

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

NAZWA ZADANIA:

„Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynku
Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Przysusze”

INWESTOR:

Gmina i Miasto Przysucha
Plac Kolberga 11
26-400 Przysucha



ADRES OBIEKTU:

Budynek sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 2
w Przysusze ul. Warszawska 45
Województwo: mazowieckie
Powiat: przysuski
Jednostka ewidencyjna: MIASTO PRZYSUCHA
Obręb: PRZYSUCHA M. dz. nr 286 Identyfikator działki: 142306_4.0001.286

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (KOD CPV):

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Projektował:	mgr inż. Kamil Knez	Uprawnienia Budowlane nr SWK/0125/PBE/17 zaświadczenie ŚOIIB nr SWK/IE/0125/16 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b/o	
Końskie, VIII.2024			

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I OŚWIADCZENIE	3
2.	OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	7
2.1	Podstawa opracowania	7
2.2	Zakres opracowania	7
2.3	Stan istniejący	7
2.4	Stan projektowany	10
2.5	Tabela montażowa nr 1. Zestawienie ilości opraw istniejących i projektowanych.....	11
2.6	Uwagi końcowe.	12
3.	OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE DOBORU OPRAW OŚW. LED	13
4.	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	46
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
5.1	Rysunek nr E-1. Orientacja w terenie.....	49
5.2	Rysunek nr E-2. Projekt wymiany oświetlenia zewnętrznego budynku.	50
5.3	Rysunek nr E-3. Projekt wymiany oświetlenia wewnętrznego budynku.	51

1. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I OŚWIADCZENIE.



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 3 lipca 2017r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0021(2)/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2016r. poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2016r. poz. 290*) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Kamil Knez

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 25 listopada 1985 roku w Końskich

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0125/PBE/17

do projektowania

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego



Otrzymują:

1. Pan Kamil Knez
Stary Dziebałów 63A
26-200 Końskie
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

dr inż. Stefan Szałkowski
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Kamil Knezowi

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

ur. dnia 25 listopada 1985 roku w Końskich

nr ewidencyjny SWK/0125/PBE/17

do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

bez ograniczeń

upoważniając:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego



dr inż. Stefan Szalkowski

Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj

Członek składu orzekającego



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
SWK-41K-MBR-MZX *

Pan Kamil Knez o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0125/16
adres zamieszkania Stary Dziebałów ul. Miętowa 33, 26-200 Końskie
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-18 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Końskie, VIII.2024 r.

Projektant: mgr inż. Kamil Knez
Upr. budowlane proj. nr: SWK/0125/PBE/17
Członek izby: świętokrzyskiej
Nr ewid.: SWK/IE/0125/16

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt techniczny „Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Przysusze”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz umową i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Podpis projektanta:

.....

2. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .

2.1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem nr WIRiFZ.272.50.2024.MF
- Rzuty i rysunki sali gimnastycznej udostępnione przez Inwestora
- Inwentaryzacja własna istn. oprav oświetleniowych
- Normy i wytyczne projektowania oraz literatura branżowa
- Karty katalogowe oraz informacje techniczne
- Ustawa Prawo Budowlanego (Dz.U.2017.1332 t.j. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Norma PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy.
- Obowiązujące normy i przepisy.

2.2 Zakres opracowania

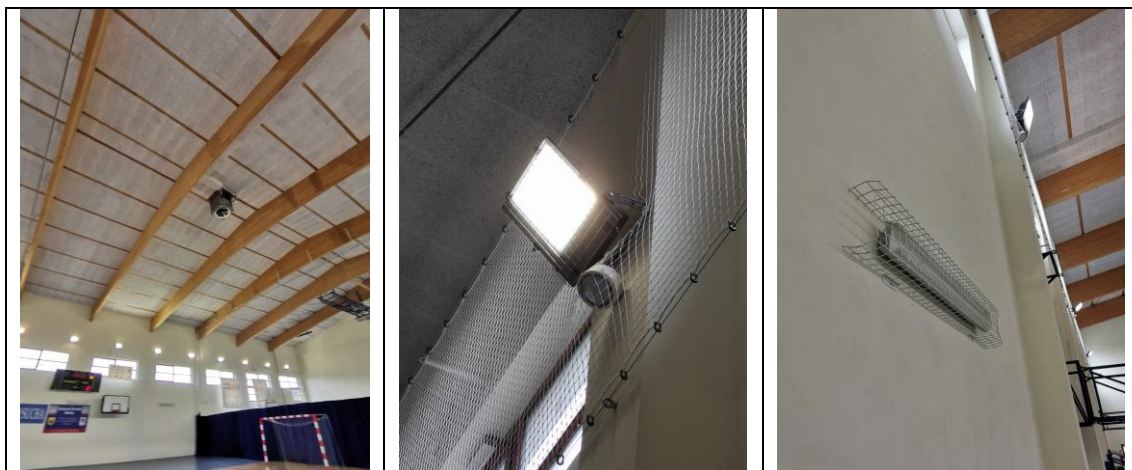
Zakresem opracowania projektu jest wymiana istniejących oprav oświetleniowych na energooszczędne oprawy w technologii LED, w budynku sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 2 w Przysusze, przy ulicy. Warszawskiej 45, gmina Przysucha, województwo mazowieckie. Zakres obejmuje:

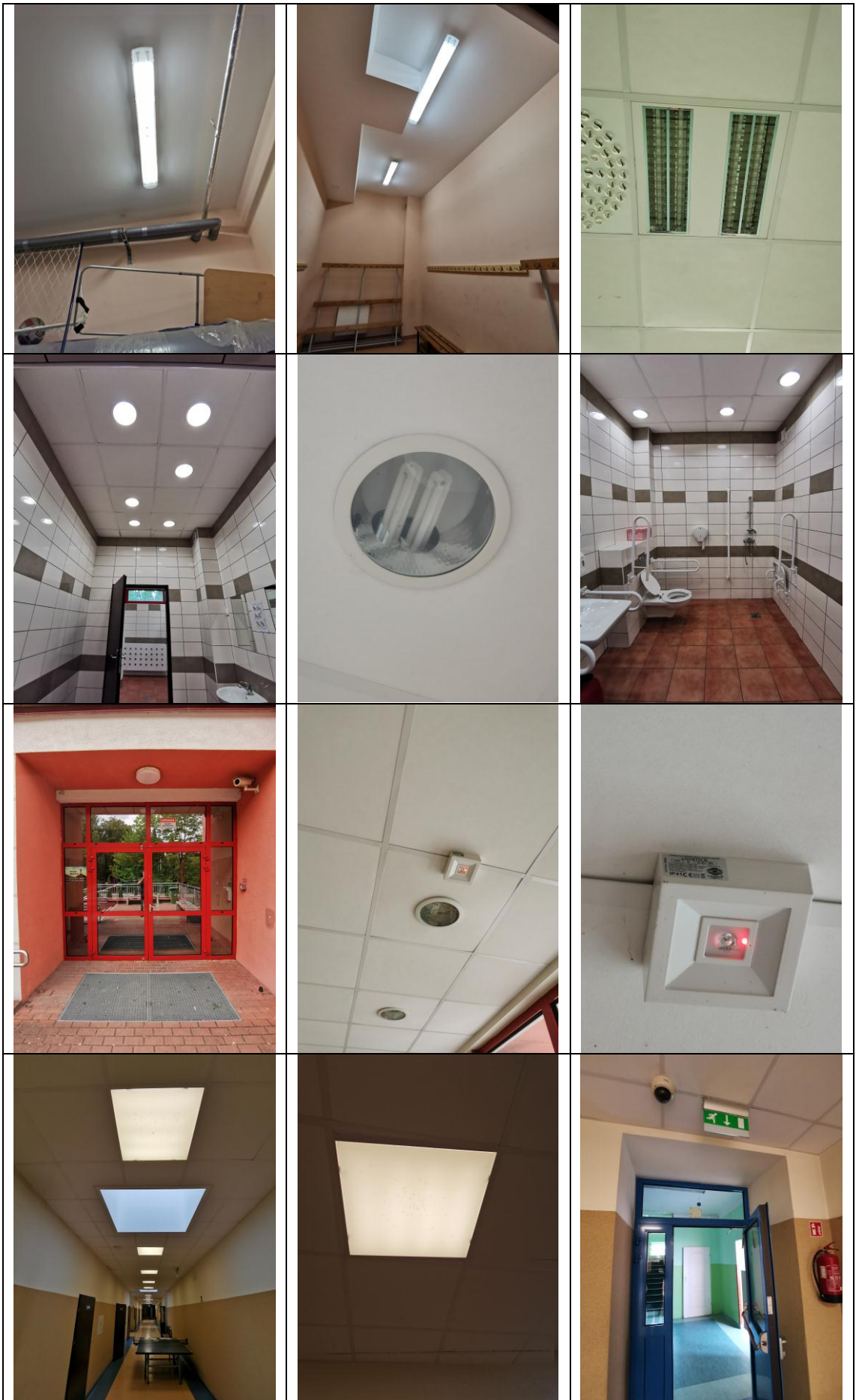
- **demontaż 204 szt. istniejących nieenergooszczędnych oprav oświetleniowych,**
- **montaż 204 szt. energooszczędnych oprav w technologii LED wraz z osprzętem,**
- **wykonanie pomiarów elektrycznych i fotometrycznych.**

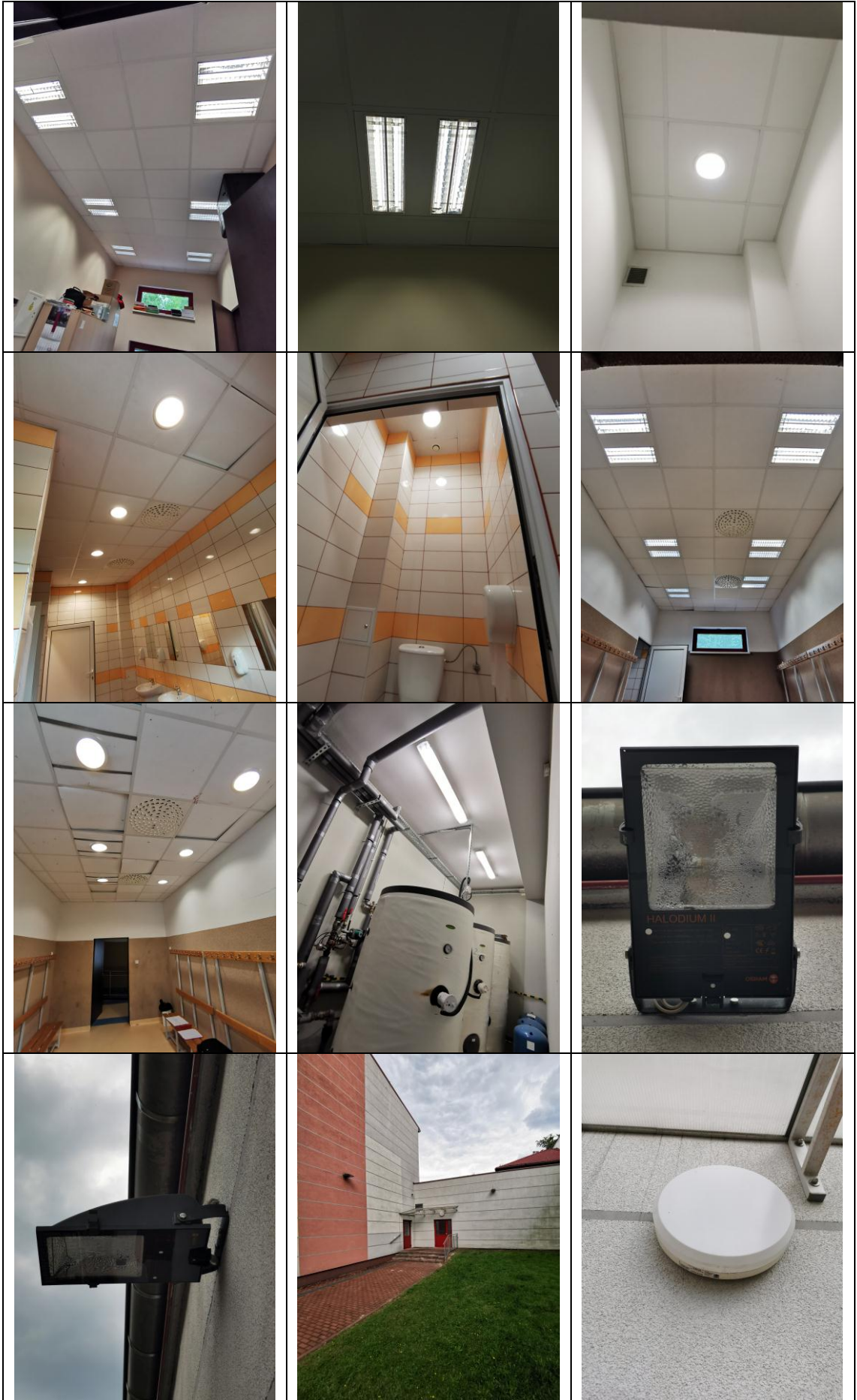
2.3 Stan istniejący

Istniejąca instalacja oświetleniowa składa się z oświetlenia wewnętrznego- podstawowego, awaryjnego/ewakuacyjnego oraz oświetlenia zewnętrznego. Oprawy oświetlenia wewnętrznego to głównie lampy ze źródłami świetłówkowymi (pomieszczenia indywidualne) oraz naświetlacze ze źródłami metalohalogenkowymi (pomieszczenie sali sportowej), oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) w większości jest niekompletne (uszkodzenia mechaniczne lub wyeksploatowane baterie), oświetlenie zewnętrzne to asymetryczne naświetlacze halogenowe lub oprawy świetłówkowe (dwufunkcyjne) montowane na elewacji budynku oraz nad drzwiami zewnętrznymi.

Poniżej przykładowe zdjęcia istniejących oprav oświetleniowych:







2.4 Stan projektowany

Projektuje się demontaż 204 szt. istniejących nieenergooszczędnych opraw oświetleniowych i montaż 204 szt. energooszczędnych opraw w technologii LED.

Zastosowane oprawy mają być wykonane w technologii LED (uznanych i sprawdzonych producentów), równoważne ze specyfikacją i muszą gwarantować co najmniej 50% redukcję mocy, w stosunku do mocy istniejących opraw (zestawienie tabelaryczne w projekcie).

Instalacja oświetlenia ogólnego będzie zasilana z istniejących obwodów elektrycznych oświetleniowych. Poszczególne oprawy zasilic z istniejących punktów oświetleniowych, oprawy dobrano tak, aby w jak najmniejszym stopniu zminimalizować konieczność zmiany ich lokalizacji. Jeżeli jednak będzie zachodziła zmiana lokalizacji istniejącego punktu oświetleniowego, w takim przypadku instalacje należy wykonać w sufitach podwieszanych lub p/t przewodami typu YDYżo 3/4/5x1,5mm² o izolacji na napięcie 450/750V. Miejsca po demontażu zbędnych opraw połączyć złączkami elektroinstalacyjnymi oraz uzupełnić brakujące płyty kasetonowe wg ewentualnych potrzeb. W pomieszczeniu sali sportowej nr 101 stosować kratki ochronne zabezpieczające oprawy, dopuszcza się pozostawienie istniejących kratek, jeśli całkowicie osłonią proj. oprawę. Sposób rozmieszczenia opraw wynika z rzutów poziomych poszczególnych pomieszczeń. Rozgałęzienia instalacji należy starać się łączyć pod opławami. Dobór opraw zgodnie z obliczeniami programu komputerowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zaprojektowano jako indywidualne oprawy LED wyposażone w akumulatory o czasie podtrzymania minimum 1h. Oświetlenie ewakuacyjne w budynku będzie zapewnione: - przy każdych drzwiach wyjściowych wewnątrz i na zewnątrz;- w ciągach komunikacyjnych; - sali sportowej; - szatniach, przebieralniach; -pomieszczeniach zwiększonego ryzyka; - łazienkach. Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku do wyjścia i od wyjścia. Oświetlenie awaryjne powinno umożliwiać także dostrzeżenie sprzętu przeciwpożarowego umieszczonego wzdłuż dróg wyjścia. Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe należy wykonać w postaci opraw podświetlających piktogramy zgodnie z istniejącym planem ewakuacji budynku lub poprzez umieszczenie podświetlonych lub oświetlonych znaków informacyjnych. Instalacja opraw i znaków zgodnie z normą PN-EN 1838. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5lx przy ścianach zewnętrznych i 1lx centralnie w osi powierzchni drogi ewakuacyjnej. Rozkład i rozmieszczenie opraw według rysunków. Instalację oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy wykonać w sufitach podwieszanych lub p/t przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² 450/750V i zasilic z najbliższego punktu obwodu P.POŻ lub istn. przewodem. Przewody prowadzić w liniach poziomych oraz pionowych, rozgałęzienia instalacji należy starać się łączyć pod opławami. Szczegóły połączeń według kart katalogowych producenta opraw. Istniejące oprawy dwufunkcyjne należy zastąpić opławą oświetlenia podstawowego + opława oświetlenia awaryjnego- zgodnie z rysunkami. Uwaga: Podane w projekcie moce opraw, są mocami dobranymi według przeprowadzonych referencyjnych obliczeń fotometrycznych na podstawie ogólnodostępnych baz danych plików fotometrycznych. Wyłoniony Wykonawca po zatwierdzeniu zaproponowanych typów opraw przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, za równoważne ze specyfikacją, jest zobowiązany do weryfikacji i optymalizacji obliczeń na bazie typoszeregów mocy wybranego producenta opraw, z uwzględnieniem dedykowanych typów optyk do danej sytuacji oświetleniowej.

