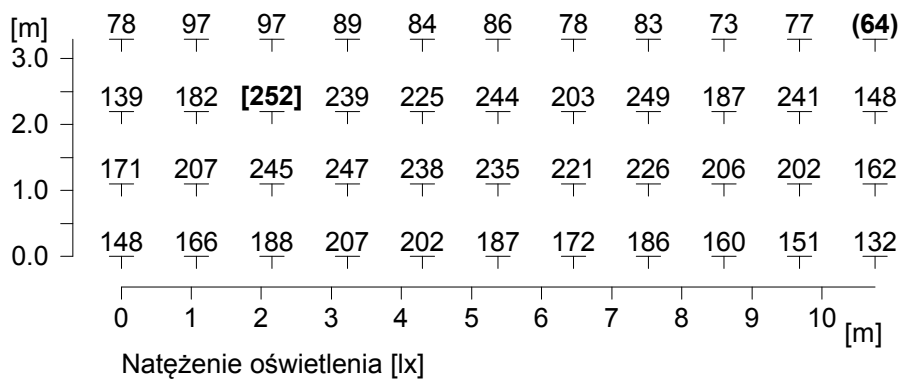
2.3.2 Tabela, Ściana Nr. 1 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 143 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 56 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 266 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.55 (0.39)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 4.75 (0.21)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/09

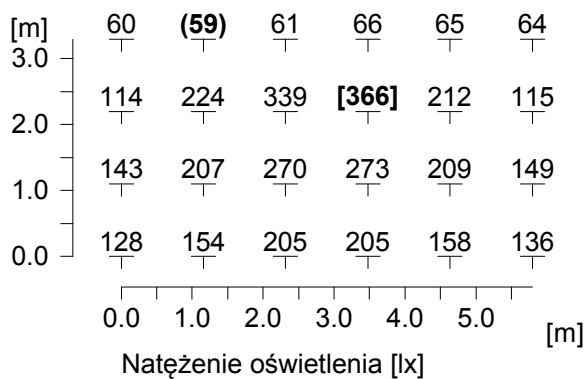
2.3.3 Tabela, Ściana Nr. 2 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 170 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 64 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 252 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.67 (0.37)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.96 (0.25)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/09

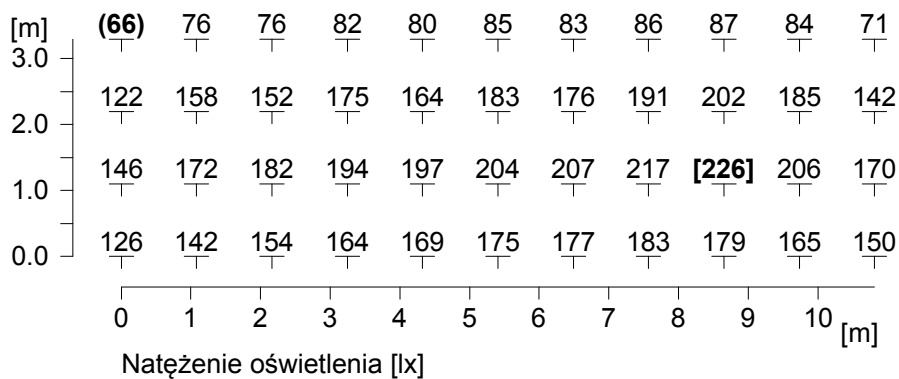
2.3.4 Tabela, Ściana Nr. 3 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 166 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 59 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 366 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.82 (0.35)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 6.21 (0.16)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/09

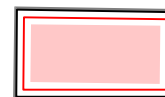
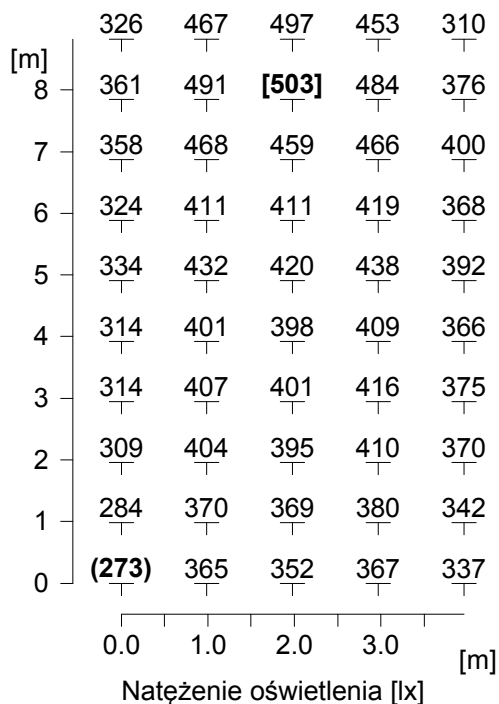
2.3.5 Tabela, Ściana Nr. 4 (E)



Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 151 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 66 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 226 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr	: 1 : 2.27 (0.44)
Równomierność n2	Emin/Emax	: 1 : 3.41 (0.29)

2.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/09

2.3.6 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

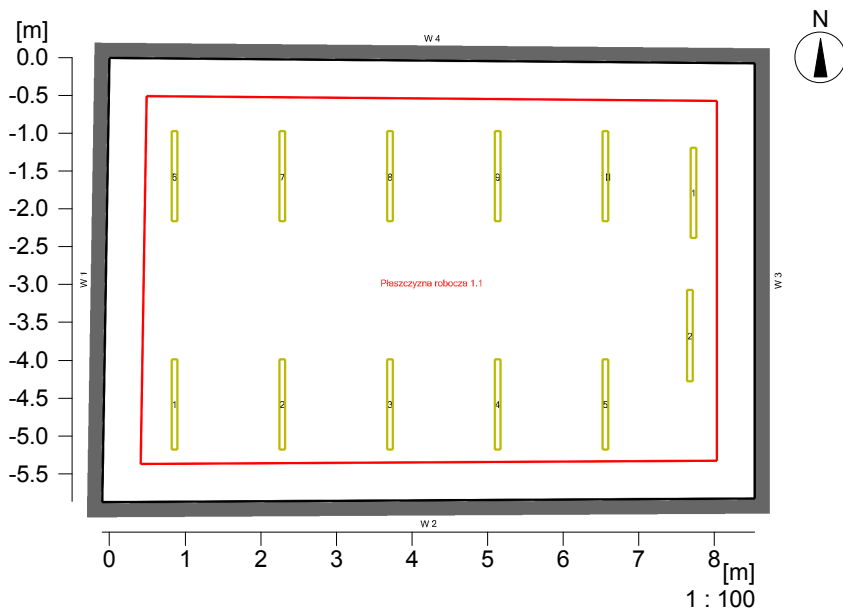


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 390 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 273 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 503 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.43 (0.70)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.84 (0.54)

