PRACOWNIA PROJEKTOWA

MB inż. Marek Brózdowski

egz. 1

TYTUŁ PROJEKTU	**Projekt zagospodarowania terenu – budowa oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego (szatni) dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica**
BRANŻA	**ELEKTRYCZNA**
STADIUM	**CZĘŚĆ III - PROJEKT WYKONAWCZY** **Kategoria obiektu budowlanego: XXVI**

OBIEKT :	**Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą**
ADRES INWESTYCJI :	**dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica**
INWESTOR :	**Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie, 87-300 Brodnica, Szabda 59**

OPRACOWAŁ :	**inż. Marek Brózdowski**
PROJEKTOWAŁ :	**mgr inż. Stanisław Osiński upr. UAN-IV/8346/110/TO/86** w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
DATA OPRACOWANIA :	grudzień 2021 r.

Projekt zawiera 22 ponumerowanych stron.

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, ☏ 508 226 275
✉ m_brozdowski@op.pl
NIP 878-162-28-28 , REGON 340682140

Projekt zawiera:

Lp.	Wyszczególnienie	*Strona*
1	Uprawnienia projektanta	**3**
2	Zaświadczenia o członkostwie w OIIB - projektanta	**4**
3	Oświadczenie projektanta	**5**
4	Opis techniczny	**6**
5	Instrukcja BIOZ	**9**
6	Obliczenia techniczne	**11**
7	Specyfikacja techniczna	**12**
8	Zestawienie materiałów	**14**
9	Projekt zagospodarowania terenu – budowa oświetlenia	**15**
10	Schemat ideowy instalacji elektrycznych	**16**

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany Stanisław Osiński, zamieszkały - ul. Mieszka I 3/16, 87-300 Brodnica oświadczam, że projekt budowlany dotyczący tematu:

Projekt zagospodarowania terenu – budowa oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego (szatni) dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2016 r. poz. 290.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Golub-Dobrzyń, grudzień 2021r.

4.Opis techniczny

4.1. Założenia projektowe

Projekt opracowano na podstawie następujących danych :

- zlecenia inwestora
- aktualnego podkładu geodezyjnego terenu objętego projektem
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania terenu w skali 1 : 500
- obowiązujących norm i przepisów
- wizji lokalnej w terenie.

4.2. Projekt zagospodarowania terenu – zasilanie elektryczne oświetlenie, zasialnie szatni.

Projekt zagospodarowania terenu – budowa oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego (szatni)

dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica

Instalacja elektryczna zasilana będzie z szafki pomiarowej Energa na podstawie warunków przyłączeniowych i podpisaniu umowy przyłączeniowej zabuduje szafkę pomiarową.

Instalacja elektryczna kompleksu sportowego będzie zabezpieczona zabezpieczeniem typu Etimat 3P 50A [25,5 - 32,0 kW] usytuowanym w szafce pomiarowej Energa.

Kabel zasilający YKY 5x25mm2 (WLZ) – projektuje się od szafki pomiarowej Energa do projektowanej szafki przyłączeniowej, sąsiadującej z szafką pomiarową Energa.

Z szafki przyłączeniowej projektuje się zasilanie trzech boisk sportowych kablami YKY 5x10mm^2 do złączy przyłączeniowych ZK-1, ZK-2 i ZK-3 oraz zasilanie budynku kontenerowego – gotowego (szatni) kablem YKY 5x16mm^2.

Budynek kontenerowy posiada instalację elektryczną kompletną z kontenerem zgodnie z zamówieniem. Budynek należy uziemić poprzez złacza kontrolne i taśmę FeZn w czterech narożnikach (uziom fundamentowy).

Projektuje się linie oświetlenia boisk ze złączy przyłączeniowych ZK-1, ZK-2 i ZK-3. Linie oświetleniowe wykonać kablami YKY 5x6mm^2 ze słupami oświetleniowymi wysokości 8m i oprawami oświetleniowymi typu LED o mocy 144W np. Artemis LED 144 5000K inox-grafit lub równoważne.

Projektuje się słupy oświetleniowe wysokości 8m na fundamencie B71. Wszystkie słupy należy uziemić za pomocą taśmy FeZn25x4 układaną razem z kablami zasilającymi od szafek przyłączeniowych.

Do w/w słupów zastosować tabliczki przyłączeniowe typu IZK (jednobezpiecznikowe) z bezpiecznikiem 6A.

Zaprojektowano oprawy typu LED 144W 19496lm.
Od tabliczek bezpiecznikowych słupowych do opraw oświetleniowych zastosować przewód YDY 3x2,5mm^2.

4.3. Układanie kabli w gruncie

W gruncie kable ułożyć na głębokości 0,8m na podsypce z piasku. Na całej długości kabli co 10m założyć opaski kablowe informujące o typie kabla jego długości , przekroju i przeznaczeniu.

Następnie po przysypaniu 10cm warstwy piasku i 15 cm warstwy rodzimego gruntu, nałożyć na kabel taśmę kalenderowaną koloru niebieskiego i całość zasypać rodzimą ziemią.

Przy skrzyżowaniach z infrastrukturą techniczną kable układać w rurach DVK 75.

4.4. System ochrony od porażeń

Jako system ochrony od porażeń w linii oświetlenia przyjęto układ TN-S

Z przewodem PEN połączyć konstrukcje stalowe słupów.

W przewodach PEN nie stosować zabezpieczeń nie przerywać ich łącznikami.

Dla zwiększenia skuteczności ochrony należy ostatnie słupy obwodów oświetleniowych uziemić. Uziom połączyć z przewodem PEN poprzez zacisk we wnęce słupa.

Uziomy wykonać o rezystancji $R \leq 30\Omega$.

4.5. Odziaływanie na środowisko

(wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 22 września 2015r.)

PODSTAWA PRAWNA:
Ustawa z dnia 07 07 1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89 poz. 414 wraz ze zmianami,
Art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 3 pkt 20 ustawy Prawo Budowlane,
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03 11 1998 r, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 1998 r. nr 140, poz. 906),
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12 04 2002 r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 poz. 690. budowlanego (Dz. U. z 1998 r. nr 140, poz. 906).

Strefa oddziaływania dla projektowanych podziemnych urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia zawiera się w obszarze wskazanym budową oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego (szatni), dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica.

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie będą wpływać ujemnie na środowisko zewnętrzne, działki oraz nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi i zwierząt.
Teren nie jest objęty ochroną konserwatorską. Teren nie jest objęty robotami górniczymi. Na terenie planowanej inwestycji nie zachodzi konieczność wycinki drzew.

4.6. Uwagi końcowe

- wykonać inwentaryzację geodezyjną
- uwzględnić uwagi instytucji uzgadniających oraz BIOZ
- obudowy słupów i skrzynek przyłączeniowych trwale połączyć z przewodem ochronnym PEN
- po wykonaniu prac instalacyjno – montażowych należy wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciw porażeniowej.

5.BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

budowa oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego (szatni)
dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica

Inwestor: Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie, 87-300 Brodnica, Szabda 59

Kolejność realizacji:

- *wytyczenie geodezyjne*
- *ułożenie linii kablowych zgodnie z projektem*
- *posadowienie fundamentów do latarń i szafki licznikowej*
- *montaż latarni wraz wysięgnikami*
- *montaż opraw oświetleniowych*
- *wykonanie wszystkich czynności łączeniowych*
- *wykonanie pomiarów elektrycznych*

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na trasie i w pobliżu wykonywanych prac występują następujące urządzenia:

- *infrastruktura dróg dojazdowych*

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przewidywane zagrożenia wynikają z:

- *robót wykonywanych na terenie i w pobliżu pasa drogi gminnej*
- *robót ziemnych*

- *robót montażowych*
- *robót montażowych przy użyciu podnośnika samochodowego*
- *robót montażowych przy użyciu dźwigu samochodowego*

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niezbędnych.

Przed przystąpieniem do prac należy:

- *opracować plan BIOZ*
- *zapoznać pracowników z planem BIOZ*
- *zapoznać pracowników z trasą linii kablowej*
- *wskazać miejsca występujących zagrożeń*
- *dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.*

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- *prace w pobliżu i przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać traktując jako warunki szczególnego zagrożenia.*

6.Obliczenia techniczne

6.1 ZESTAWIENIE MOCY

- Moc zainstalowana

projektowana : **25,5 kW**

-Prąd szczytowy

Is=Ps/(1,73xUxcosfi)=25500/(1,73x400x0,9)=40,94A

Dobiera się zabezpieczenie dla zasilania kompleksu sportowego Ib=50A.

Należy zastosować kabel YKY 5x25 SE o obciążalności długotrwałej I_n=145A.

Ochrona przed prądem przetężeniowym

a) I_s=50=<I_n=145A – warunek spełniony

b) 1,6xI_s<1,45I_n 80<210,25A – warunek spełniony

7.Szczegółowa specyfikacja techniczna

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot.

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia i zasilania kompleksu sportowego oraz zasilanie budynku kontenerowego (szatni)
dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica.