Poniższa tabela przedstawia zestawienie ilości, typów i mocy opraw z demontażu oraz przewidzianych do zabudowy:

Moc całk. oprawy [W]:				ISTNIEJĄCE OPRAWY DO WYMIANY:												
				420	119	36	63	62	104	82	9,8	9,8	102	10		165
L.P.	Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Wymagane natężenie oświetlenia	1. Naświetlacz AS 400W (28780 lm; 420,0W; 1xHQI400N)	2. Oprawa liniowa T5 PC 2x54W (8172 lm; 119,0W; 2xT5 54W/827) odporna na uderzenia	3. Oprawa typu plafon 2x18W IP65 dwufunkcyjna	4. Oprawa typu panel 4x14W podtynkowa (3269 lm; 63,0W; 4xT5 14W/827)	6. Oprawa typu downlight 2x26W z szyb. MI. (1288 lm; 62,0W; 2xTC-D 26W / G24d-3)	7. Oprawa liniowa T5 2x49W (6278 lm; 104,0W; 2xT5 49W/827)	8. Oprawa liniowa T5 PC 2x36W (8172 lm; 82,0W; 2xT5 36W/827)	9. Oprawa awaryjna 3W (159lm; 9,8W; 1xLED)	10. Oprawa awaryjna 9W 1h (454lm; 9,8W; 1xLED)	11. Oprawa typu panel p/t (4x24W 3670lm)	12. Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego 8W CNBOP	13. Projektor asymetryczny 150W HQL-TS	Całkowita moc istn. oprav [W]
1	101	Sala sportowa	300	26	14							10		4		12724,0
2	102	Magazyn sprzętu	200						6							492,0
3	103	Magazyn sprzętu 2	200						2							164,0
4	104	Siłownia	300										10	1		1030,0
5	105	WC męskie	200					15								930,0
6	106	WC niepełnosprawnych	200					6								372,0
7	107	WC damskie	200					15								930,0
8	108	Przedsiónek	200					2			1					133,8
9	109	Komunikacja	200				18	4			7			5		1500,6
10	110	Pokój nauczycieli/trener.	500				6									378,0
11	111	Pom. Porządkowe	200					1								62,0
12	112	Węzeł sanitarny naucz.	200					2								124,0
13	113	Węzeł sanitarny szatni	200					6								372,0
14	114	Szatnia	500				6									378,0
15	115	Szatnia	500				6									378,0
16	116	Węzeł sanitarny szatni	200					6								372,0
17	117	Węzeł sanitarny szatni	200					6								372,0
18	118	Szatnia	200					6								372,0
19	119	Pom. Techniczne	200							2						164,0
20	Zewn.	Zewnętrzne elewacyjne	Obl.												7	1155,0
21	Zewn.	Zewnętrzne aw+podst.(2w1)	Obl.			4										144,0
RAZEM:				26	14	4	36	69	0	10	8	10	10	10	7	22547,4
204																

LED typ:	1	2	4	5	7	8	1Z	2Z	3Z	AW4	EW1	AW2	AW5	EW2	AW6c	AW3		
awy [W]:	155	26	42	34	20	22	67	10,9	10,6	4,5	2,5	3	2	1	2	2,5		
L.P.	Naświetlacz LED ED 23250lm/740 IP65 as szeroki	Oprawa liniowa LED ED 4700lm/840 PC opal IP65 n/t	Oprawa liniowa LED ED 7450lm/840 PC opal IP65 n/t	Panel LED 600x600 p/t ED 4450lm/840 MPRM biały	Oprawa typu downlight LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały	Panel LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały	Naświetlacz LED ED 9050lm/740 IP65 as szeroki szary	Oprawa typu kubik/kinkiet LED n/t ED 1250lm/840 IP65 58st.	Oprawa typu kubik/kinkiet LED ED 1100lm/840 IP65 58st. n/t	Oprawa awaryjna AW4	Oprawa ewakuacyjna EW1	Oprawa awaryjna AW2	Oprawa awaryjna AW5	Oprawa ewakuacyjna EW2	Oprawa awaryjna AW6c zewnętrzna + zestaw ścienny	Oprawa awaryjna AW3	Całkowita moc proj. oprav [W]	Uwagi
1	26		14							10	3					1	4673,0	
2		6															156,0	
3		2															52,0	
4				10							1	2					348,5	
5					9								2				184,0	
6					3								1				62,0	
7					9								2				184,0	
8						2						1		1			48,0	
9						20					1	7		6			469,5	
10						6											132,0	
11					1												20,0	
12					2												40,0	
13					6								1				122,0	
14						6						1					135,0	
15						6						1					135,0	
16					6								1				122,0	
17					6								1				122,0	
18						3						1					69,0	
19		2															52,0	
20							7										469,0	
21								1	3						4		50,7	
RAZEM:	26	10	14	10	42	43	7	1	3	10	5	13	8	7	4	1	7645,7	
204																		

2.6 Uwagi końcowe.

Przedmiotową wymianę opraw oświetleniowych i prac instalacyjnych wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP i wymogami Prawa Budowlanego. Prace zrealizować zgodnie z projektem technicznym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Do realizacji budowy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, tzn. wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10).

Materiały uzyskane w wyniku prac demontażowych należy przekazać Inwestorowi-Gminie Przysucha (Przysuska Służba Komunalna).

Wszystkie prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać bezwzględnie przy wyłączonym napięciu zasilającym dany obwód oświetleniowy.

Wykonać wymagane powykonawcze pomiary elektryczne i fotometryczne w każdym z pomieszczeń oraz sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Zaleca się dokonanie wizji lokalnej na terenie planowanych prac, celem zweryfikowania wszelkich informacji, mających wpływ na wyliczenie ceny oferty.

Ewentualne błędy lub nieścisłości w przedmiotowej dokumentacji technicznej, nie mogą być wykorzystywane przez Wykonawcę, do obniżenia jakości wykonanych prac, należy po ich wykryciu niezwłocznie powiadomić projektanta, w celu ich poprawy lub wprowadzenia ewentualnych korekt i zmian.

Po zakończeniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, które powstały w trakcie realizacji robót, skorygować jeśli potrzeba lokalizację opraw oświetleniowych, ich moce w zależności od ostatecznego doboru przez Wykonawcę, dołączyć ostateczne obliczenia fotometryczne doboru opraw zaproponowanych przez Wykonawcę oraz protokoły pomiarowe.

Teren robót po zakończeniu prac należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie Zamawiającemu.

Wszelkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy towarowe są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych w dokumentacji rozwiązań. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie materiałów dowolnej firmy, o równorzędnych parametrach technicznych i jakościowych.

3. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE DOBORU OPRAW OŚW. LED

1 101

1.1 Opis, 101

1.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

Typ Nr

1 26 x



Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED ED 23250lm/740 IP65 as szeroki szary
: 1 x LED 4000K 155 W / 23250 lm

4 14 x

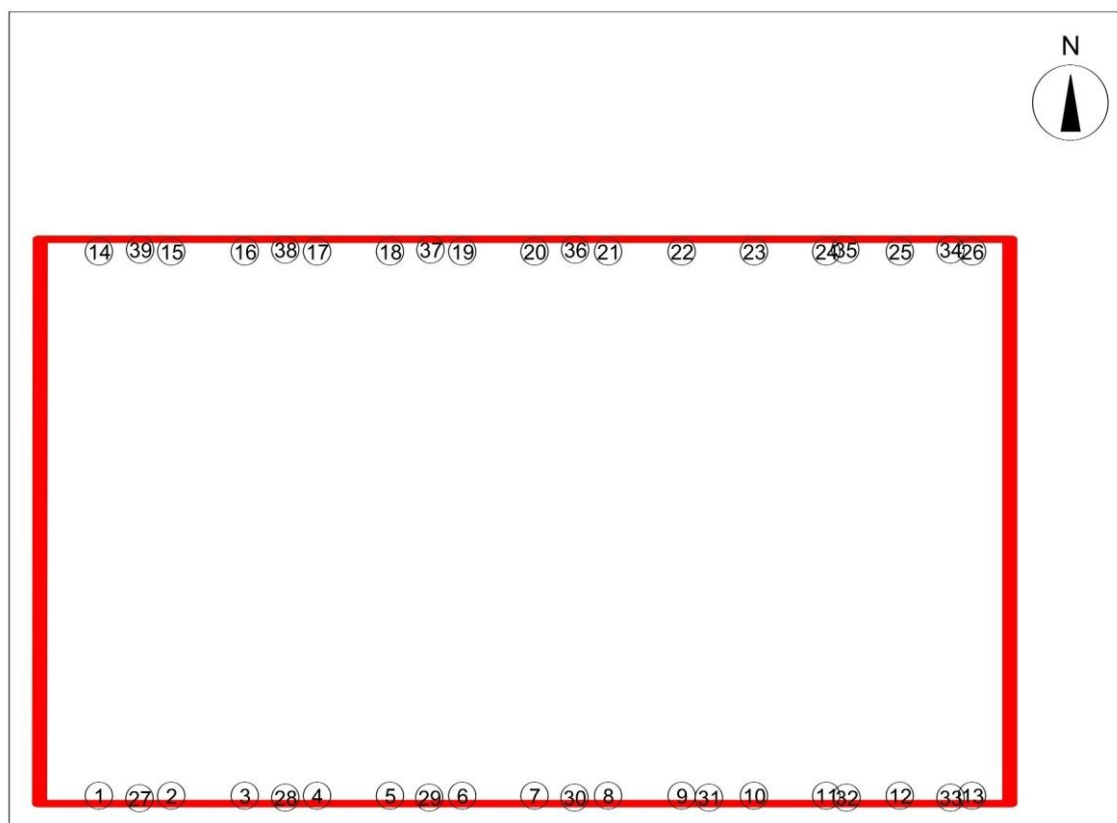


Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED ED 7450lm/840 PC opal IP65
: 1 x LED 4000K 42 W / 7450 lm

1.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Floor with luminaire and sensor positions:



1 101

1.1 Opis, 101

1.1.1 Dane oprav oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Nr	Punkt centralny			Kąt obrotu			Współrzędne celu		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
LED ED 23250lm/740 IP65 as szeroki szary									
1	2.87	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	2.87	10.60	0.00
2	6.38	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	6.38	10.60	0.00
3	9.93	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	9.94	10.60	0.00
4	13.46	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	13.46	10.60	0.00
5	16.98	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	16.98	10.60	0.00
6	20.48	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	20.48	10.60	0.00
7	23.99	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	23.99	10.60	0.00
8	27.54	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	27.54	10.60	0.00
9	31.09	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	31.09	10.60	0.00
10	34.60	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	34.60	10.60	0.00
11	38.11	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	38.11	10.60	0.00
12	41.67	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	41.67	10.60	0.00
13	45.17	0.37	7.20	90.00	0.00	-25.00	45.17	10.60	0.00
14	2.87	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	2.87	16.51	0.00
15	6.38	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	6.38	16.51	0.00
16	9.93	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	9.94	16.51	0.00
17	13.46	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	13.46	16.51	0.00
18	16.98	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	16.98	16.51	0.00
19	20.48	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	20.48	16.51	0.00
20	23.99	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	23.99	16.51	0.00
21	27.54	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	27.54	16.51	0.00
22	31.09	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	31.09	16.51	0.00
23	34.60	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	34.60	16.51	0.00
24	38.11	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	38.11	16.51	0.00
25	41.67	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	41.67	16.51	0.00
26	45.17	26.74	7.20	270.00	0.00	-25.00	45.17	16.51	0.00
LED ED 7450lm/840 PC opal IP65									
27	4.86	0.24	3.30	90.00	0.00	-90.00	4.86	27.35	3.30
28	11.92	0.29	3.30	90.00	0.00	-90.00	11.92	27.35	3.30
29	18.90	0.29	3.30	90.00	0.00	-90.00	18.90	27.35	3.30
30	25.90	0.29	3.30	90.00	0.00	-90.00	25.90	27.35	3.30
31	32.44	0.29	3.30	90.00	0.00	-90.00	32.44	27.35	3.30
32	39.08	0.29	3.30	90.00	0.00	-90.00	39.08	27.35	3.30
33	44.11	0.29	3.30	90.00	0.00	-90.00	44.11	27.35	3.30
34	44.11	26.83	3.30	270.00	0.00	-90.00	44.11	27.35	3.30
35	39.03	26.83	3.30	270.00	0.00	-90.00	39.03	0.00	3.30
36	25.94	26.83	3.30	270.00	0.00	-90.00	25.94	0.00	3.30
37	18.95	26.83	3.30	270.00	0.00	-90.00	18.95	0.00	3.30
38	11.90	26.83	3.30	270.00	0.00	-90.00	11.90	0.00	3.30
39	4.88	26.83	3.30	270.00	0.00	-90.00	4.88	0.00	3.30

Obiekty

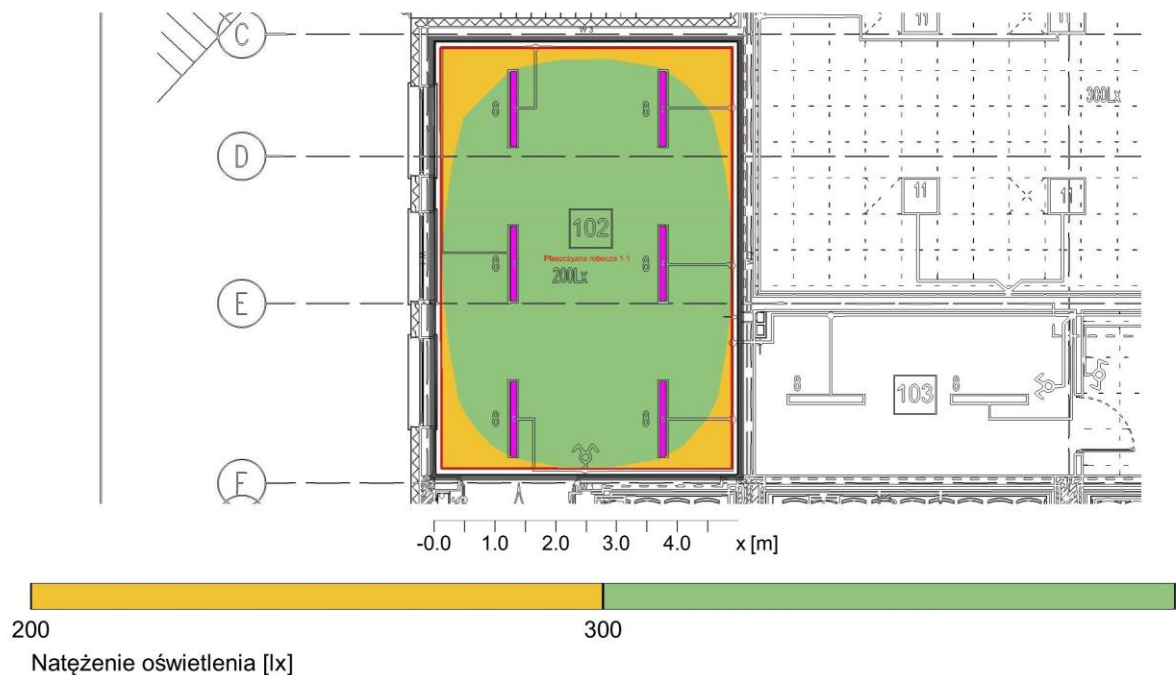
Wirtualna siatka obliczeniowa

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q
Płaszc. oblicz. 1.1	0.35	0.35	0.00	46.27	26.65	0.00	0.00	0.00

2 102

2.1 Skrót wyników, 102

2.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.70 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (35.60 m²)

28200.00 lm
156.0 W
4.38 W/m² (1.25 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Ec/Eh
Pozycja

W poziome
351 lx
261 lx
0.74
0.63
0.80 m (rot: 0°/0°)

cylindryczne
153 lx
131 lx
0.85
0.40
0.80 m (rot: 0°/0°)