3 sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.1 Opis, sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.1.1 Plan pomieszczenia

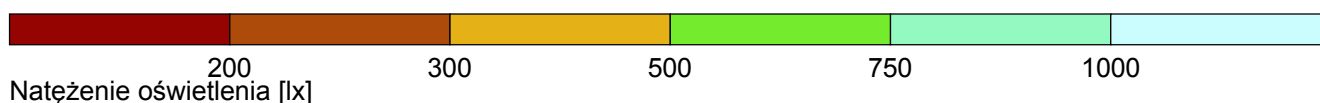
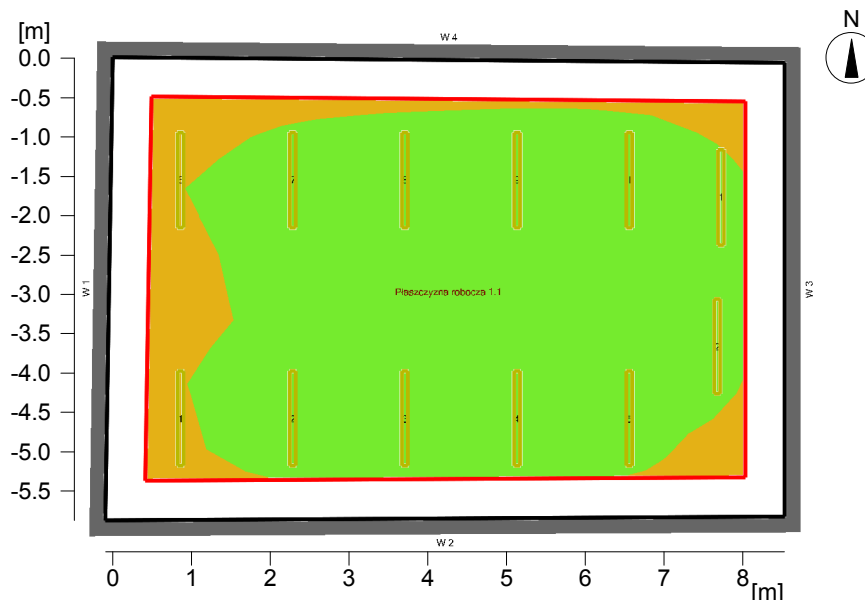


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	38.34 m	24.39 m	5.87 m	50.0 %
2	46.96 m	24.44 m	8.63 m	50.0 %
3	46.96 m	30.19 m	5.75 m	50.0 %
4	38.43 m	30.26 m	8.53 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

3 sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	43056 lm
Moc całkowita	432.0 W
Moc na powierzchnię(49.85 m ²)	8.67 W/m ² (1.52 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia
 5.36.9 (EN 12464-1, 8.2011) Pomieszczenia ćwiczeń i laboratoria (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	570 lx	(>= 500 lx)
E _{min}	422 lx	
E _{min} /Eśr	0.74	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.64	
UGR (3.7H 5.4H)	<=19.00	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	130 lx	0.88
m 1.1 (Ściana)	297 lx	0.61
m 1.2 (Ściana)	358 lx	0.53
m 1.3 (Ściana)	347 lx	0.46
m 1.4 (Ściana)	321 lx	0.65

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 14/04/2015
Data : 18.04.2015

145

RELUX[®]
light simulation tools

3 sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

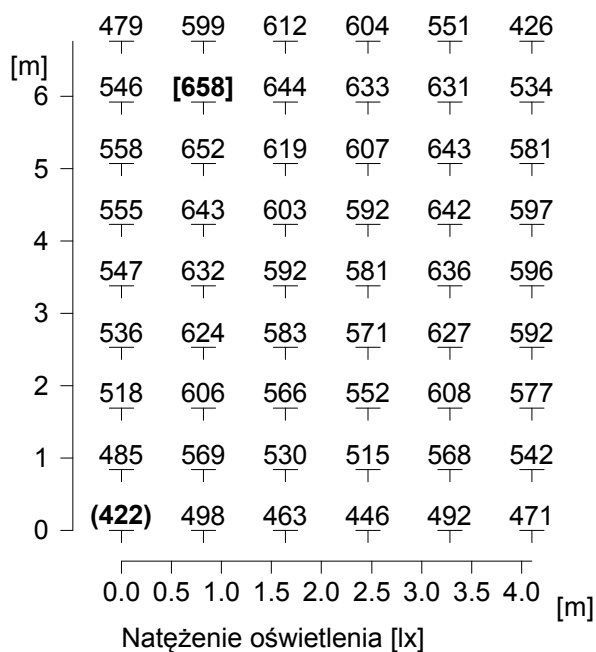
TELFORCEONE SA

1	12	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

3 sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/10 sala komputerowa

3.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

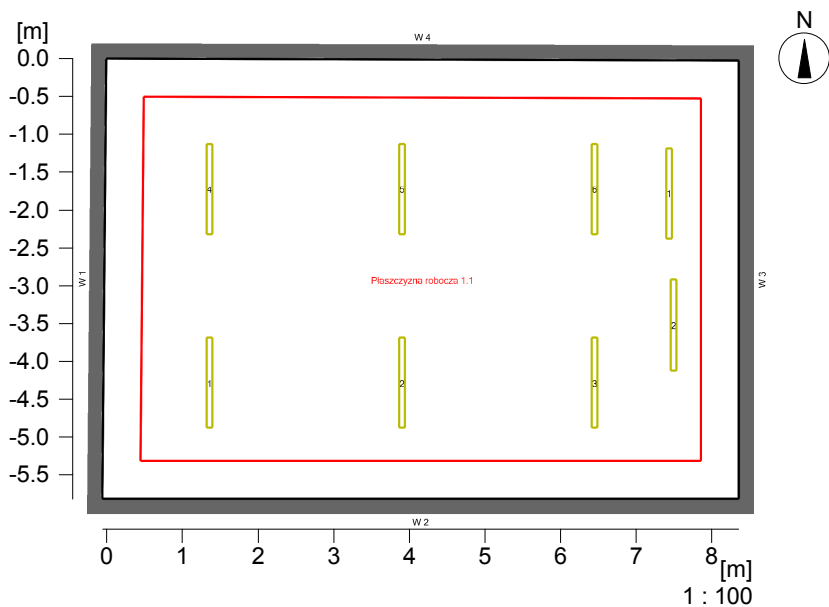


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 570 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 422 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 658 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.35 (0.74)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.56 (0.64)