1.2 Zakres robót.

Obejmują wszystkie prace umożliwiające wykonanie i uruchomienie oświetlenia drogowego :

a) Budowę linii zasilających szafki przyłączeniowych ZK-1, ZK-2 i ZK-3 oraz zasilanie szatni
b) Budowę linii oświetlenia boisk
c) Zabudowę szafek przyłączeniowych
d) Montaż latarni wraz z oprawami oświetleniowymi.
e) Układanie taśmy FeZn 25x4 między słupami oświetleniowymi
f) Uziemienie budynku kontenerowego – szatni.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i zgodność z dokumentacją projektową.
Rodzaje, typy urządzeń, sprzętu, kabli, latarń, opraw zastosowanych do wykonania powinny być zgodne z podanymi w projekcie. Zmiana tylko po wyrażeniu zgody przez projektanta.

2. Materiały.

2.1 Kabel czterożyłowy o przekroju 25 mm^2 w powłoce i izolacji z polwinitu.
2.2. Słupy wysokości 8m
2.3. Fundament prefabrykowany B71
2.4. Tabliczka słupowa typu ELMONT producent np. Elektromontaż.
2.5. Przewody miedziane trójżyłowe z oznaczeniem żyły neutralnej kolorem niebieskim i żyły ochronnej kolorem żółtozielonym.
2.6. Oprawy LED 144W 19496lm.
2.7. Odbiór i składowanie materiałów: dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Na budowie składować zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, pogorszeniu się właściwości i parametrów.

3. Sprzęt.

Do wykonania przewiduje się użycie następującego sprzętu:
- samochód dostawczy,
- koparka o pojemności łyżki 0,3 m3,
- spawarka transformatorowa,
- dźwig do 4 t,
- podnośnik samochodowy,
- sprzęt ręczny.

4. Wykonanie robót.

4.1. Wykonawca robót przedstawi projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace.
4.2. Trasowanie, zleci geodezyjne wytyczenie trasy linii kablowej i lokalizacji latarń.
4.3. Wykopy w trasie linii wykonywać tylko ręcznie. Całość wykopów musi być wygrodzona. Na trasie przy wykopach ręcznych zachować ostrożność celem nieuszkodzenia istniejących linii kablowych.
4.4. Układanie kabli na podsypce piaskowej grubości 10 cm, następnie zakopane 10 cm warstwą piasku nad kablem. Głębokość ułożenia poza jezdnią 0,7 m.
Przy wejściu kabli do słupów powłokę dodatkowo owinąć polwinitem zdjętym z końców kabli wprowadzonych w słup.
4.5. Fundamentowanie – dla stabilnego posadowienia fundamentów prefabrykowanych, grunt zagęszczać betonem suchym w proporcji 1:9.
4.6. Montaż latarni wykonać ręcznie lub za pomocą dźwigu. Po ustawieniu słupa zainstalować wysięgnik z oprawą LED 144W, 19496lm. We wnęce słupa zainstalować tabliczkę izolacyjną typu ELMONT z zabezpieczeniem nad prądowym samoczynnym typu Bi 6A. Przewody miedziane YDY 3x2,5 mm^2 od tabliczki do oprawy. Przy montażu wysięgnika, przewodów i oprawy użyć podnośnika samochodowego.
4.7. Kable i latarnie zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
4.8. Badanie i pomiary. Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli, przewodów, skuteczności samoczynnego wyłączenia w latarniach i oprawach. Ocenić poprawność wyników.

5. Odbiór robót.

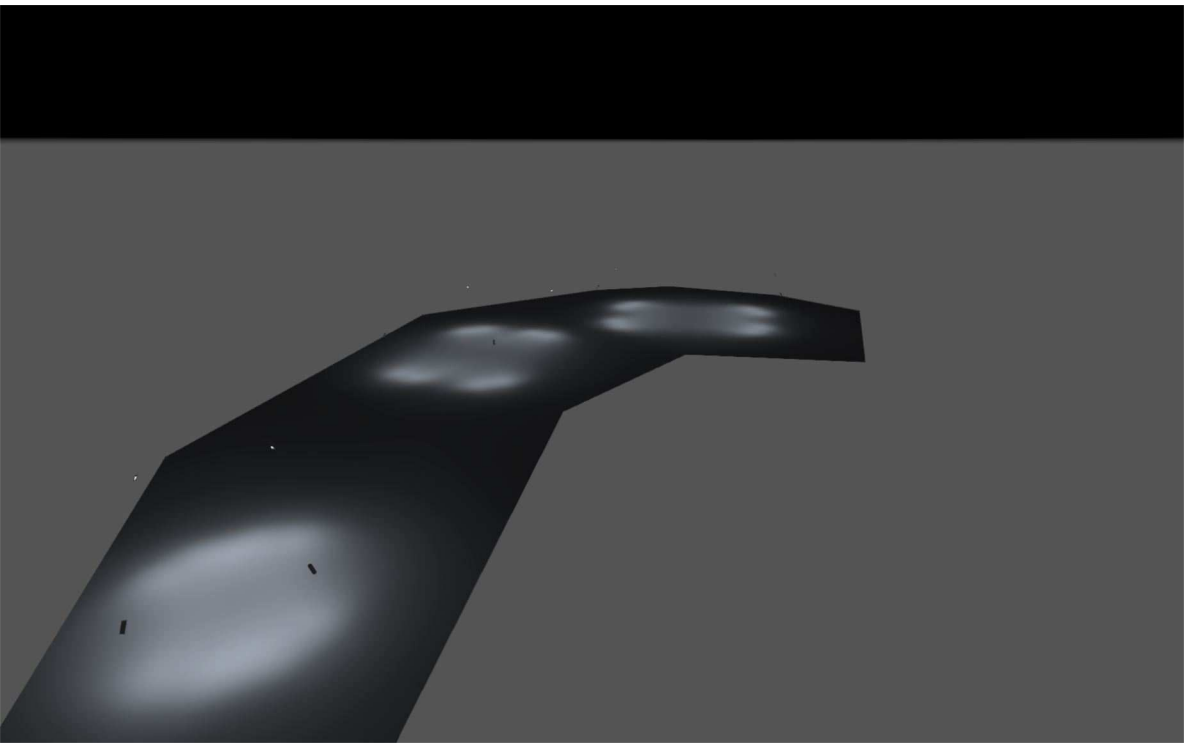
5.1. Składa się z odbioru kabli przed zasypaniem i końcowego wraz z próbami działania oświetlenia.
5.2. Do odbioru dostarczyć certyfikaty, atesty zużytych materiałów , protokoły przed zasypaniem, izolacji kabli i przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz inwentaryzację geodezyjną.

8. Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał		ilość
	Linia oświetleniowa - projektowana		
1	*Kabel YKY 4x25mm^2*		**4 m**
2	*Kabel YKY 5x10mm^2*		**15+82+130=227m**
3	*Kabel YKY 5x16mm^2*		**65m**
4	*Kabel YKY 5x6mm^2*		**70+95+135=300m**
5	*Folia kablowa kalenderowana - niebieska*		**580 m**
6	*Przewód YDY 3x2,5mm^2*		**120 m**
7	*Słup oświetleniowy*	*Oprawa* LED 144W 19496lm	**6 szt.**
8		*Słup stalowy wys. 8m*	**12 szt.**
9		*Wysięgnik*	**12 szt.**
10		*Złącze słupowe IZK (1 zabezpieczenie)*	**12 szt.**
11		*Fundament B71+ elementy śrubowe*	**12 szt.**
12	Uziemienie Malico – komplet (5 prętów)		**10 kpl.**
13	Bednarka ocynkowana 25x4		**620 m**
14	Rura DVK 75		**16 m**
15	Szafka przyłączeniowa		**1 kpl.**
16	Szafka przyłączeniowa ZK-1, ZK-2, ZK-3		**3 kpl.**
	Materiały drobne i pomocnicze		**-**

Date 2021-12-10

DIALux



Created with DIALux

Preliminary remarks

Notes on planning:

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

Content

Cover page 1
Preliminary remarks 2
Content 3
Description 4
Luminaire list 5

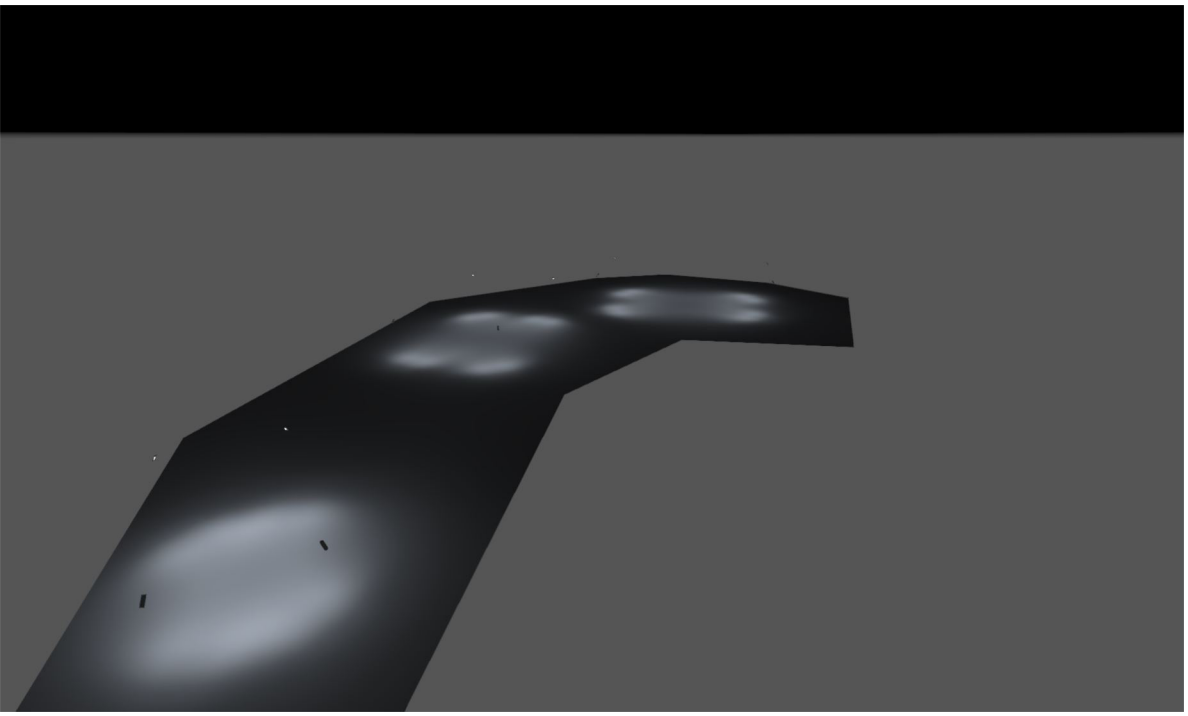
Product data sheets

ZPSO ROSA - Artemis 144W 5000K (1x Cree XP-G3 144W 5000K) 6

Teren 1

Luminaire layout plan 7
Luminaire list 9
Calculation objects / Scena świetlna 1 10
Boisko do piłki nożnej / Scena świetlna 1 / Perpendicular illuminance 12
kort do tenisa / Scena świetlna 1 / Perpendicular illuminance 13
boisko do siatkówki / Scena świetlna 1 / Perpendicular illuminance 14

Glossary 15



Description

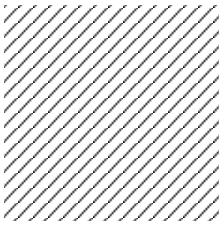
Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
233952 lm	1848.0 W	126.6 lm/W

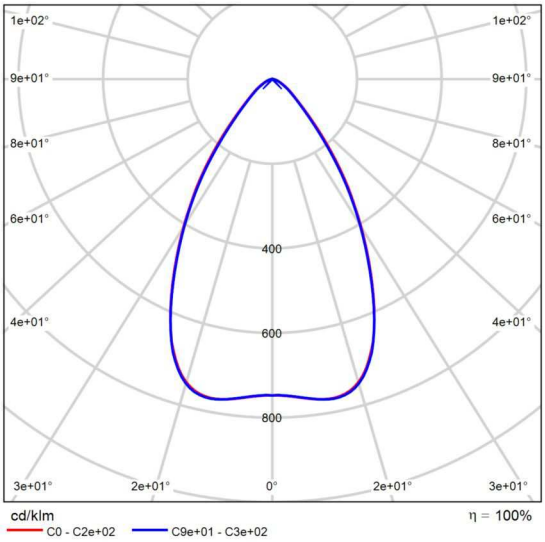
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
12	ZPSO ROSA	229041/6	Artemis 144W 5000K	154.0 W	19496 lm	126.6 lm/W

Product data sheet

ZPSO ROSA - Artemis 144W 5000K



Article No.	229041/6
P	154.0 W
Φ_{Lamp}	19500 lm
$\Phi_{Luminaire}$	19496 lm
η	99.98 %
Luminous efficacy	126.6 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



Polar LDC

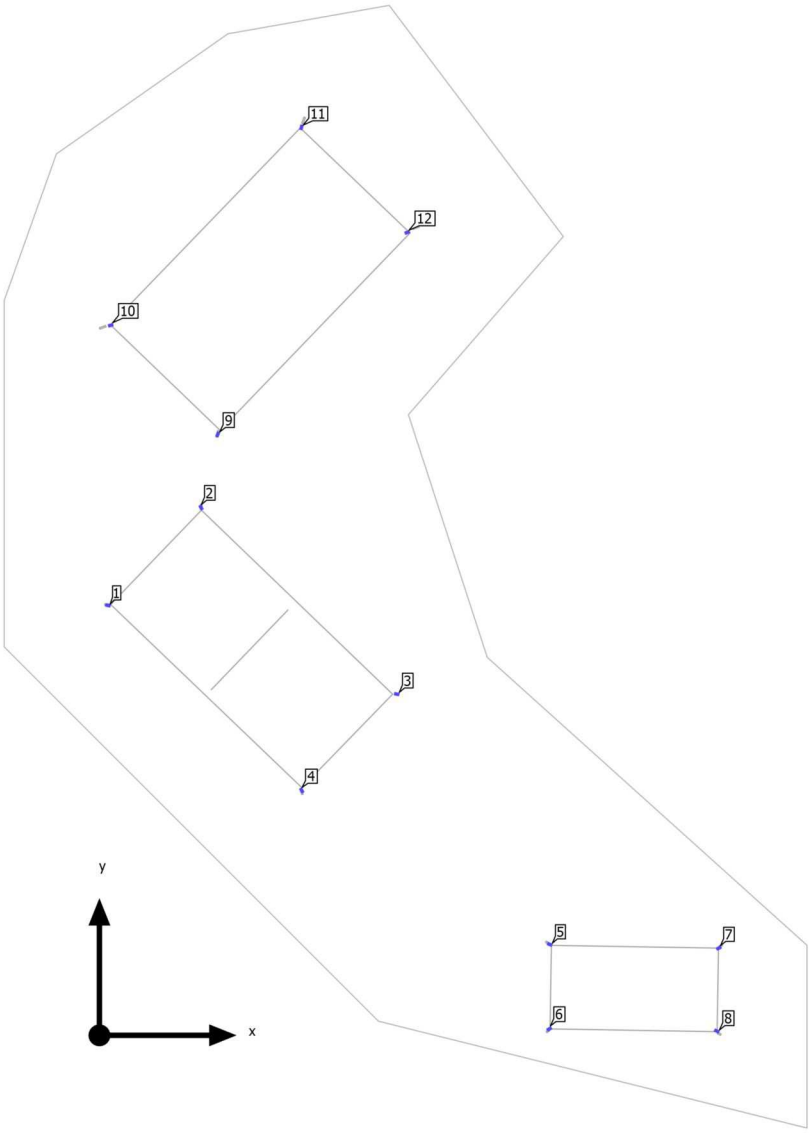
Glare evaluation according to UGR

ρ Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room size X	Y	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	22.4	23.3	22.6	23.5	23.7	22.1	23.0	22.3	23.2	23.4
	3H	22.6	23.4	22.9	23.7	23.9	22.2	23.0	22.5	23.3	23.5
	4H	22.7	23.4	23.0	23.7	24.0	22.3	23.1	22.6	23.3	23.6
	6H	22.7	23.5	23.1	23.7	24.0	22.3	23.0	22.6	23.3	23.6
	8H	22.7	23.4	23.1	23.7	24.0	22.3	23.0	22.7	23.3	23.6
	12H	22.7	23.4	23.1	23.7	24.0	22.3	23.0	22.7	23.3	23.6
4H	2H	22.3	23.1	22.6	23.4	23.6	22.0	22.8	22.3	23.1	23.3
	3H	22.6	23.3	23.0	23.6	23.9	22.3	22.9	22.6	23.3	23.6
	4H	22.8	23.4	23.2	23.7	24.1	22.4	23.0	22.8	23.3	23.7
	6H	22.9	23.5	23.4	23.8	24.2	22.5	23.0	22.9	23.4	23.8
	8H	23.0	23.5	23.4	23.9	24.3	22.5	23.0	23.0	23.4	23.8
	12H	23.0	23.5	23.5	23.9	24.3	22.6	23.0	23.0	23.4	23.8
8H	4H	22.8	23.3	23.2	23.7	24.1	22.4	22.9	22.8	23.3	23.7
	6H	23.0	23.4	23.5	23.8	24.3	22.6	23.0	23.0	23.4	23.9
	8H	23.1	23.5	23.6	23.9	24.4	22.7	23.0	23.1	23.5	23.9
	12H	23.2	23.5	23.7	24.0	24.5	22.7	23.0	23.2	23.5	24.0
12H	4H	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	22.4	22.8	22.8	23.2	23.7
	6H	23.0	23.4	23.5	23.8	24.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.8
	8H	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4	22.7	23.0	23.2	23.4	23.9
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+2.0 / -2.0					+2.2 / -2.2				
S = 1.5H		+3.3 / -2.6					+3.5 / -3.0				
S = 2.0H		+4.9 / -3.3					+5.2 / -3.7				
Standard table		BK02					BK01				
Correction summand		5.3					4.5				
Corrected glare indices referring to 19500lm Total luminous flux											