Typ Nr

2 6 x

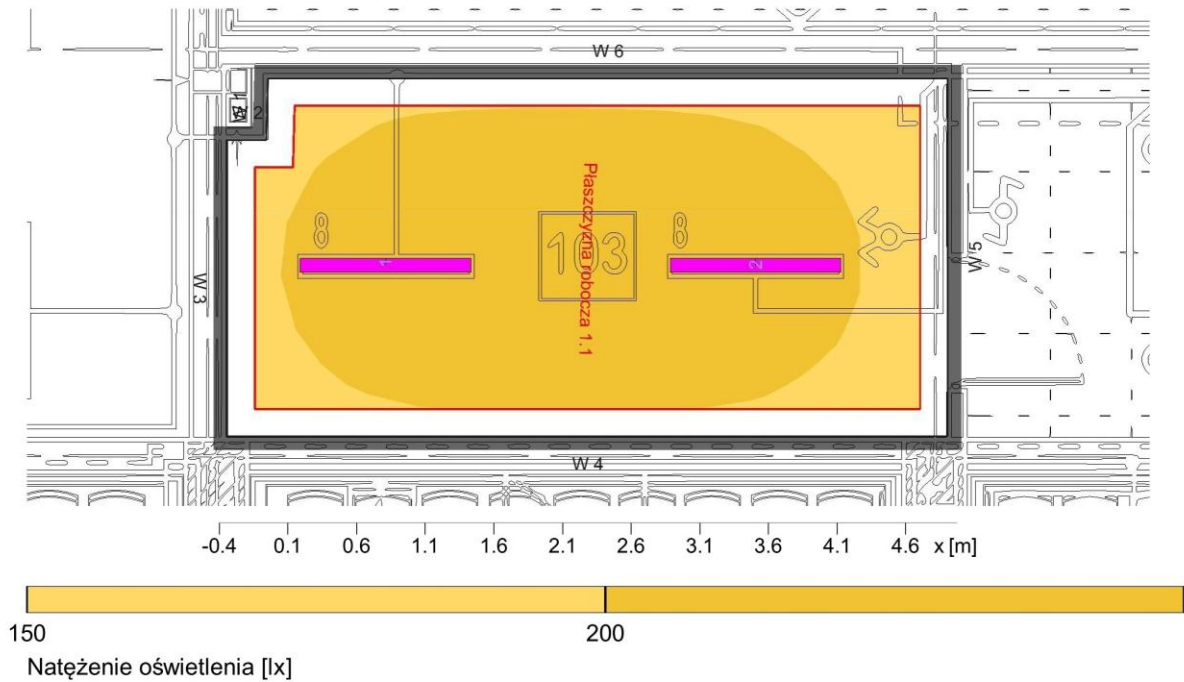
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED ED 4700lm/840 PC opal IP65
: 1 x LED 4000K 26 W / 4700 lm

3 103

3.1 Skrót wyników, 103

3.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.70 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (13.56 m²)

9400.00 lm
52.0 W
3.84 W/m² (1.78 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Ec/Eh
Pozycja

W poziome
215 lx
156 lx
0.72
0.63
0.80 m

cyldryczne
86 lx
77 lx
0.90
0.35
1.20 m

Typ Nr

2 2 x

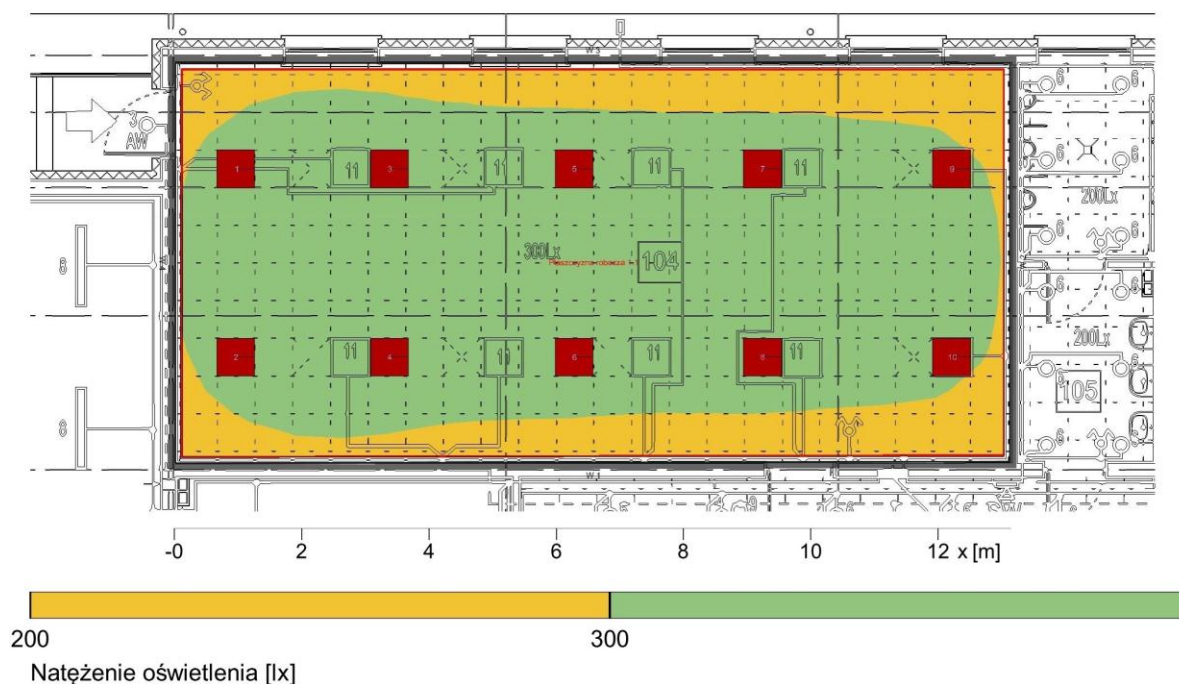
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED ED 4700lm/840 PC opal IP65
: 1 x LED 4000K 26 W / 4700 lm

4 104

4.1 Skróót wyników, 104

4.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (82.41 m²)

44500.00 lm
340.0 W
4.13 W/m² (1.19 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Ec/Eh
Pozycja

345 lx
225 lx
0.65
0.51
0.38
0.00 m

cyldryczne
163 lx
118 lx
0.72
0.38
1.60 m

Typ Nr

5 10 x



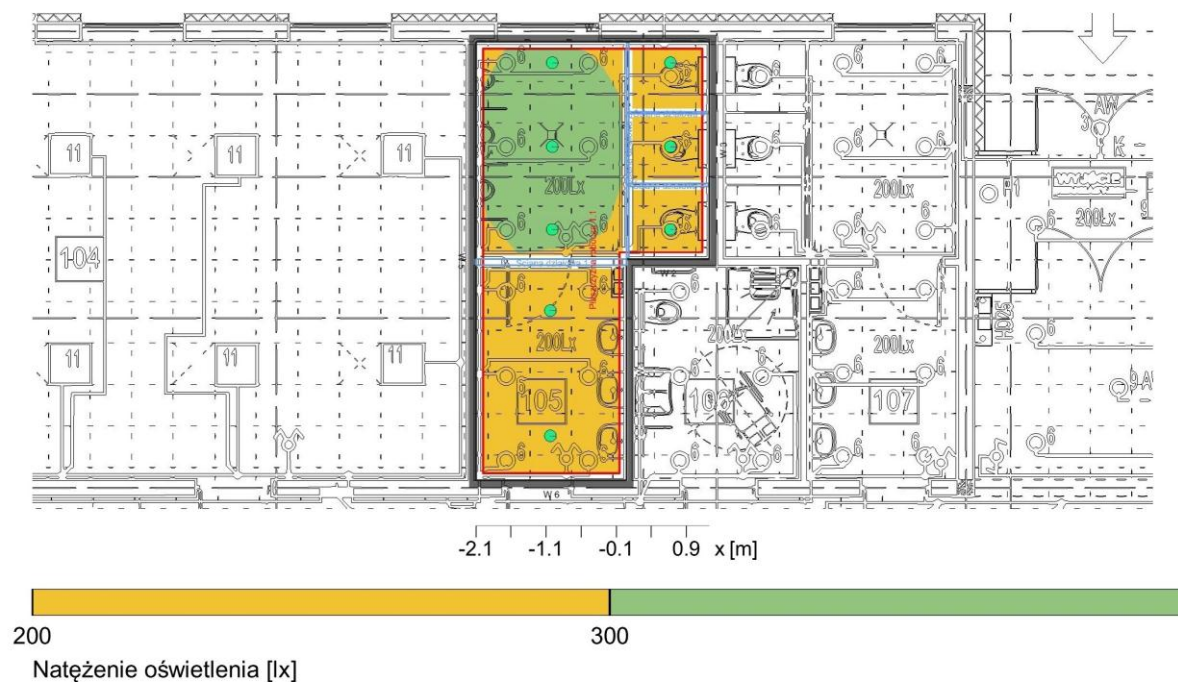
Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED 600x600 p/t ED 4450lm/840 MPRM biały
: 1 x LED 4000K 34 W / 4450 lm

5 105

5.1 Skróót wyników, 105

5.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (17.10 m²)

14800.00 lm
160.0 W
9.36 W/m² (3.08 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziome	cylindryczne
Eśr:	303 lx	109 lx
Emin	218 lx	75 lx
Emin/Eśr	0.72	0.68
Emin/Emax (Ud)	0.51	
Ec/Eh		0.30
Pozycja	0.80 m	1.20 m

Typ Nr

7 8 x



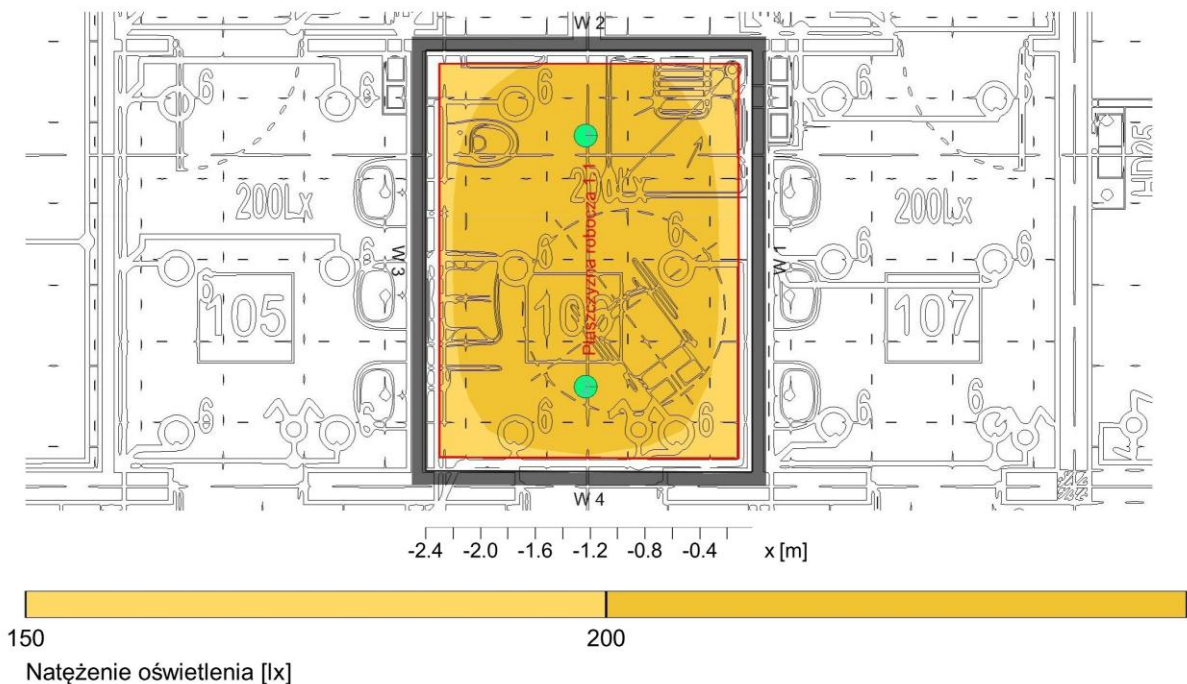
Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

6 106

6.1 Skróót wyników, 106

6.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (7.34 m²)

3700.00 lm
40.0 W
5.45 W/m² (2.31 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 236 lx
Emin 182 lx
Emin/Eśr 0.77
Emin/Emax (Ud) 0.62
Ec/Eh
Pozycja 0.80 m

cyldryczne
82 lx
65 lx
0.79
0.30
1.20 m

Typ Nr

7 2 x



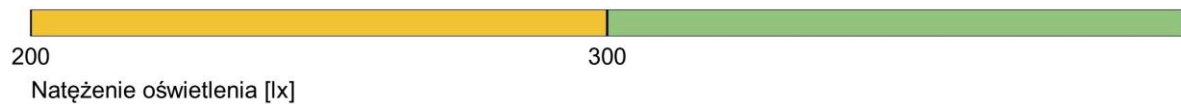
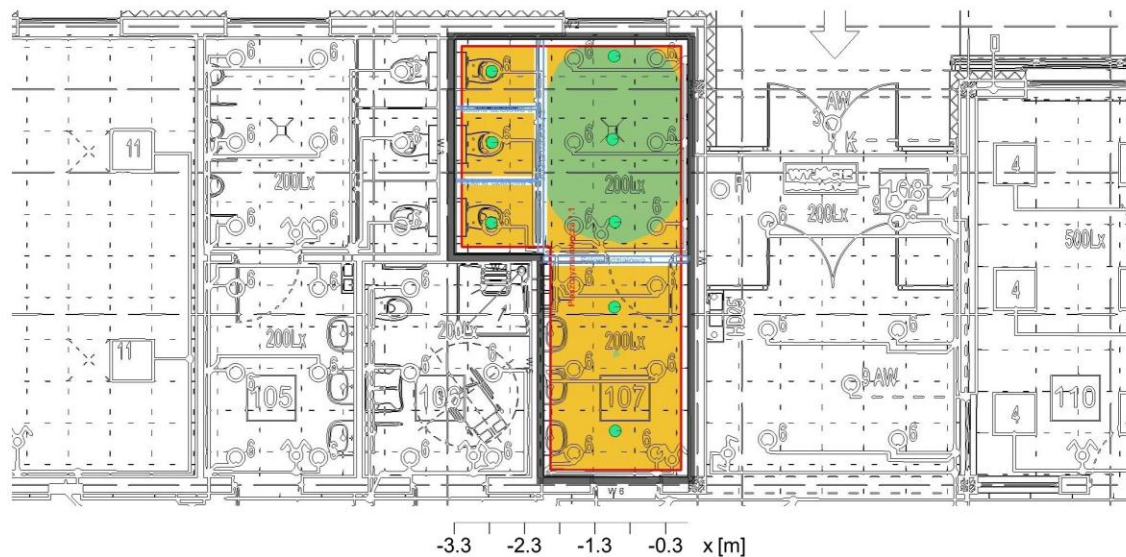
Nazwa oprawy
Wypozażenie

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

7 107

7.1 Skróót wyników, 107

7.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (16.62 m²)

14800.00 lm
160.0 W
9.63 W/m² (3.18 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Eśr:
E_{min}
E_{min}/E_{śr}
E_{min}/E_{max} (U_d)
E_c/E_h
Pozycja

W poziome
302 lx
220 lx
0.73
0.51
0.80 m

cylindryczne
103 lx
71 lx
0.69
0.28
1.20 m

Typ Nr

7 8 x



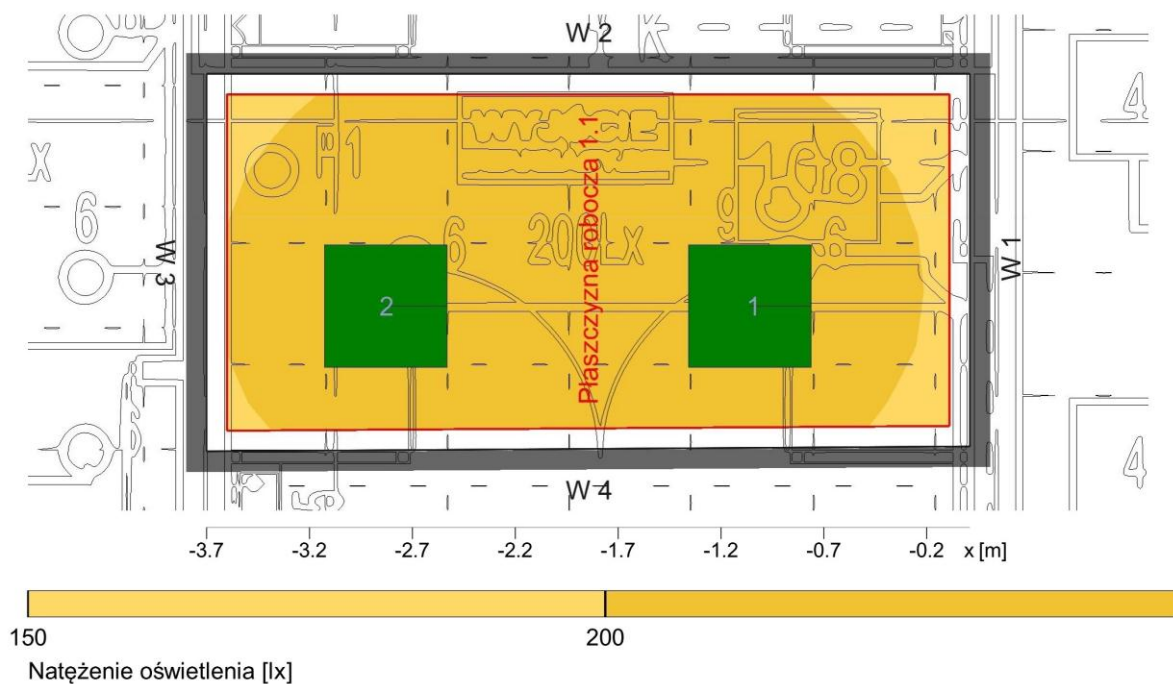
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

8 108

8.1 Skróót wyników, 108

8.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (6.77 m²)

6000.00 lm
44.0 W
6.49 W/m² (2.67 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Eśr:
E_{min}
E_{min}/E_{śr}
E_{min}/E_{max} (Ud)
E_c/E_h
Pozycja

