
OESElectric Artur Skubis

ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3/17, 23-400 Biłgoraj

NIP 918 185 69 84, REGON 368501458

kom. 504-804-519 email: oeselectric@tutanota.com



STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR		Gmina Werbkowice Ul. Zamojska 1, 22-550 Werbkowice		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa obiektów Szkoły Podstawowej w Werbkowicach ze środków Funduszu COVID-19 – Remont wybranych elementów budynku hali sportowej (oświetlenie hali sportowej)		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		Kompleks budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Werbkowicach Ul. Jana Pawła II 17, 22-550 Werbkowice		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Jednostka ewid.: Werbkowice Obręb ewid.: Werbkowice Numery działek ewid.: 861/5, 862/2, 863/6		
ZAKRES OPRACOWANIA		Branża elektryczna		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PIECZĄTKA I PODPIS
Projektant	mgr inż. Artur Skubis	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, nr LUB/0056/PWBE/16	maj 2022	

Biłgoraj 2022Niniejsze opracowanie chroni ustawa o prawie autorskim. Kopiowanie i powielanie bez zgody autora jest zabronione.
(dz. u. nr 24 poz. 83, art. 1 p. 2 z dnia 23.02.1994)

SPIS TREŚCI	
DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	3
KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I	5
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	5
OPIS TECHNICZNY	6
1. KATEGORIA BUDYNKU WG. ZAGROŻENIA LUDZI	6
2. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	6
3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	6
4. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	6
5. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
6. PODSTAWA PRAWNA I TECHNICZNA OPRACOWANIA	6
7. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA	6
8. ZAKRES OPRACOWANIA	6
9. UKŁAD POMIAROWY	6
10. OŚWIETLENIE HALI SPORTOWEJ	7
11. UKŁADANIE PRZEWODÓW	7
12. KLASA REAKCJI NA OGIEŃ PRZEWODÓW I KABLI	7
13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	7
14. POMIARY	7
15. STOSOWANIE MATERIAŁÓW	8
16. UWAGI OGÓLNE	8
17. UWAGI KOŃCOWE	8
INFORMACJA BIOZ – STRONA TYTUŁOWA	10

Rysunki:

E1 – Oświetlenie hali sportowej

Obliczenia fotometryczne.

Lublin, dnia 31 maja 2016 r.

LOIIB.OKK.7131/23-7132/23/2016

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Artur SKUBIS

magister inżynier

urodzony 9 września 1979 r. w Biłgoraju

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0056/PWBE/16

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych*

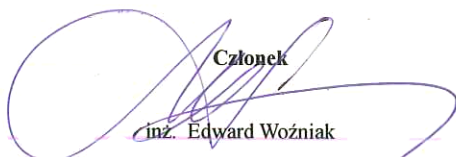
UZASADNIENIE

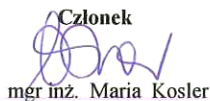
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

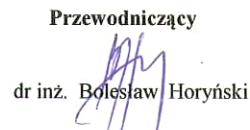
Pouczenie :

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
inż. Edward Woźniak


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Artur SKUBIS
ul. M.C. Skłodowskiej 3/17
23-400 Biłgoraj
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Artur SKUBIS

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

bez ograniczeń.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi takimi 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,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Edward Woźniak

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-7S7-7KY-BCL *

Pan Artur Skubis o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0238/16
adres zamieszkania ul. M.C. Skłodowskiej 3/17, 23-400 Biłgoraj
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-17 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

Oświadczanie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE
PROJEKTANTA
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU

Oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu położonego:

**„Przebudowa obiektów Szkoły Podstawowej w Werbkowicach ze
środków Funduszu COVID-19 – Remont wybranych elementów budynku hali sportowej.
Oświetlenie hali sportowej.**

Projektant	mgr inż. Artur Skubis	maj 2022	
-------------------	----------------------------------	---------------------	--

OPIS TECHNICZNY

1. KATEGORIA BUDYNKU WG. ZAGROŻENIA LUDZI

Klasyfikację pod względem kategorii zagrożenia ludzi, określano jako:

- ZL I

2. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Kategoria obiektu budowlanego:

- XV hala sportowa.