4 sala lekcyjna 2/11

4.1 Opis, sala lekcyjna 2/11

4.1.1 Plan pomieszczenia

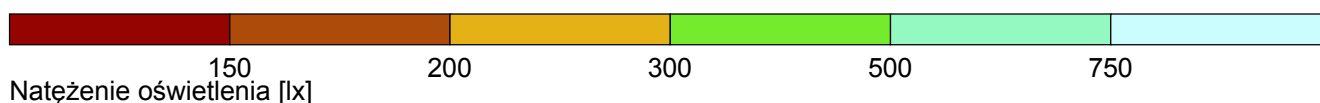
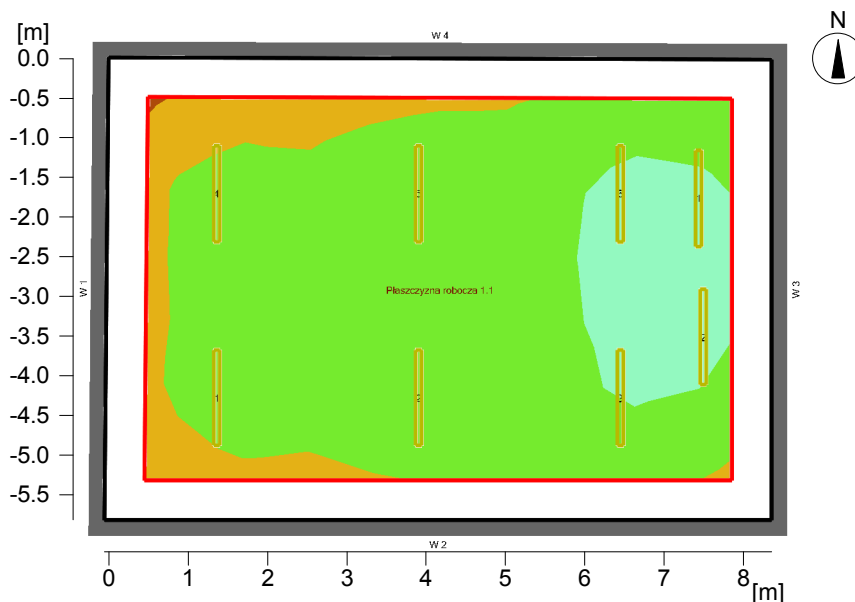


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	51.42 m	24.33 m	5.82 m	50.0 %
2	59.82 m	24.33 m	8.40 m	50.0 %
3	59.82 m	30.12 m	5.79 m	50.0 %
4	51.47 m	30.15 m	8.35 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufi				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

4 sala lekcyjna 2/11

4.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/11

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	28704 lm
Moc całkowita	288.0 W
Moc na powierzchnię(48.63 m ²)	5.92 W/m ² (1.49 W/m ² /100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Profil użytkowy: Infrastruktura kształcenia - Budynki prowadzenia kształcenia
 5.36.1 (EN 12464-1, 8.2011) Pomieszczenia wykładowe, pomieszczenia seminaryjne (Ra >80.00)

	W poziome	
Eśr:	397 lx	(>= 300 lx)
E _{min}	248 lx	
E _{min} /Eśr	0.62	(>= 0.60)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.41	
UGR (3.7H 5.3H)	<=19.00	(< 19.00)
Pozycja	0.75 m	

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	88 lx	0.75
m 1.1 (Ściana)	177 lx	0.55
m 1.2 (Ściana)	219 lx	0.58
m 1.3 (Ściana)	294 lx	0.42
m 1.4 (Ściana)	208 lx	0.55

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 14/04/2015
Data : 18.04.2015

149

RELUX[®]
light simulation tools

4 sala lekcyjna 2/11

4.2 Skróty wyników, sala lekcyjna 2/11

4.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

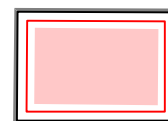
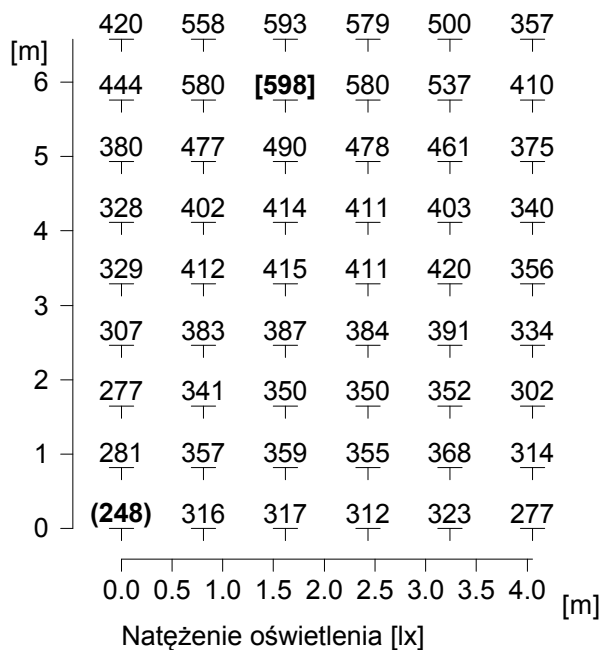
TELFORCEONE SA