W poziome
243 lx
176 lx
0.72
0.62
0.00 m

cylindryczne
157 lx
121 lx
0.77
0.31
1.60 m

Typ Nr

8 2 x



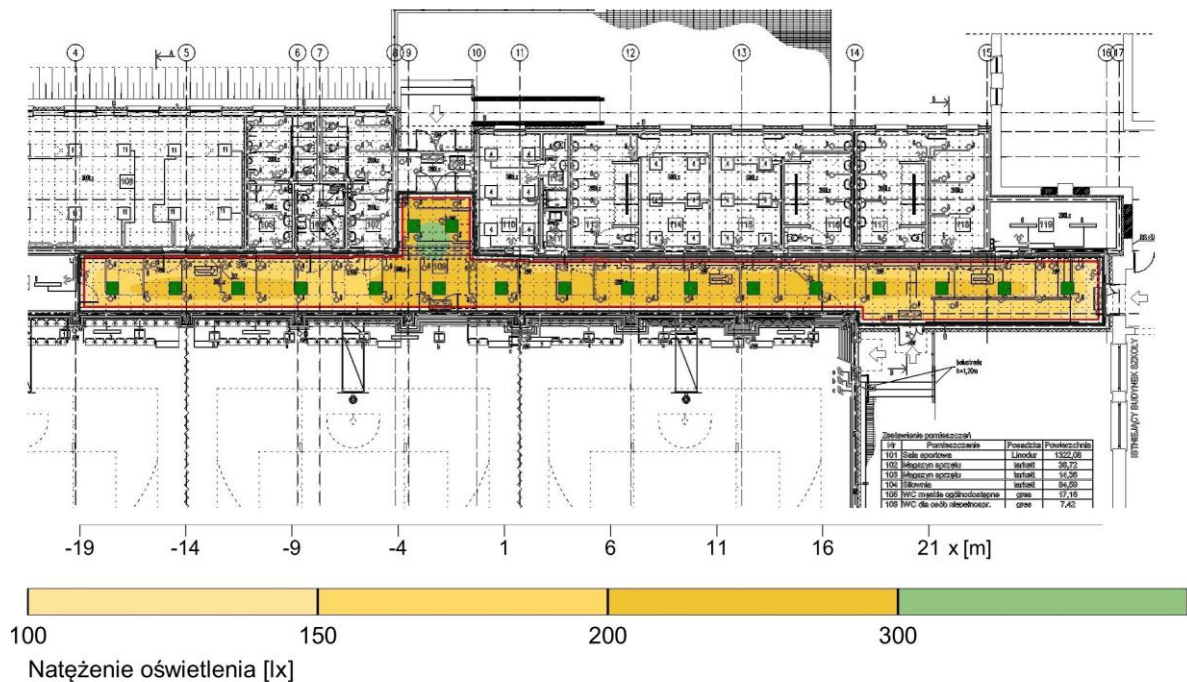
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały
: 1 x LED 4000K 22 W / 3000 lm

9 109

9.1 Skróć wyników, 109

9.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (143.70 m²)

54000.00 lm
396.0 W
2.76 W/m² (1.37 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziomie	cylindryczne
Eśr:	201 lx	105 lx
Emin	102 lx	50 lx
Emin/Eśr	0.50	0.47
Emin/Emax (Ud)	0.32	
Ec/Eh		0.36
Pozycja	0.00 m	1.60 m

Typ Nr

8 18 x



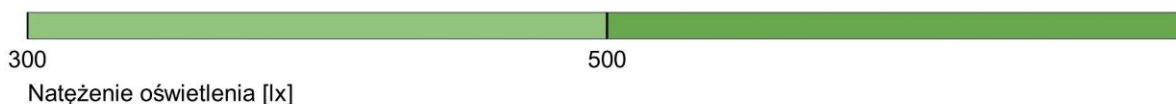
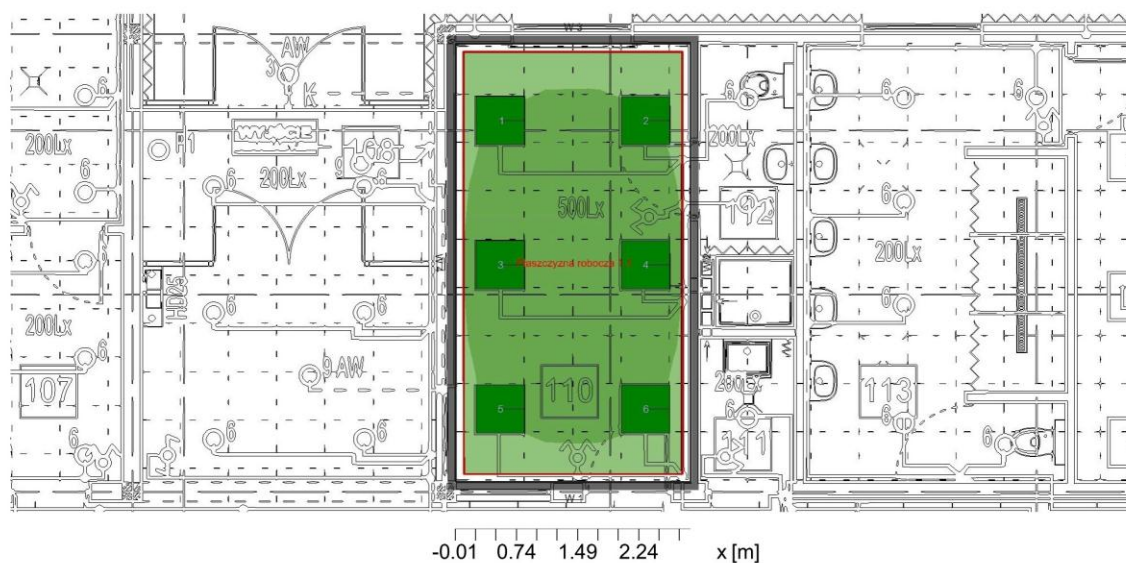
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały
: 1 x LED 4000K 22 W / 3000 lm

10 110

10.1 Skróót wyników, 110

10.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.00 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (15.53 m²)

18000.00 lm
132.0 W
8.50 W/m² (1.51 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziome	cylindryczne
Eśr:	563 lx	214 lx
E _{min}	427 lx	176 lx
E _{min} /Eśr	0.76	0.82
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.64	
E _c /E _h		0.34
Pozycja	0.80 m	1.20 m

Typ Nr

8 6 x



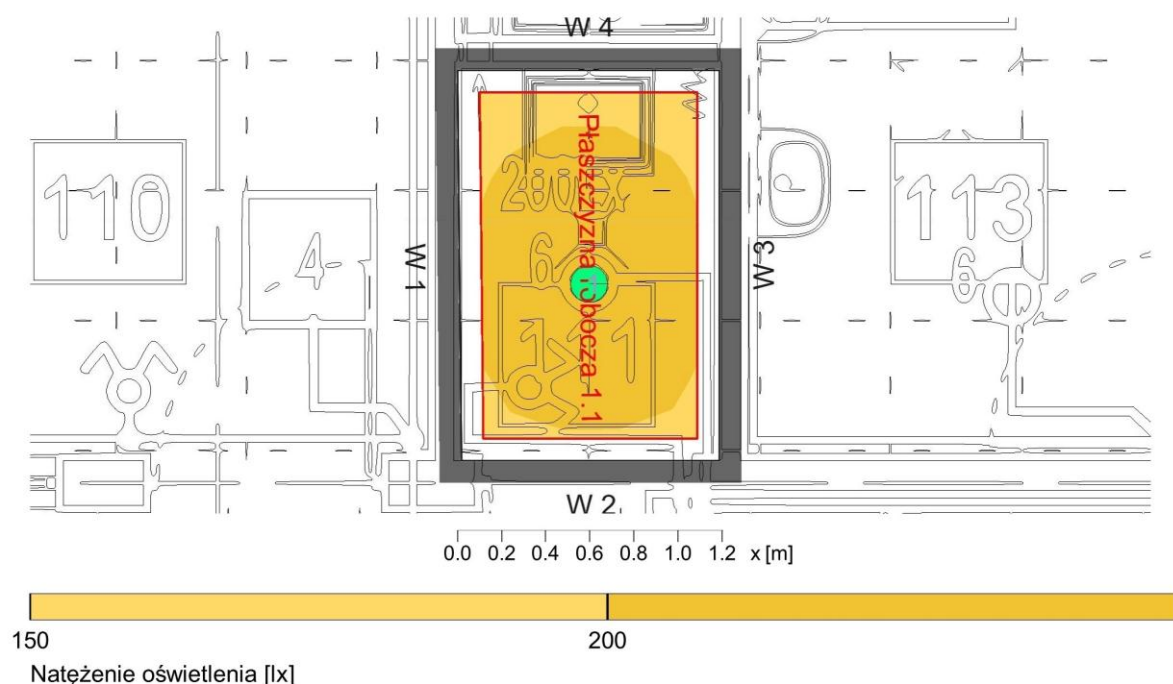
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały
: 1 x LED 4000K 22 W / 3000 lm

11 111

11.1 Skróót wyników, 111

11.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (2.09 m²)

1850.00 lm
20.0 W
9.57 W/m² (4.38 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Ec/Eh
Pozycja

218 lx
184 lx
0.85
0.76
0.25
0.80 m

cylindryczne
76 lx
64 lx
0.85
0.25
1.20 m

Typ Nr

7 1 x



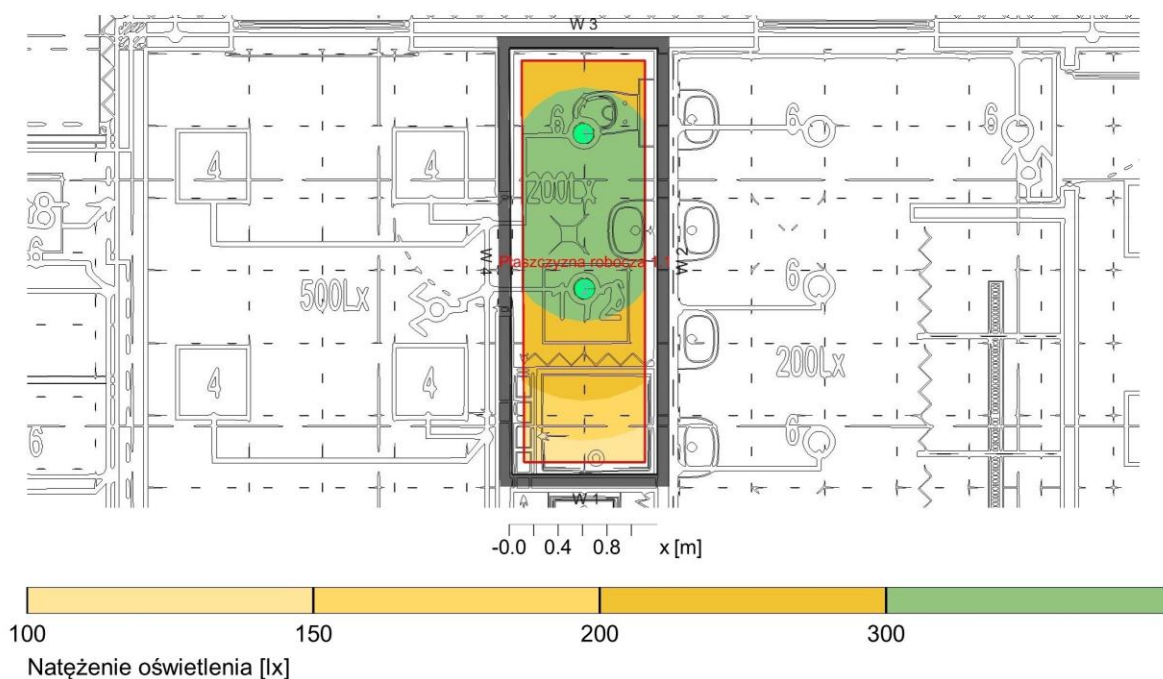
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

12 112

12.1 Skróót wyników, 112

12.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (4.18 m²)

3700.00 lm
40.0 W
9.56 W/m² (3.31 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziome	cylindryczne
Eśr:	289 lx	100 lx
E _{min}	128 lx	63 lx
E _{min} /Eśr	0.44	0.63
E _{min} /E _{max} (Ud)	0.34	
Ec/Eh		0.28
Pozycja	0.80 m	1.20 m

Typ Nr

7 2 x



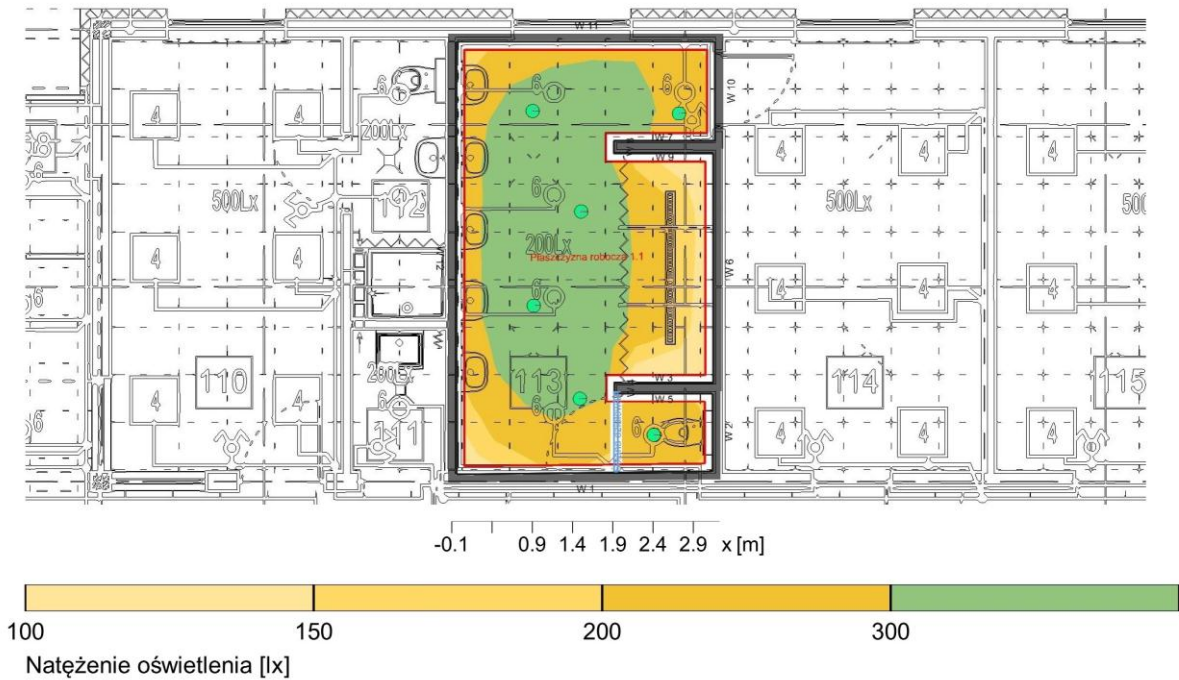
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

13 113

13.1 Skrót wyników, 113

13.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (16.77 m²)

11100.00 lm
120.0 W
7.16 W/m² (2.43 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
E_{min}
E_{min}/E_{śr}
E_{min}/E_{max} (U_d)
E_c/E_h
Pozycja

295 lx
143 lx
0.48
0.34
0.30
0.80 m

cyldryczne
102 lx
67 lx
0.66
0.30
1.20 m

Typ Nr



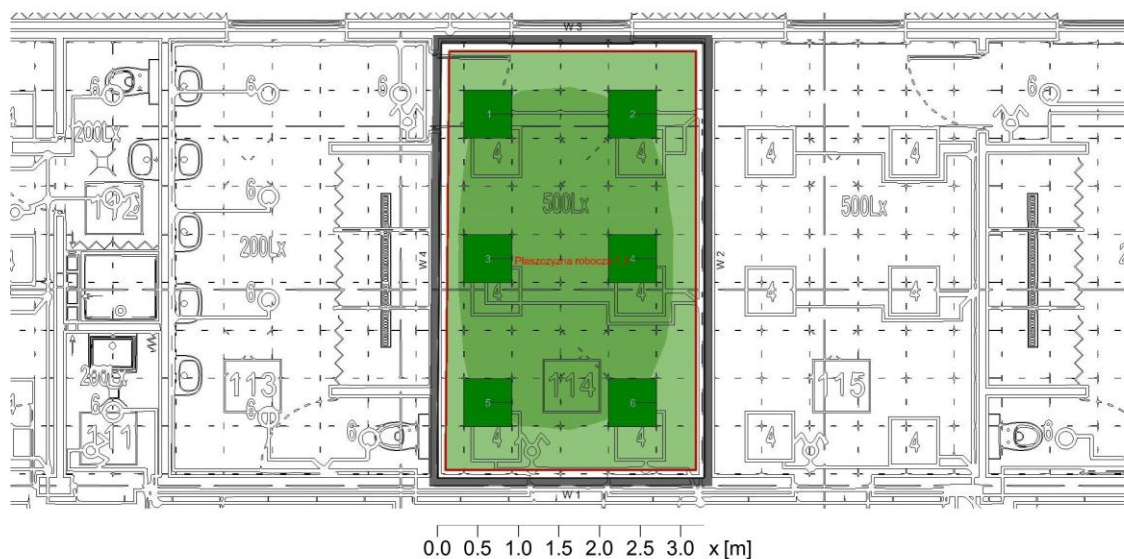
Nazwa oprawy
Wypozażenie

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

14 114

14.1 Skróć wyników, 114

14.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



300

500

Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.00 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (17.55 m²)