3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Nie dotyczy

4. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Nie dotyczy

5. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych:

- oświetlenie hali sportowej z oprawami LED,

6. PODSTAWA PRAWNA I TECHNICZNA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

mapa sytuacyjno-wysokościowa,

uzgodnienia lokalizacyjne,

uzgodnienia z inwestorem,

normy, przepisy i wytyczne projektowania obowiązujące w zakresie opracowania oraz katalogów rozwiązań typowych.

7. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA

- napięcie zasilania $U = 230/400V$
- ochrona od porażeń: szybkie wyłączenie zasilania
- sieć zasilająca budynki: TN-C
- układ instalacji w budynku: TN-C-S

8. ZAKRES OPRACOWANIA

- oświetlenie hali sportowej z oprawami LED,
- prowadzenie instalacji,
- nie wymaga zgłoszenia robót ani pozwolenia na budowę.

9. UKŁAD POMIAROWY

Istniejący układ pomiarowy.

10. OŚWIETLENIE HALI SPORTOWEJ

Istniejące oprawy oświetleniowe metalohalogenkowe o mocy jednostkowej 400W należy zdemontować. Zaprojektowano oświetlenie z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłami światła LED. Średnie natężenie oświetlenia boiska hali sportowej =>750lx, równomierność oświetlenia =>0,7, współczynnik oddawania barw Ra => 60. Oprawy zasilić z istniejących obwodów oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe wyposażać w siatkę zabezpieczającą oraz uchwyty montażowe. Parametry opraw przyjętych do projektu w części rysunkowej, rys. E1. Oprawy i źródła muszą być dopuszczone do obrotu w Polsce i posiadać odpowiednie świadectwa.

11. UKŁADANIE PRZEWODÓW

Sposób prowadzenia instalacji:

- w rurach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych po konstrukcji stalowej dachu.

12. KLASA REAKCJI NA OGIEŃ PRZEWODÓW I KABLI

- Rozporządzenie nr 305/2011 (tzw. CPR)
- PN EN 50575:2014 z dodatkiem A1:2016:
- N SEP-E-007:2017-09 wymagana minimalna klasa kabli i przewodów w budynkach niskich dla strefy pożarowej ZL I:

Dla strefy ZL I:

- poza drogą ewakuacyjną Dca-s2, d1, a2

13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano: „samoczynne wyłączenie napięcia” w układzie TN-C-S dla instalacji budynku wg PN - IEC 60364. Obudowy metalowe oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji. Samoczynne wyłączenie napięcia realizowane jest przez zastosowanie wyłączników nadprądowych. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe.

14. POMIARY

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- pomiar i protokoły rezystancji izolacji przewodów i kabli zasilających,
- pomiar i protokoły impedancji pętli zwarcia przeliczenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,

- próby, pomiary i protokoły testowe wyłączników różnicowo-prądowych
- pomiary i protokoły natężenia oświetlenia hali sportowej,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

15. STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane”
- Zarządzenie Dyrektora Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. W sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. W sprawie aprobaty i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr.10). Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej fakty należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające:
 - certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznym określonym na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwości przepisów i dokumentów technicznych,
 - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą czy też aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, na które nie ustanowiono Polskiej Normy.

16. UWAGI OGÓLNE

Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z opracowaniem. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V – instalacje elektryczne.

Podczas wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP i stosować właściwe zabezpieczenie robót.

- w trakcie układania przewodów zwrócić uwagę aby nie przekroczyć dopuszczalnych promieni ich gięcia.

17. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia właściwej jednostki wykonawstwa geodezyjnego o posadowieniu urządzenia podziemnego, przed jego zasypaniem.

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- protokół pomiaru rezystancji izolacji kabli, przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancję uziemienia.

- certyfikaty, deklaracje zgodności lub aprobaty użytych materiałów.