UGR diagram (SHR: 0.25)

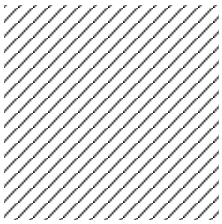
Teren 1

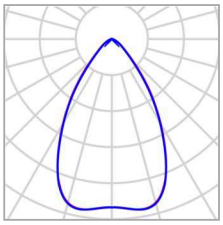
Luminaire layout plan



Teren 1

Luminaire layout plan





Manufacturer	ZPSO ROSA	P	154.0 W
Article No.	229041/6	$\Phi_{Luminaire}$	19496 lm
Article name	Artemis 144W 5000K		
Fitting	1x Cree XP-G3 144W 5000K		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
1.101 m	56.453 m	8.000 m	1
13.341 m	69.315 m	8.000 m	2
39.061 m	44.800 m	8.000 m	3
26.579 m	32.138 m	8.000 m	4
59.112 m	11.946 m	8.000 m	5
59.058 m	0.824 m	8.000 m	6
81.357 m	11.463 m	8.000 m	7
81.089 m	0.555 m	8.000 m	8
15.526 m	78.874 m	8.000 m	9
1.465 m	93.222 m	8.000 m	10
26.536 m	119.234 m	8.000 m	11
40.444 m	105.426 m	8.000 m	12

Teren 1

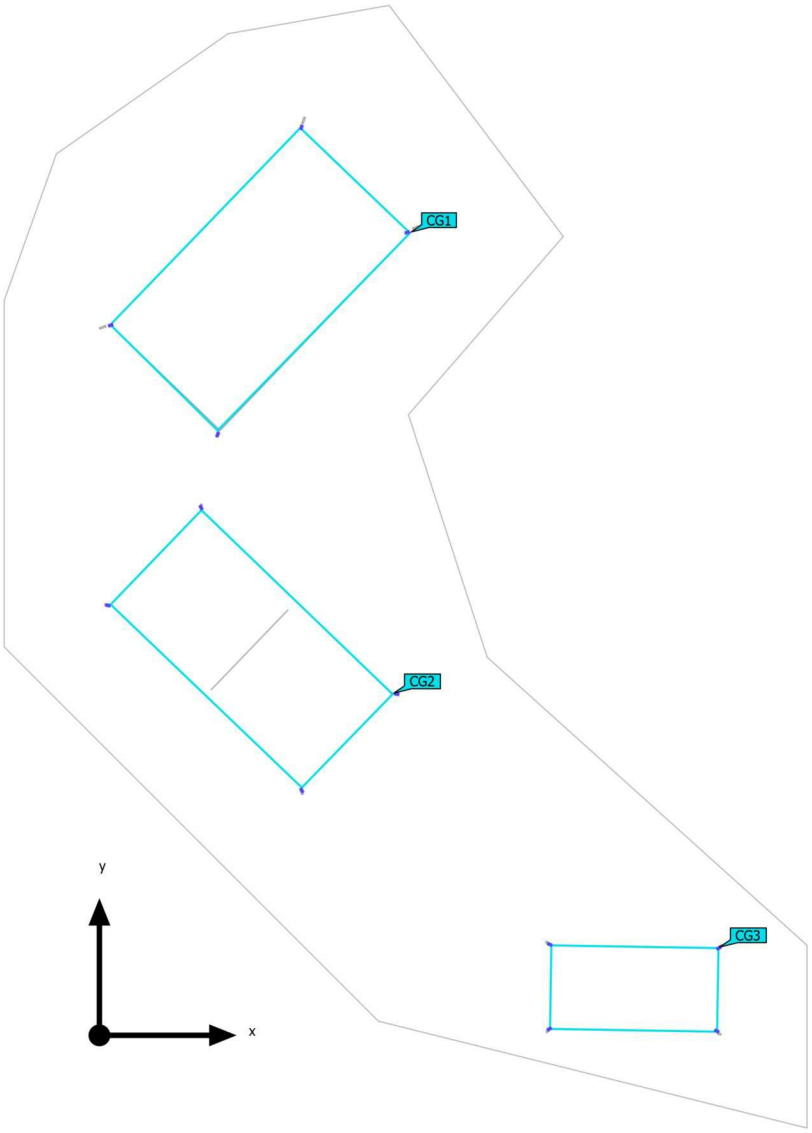
Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
233952 lm	1848.0 W	126.6 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
12	ZPSO ROSA	229041/6	Artemis 144W 5000K	154.0 W	19496 lm	126.6 lm/W

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Calculation objects



Teren 1 (Scena świetlna 1)

Calculation objects

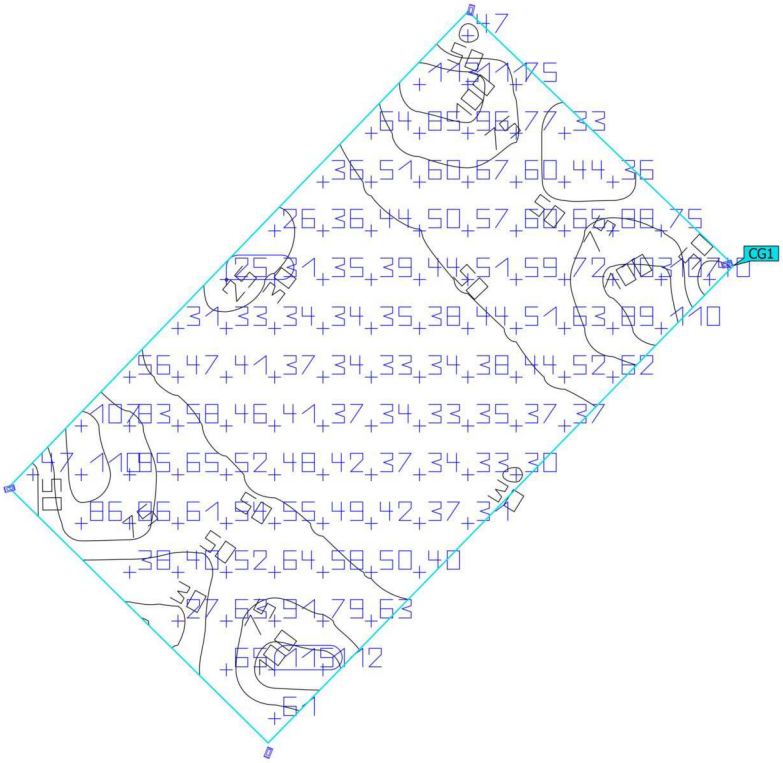
Calculation surfaces

Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Boisko do piłki nożnej Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	55.8 lx	25.0 lx	115 lx	0.45	0.22	CG1
kort do tenisa Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	60.2 lx	23.0 lx	117 lx	0.38	0.20	CG2
boisko do siatkówki Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	130 lx	50.4 lx	188 lx	0.39	0.27	CG3

Utilisation profile: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Boisko do piłki nożnej

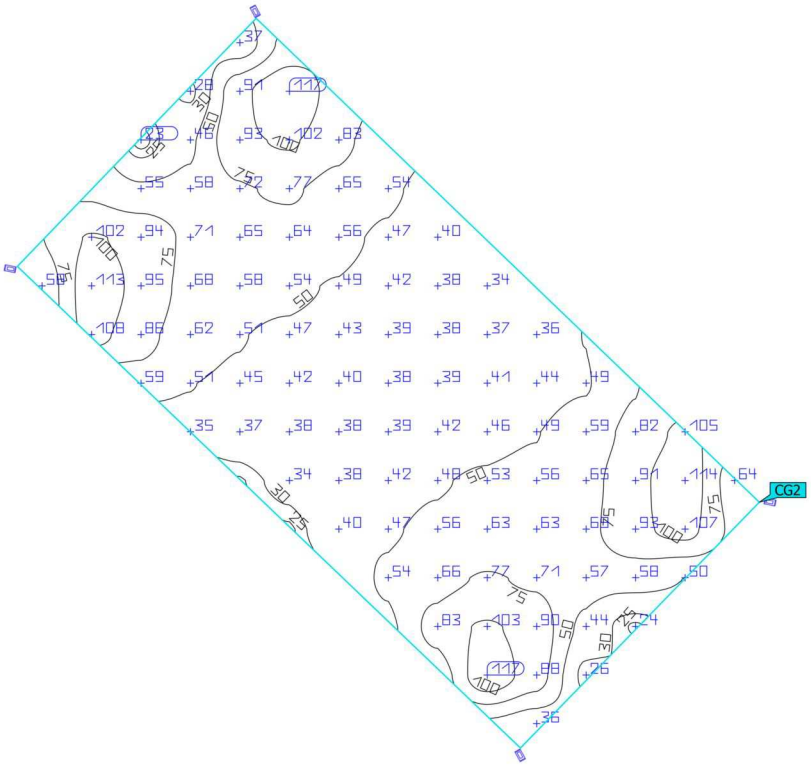


Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Boisko do piłki nożnej Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	55.8 lx	25.0 lx	115 lx	0.45	0.22	CG1