18000.00 lm
132.0 W
7.52 W/m² (1.41 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziome	cylindryczne
Eśr:	533 lx	202 lx
E _{min}	369 lx	164 lx
E _{min} /Eśr	0.69	0.81
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.57	
E _c /E _h		0.34
Pozycja	0.80 m	1.20 m

Typ Nr

8 6 x



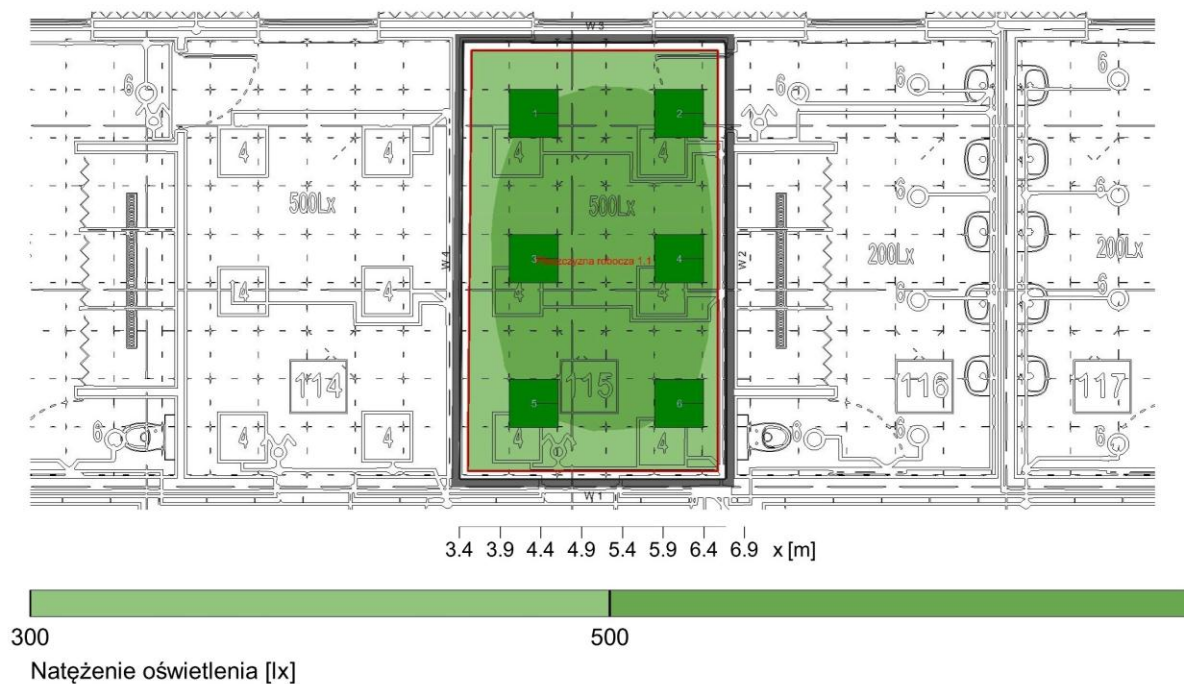
Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały
: 1 x LED 4000K 22 W / 3000 lm

15 115

15.1 Skróót wyników, 115

15.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (17.43 m²)

18000.00 lm
132.0 W
7.57 W/m² (1.42 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziome	cyldryczne
Eśr:	535 lx	203 lx
Emin	367 lx	164 lx
Emin/Eśr	0.69	0.81
Emin/Emax (Ud)	0.57	
Ec/Eh		0.34
Pozycja	0.80 m	1.20 m

Typ Nr

8 6 x



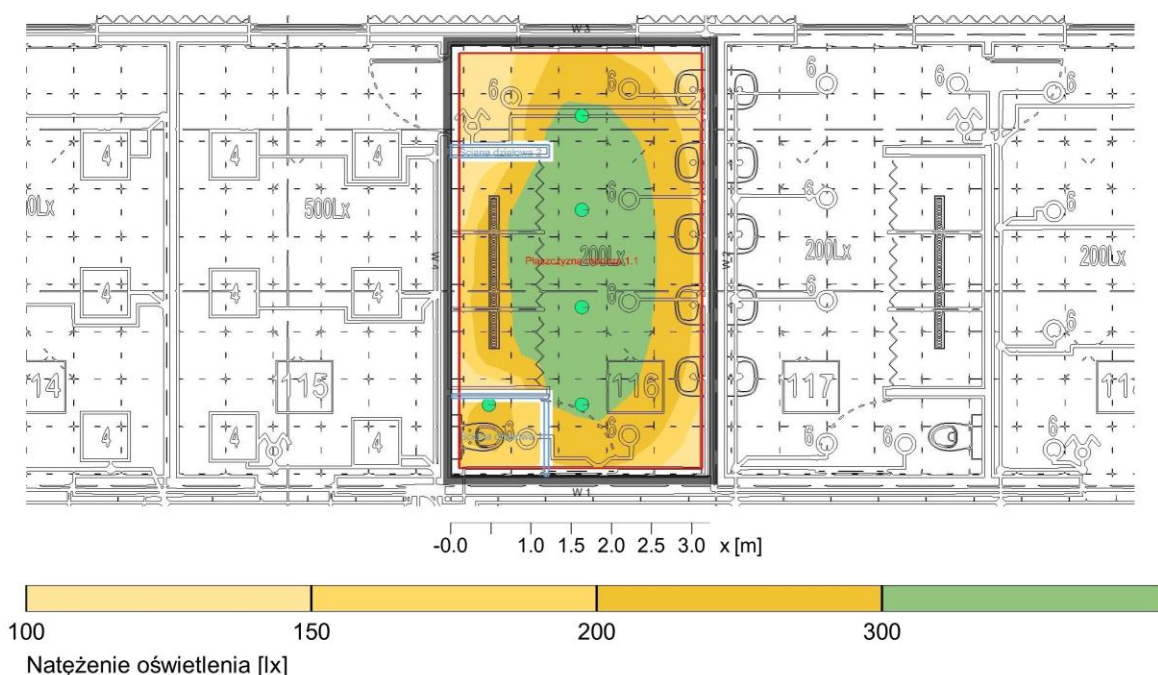
Nazwa oprawy
Wypożażenie

LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały
: 1 x LED 4000K 22 W / 3000 lm

16 116

16.1 Skrót wyników, 116

16.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (17.28 m²)

9250.00 lm
100.0 W
5.79 W/m² (2.16 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

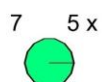
Płaszczyzna robocza 1.1

Eśr:
E_{min}
E_{min}/E_{śr}
E_{min}/E_{max} (U_d)
E_c/E_h
Pozycja

W poziome
268 lx
108 lx
0.40
0.26
0.80 m

cyldryczne
90 lx
48 lx
0.53
0.30
1.20 m

Typ Nr



Nazwa oprawy
Wyposażenie

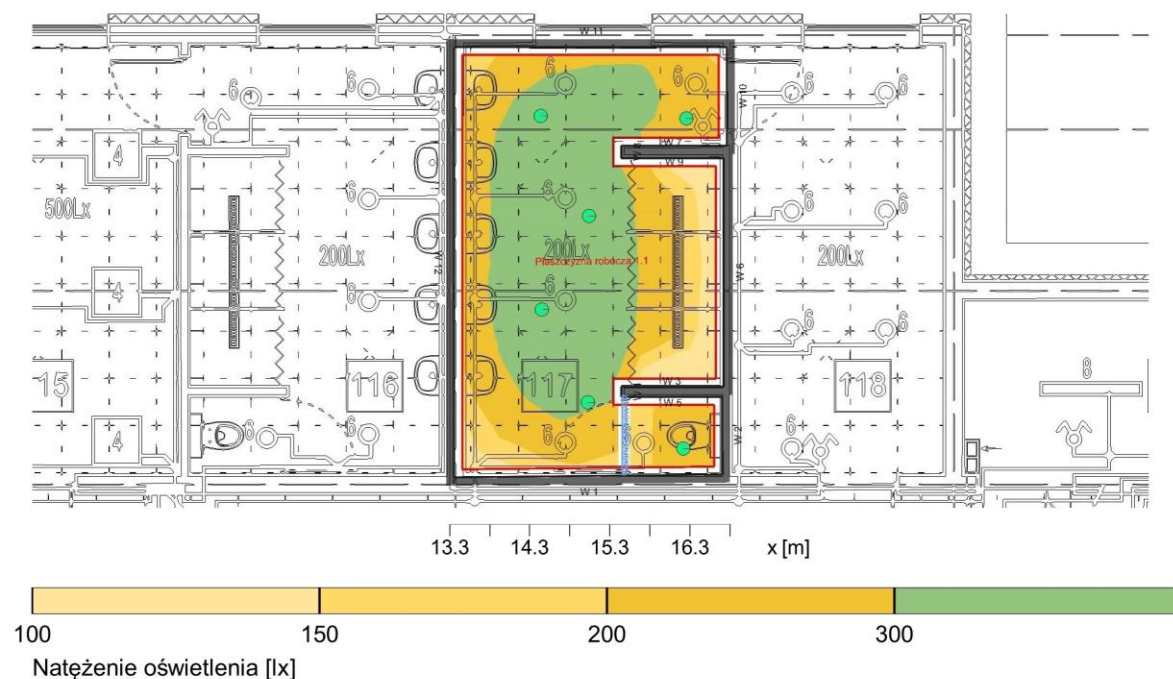
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały

17 117

17.1 Skróót wyników, 117

17.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (17.70 m²)

11100.00 lm
120.0 W
6.78 W/m² (2.37 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziome	cyldryczne
Eśr:	286 lx	98 lx
Emin	141 lx	65 lx
Emin/Eśr	0.49	0.67
Emin/Emax (Ud)	0.34	
Ec/Eh		0.30
Pozycja	0.80 m	1.20 m

Typ Nr

7 6 x



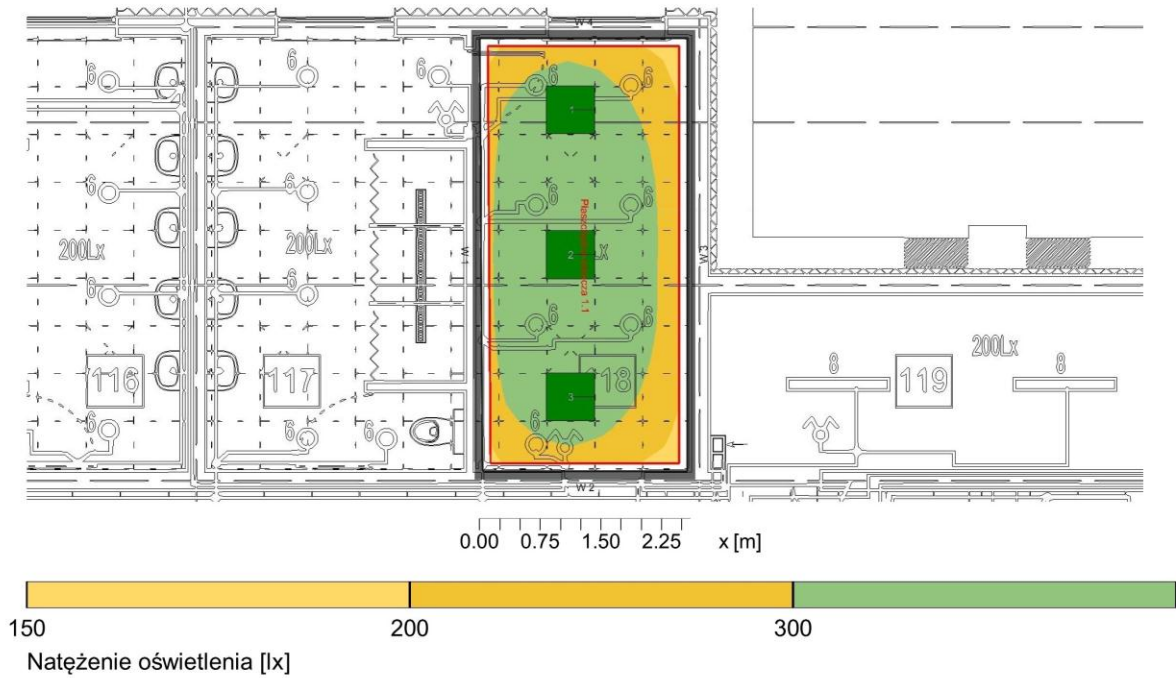
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED p/t ED 1850lm/840 IP44 biały
: 1 x LED 4000K 20 W / 1850 lm

18 118

18.1 Skróót wyników, 118

18.1.1 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
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (13.69 m²)

9000.00 lm
66.0 W
4.82 W/m² (1.43 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Ec/Eh
Pozycja

W poziome
337 lx
195 lx
0.58
0.45
0.80 m

cylindryczne
127 lx
99 lx
0.79
0.33
1.20 m

Typ Nr

8 3 x



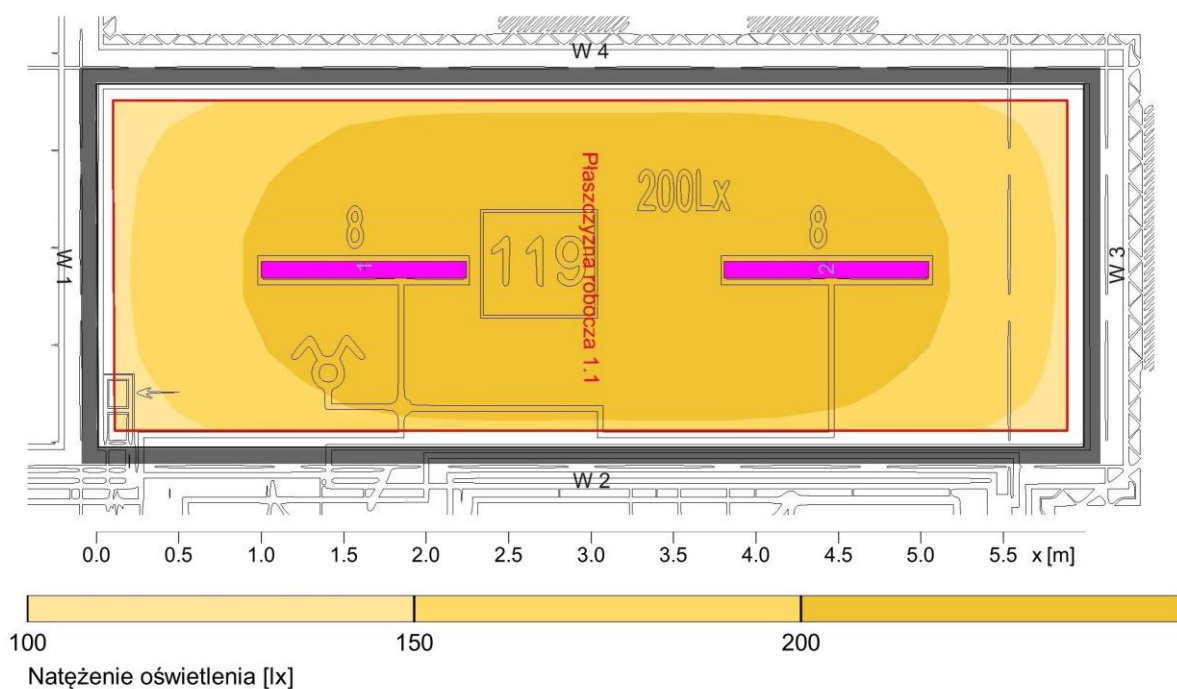
Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały
: 1 x LED 4000K 22 W / 3000 lm

19 119

19.1 Skróót wyników, 119

19.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.70 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (13.19 m²)

9400.00 lm
52.0 W
3.94 W/m² (1.92 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Ec/Eh
Pozycja