UWAGA:

INSTALACJĘ WYKONAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I PRZEPISAMI BUDOWY URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH. INWESTOR MOŻE DOKONAĆ ZMIANY DOTYCZĄCE ROZMIESZCZENIA PUNKTÓW ŚWIETLNYCH POD WARUNKIEM ZACHOWANIA PRZEPISÓW I NORM ORAZ PO UPRZEDNIM ZAWIADOMIENIU PROJEKTANTA.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa obiektów Szkoły Podstawowej w Werbkowicach ze środków Funduszu COVID-19 – Remont wybranych elementów budynku hali sportowej.

Kompleks budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Werbkowicach
przy ul. Jana Pawła II 17

Inwestor:

Gmina Werbkowice
Ul. Zamojska 1, 22-550 Werbkowice

Projektant:

mgr inż. Artur Skubis
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3/17
23-400 Biłgoraj

5.1. Zakres robót.

- oświetlenie hali sportowej ,

5.2. Przewidywane zagrożenia występujące przy robotach instalacyjnych.

- roboty instalacyjne
- układanie przewodów oraz montaż opraw oświetlenia na wysokości powyżej 1m,
- roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, i pomiarami po montażowymi instalacji.

5.3. Instruktaż pracowników

Instruktaż pracowników, przed przystąpieniem do realizacji robót, powinien obejmować postępowanie w przypadku wystąpienia zagrożenia, w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla życia lub zdrowia pracownika albo, gdy wykonywana przez niego praca zagraża bezpieczeństwu innych osób. Wówczas pracownik ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie bezpośredniego przełożonego lub kierownika budowy. Należy zapoznać pracowników z ogólnymi przepisami BHP, z zasadami pracy na wysokości oraz instrukcjami bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń przez uprawnionych i upoważnionych pracowników.

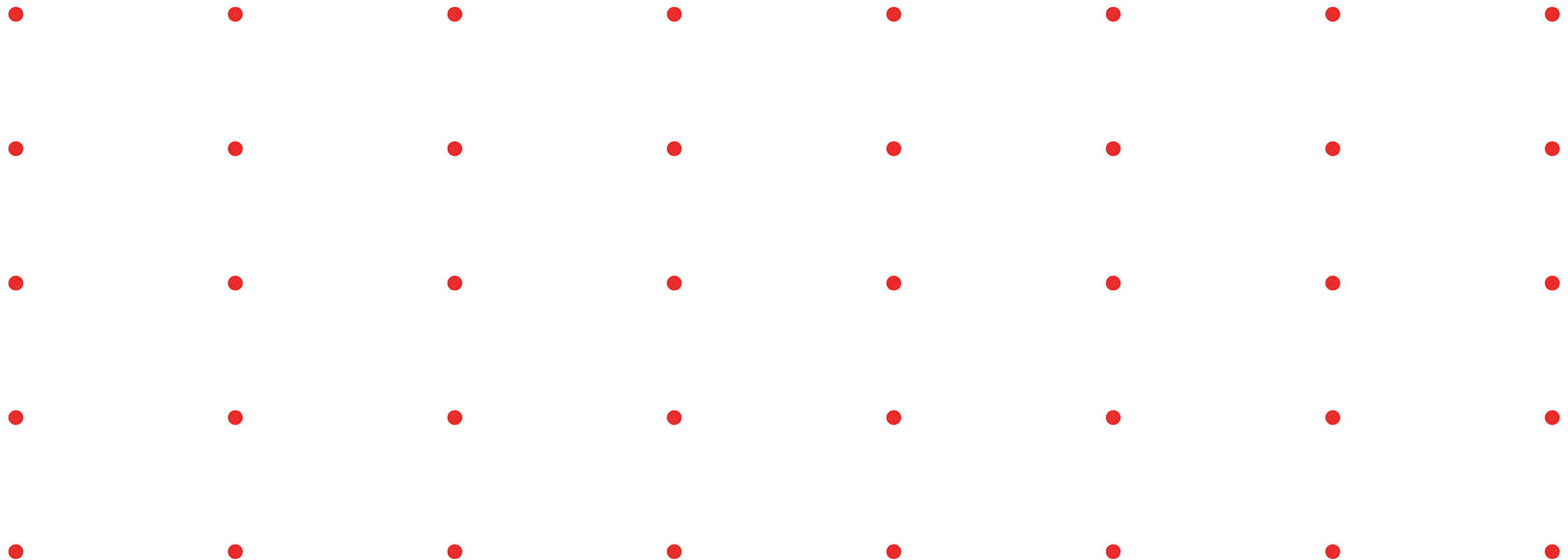
5.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót.