1	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

4 sala lekcyjna 2/11

4.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/11

4.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

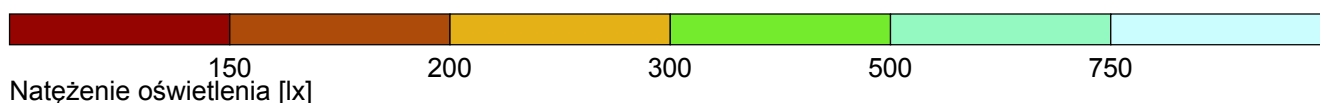
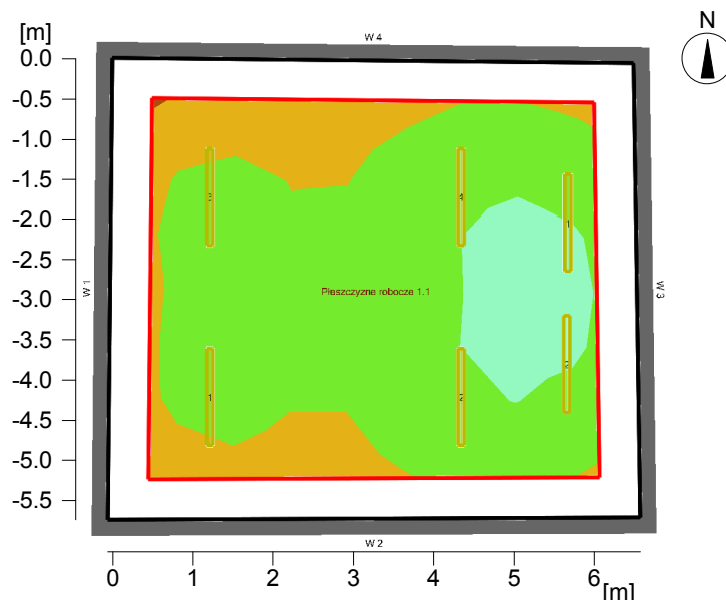


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 397 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 248 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 598 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.60 (0.62)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 2.41 (0.41)

5 sala lekcyjna 2/12

5.1 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/12

5.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

21528 lm

Moc całkowita

216.0 W

Moc na powierzchnię(37.31 m²)

5.79 W/m² (1.56 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 372 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 243 lx

E_{min}/E_{śr}: 0.65 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.44

UGR (3.6H 4.2H): ≤ 19.0 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	84 lx	0.79
m 1.1 (Ściana)	184 lx	0.56
m 1.2 (Ściana)	209 lx	0.57
m 1.3 (Ściana)	275 lx	0.45
m 1.4 (Ściana)	188 lx	0.61

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 14/04/2015
Data : 18.04.2015

152

RELUX[®]
light simulation tools

5 sala lekcyjna 2/12

5.1 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/12

5.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

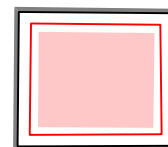
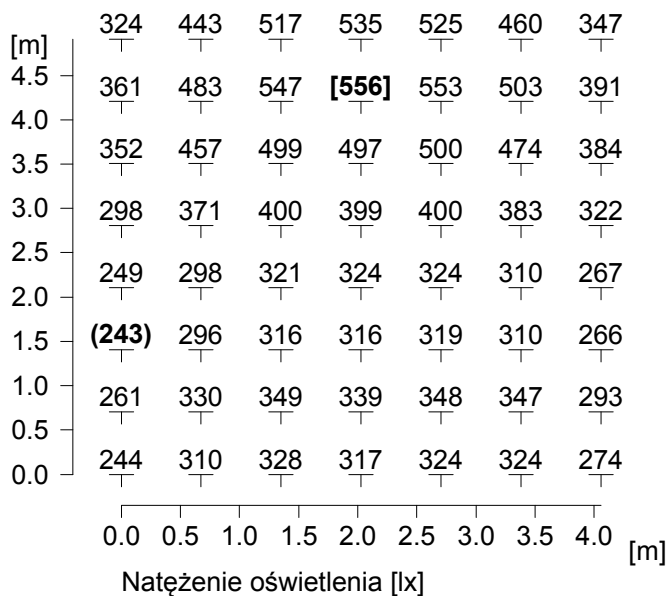
TELFORCEONE SA

1	6	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

5 sala lekcyjna 2/12

5.2 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/12

5.2.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

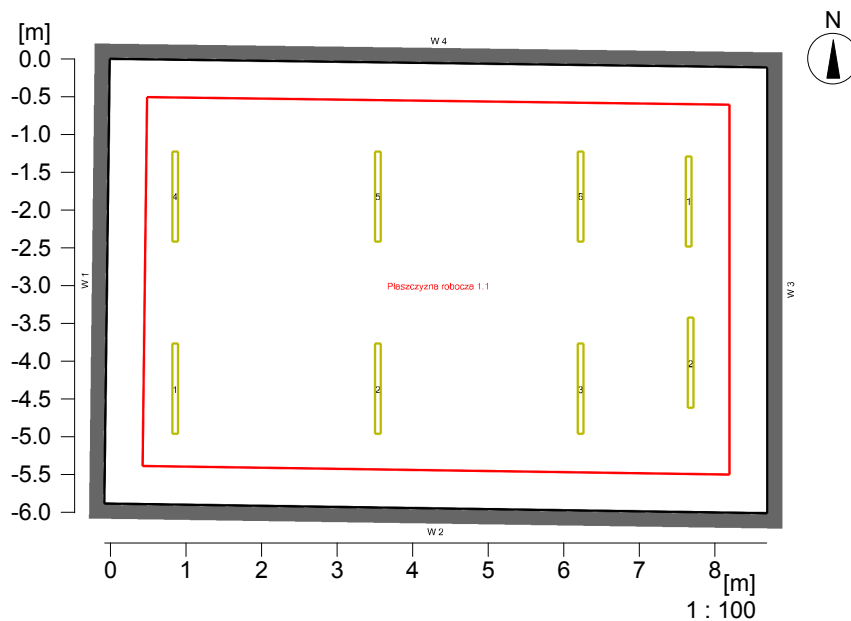


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 372 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 243 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 556 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.53 (0.65)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 2.29 (0.44)