206 lx
139 lx
0.68
0.57
0.80 m

cyldryczne
82 lx
71 lx
0.87
0.34
1.20 m

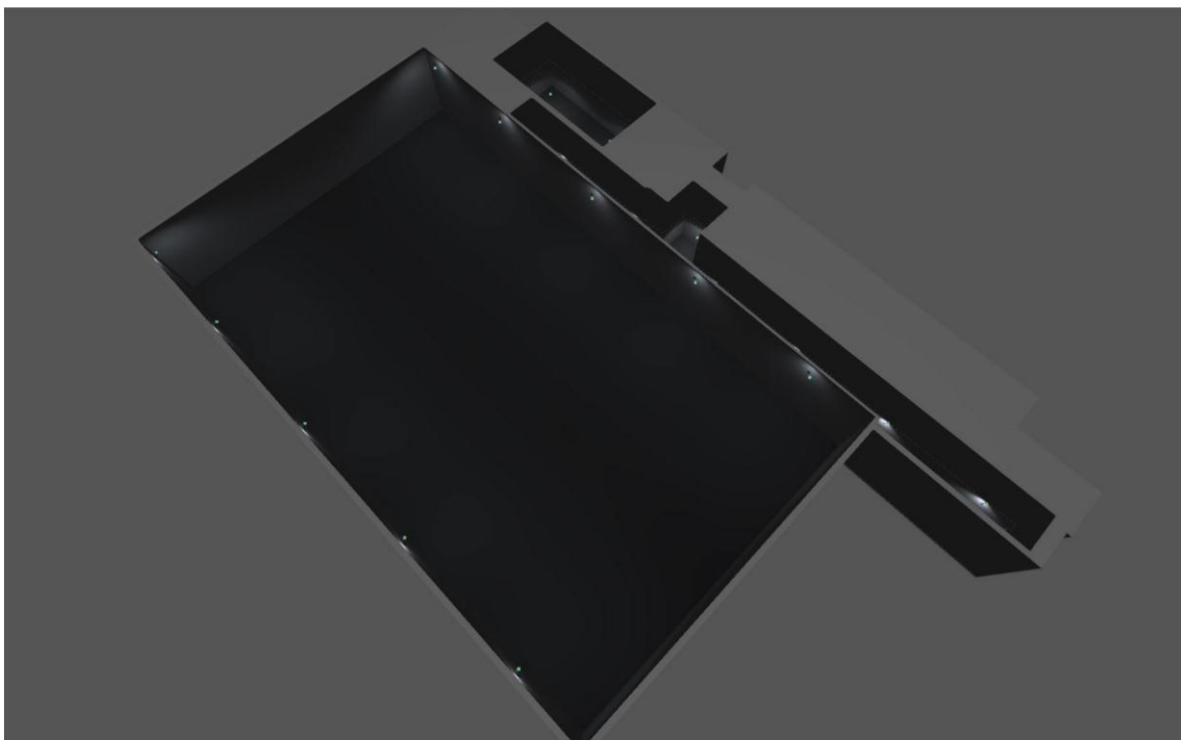
Typ Nr

2 2 x

Nazwa oprawy
Wyposażenie

: 1 x LED 4000K 26 W / 4700 lm

LED ED 4700lm/840 PC opal IP65



Sala Gimnastyczna Pruszyński · Parter (Scena oświetlenia awaryjnego)

Obiekty obliczeniowe



Podsumowanie

Wyniki

Powierzchnia antypanikowa

Właściwości	E _{min.}	E _{maks}	U _d	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (101 Sala sportowa) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	0.56 lx	2.43 lx	0.23	AP1

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

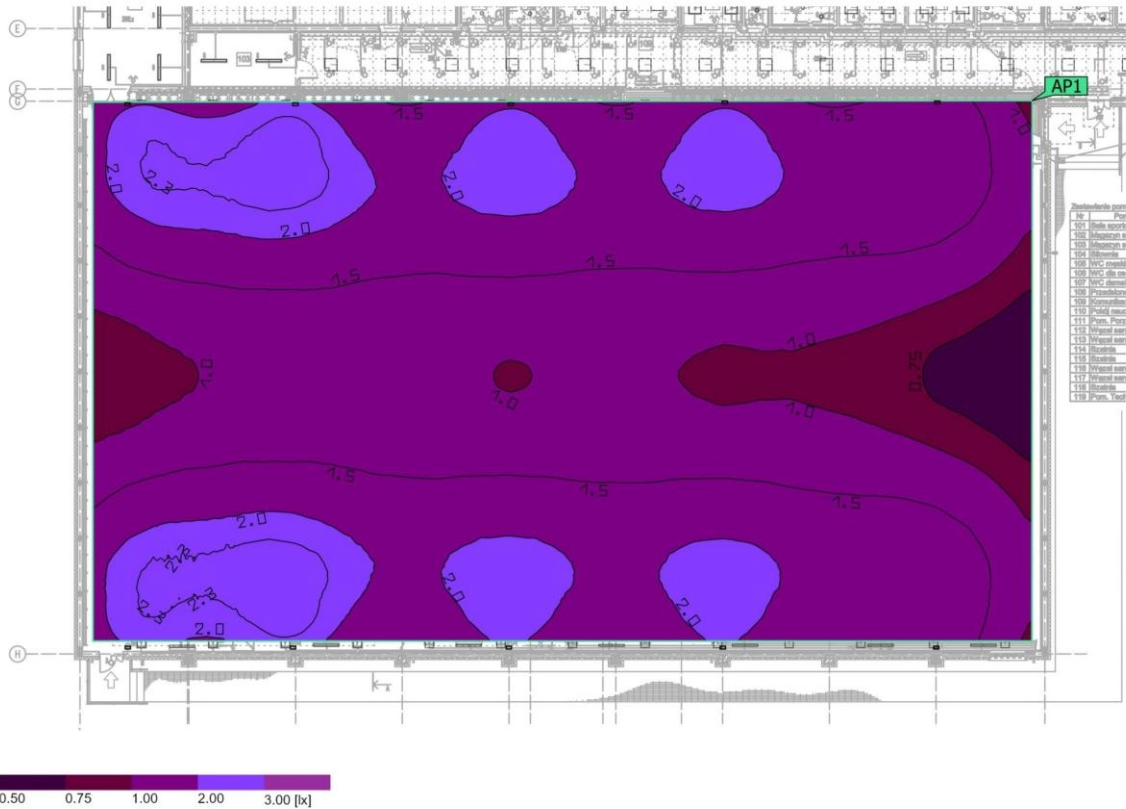
Wskazówki dotyczące planowania:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

Lista opraw

Szt.	P	Φ	Skuteczność świetlna
10	4.4 W	388 lm	88.3 lm/W
	 4.4 W	388 lm (100 %)	-

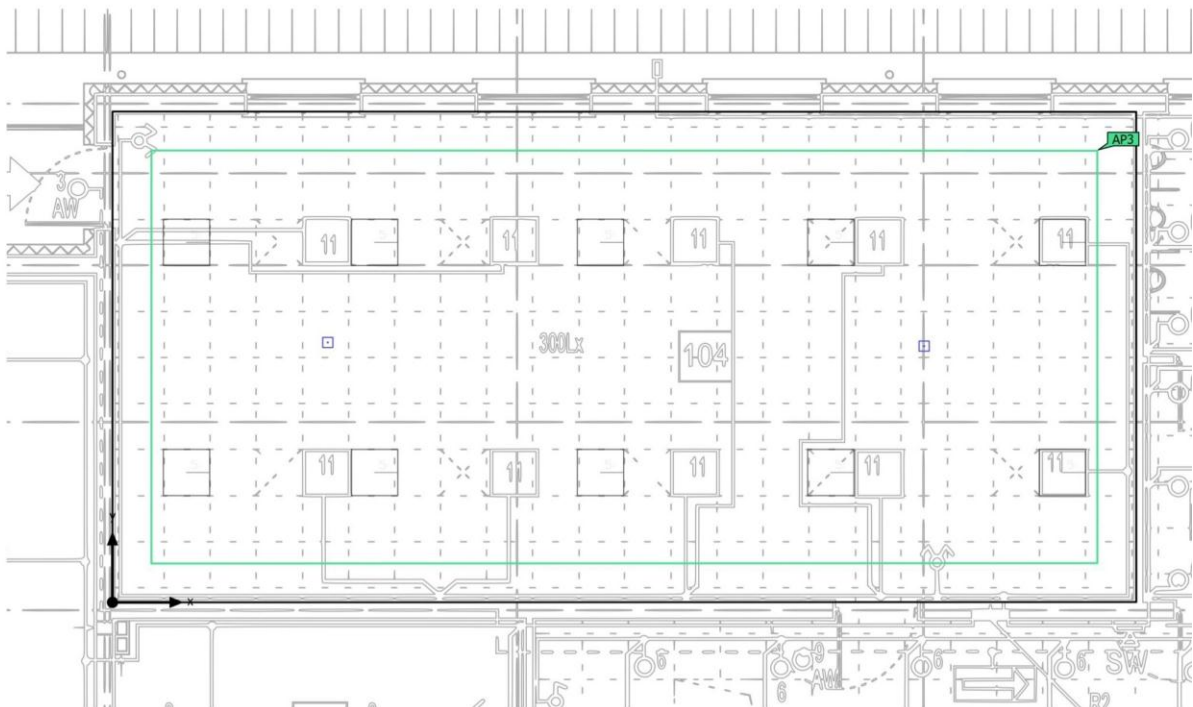
Sala Gimnastyczna Przysusze · Parter · 101 Sala sportowa (Scena oświetlenia awaryjnego)

Powierzchnia antypanikowa (101 Sala sportowa)



Właściwości	E _{min.} (Zad.)	E _{maks}	U _d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (101 Sala sportowa) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	0.56 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.43 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP1

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	82.91 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.000 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %	Wysokość montażu	3.000 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzna pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzna pracy	0.000 m

Sala Gimnastyczna Przysusze · Parter · 104 Siłownia (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie

Wyniki

Powierzchnia antypanikowa

Właściwości	E _{min.}	E _{maks}	U _d	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (104 Siłownia) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	1.99 lx	11.7 lx	0.17	AP3

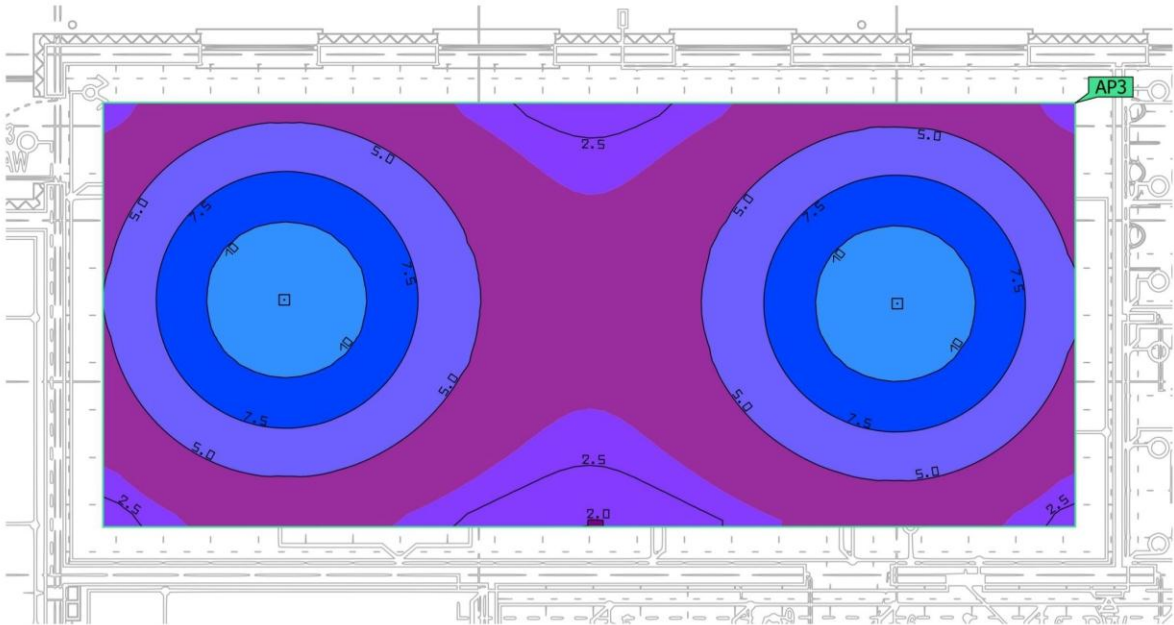
(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Wskazówki dotyczące planowania:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2				1.0 W	360 lm (100 %)	-

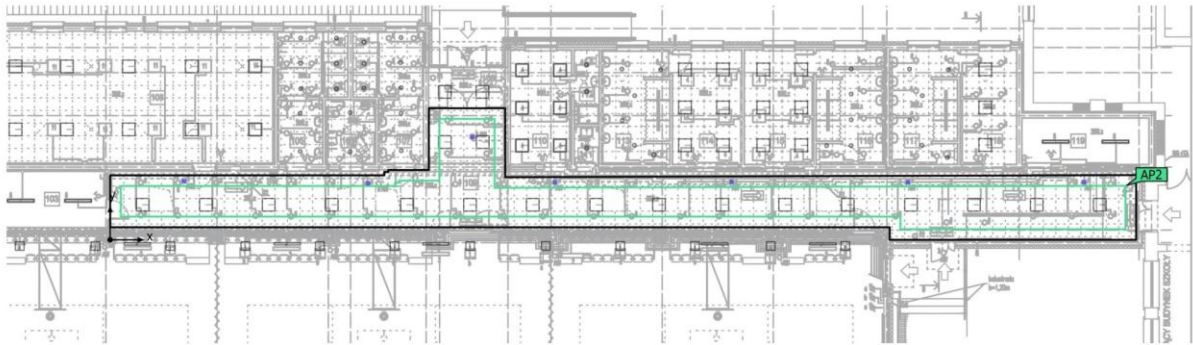
Powierzchnia antypanikowa (104 Siłownia)



Właściwości	E _{min.} (Zad.)	E _{maks}	U _d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (104 Siłownia) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	1.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.7 lx	0.17 (≥ 0.025) ✓	AP3

Sala Gimnastyczna Przysusze · Parter · 109 Komunikacja (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	135.13 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.000 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %	Wysokość montażu	3.000 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzna pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzna pracy	0.000 m

Sala Gimnastyczna Przysusze · Parter · 109 Komunikacja (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie

Wyniki

Powierzchnia antypanikowa

Właściwości	E _{min.}	E _{maks}	U _d	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (109 Komunikacja) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	2.07 lx	11.7 lx	0.18	AP2

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

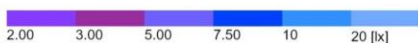
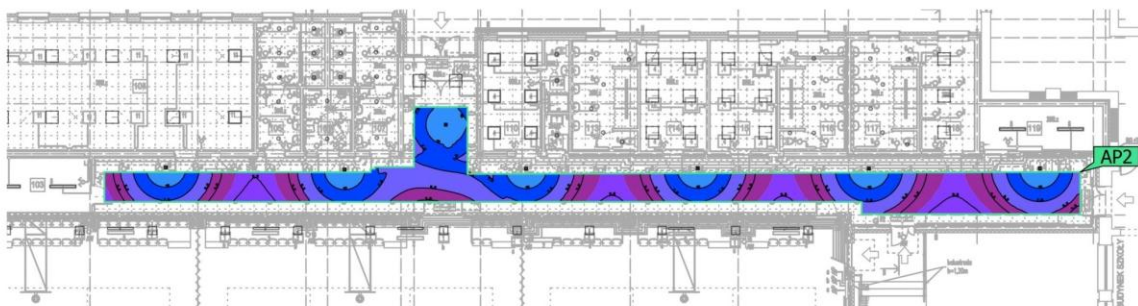
Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
7				 1.0 W	360 lm (100 %)	-

Powierzchnia antypanikowa (109 Komunikacja)

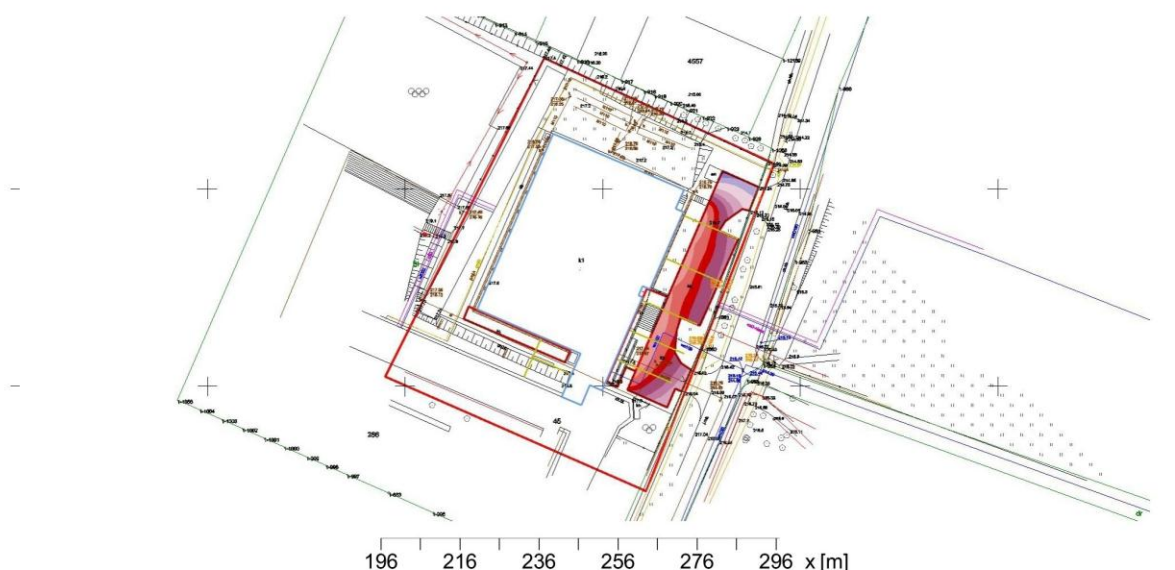


Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	E_{maks}	U_d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (109 Komunikacja)	2.07 lx	11.7 lx	0.18	AP2
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	≥ 0.50 lx		≥ 0.025	
Wysokość: 0.000 m	✓		✓	

1 Zewnętrzny 1

1.1 Skróć wyników, Zewnętrzny 1

1.1.1 Podgląd wyników, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.1



Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

średnia ilość odbić

Wysokość obszaru pomiarowego

0.00 m

Współcz. utrzymania

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

67900 lm

Moc całkowita

511.7 W

Moc na powierzchnię (6094.97 m²)