Utilisation profile: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

kort do tenisa

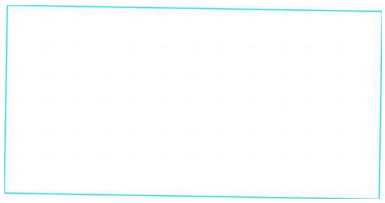


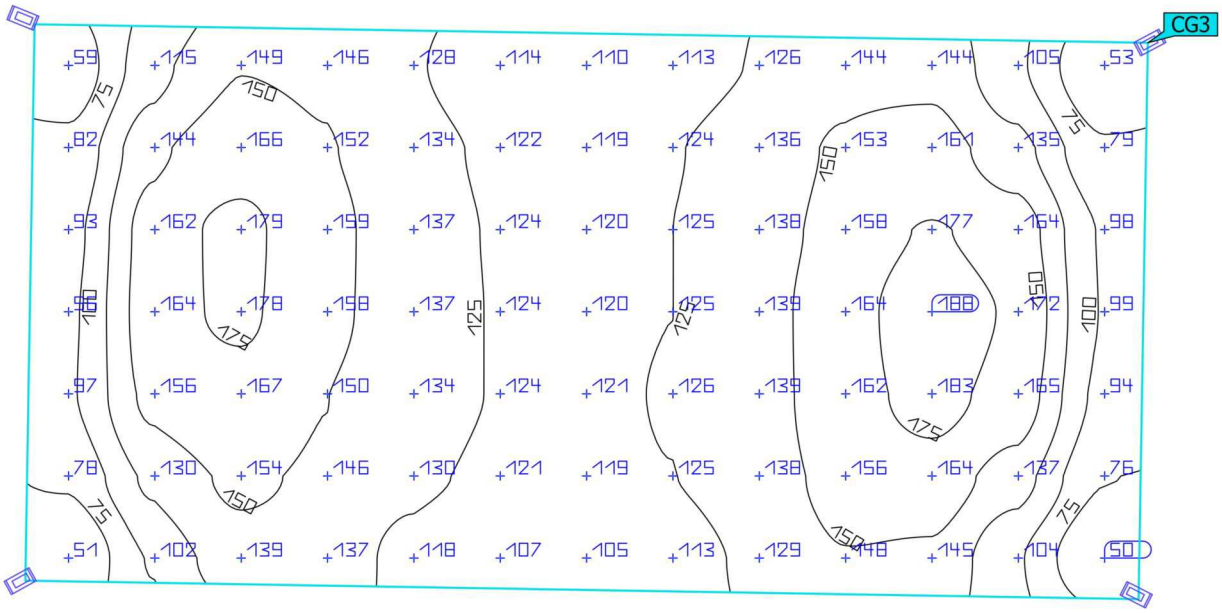
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
kort do tenisa Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	60.2 lx	23.0 lx	117 lx	0.38	0.20	CG2

Utilisation profile: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1 (Scena świetlna 1)

boisko do siatkówki





Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
boisko do siatkówki Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	130 lx	50.4 lx	188 lx	0.39	0.27	CG3

Utilisation profile: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Glossary

A

A	Formula symbol for a surface in the geometry

B

Background area	The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

C

CCT	(Engl. correlated colour temperature) Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators. Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1: Light colour - colour temperature [K] warm white (ww) 5.300 K
Clearance height	The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).
CRI	(Engl. colour rendering index) Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995. The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

D

Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %
Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

Glossary

E

Eta (η)	(light output ratio) The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed. Unit: %

G

g_1	Often also U_o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E_{min} to $\bar{E}$ and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
g_2	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E_{min} to E_{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

I

Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface (lm/m^2 = lx). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E_h.
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.
Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E_v.

L

LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: kWh/m^2 year

Glossary

LLMF	(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).
LMF	(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).
LSF	(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).
Luminance	Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive. Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m^2 Formula symbol: L
Luminous efficacy	Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W. This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).
Luminous flux	Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux. Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ
Luminous intensity	Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit. Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I

M

Maintenance factor	See MF

Glossary

MF	(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources. The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(Engl. power) Electric power consumption Unit: watt Abbreviation: W

R

Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.
RMF	(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).

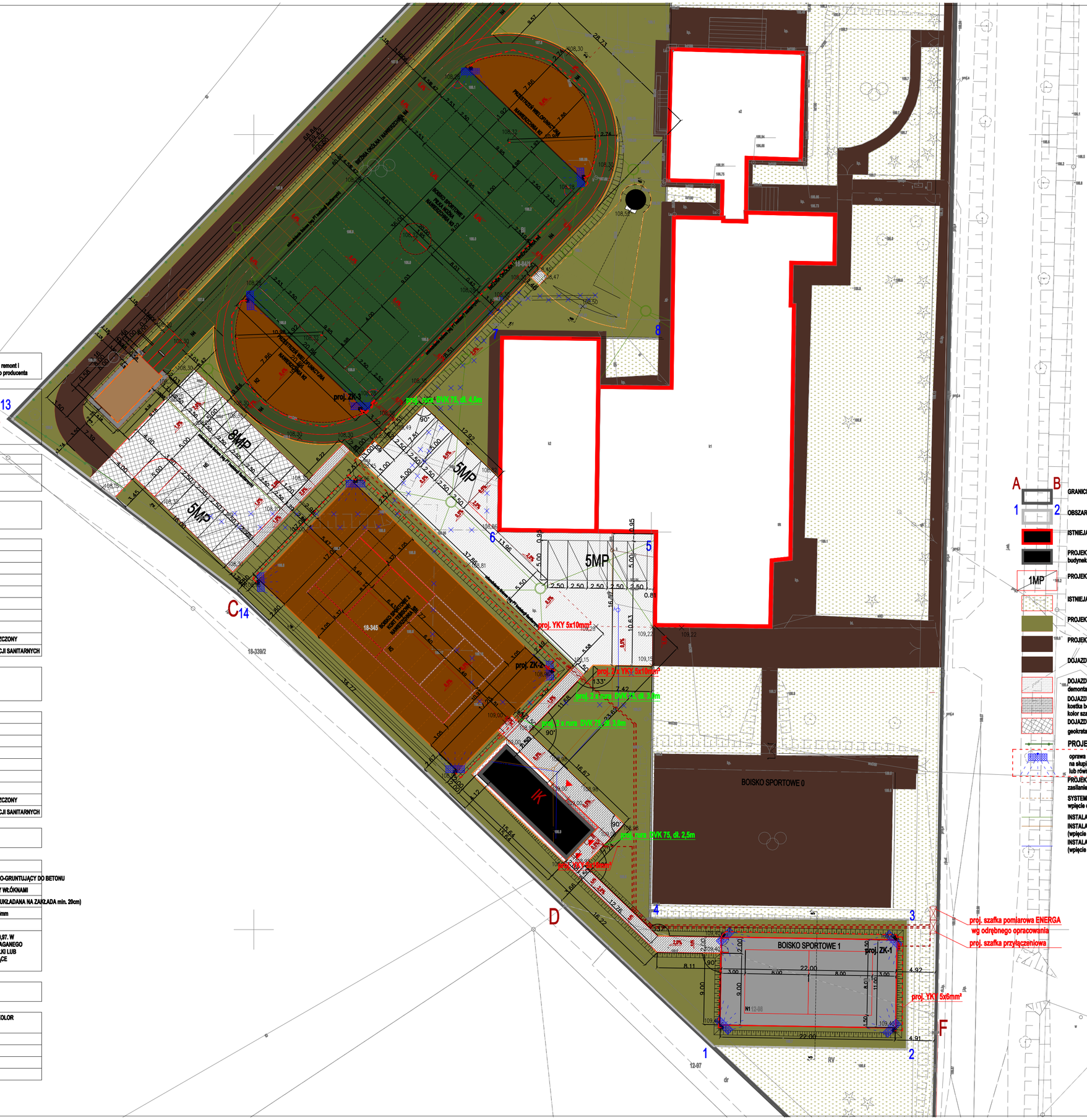
Glossary

V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.

W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
Workplane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.