6 sala lekcyjna 2/13

6.1 Opis, sala lekcyjna 2/13

6.1.1 Plan pomieszczenia

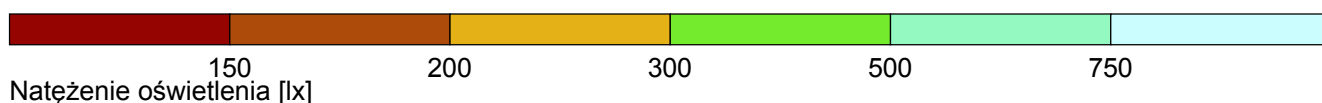
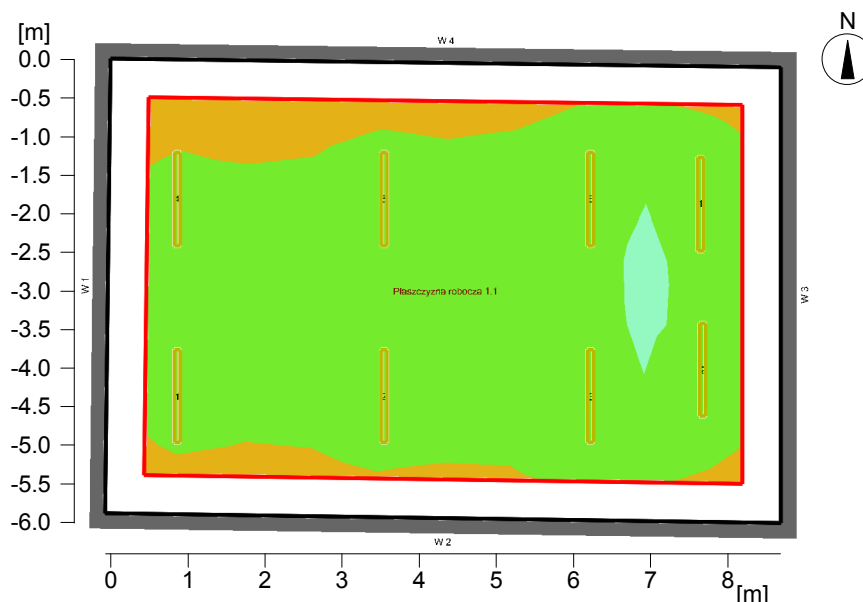


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	73.05 m	24.14 m	5.88 m	50.0 %
2	81.81 m	24.01 m	8.76 m	50.0 %
3	81.81 m	29.90 m	5.90 m	50.0 %
4	73.12 m	30.02 m	8.69 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

6 sala lekcyjna 2/13

6.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/13

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchni(51.36 m²)

5.61 W/m² (1.49 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 376 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 262 lx

E_{min}/Eśr: 0.70 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.51

UGR (3.8H 5.5H): ≤ 19.00 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit) Eśr: 84 lx

U_o

m 1.1 (Ściana) 220 lx

0.85

m 1.2 (Ściana) 209 lx

0.53

m 1.3 (Ściana) 245 lx

0.62

m 1.4 (Ściana) 193 lx

0.49

0.63

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 14/04/2015
Data : 18.04.2015

156

RELUX[®]
light simulation tools

6 sala lekcyjna 2/13

6.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/13

6.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

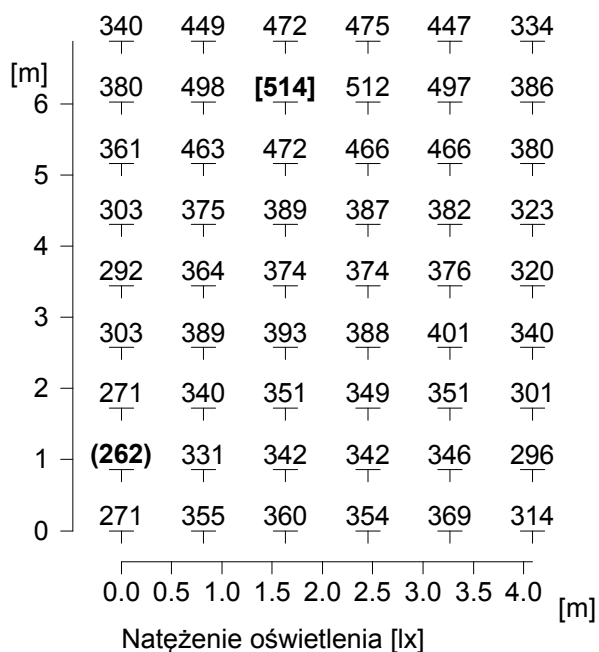
TELFORCEONE SA

1	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

6 sala lekcyjna 2/13

6.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/13

6.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

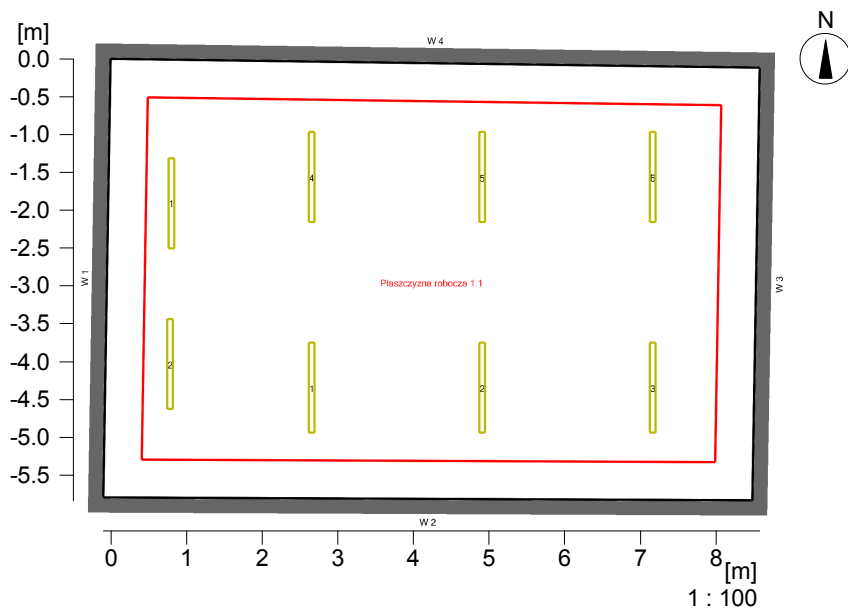


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 376 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 262 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 514 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.43 (0.70)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.96 (0.51)