Strefy robót wygrodzić i wyznaczyć strefy niebezpieczne, oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wyznaczyć ciągi piesze oraz wyjścia. Zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne. Strefy gromadzenia odpadów należy wygrodzić i oznakować. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem i pomiarami po montażowymi winy wykonywane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia. 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 dachach i rusztowaniu zewnętrznym. Osoby przebywające na wysokości co najmniej 1m od poziomu posadzki lub podłoża winny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości. Stosować ubrania ochronne, specjalistyczne narzędzia oraz środki indywidualnej ochrony pracowników. Zabezpieczyć wykopy pod kable energetyczne.


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 ochronny 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.

Trybuny



LEGENDA:

	proj. oprawa oświetleniowa typu HIGH BAY, LED, UGR<19, 28800lm 840 IP66 I kl. 218W + siatka ochronna + uchwyt montażowy
---	---

Inwestor: Gmina Werbkowice ul. Zamojska 1, 22-550 Werbkowice				
Przebudowa obiektów Szkoły Podstawowej w Werbkowicach ze środków Funduszu COVID-19 Remont wybranych elementów budynku hali sportowej				
Treść rysunku: Oświetlenie hali sportowej				Skala: 1:100
Wyszczególnienie	imię i nazwisko	Data	Podpis	Nr rys. E1
Projektant	mgr inż. A. Skubis LUB/0056/PWBE/16	05.2022r		
Sprawdzający		05.2022r		

OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

RDP2 Oświetlenie sali sportowej SP ul. Jana Pawła Werbkowice

RDP2 Oświetlenie sali sportowej SP ul. Jana Pawła Werbkowice / Lista opraw

40 Ilość

UGR 28800lm 840 IP66 I kl. SP10kV 218W

Strumień świetlny (Oprawa): 28800 lm

Strumień świetlny (Lampy): 28800 lm

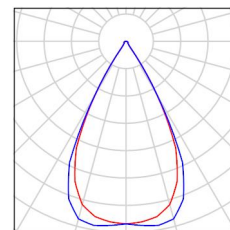
Moc opraw: 218.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 95 97 99 100 100

Wyposażenie: 1 x 218 (Czynnik korekcyjny 1.000).

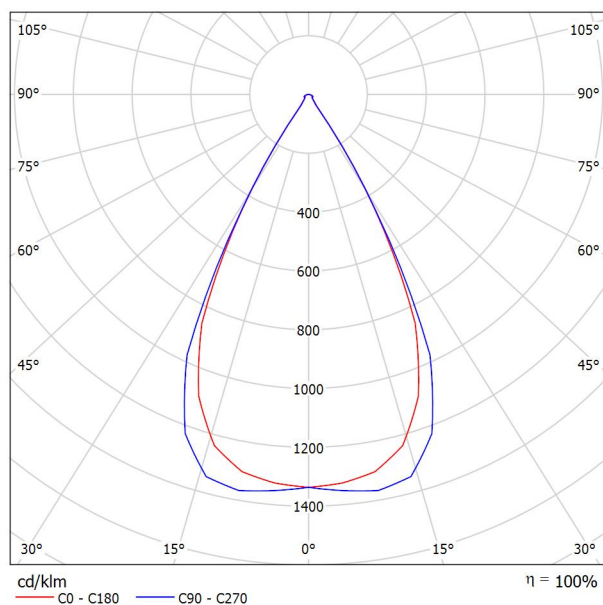
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