BOISKO SPORTOWE 0
boisko wielofukcyjne - bez zmian, poza zakresem opracowania, dopuszcza się remont i uzupełnienie istniejącej nawierzchni poliuretanowej nawierzchnią tego samego producenta

BOISKO SPORTOWE 1 - siatkówka plażowa
boisko o wymiarach całkowitych 22x11m (boisko plus zapole)
otoczone piłkochwytem wysokości 6m
nawierzchnia boiska - płaszczysta
linie systemowe z tasmy zgodnie z normami PZPS, szarokości 5cm
słupki i siatka systemowa zgodnie z normami PZPS
krawędź zapola otoczna krawężnikiem

N1

50cm	PIASEK DROBNOZIARNISTY PŁUKANY
-	GEOWŁÓKNINA
-	DRENAŻ POWIERZCHNIOWY WG PT

BOISKO SPORTOWE 2 - kort tenisowy
NAWIERZCHNIA MB
boisko o wymiarach całkowitych 34,77x17,07m (boisko plus zapole)
otoczone piłkochwytem wysokości 6m

N2

1,5cm	TETRAPUR ENZ TYPE IV
3,5cm	TETRAPUR WS
5,0cm	MIAŁ KAMIENNY 0-4mm
7,0cm	KLINIEC ŁAMANY FRAKCJI 4-8mm
12,0cm	MIAŁ KAMIENNY 0-31,5mm
--	GEOWŁÓKNINA 300g/m2
5,0cm	PODSYPKA PIASKOWA
15,0cm	PODSYPKA PIASEK PŁUKANY
--	GRUNT RODZIMY DOGĘSZCZONY
--	DRENAŻ WG PT INSTALACJI SANITARNYCH

BOISKO SPORTOWE 3 - boisko do piłki nożnej
boisko o wymiarach całkowitych 40x21m (boisko plus zapole)
wymiar boiska 38x20m
otoczone piłkochwytem wysokości 6m

N3

6,0cm	TRAWA SYNTETYCZNA
5,0cm	MIAŁ KAMIENNY 0-4mm
7,0cm	KLINIEC ŁAMANY FRAKCJI 4-8mm
12,0cm	MIAŁ KAMIENNY 0-31,5mm
--	GEOWŁÓKNINA 300g/m2
5,0cm	PODSYPKA PIASKOWA
15,0cm	PODSYPKA PIASEK PŁUKANY
--	GRUNT RODZIMY DOGĘSZCZONY
--	DRENAŻ WG PT INSTALACJI SANITARNYCH

BIEŻNIA
wymiary wg projektu zagospodarowania terenu

N4

1,5cm	TETRAPUR ENZ TYPE IIIS
--	ŚRODEK IMPREGNACYJNO-GRUNTUJĄCY DO BETONU
15,0cm	WYLEWKA BETONOWA / BETON C15/30 ZBROJONY WŁÓKNAMI
0,3cm	FOLIA BUDOWLANA (IZOLACJA POZIOMA UKŁADANA NA ZAKŁADA min. 20cm)
17,0cm	KRUSZYWO KAMIENNE ŁAMANE O FRAKCJI 0-31,5mm
10,0cm	WARSTWA ROZSĄCZAJĄCA - PIASEK

SPROFILOWANE I ZAGĘSZCZONE PODŁOŻE GRUNTOWE DO Is>0,97. W RAZIE BRAKU MOŻLIWOŚCI DOGĘSZCZENIA PODŁOŻA DO WYMAGANEGO WSKAŹNIKA PODŁOŻE NALEŻY DOGĘŚCIĆ ZA POMOCĄ POSPÓŁKI LUB WYMIENIĆ NA INNY ZAGĘSZCZALNY MATERIAŁ. GRUNTY BUDZĄCE WĄTPLIWOŚCI NALEŻY W CAŁOŚCI WYMIENIĆ.

PARKING TERENOWY
wymiary wg projektu zagospodarowania terenu

N5

8,0cm	GEOKRATA BETONOWA FIRMY BETARD, TYP MEBA, FAZOWANA, KOLOR SZARY, WYM. 40x60cm LUB RÓWNOWAŻNA DOWOLNEGO PRODUCENTA
--	GEOWŁÓKNINA 300g/m2
5,0cm	PODSYPKA PIASKOWA
15,0cm	PODSYPKA PIASEK PŁUKANY
--	GRUNT RODZIMY DOGĘSZCZONY

A B GRANICE DZIAŁEK INWESTYCJI

1 2 OBSZAR OPRACOWANIA

ISTNIEJĄCE BUDYNKI - BEZ ZMIAN - POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA

PROJEKTOWANY BUDYNEK SZATNI MODUŁOWEJ
budynek kontenerowy systemowy firmy KAJA lub równoważny

1MP PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE

ISTNIEJĄCA POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA - TRAWNIK

PROJEKTOWANA POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA - TRAWNIK

PROJEKTOWANY DOJAZD GRUNTOWY - POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA

DOJAZDY / PARKINGI / DOJŚCIA - POWIERZCHNIE UTWARDZONE ISTNIEJĄCE

DOJAZDY / PARKINGI / DOJŚCIA - POWIERZCHNIE UTWARDZONE PROJEKTOWANE
demontaż istniejącej kostki i przełożenie zgodnie z projektem

DOJAZDY / PARKINGI / DOJŚCIA - POWIERZCHNIE UTWARDZONE PROJEKTOWANE
kostka betonowa firmy Betard typ Holland, powierzchnia Standard, bez fazowania grubość 8cm, wym. 10x20cm, kolor szary lub równoważna dowolnego producenta

DOJAZDY Z GEOKRATY PRZEPUSZCZALNEJ BETONOWEJ- POWIERZCHNIE UTWARDZONE PROJEKTOWANE
geokrata betonowa firmy Betard, typ Meba, fazowana, kolor szary, gr. 8cm, wym. 40x60cm lub równoważna dowolnego producenta

PROJEKTOWANE OGRODZENIE

oprawa ARTEMIS LED 144 5000K Inox-grafit
na słupie SAL-80K z wysięgnikiem WN-1
lub równoważna na słupie h=8m

PROJEKTOWANA INSTALACJE ELEKTRYCZNA
zasilanie projektowanych obiektów

SYSTEM DRENAŻY ZEWNĘTRZNYCH
wpięcie do zewnętrznej instalacji deszczowej

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA DESZCZOWA

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACYJNA
(wpięcie do instalacji istniejącej)

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA
(wpięcie do instalacji istniejącej)

PRACOWNIA PROJEKTOWA MB inż. Marek Brózdowski

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl
NIP 878-162-28-28 REGON 340682140

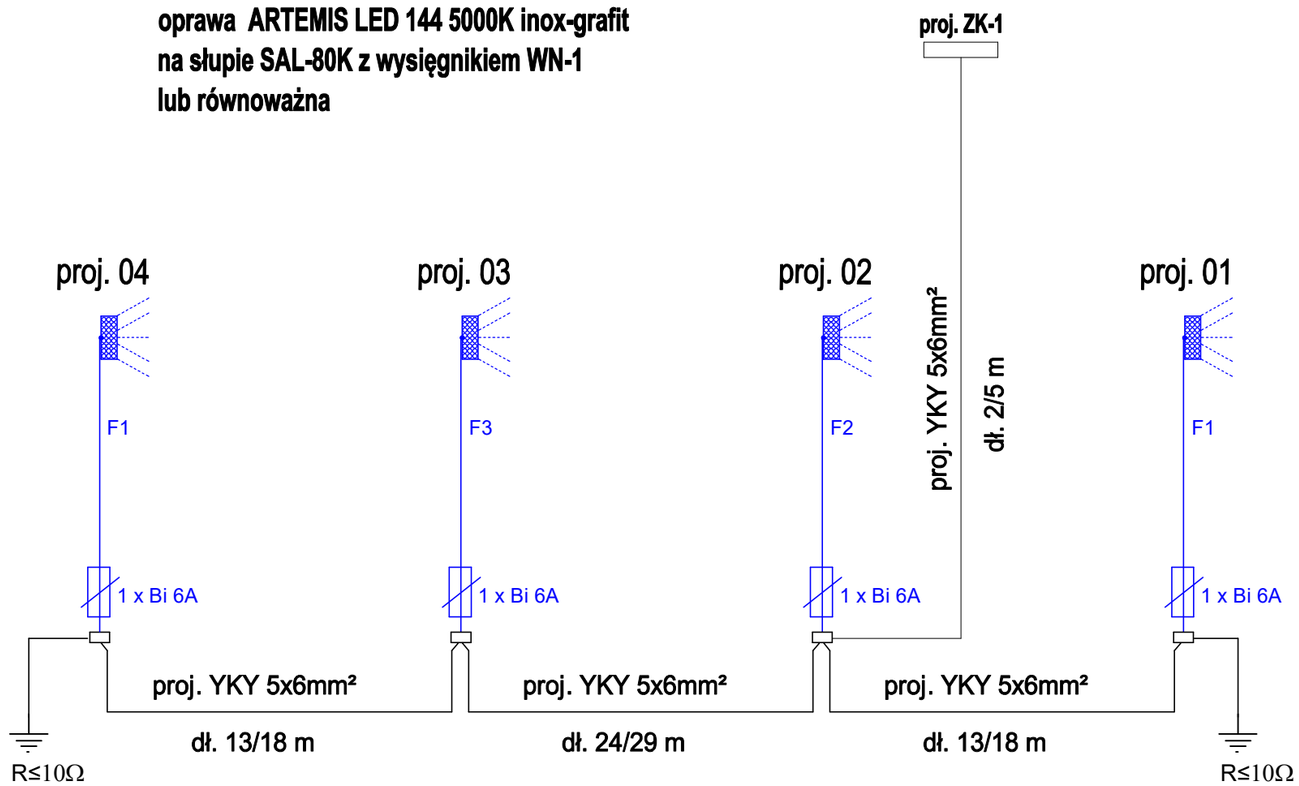
253

OBIEKT	*Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica*
INWESTOR	*Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie, 87-300 Brodnica, Szabda 59*
RYSUNEK	**Projekt zagospodarowania terenu - oświetlenie boisk sportowych oraz budynku kontenerowego**