7 sala lekcyjna 2/15

7.1 Opis, sala lekcyjna 2/15

7.1.1 Plan pomieszczenia

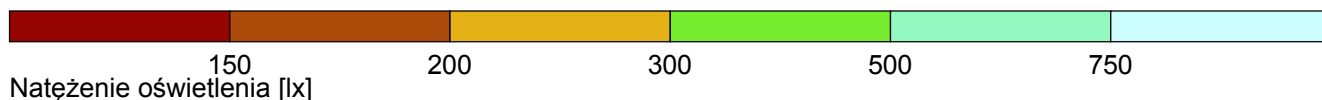
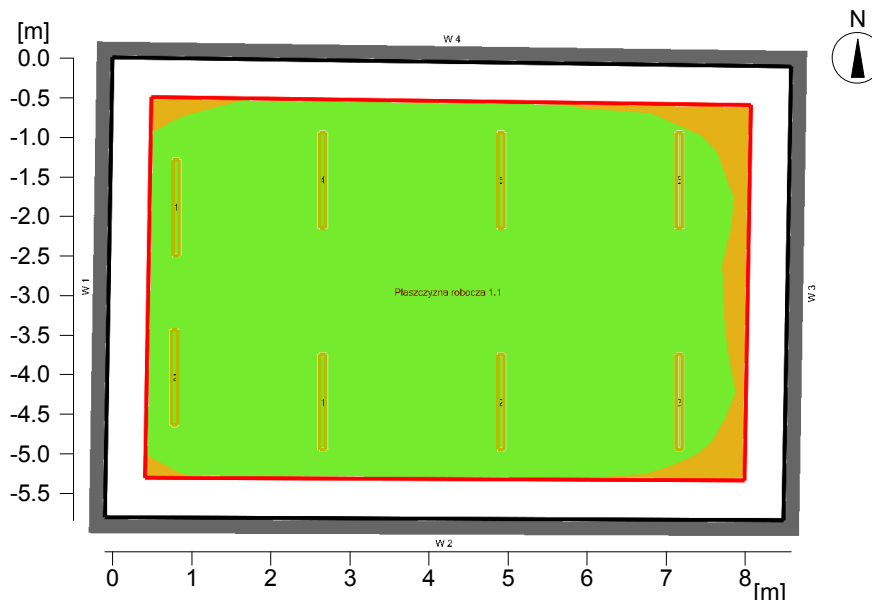


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	20.96 m	18.39 m	5.80 m	50.0 %
2	29.53 m	18.35 m	8.58 m	50.0 %
3	29.63 m	24.07 m	5.72 m	50.0 %
4	21.06 m	24.19 m	8.58 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

7 sala lekcyjna 2/15

7.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/15

7.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

28704 lm

Moc całkowita

288.0 W

Moc na powierzchni (49.42 m²)

5.83 W/m² (1.50 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 388 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 290 lx

E_{min}/Eśr: 0.75 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.63

UGR (3.7H 5.5H): ≤ 19.00 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	87 lx	0.84
m 1.1 (Ściana)	259 lx	0.49
m 1.2 (Ściana)	226 lx	0.63
m 1.3 (Ściana)	185 lx	0.56
m 1.4 (Ściana)	215 lx	0.60

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 14/04/2015
Data : 18.04.2015

160

RELUX[®]
light simulation tools

7 sala lekcyjna 2/15

7.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/15

7.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

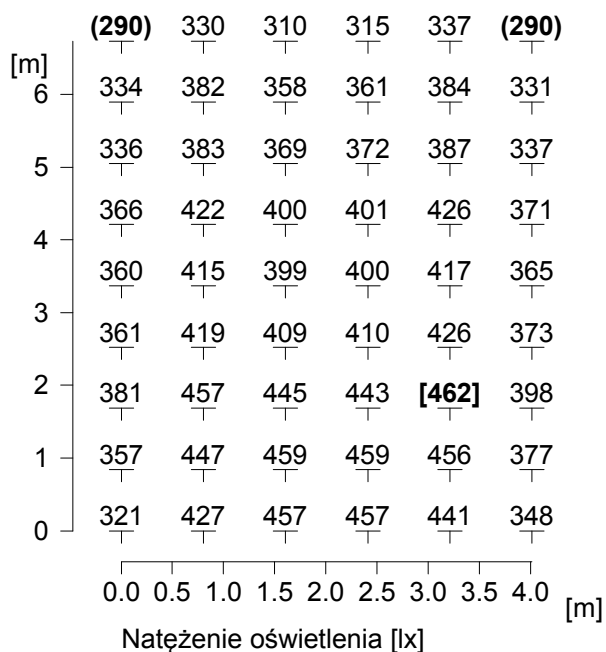
TELFORCEONE SA

1	8	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

7 sala lekcyjna 2/15

7.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/15

7.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

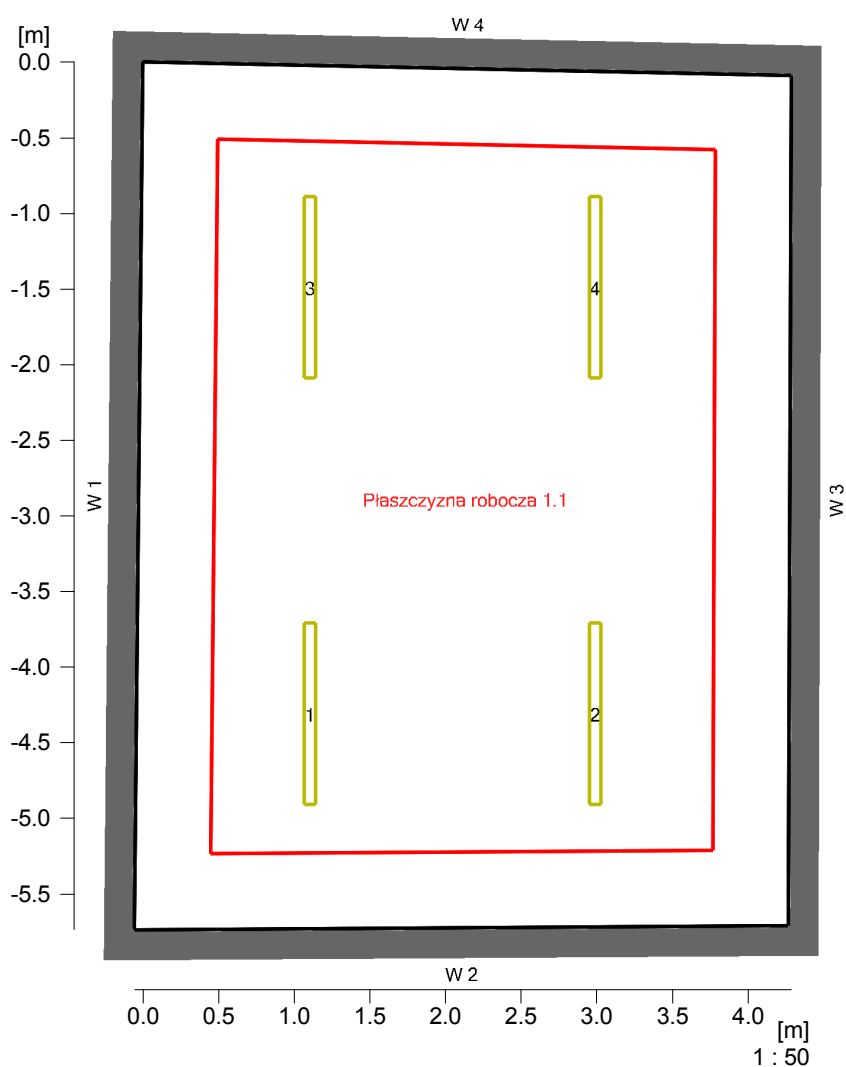


Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 388 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 290 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 462 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.34 (0.75)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.59 (0.63)