0.08 W/m²

Strumień świetlny w górę (ULR)

0.06

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia

E_{sr}

17.8 lx

Min. natężenie oświetlenia

E_{min}

1.5 lx

Max. natężenie oświetlenia

E_{max}

46.9 lx

Równomierność n1

E_{min}/E_{max}

1:11.9 (0.08)

Równomierność n2

E_{min}/E_{max}

1:31.4 (0.03)

Typ Nr

1 7 x



Nazwa oprawy

LED ED 9050lm/740 IP65 as szeroki szary

Wypożyczenie

: 1 x LED 4000K 67 W / 9050 lm

2 1 x



Nazwa oprawy

LED n/t ED 1250lm/840 IP65 58st. szary

Wypożyczenie

: 1 x LED 4000K 10.9 W / 1250 lm

3 3 x



Nazwa oprawy

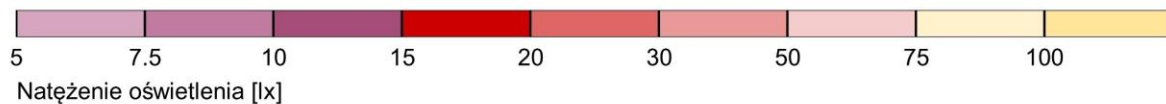
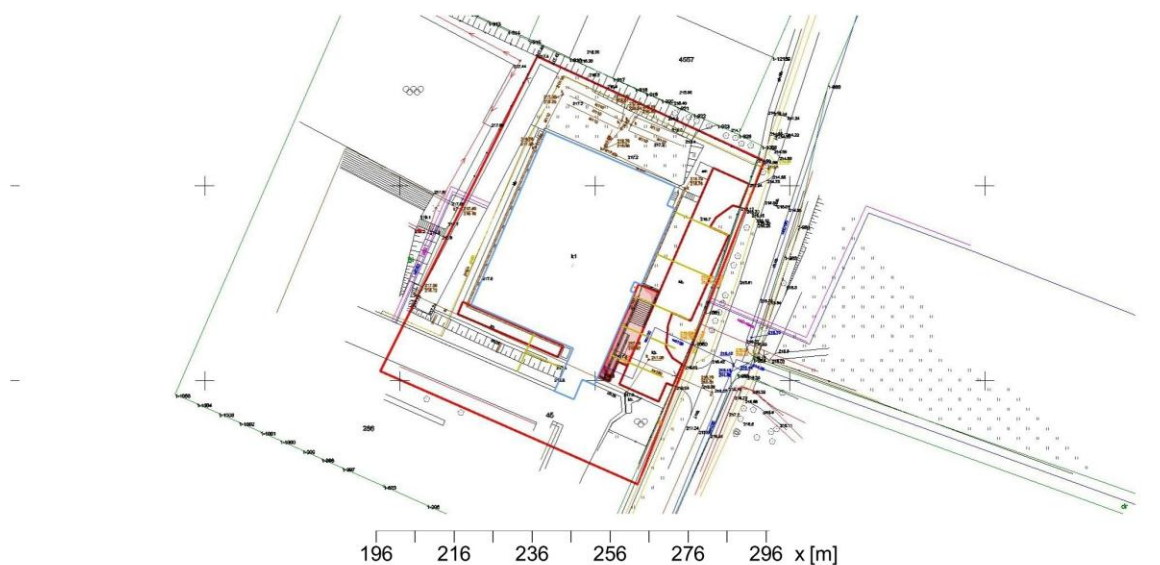
LED ED 1100lm/840 IP65 58st. szary

Wypożyczenie

: 1 x LED 4000K 10.6 W / 1100 lm

1.1 Skróc wyników, Zewnętrzny 1

1.1.2 Podgląd wyników, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.2



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość obszaru pomiarowego
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
0.00 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (6094.97 m²)
Strumień świetlny w górę (ULR)

67900 lm
511.7 W
0.08 W/m²
0.06

Natężenie oświetlenia

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

E _{sr}	46 lx
E _{min}	6 lx
E _{max}	114 lx
E _{min} /E _m	1:7.57 (0.13)
E _{min} /E _{max}	1:18.7 (0.05)

Typ Nr

1 7 x



Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED ED 9050lm/740 IP65 as szeroki szary
: 1 x LED 4000K 67 W / 9050 lm

2 1 x



Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED n/t ED 1250lm/840 IP65 58st. szary
: 1 x LED 4000K 10.9 W / 1250 lm

3 3 x

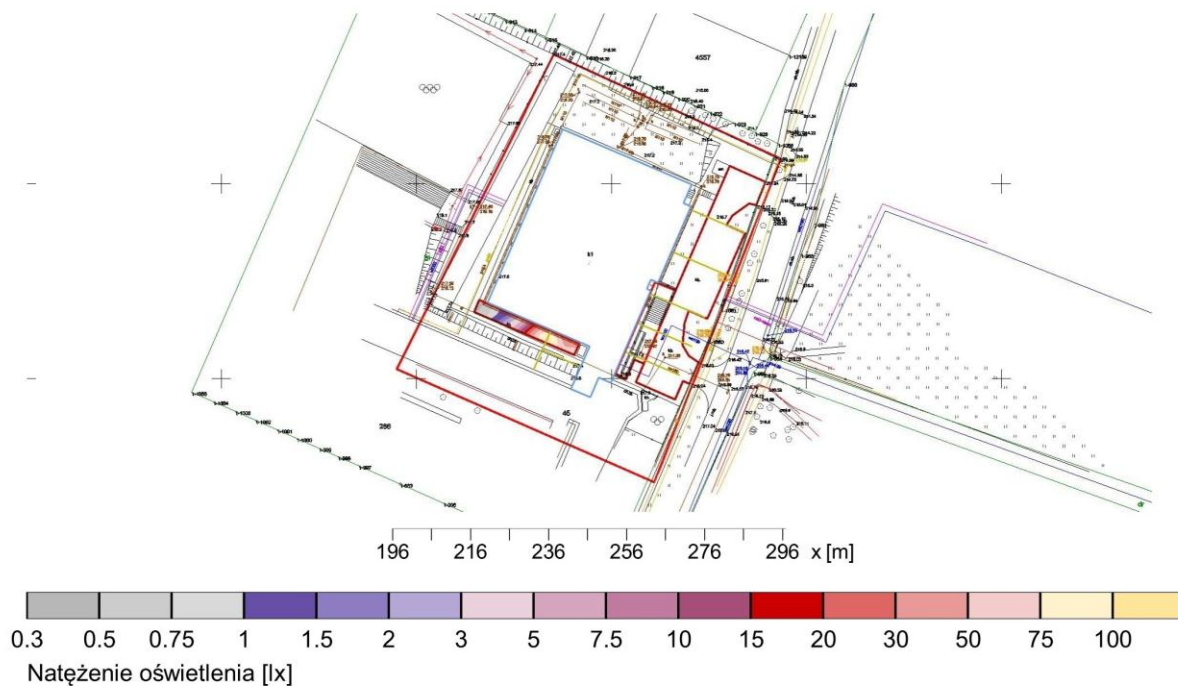


Nazwa oprawy
Wypożyczenie

LED ED 1100lm/840 IP65 58st. szary
: 1 x LED 4000K 10.6 W / 1100 lm

1.1 Skróc wyników, Zewnętrzny 1

1.1.3 Podgląd wyników, Wirtualna siatka obliczeniowa 1.3



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość obszaru pomiarowego
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
0.00 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (6094.97 m²)
Strumień świetlny w górę (ULR)

67900 lm
511.7 W
0.08 W/m²
0.06

Natężenie oświetlenia

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

E_{sr}
E_{min}
E_{max}
E_{min}/E_m
E_{min}/E_{max}

30 lx
0 lx
103 lx
1:73.7 (0.01)
1:257 (0)

Typ Nr

1 7 x



Nazwa oprawy
Wypozażenie

LED ED 9050lm/740 IP65 as szeroki szary
: 1 x LED 4000K 67 W / 9050 lm

2 1 x



Nazwa oprawy
Wypozażenie

LED n/t ED 1250lm/840 IP65 58st. szary
: 1 x LED 4000K 10.9 W / 1250 lm

3 3 x

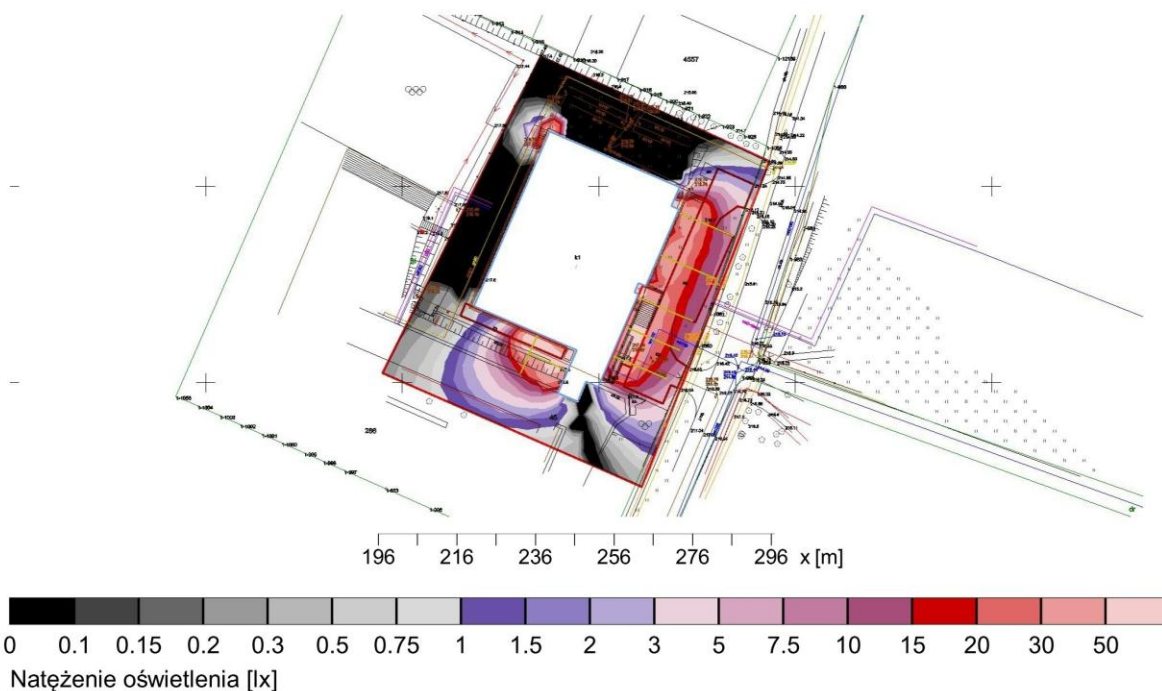


Nazwa oprawy
Wypozażenie

LED ED 1100lm/840 IP65 58st. szary
: 1 x LED 4000K 10.6 W / 1100 lm

1.1 Skróć wyników, Zewnętrzny 1

1.1.4 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
0.80

Całkowity strumień św. źródeł

67900.00 lm

Moc całkowita

511.7 W

Moc na powierzchnię (6094.97 m²)

0.08 W/m² (0.98 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 8.54 lx
E_{min} 0 lx
E_{min}/Eśr ---
E_{min}/E_{max} (Ud) ---
Strumień świetlny w górę (ULR) 0.06
Pozycja 0.00 m

Typ Nr

1 7 x



Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED ED 9050lm/740 IP65 as szeroki szary
: 1 x LED 4000K 67 W / 9050 lm

2 1 x



Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED n/t ED 1250lm/840 IP65 58st. szary
: 1 x LED 4000K 10.9 W / 1250 lm

3 3 x

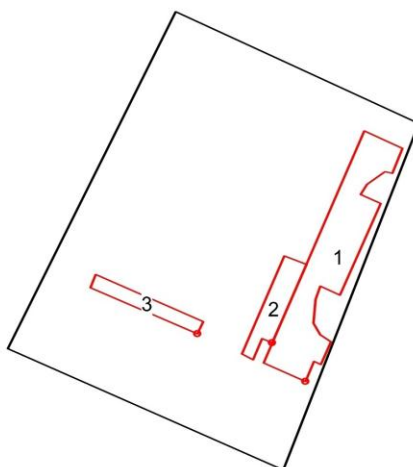


Nazwa oprawy
Wyposażenie

LED ED 1100lm/840 IP65 58st. szary
: 1 x LED 4000K 10.6 W / 1100 lm

1.1 Skróć wyników, Zewnętrzny 1

1.1.5 Podgląd wyników, Grupa 1



Poziome natężenie oświetlenia

Nr. Wirtualna siatka obliczeniowa

1.1 m 1.1

1.2 m 1.2

1.3 m 1.3

Skróć wyników

Siatka	Eśr:	Emin	Emax	Uo	Ud
11 x 50	18 lx	1 lx	47 lx	0.08	0.03
9 x 37	46 lx	6 lx	114 lx	0.13	0.05
60 x 7	30 lx	0 lx	103 lx	0.01	0.00
24 lx		0 lx	114 lx	0.02	0.00

4. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(BIOZ)

NAZWA ZADANIA:

„Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynku
Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Przysusze”

INWESTOR:

Gmina i Miasto Przysucha
Plac Kolberga 11
26-400 Przysucha



ADRES OBIEKTU:

Budynek sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 2
w Przysusze ul. Warszawska 45
Województwo: mazowieckie
Powiat: przysuski
Jednostka ewidencyjna: MIASTO PRZYSUCHA
Obręb: PRZYSUCHA M. dz. nr 286 Identyfikator działki: 142306_4.0001.286

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (KOD CPV):

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Projektował:	mgr inż. Kamil Knez	Uprawnienia Budowlane nr SWK/0125/PBE/17 zaświadczenie ŚOIIB nr SWK/IE/0125/16 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b/o	
Końskie, VIII.2024			

1. Zakres prac związanych z wykonaniem wymiany oświetlenia obejmuje:

- demontaż 204 szt. istniejących nieenergooszczędnych opraw oświetleniowych,
- montaż 204 szt. energooszczędnych opraw w technologii LED wraz z osprzętem,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i fotometrycznych.

2. Istniejące obiekty budowlane podlegające adaptacji:

- Istniejąca instalacja elektryczna nN 0,4kV w budynku sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 2 w Przysusze ul. Warszawska 45

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Instalacja elektryczna nN 0,4kV
- Urządzenia ciepłownicze (w pomieszczeniu technicznym)

4. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- Zagrożenie wynikające z demontażu opraw i odłączenia przewodu zasilającego
- Zagrożenie wynikające z pracy na wysokości, przy podłączeniu przewodu oraz montażu opraw oświetleniowych wraz z osprzętem
- Zagrożenie wynikające z ruchu pojazdów (teren parkingu) i pieszych
- Zagrożenie podczas pracy na sprzęcie zmechanizowanym

5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca robót:

- Miejsce prowadzenia robót instalacyjnych zostanie ogrodzone i oznakowane w miejscu wykonywania prac odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi

6. Instruktaż:

Instruktaż stanowiskowy w miejscu pracy zostanie przeprowadzony przez kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych.