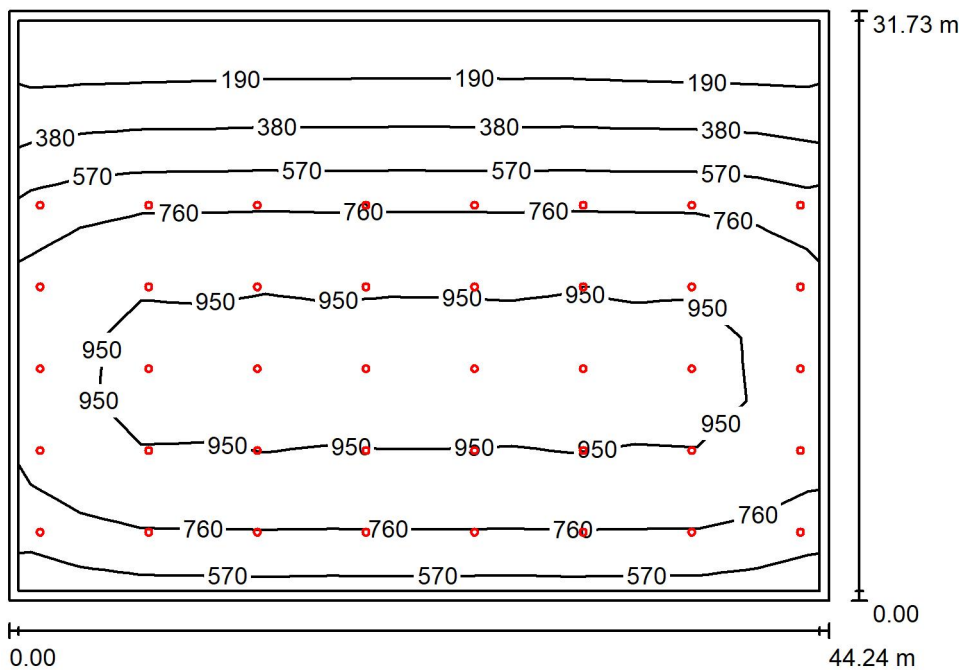


Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 95 97 99 100 100

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepiania według UGR												
p Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	30
p Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
p Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Kierunek spojżenia w poprzek do osi lampy						Kierunek spojżenia wzdłuż do osi lampy						
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
2H	2H	17.5	18.2	17.8	18.4	18.6	17.5	18.2	17.8	18.4	18.6	18.6
	3H	18.9	19.6	19.2	19.8	20.0	18.8	19.4	19.1	19.6	19.9	19.9
	4H	19.6	20.2	19.9	20.5	20.7	19.4	20.0	19.7	20.2	20.5	20.5
	6H	20.2	20.8	20.5	21.1	21.3	19.9	20.5	20.2	20.7	21.0	21.0
	8H	20.5	21.0	20.8	21.3	21.6	20.1	20.7	20.5	21.0	21.3	21.3
	12H	20.7	21.2	21.1	21.5	21.8	20.3	20.8	20.7	21.1	21.5	21.5
4H	2H	18.0	18.6	18.3	18.8	19.1	18.0	18.6	18.3	18.8	19.1	19.1
	3H	19.7	20.2	20.0	20.5	20.8	19.5	20.0	19.9	20.3	20.6	20.6
	4H	20.5	20.9	20.9	21.3	21.6	20.3	20.7	20.7	21.1	21.4	21.4
	6H	21.3	21.6	21.7	22.0	22.4	21.0	21.3	21.4	21.7	22.1	22.1
	8H	21.6	21.9	22.0	22.3	22.7	21.3	21.6	21.7	22.0	22.4	22.4
	12H	21.9	22.2	22.3	22.6	23.0	21.5	21.8	22.0	22.2	22.6	22.6
8H	4H	20.8	21.2	21.2	21.5	21.9	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8	21.8
	6H	21.7	22.0	22.2	22.4	22.8	21.5	21.7	21.9	22.2	22.6	22.6
	8H	22.1	22.4	22.6	22.8	23.3	21.9	22.1	22.3	22.5	23.0	23.0
	12H	22.5	22.7	23.0	23.2	23.7	22.2	22.4	22.7	22.9	23.4	23.4
12H	4H	20.9	21.1	21.3	21.5	22.0	20.7	21.0	21.1	21.4	21.8	21.8
	6H	21.8	22.0	22.3	22.4	22.9	21.6	21.8	22.0	22.2	22.7	22.7
	8H	22.3	22.4	22.8	22.9	23.4	22.0	22.2	22.5	22.6	23.1	23.1
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S												
S = 1,0H						+1.9 / -0.5	+2.0 / -0.5					
S = 1.5H						+3.6 / -0.6	+3.8 / -0.6					
S = 2,0H						+5.2 / -0.7	+5.3 / -0.8					
Tabela standardowa		BK06					BK06					
Składnik sumy korekty		4.6					4.4					
Porównanie wskaźnik oślepiania odniesione do 28800lm Całkowity strumień świetlny												