8 sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.1 Opis, sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.1.1 Plan pomieszczenia

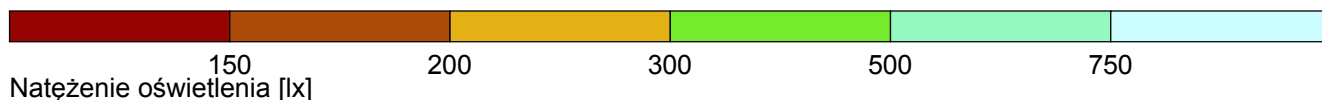
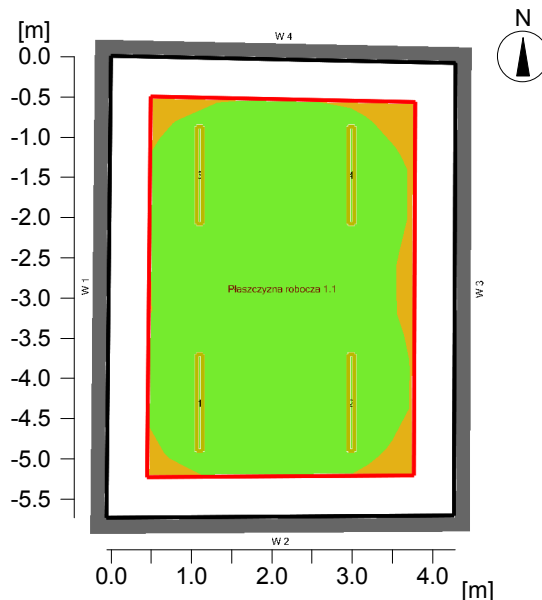


Ściana	x	y	Długość	Współ. odbicia
1	68.66 m	24.27 m	5.73 m	50.0 %
2	72.98 m	24.30 m	4.32 m	50.0 %
3	73.00 m	29.92 m	5.62 m	50.0 %
4	68.71 m	30.01 m	4.29 m	50.0 %
Podłoga				20.0 %
Sufit				70.0 %
Wysokość pomieszczenia		3.30 m		
Płaszczyzna robocza		0.75 m		

8 sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

14352 lm

Moc całkowita

144.0 W

Moc na powierzchnię(24.42 m²)

5.90 W/m² (1.67 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 352 lx (≥ 300 lx)

E_{min}: 278 lx

E_{min}/E_{śr}: 0.79 (≥ 0.60)

E_{min}/E_{max} (U_d): 0.70

UGR (2.7H 3.6H): ≤ 19.00 (< 19.00)

Pozycja: 0.75 m

Główne powierzchnie

	Eśr:	U _o
m 1.5 (Sufit)	80 lx	0.87
m 1.1 (Ściana)	199 lx	0.61
m 1.2 (Ściana)	218 lx	0.76
m 1.3 (Ściana)	187 lx	0.58
m 1.4 (Ściana)	207 lx	0.75

Obiekt : szkoła w Czernicy
Instalacja : oświetlenie LED
Numer projektu : 14/04/2015
Data : 18.04.2015

164



8 sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.2 Skrót wyników, sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1

Typ Nr \Producent

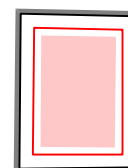
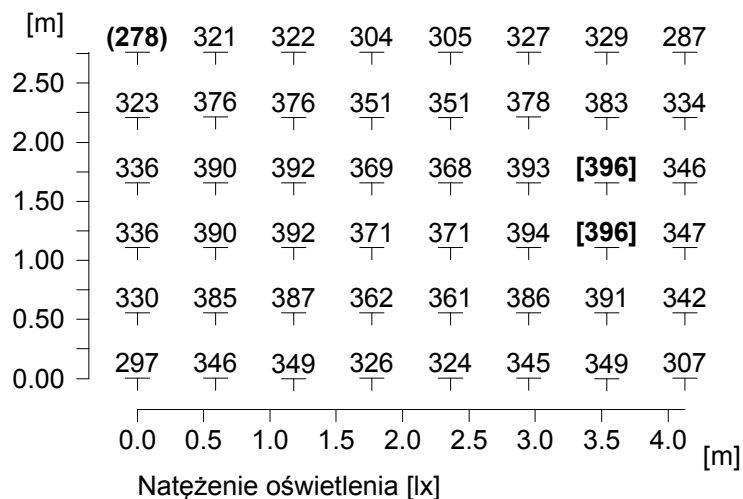
TELFORCEONE SA

1	4	Nr zamówienia : FLATE 36W 4000K.ies
		Nazwa oprawy : FLATE 36W 4000K
		Źródła oświetlenia: : 1 x / 3588 lm

8 sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.3 Wyniki obliczeń, sala lekcyjna 2/09 multimedialna

8.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 352 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 278 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 396 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr}	: 1 : 1.27 (0.79)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	: 1 : 1.43 (0.70)

Średni czas zwrotu całej inwestycji LED:

2,3 lat

Wartość brutto :

52 152 zł

166

Ocena finansowa projektu

Odbiorca: Szkoła w Czernicy k/Wrocławia

Wymiana istniejącego systemu oświetlenia na LED

Data:

IV-15

Dzienna ilość godzin pracy 7.30 do 16.30	10
Tygodniowa ilość godzin pracy 5 dni roboczych	
Miesięczna ilość godzin pracy	
Roczna ilość godzin pracy	2000

Moc opraw LED projektowana całkowita, kW	13,55
Moc całkowita istniejącego systemu oświetleniowego, kW	28,37

Żywotność źródła świetlówka T8	16 000
Żywotność źródła typu LED, h	50 000
lata użytkowania	25

Cena świetlówki 36W (bez montażu) brutto	14,76 zł
--	----------

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Indeks ceny bieżąca	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Progresja ceny brutto energii	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł

Oświetlenie tradycyjne

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zużycie energii, kWh	56 740	56 740	56 740	56 740	56 740	56 740	56 740	56 740	56 740	56 740
Wydatki na źródła oświetlenia	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł	1 196 zł
Wydatki na energię	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł	27 235 zł
Wydatki całkowite	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł	28 431 zł
Wydatki skumulowane	28 431 zł	56 862 zł	85 293 zł	113 724 zł	142 156 zł	170 587 zł	199 018 zł	227 449 zł	255 880 zł	284 312 zł