OPRACOWAŁ: inż. Marek Brózdowski

PROJEKTANT: mgr inż. Stanisław Osiński, nr uprawnień: UNK-IV/8346/110/TO/86, specjalność: instalacyjno - inżynieryjna

skala : 1 : 250 | Branża Elektryczna | Data : grudzień 2021 | nr rys. E-1



długość kabla YKY 5x10mm², dł. 52/70m

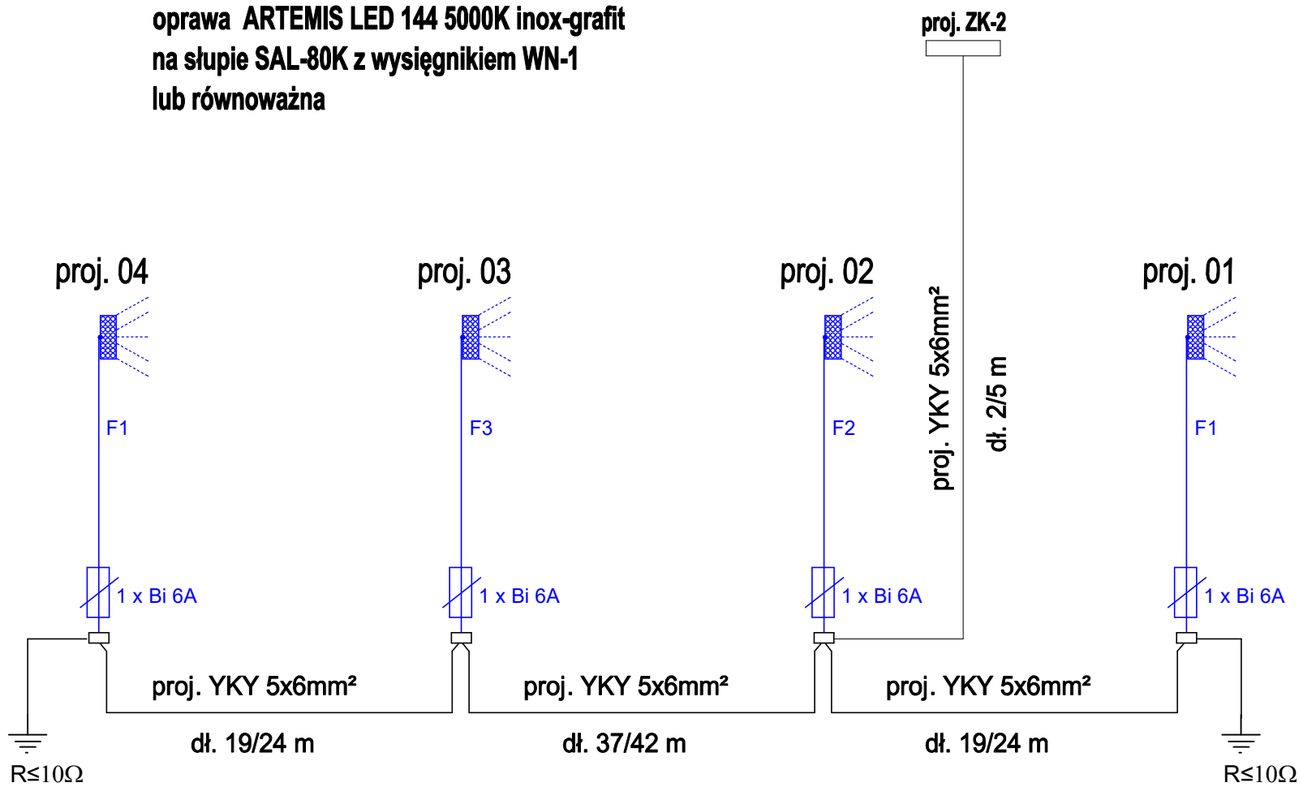
PRACOWNIA PROJEKTOWA
MB inż. Marek Brózdowski

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl
NIP 878-162-28-28 REGON 340682140

253

OBIEKT	*Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą* *dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica*
INWESTOR	*Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie, 87-300 Brodnica, Szabda 59*
RYSUNEK	**Schemat oświetlenia boiska nr 1**

OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 spcjalność instalacyjno -inżynieryjna	
skala : -	Branża Elektryczna	Data : grudzień 2021	nr rys. E-2



długość kabla YKY 5x10mm², dł. 77/95m

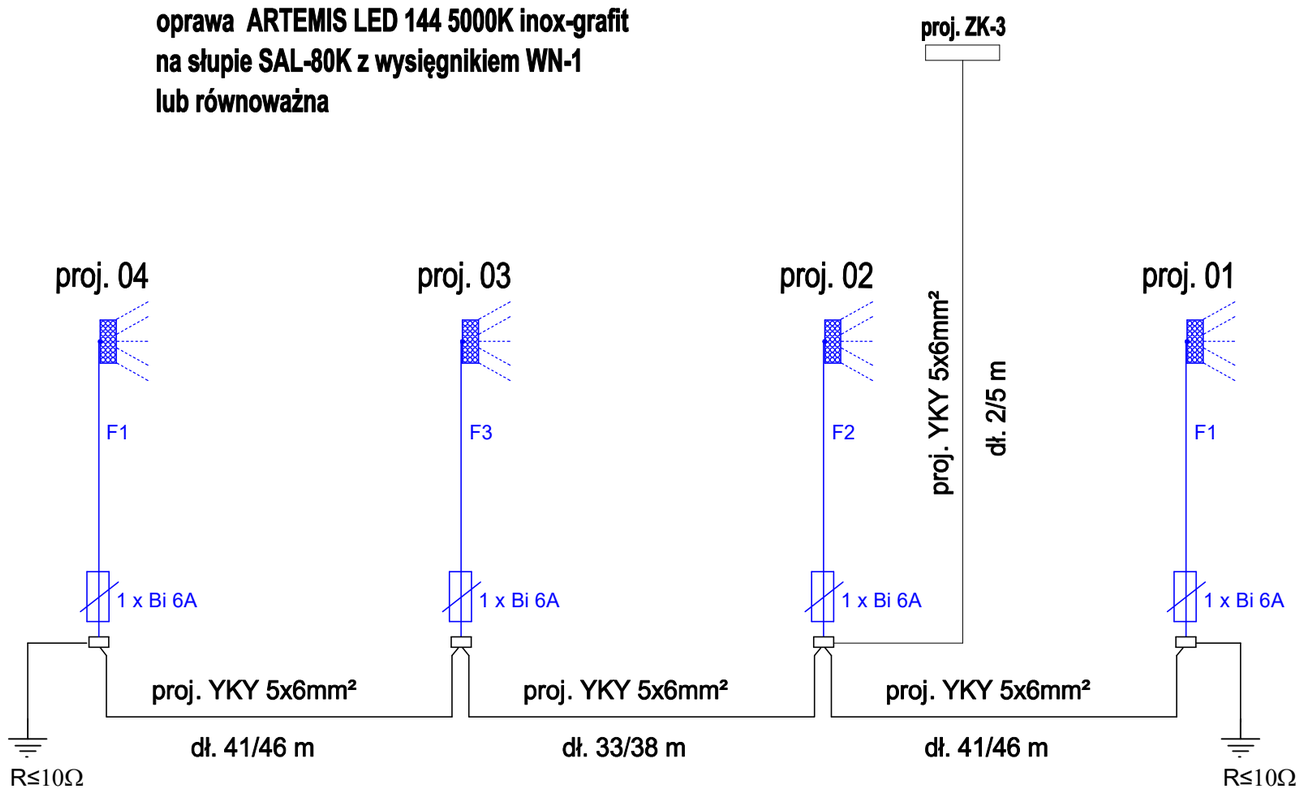
PRACOWNIA PROJEKTOWA
MB inż. Marek Brózdowski

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl
NIP 878-162-28-28 REGON 340682140

253

OBIEKT	*Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą* *dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica*
INWESTOR	*Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie,* *87-300 Brodnica, Szabda 59*
RYSUNEK	**Schemat oświetlenia boiska nr 2**

OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 spcjalność instalacyjno -inżynieryjna	
skala : -	Branża Elektryczna	Data : grudzień 2021	nr rys. E-3



długość kabla YKY 5x10mm², dł. 117/135m

PRACOWNIA PROJEKTOWA
MB inż. Marek Brózdowski

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl
NIP 878-162-28-28 REGON 340682140

253

OBIEKT	*Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą* *dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica*
INWESTOR	*Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie,* *87-300 Brodnica, Szabda 59*
RYSUNEK	**Schemat oświetlenia boiska nr 3**

OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 spcjalność instalacyjno -inżynieryjna	
skala : -	Branża Elektryczna	Data : grudzień 2021	nr rys. E-4