HALA UGR / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 13.500 m, Wysokość montażu: 12.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:408

Powierzchnia	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Płaszczyzna pracy	/	698	93	1022	0.133
Podłoga	25	672	83	995	0.123
Sufit	80	141	78	183	0.552
Ściany (4)	55	194	82	864	/

Płaszczyzna pracy:

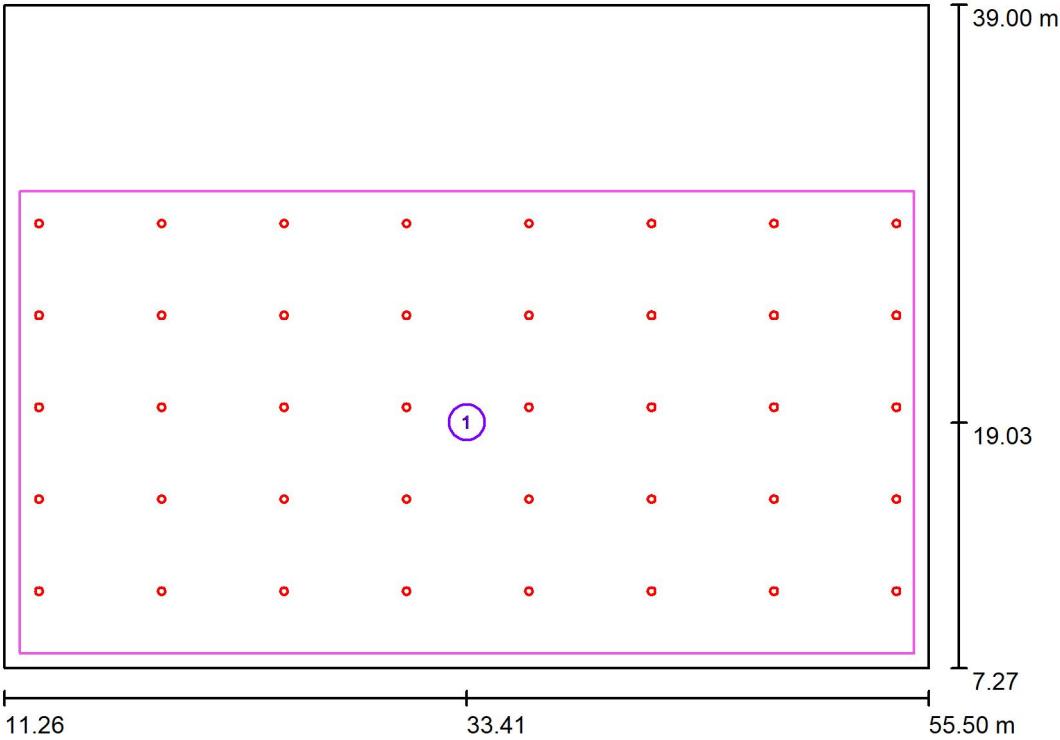
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 13 x 9 Punkty
Margines: 0.500 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	40	UGR 28800lm 840 IP66 I kl. SP10kV 218W (1.000)	28800	28800	218.0
W sumie:			1151998	W sumie: 1152000	8720.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 6.21 W/m² = 0.89 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 1403.74 m²)