Oświetlenie typu LED

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zużycie energii, kWh	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100
Wydatki na źródła oświetlenia	52 152 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
Wydatki na energię	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł
Wydatki całkowite	65 160 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł	13 008 zł
Wydatki skumulowane	65 160 zł	78 168 zł	91 176 zł	104 184 zł	117 192 zł	130 200 zł	143 208 zł	156 216 zł	169 224 zł	182 232 zł

Oszczędność narastająco	-36 730 zł	-21 307 zł	-5 883 zł	9 540 zł	24 963 zł	40 386 zł	55 809 zł	71 233 zł	86 656 zł	102 079 zł
-------------------------	------------	------------	-----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

roczne oszczędności na energii elektr. 15 422,76 zł

Oszczędność brutto po okresie dziesięcioletnim:

102 079 zł

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oszczędność wydatków narastająco	-36 730 zł	-21 307 zł	-5 883 zł	9 540 zł	24 963 zł	40 386 zł	55 809 zł	71 233 zł	86 656 zł	102 079 zł

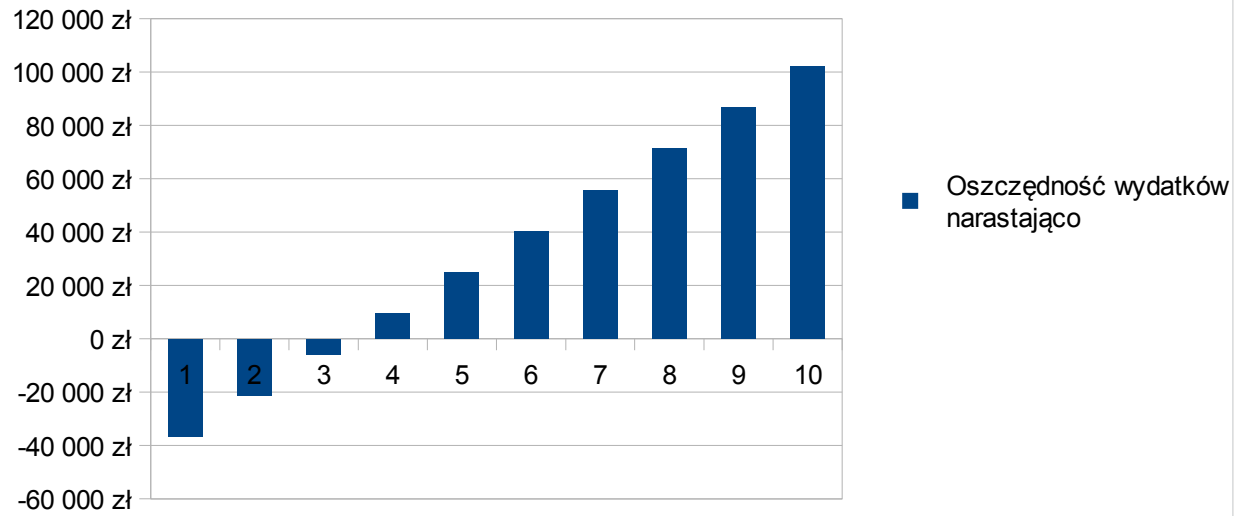
Inwestycja wymiany oświetlenia na LED cena brutto

52 152 zł

Czas zwrotu z inwestycji:

837 dni

graficzne przedstawienie zwrotu inwestycji - oświetlenie wewnętrzne



Średni czas zwrotu całej inwestycji LED:

1,8 lat

Wartość inwestycji :

4 528 zł

168

Ocena finansowa projektu**Wymiana istniejącego systemu oświetlenia zewnętrznego na LED**

Odbiorca: Szkoła w Czernicy k/Wrocławia

Data: IV-15

Dzienna ilość godzin pracy 7.30 do 16.30	
Tygodniowa ilość godzin pracy 5 dni roboczych	
Miesięczna ilość godzin pracy	
Roczna ilość godzin pracy	4000

Moc opraw LED projektowana całkowita, kW	0,37
Moc całkowita istniejącego systemu oświetleniowego, kW	1,13

Żywotność źródła 250W HPS	16 000
Żywotność źródła typu LED, h	50 000
lata użytkowania	13

cena brutto wymiany źr światła 250W HPS	123,00 zł
przeciętna cena oprawy LED	

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
indeks ceny	bieżąca	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Progresa ceny brutto energii	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł	0,48 zł

Oświetlenie tradycyjne

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zużycie energii, kWh	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520
Wydutki na źródła oświetlenia	92 zł	92 zł	92 zł	92 zł	92 zł	92 zł	92 zł	92 zł	92 zł	92 zł
Wydutki na energię	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł	2 170 zł
Wydutki całkowite	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł	2 262 zł
Wydutki skumulowane	2 262 zł	4 523 zł	6 785 zł	9 047 zł	11 308 zł	13 570 zł	15 831 zł	18 093 zł	20 355 zł	22 616 zł

Oświetlenie typu LED

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zużycie energii, kWh	1 480	1 480	1 480	1 480	1 480	1 480	1 480	1 480	1 480	1 480
Wydutki na źródła oświetlenia	3 381 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
Wydutki na energię	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł
Wydutki całkowite	4 091 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł	710 zł
Wydutki skumulowane	4 091 zł	4 802 zł	5 512 zł	6 223 zł	6 933 zł	7 643 zł	8 354 zł	9 064 zł	9 775 zł	10 485 zł

Oszczędność narastająco	-1 830 zł	-278 zł	1 273 zł	2 824 zł	4 375 zł	5 926 zł	7 478 zł	9 029 zł	10 580 zł	12 131 zł
-------------------------	-----------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	------------------

roczne oszczędności na energii elektr. **1 551,45 zł**

Oszczędność brutto po okresie dziesięcioletnim:

12 131 zł

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oszczędność wydatków narastająco	-1 830 zł	-278 zł	1 273 zł	2 824 zł	4 375 zł	5 926 zł	7 478 zł	9 029 zł	10 580 zł	12 131 zł

Inwestycja wymiany oświetlenia na LED

4 528 zł

Czas zwrotu z inwestycji:

660 dni

graficzne przedstawienie zwrotu inwestycji- oświetlenie zewnętrzne