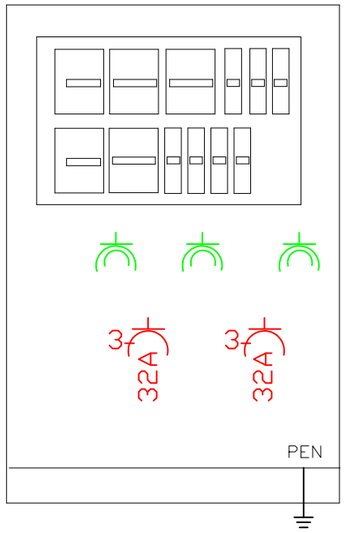
Szafa kablowa wolnostojąca lub wnękowa w obudowie z tworzywa

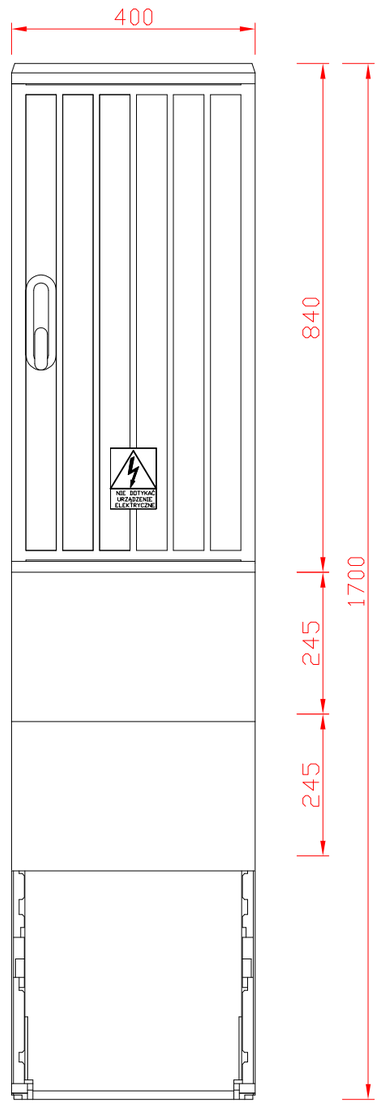
1. Wyposażenie standardowe złącza:
   a) rozłącznik bezpiecznikowy:
      - ARS 00
   b) przegroda

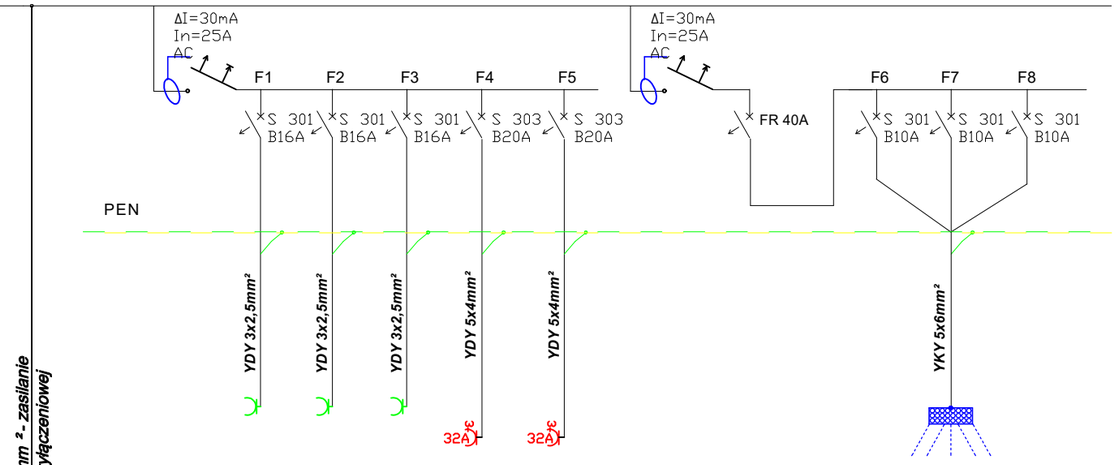
2. Typ obudowy:
   OSZ 40x80+F

3. Przykład zamówienia

proj. ZK-1
proj. ZK-2
proj. ZK-3







YKY 5x10mm ²- zasilanie z szafki przyłączeniowej

proj. ZK-1
proj. ZK-2
proj. ZK-3

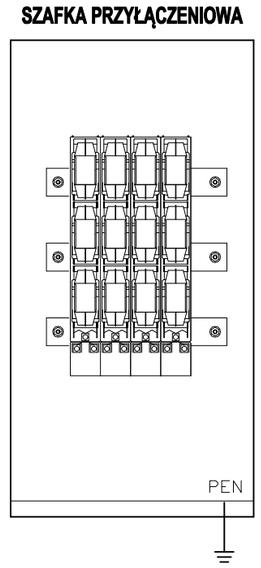
PRACOWNIA PROJEKTOWA MB inż. Marek Brózdowski	**PRACOWNIA PROJEKTOWA** *Marek Brózdowski* 87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5 tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl NIP 878-162-28-28 REGON 340682140		253
OBIEKT	*Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą* *dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica*		
INWESTOR	*Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie, 87-300 Brodnica, Szabda 59*		
RYSUNEK	**Schemat ideowy szafek - złączy przyłączeniowych**		
OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 specjalność instalacyjno -inżynieryjna	
skala : -	Branża Elektryczna	Data : grudzień 2021	nr rys. E-5

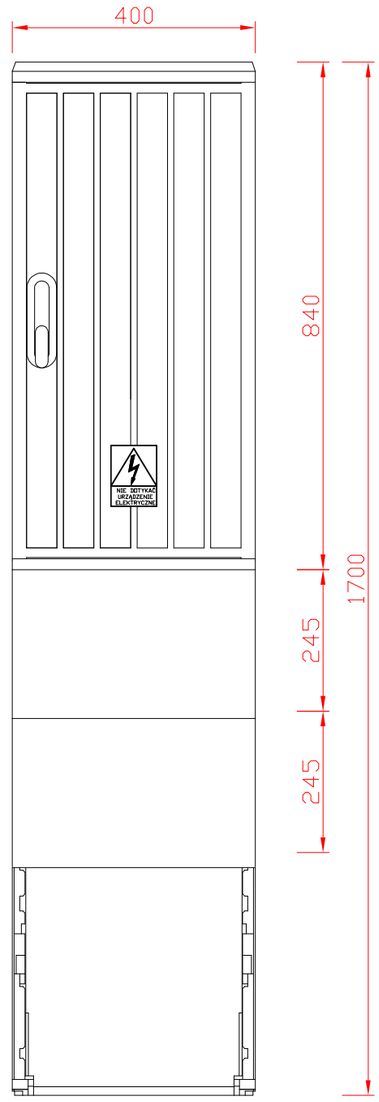
Szafa kablowa wolnostojąca lub wnękowa w obudowie z tworzywa

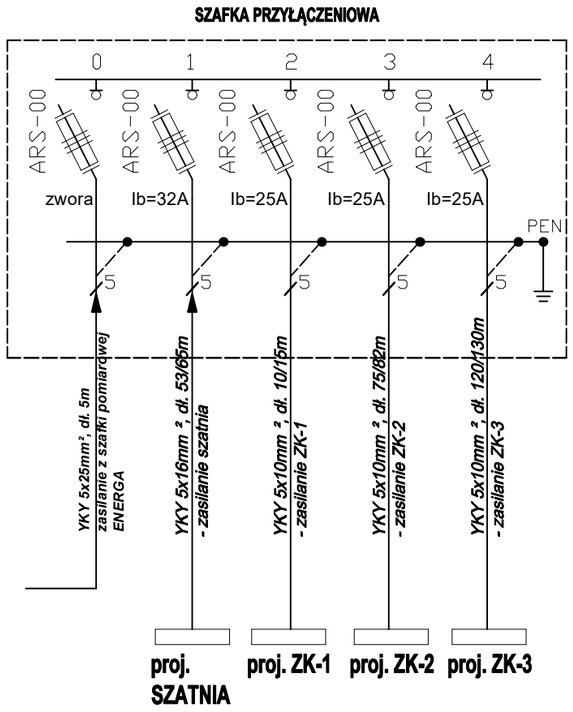
1. Wyposażenie standardowe złącza:
   a) rozłącznik bezpiecznikowy:
      - ARS 00
   b) przegroda

2. Typ obudowy:
   OSZ 40x80+F

3. Przykład zamówienia







PRACOWNIA PROJEKTOWA
MB inż. Marek Brózdowski

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Marek Brózdowski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5
tel./fax: 56 683 4980, 508226275, e-mail: m_brozdowski@op.pl
NIP 878-162-28-28 REGON 340682140

253

OBIEKT	*Budowa kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą* *dz. nr ewid. 84/1 obręb: Szabda, dz. nr ewid. 98 obręb: Mszano, gmina Brodnica*
INWESTOR	*Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Szabdzie,* *87-300 Brodnica, Szabda 59*
RYSUNEK	**Schemat ideowy szafki przyłączeniowej**

OPRACOWAŁ inż. Marek Brózdowski		PROJEKTANT mgr inż. Stanisław Osiński nr uprawnień: UAN-IV/8346/110/TO/86 spcjalność instalacyjno -inżynieryjna	
skala : -	Branża Elektryczna	Data : grudzień 2021	nr rys. E-6