HALA UGR / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)

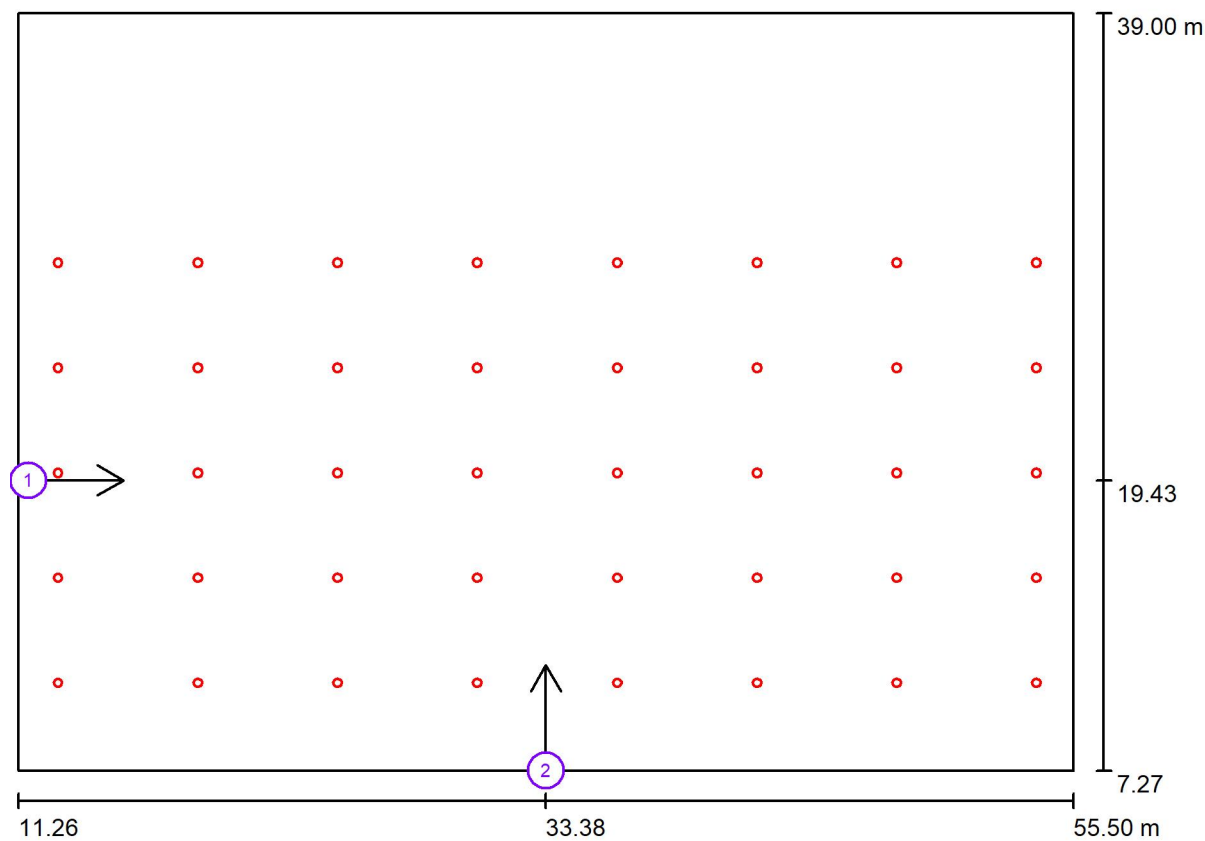


Skala 1 : 362

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Boisko	pionowa	12 x 6	876	616	1007	0.704	0.612

HALA UGR / Obserwator ujednoliconego wskaźnika ośnienia (UGR)
(zestawienie wyników)



Skala 1 : 317

Lista punktów obliczeniowych UGR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Kierunek spojrzenia [°]	Wartość
		X	Y	Z		
1	Punkt obliczeniowy UGR 1	11.261	19.431	1.200	0.0	19
2	Punkt obliczeniowy UGR 2	33.381	7.270	1.200	90.0	15