- w przypadku wystąpienia zagrożenia należy o nim poinformować kierownika robót, który podejmie decyzję o likwidacji zagrożenia lub wykonania prac z dodatkowymi obostrzeniami.
- pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.
- prace uznane przez szczególnie niebezpieczne muszą być wykonywane tylko pod nadzorem kierownika robót.
- kierownik robót jest zobowiązany wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

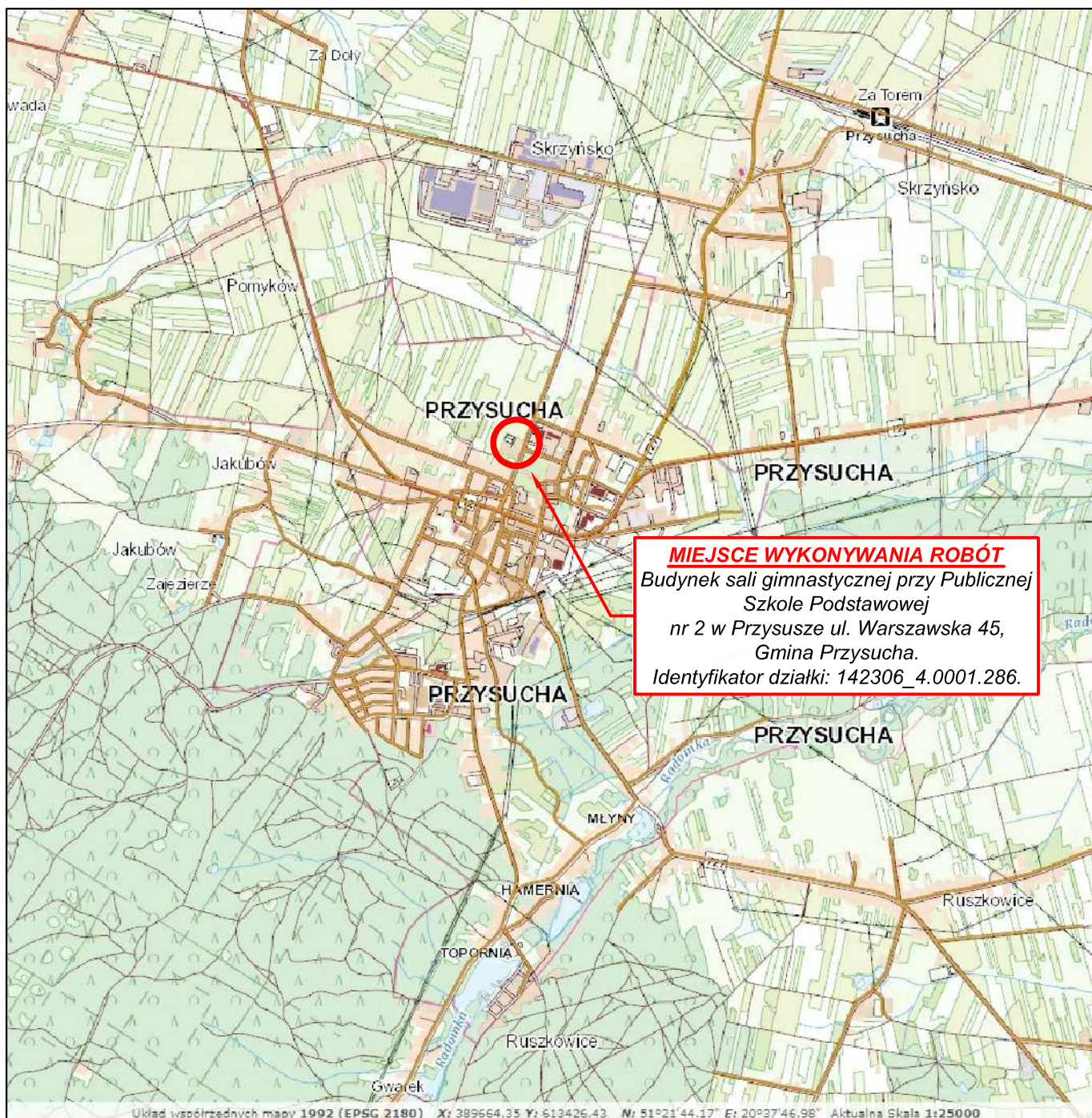
- nie dotyczy

8. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom:

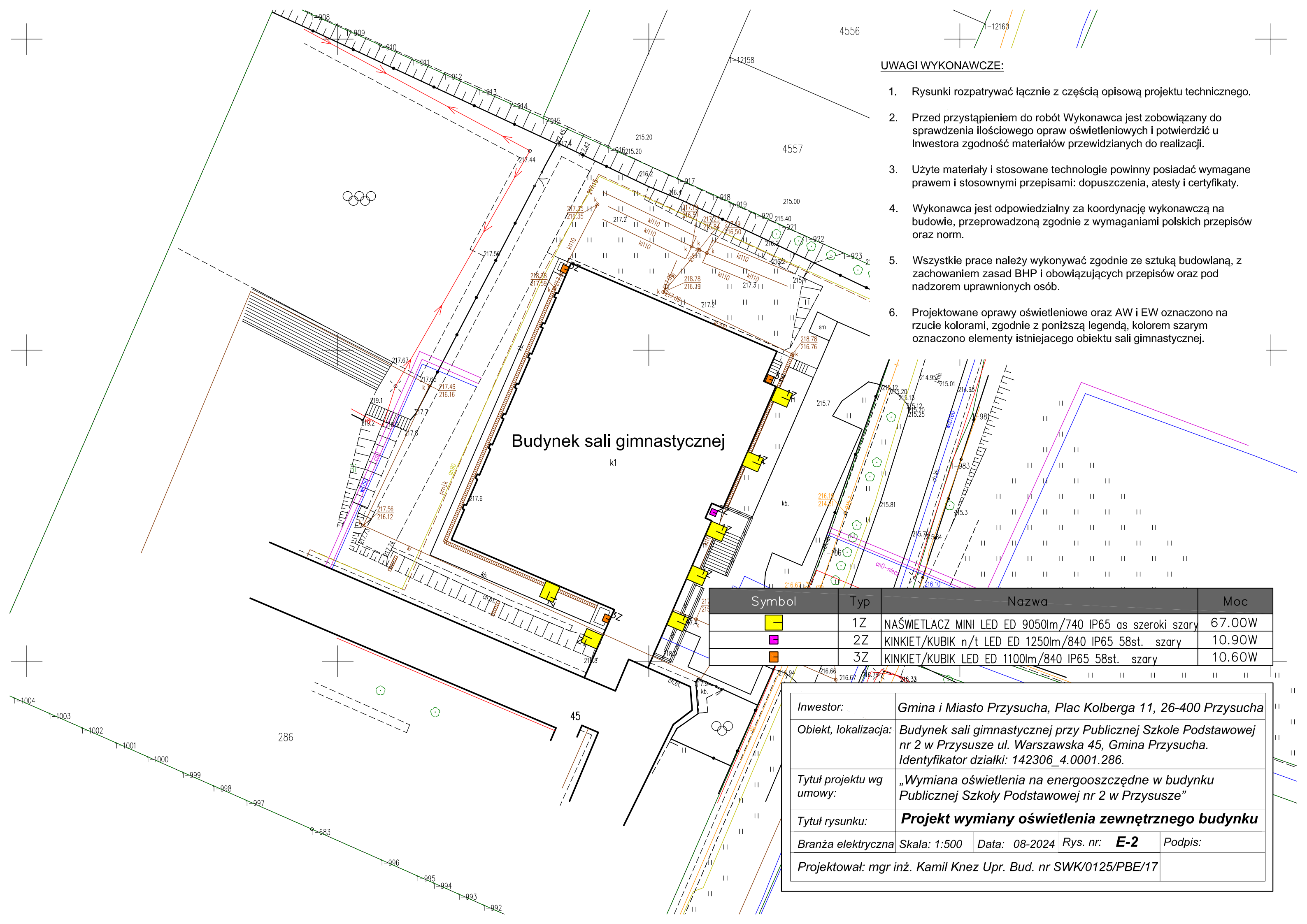
Strefy robót wygrodzić i wyznaczyć strefy niebezpieczne, oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wyznaczyć ciągi piesze oraz wyjścia. Strefy gromadzenia odpadów należy wygrodzić i oznakować. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem i pomiarami po montażowych winny być wykonywane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia. Rozdzielnice elektryczne zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Używać urządzeń elektrycznych z ważnymi badaniami stanu technicznego. Stosować rusztowania atestowane wykonane zgodnie z dokumentacją producenta. W czasie burz i silnego wiatru nie wykonywać robót na zewnątrz. Osoby przebywające na wysokości co najmniej 1 m od poziomu posadzki lub podłoża powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości. Całość prac prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych. Stosować sprzęt ochrony oraz ubrania robocze i ochronne. Urządzenia instalacji elektrycznych przy których prowadzone będą prace powinny być wyłączone z ruchu i pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem i oznakowane.

9. Dokumentacja budowy przechowywana jest :

- u kierownika robót – wykonywane prace instalacyjne, polegające na wymianie wyeksploatowanych opraw oświetleniowych, nie są robotą budowlaną wymagającą pozwolenia na budowę lub zgłoszenia. Wszelka dokumentacja postępowania przechowywana będzie u kierownika robót.



Inwestor:	Gmina i Miasto Przysucha, Plac Kolberga 11, 26-400 Przysucha			
Obiekt, lokalizacja:	Budynek sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 2 w Przysusze ul. Warszawska 45, Gmina Przysucha. Identyfikator działki: 142306_4.0001.286.			
Tytuł projektu wg umowy:	„Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Przysusze”			
Tytuł rysunku:	Orientacja w terenie			
Branża elektryczna	Skala: 1:25000	Data: 08-2024	Rys. nr: E-1	Podpis:
Projektował: mgr inż. Kamil Knez Upr. Bud. nr SWK/0125/PBE/17				

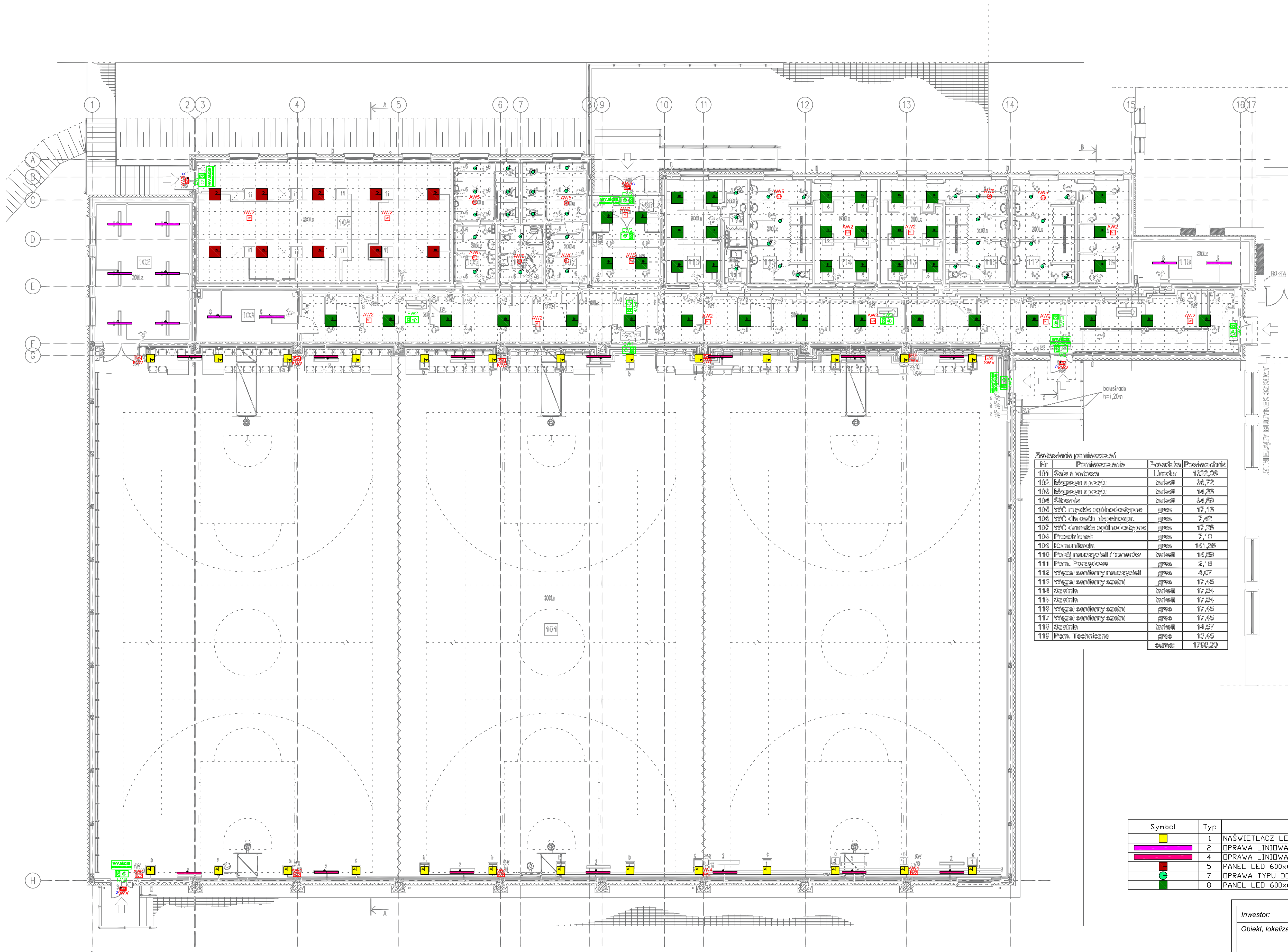


UWAGI WYKONAWCZE:

1. Rysunki rozpatrywać łącznie z częścią opisową projektu technicznego.
2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia ilościowego opraw oświetleniowych i potwierdzić u Inwestora zgodność materiałów przewidzianych do realizacji.
3. Użyte materiały i stosowane technologie powinny posiadać wymagane prawem i stosownymi przepisami: dopuszczenia, atesty i certyfikaty.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynację wykonawczą na budowie, przeprowadzoną zgodnie z wymaganiami polskich przepisów oraz norm.
5. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem zasad BHP i obowiązujących przepisów oraz pod nadzorem uprawnionych osób.
6. Projektowane oprawy oświetleniowe oraz AW i EW oznaczono na rzucie kolorami, zgodnie z poniższą legendą, kolorem szarym oznaczono elementy istniejącego obiektu sali gimnastycznej.

Symbol	Typ	Nazwa	Moc
	1Z	NAŚWIETLACZ MINI LED ED 9050lm/740 IP65 as szeroki szary	67.00W
	2Z	KINKIET/KUBIK n/t LED ED 1250lm/840 IP65 58st. szary	10.90W
	3Z	KINKIET/KUBIK LED ED 1100lm/840 IP65 58st. szary	10.60W

Inwestor:	Gmina i Miasto Przysucha, Plac Kolberga 11, 26-400 Przysucha			
Obiekt, lokalizacja:	Budynek sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 2 w Przysusze ul. Warszawska 45, Gmina Przysucha. Identyfikator działki: 142306_4.0001.286.			
Tytuł projektu wg umowy:	„Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Przysusze”			
Tytuł rysunku:	Projekt wymiany oświetlenia zewnętrznego budynku			
Branża elektryczna	Skala: 1:500	Data: 08-2024	Rys. nr: E-2	Podpis:
Projektował: mgr inż. Kamil Knez Upr. Bud. nr SWK/0125/PBE/17				



Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Pomieszczenie	Posadzka	Powierzchnia
101	Sala sportowa	Linoleum	1322,08
102	Magazyn sprzętu	terakot	36,72
103	Magazyn sprzętu	terakot	14,36
104	Słownia	terakot	84,59
105	WC meście ogólnodostępne	gres	17,16
106	WC dla osób niepełnospr.	gres	7,42
107	WC damskie ogólnodostępne	gres	17,25
108	Przedłonek	gres	7,10
109	Komunikacja	gres	151,35
110	Potoki nauczycieli / trenerów	terakot	15,89
111	Pom. Porządkowe	gres	2,16
112	Wzrost sanitarny nauczycieli	gres	4,07
113	Wzrost sanitarny asztal	gres	17,45
114	Szafnia	terakot	17,84
115	Szafnia	terakot	17,84
116	Wzrost sanitarny asztal	gres	17,45
117	Wzrost sanitarny asztal	gres	17,45
118	Szafnia	terakot	14,57
119	Pom. Techniczne	gres	13,45
suma:			1795,20

- UWAGI WYKONAWCZE:
- Rysunki rozpatrywać łącznie z częścią opisową projektu technicznego.
 - Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia ilościowego opraw oświetleniowych i potwierdzić u Inwestora zgodność materiałów przewidzianych do realizacji.
 - Użyte materiały i stosowane technologie powinny posiadać wymagane prawem i stosownymi przepisami: dopuszczenia, atesty i certyfikaty.
 - Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynację wykonawczą na budowie, przeprowadzoną zgodnie z wymaganiami polskich przepisów oraz norm.
 - Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem zasad BHP i obowiązujących przepisów oraz pod nadzorem uprawnionych osób.
 - Projektowane oprawy oświetleniowe oraz AW i EW oznaczono na rzucie kolorami, zgodnie z poniższą legendą, kolorem szarym oznaczono elementy istniejącego obiektu sali gimnastycznej.

ODPRAWY AW i EW (z CNBP), TYPY:	
AW2	OPRAWA AWARYJNA AW2
AW3	OPRAWA AWARYJNA AW3 (montaż h=2,5m)
AW4	OPRAWA AW4 (montaż na ścianie h=7,1m)
AW5	OPRAWA AWARYJNA AW5
AW5C	OPRAWA AWARYJNA ZEWN. + zestaw ścienny
EW2	OPRAWA EWAKUACYJNA (naścienna)
EW3	OPRAWA EWAKUACYJNA (sufitowa)

Symbol	Typ	Nazwa	Moc
1	1	NAŚWIETLACZ LED ED 23250lm/740 IP65 as szeroki szary n/t	155.00W
2	2	OPRAWA LINIOWA LED ED 4700lm/840 PC opal IP65 n/t	26.00W
4	4	OPRAWA LINIOWA LED ED 7450lm/840 PC opal IP65 n/t	42.00W
5	5	PANEL LED 600x600 p/t ED 4450lm/840 MPRM biały (kaseton)	34.00W
7	7	OPRAWA TYPU DOWNLIGHT LED ED 1850lm/840 IP44 biały (kaseton)	20.00W
8	8	PANEL LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały (kaseton)	22.00W

Inwestor:	Gmina i Miasto Przysucha, Plac Kolberga 11, 26-400 Przysucha
Obiekt, lokalizacja:	Budynek sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej nr 2 w Przysusze ul. Warszawska 45, Gmina Przysucha. Identyfikator działki: 142306 4.0001.286.
Tytuł projektu wg umowy:	„Wymiana oświetlenia na energooszczędne w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Przysusze”
Tytuł rysunku:	Projekt wymiany oświetlenia wewnętrznego budynku
Branża elektryczna	Skala: 1:100 Data: 08-2024 Rys. nr: E-3 Podpis:
Projektował:	mgr inż. Kamil Knez Upr. Bud. nr SWK/0125/PBE/17