

*„TRAFFIC” Pracownia Projektowa Dróg i Mostów mgr inż. Maciej Giers, 07 -410 Ostrołęka
ul. Gen. Roweckiego „Grota” 9/1, tel. 510-168-863
NIP 758 – 210 – 24 – 68, Regon 141928879*

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA OŚWIETLENIA TERENU SZKOŁY

Opracowanie:	DZIEDZINIEC WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I MAŁĄ SCENĄ W ZESPOLE SZKÓŁ ZAWODOWYCH NR 1
Inwestor:	 PREZYDENT MIASTA OSTROŁĘKA Plac Gen. Józefa Bema 1 07-400 Ostrołęka
Adres inwestycji:	ZESPOŁU SZKÓŁ ZAWODOWYCH NR 1 W OSTROŁĘCE OSIEDLE ŚRÓDMIEŚCIE II, DZIAŁKA O NR EWID. 50009, OBRĘB EWIDENCYJNY NR 0005, JEDNOSTKA EWID. NR 146101_1 MIASTO OSTROŁĘKA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

branża elektryczna:

projektant: mgr inż. Robert Jędrzejczyk nr upr. MAZ/0261/POOE/14

opracował: mgr inż. Adrian Prusaczyk

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

Kierownik Pracowni:

mgr inż. Maciej Giers

PROJEKT PODLEGA OCHRONIE PRAWA AUTORSKIEGO I JAKIEKOLWIEK
WYKORZYSTANIE TEGO OPRACOWANIA BEZ ZGODY AUTORA JEST NIEDOPUSZCZALNE

Ostrołęka, maj 2019r.

egz. nr **1**

1. SPIS TREŚCI	str.
1. SPIS TREŚCI	2
2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE.....	3
3. ZAŚWIADCZENIE O CZŁONKOSTWIE W OKRĘGOWEJ IZBIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	5
4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	6
5. DANE OGÓLNE	7
5.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
5.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	7
5.3 ZAKRES OPRACOWANIA	7
5.4 STAN ISTNIEJĄCY	7
6. OPIS TECHNICZNY	8
6.1 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	8
6.2 BUDOWA OŚWIETLENIA TERENU SZKOŁY	8
6.3 WARUNKI UKŁADANIA RUR I KABLI	10
6.4 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	10
6.5 UWAGI KOŃCOWE	11
7. OBLICZENIA NATEŻENIA OŚWIETLENIA	11
8. TABELA MONTAŻOWA OŚWIETLENIA TERENU SZKOŁY	22
9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	23
10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI	23
RYSUNKI	24
Rys. 1 PLAN SYTUACYJNY	25
Rys. 2 BUDOWA OŚWIETLENIA TERENU SZKOŁY	26
Rys. 3 SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA TERENU SZKOŁY	27
ZAŁĄCZNIKI	28
KARTY KATALOGOWE	29

4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 i art. 35 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018r., poz. 1202 – z poz. zmianami) oświadczam, że **projekt wykonawczy, budowy oświetlenia terenu szkoły w ramach zadania pn.: „Dziedziniec wraz z zagospodarowaniem terenu i małą sceną w Zespole Szkół Zawodowych nr 1 w Ostrołęce”** został opracowany w sposób zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003r) oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.

.....
Podpis projektanta

5. DANE OGÓLNE

5.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy, budowy oświetlenia terenu szkoły w ramach zadania pn.: „Dziedziniec wraz z zagospodarowaniem terenu i małą sceną w Zespole Szkół Zawodowych nr 1 w Ostrołęce”.

5.2 Podstawa opracowania

Materiałami wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- umowa zawarta pomiędzy: Miastem Ostrołęka, z siedzibą na Placu Gen. J. Bema 1 w Ostrołęce, a Pracownią Proj. Dróg i Mostów "TRAFFIC" Maciej Giers z siedzibą w Ostrołęce na ul. Gen. Roweckiego "Grota" 9/1
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejon „Śródmieście Płd. – Goworowska” w Ostrołęce - Uchwała Nr 118/XIX/2007 Rady Miasta Ostrołęki z dnia 25.10.2007r.;
- P.T. drogowy i zagospodarowania terenu,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy,

5.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- budowę oświetlenia terenu szkoły,
- demontaż słupów oświetleniowych,

5.4 Stan istniejący

Na terenie Zespołu Szkół Zawodowych nr 1 w rejonie objętym inwestycją znajduje się kablowa linia oświetleniowa. Rozdzielnica oświetleniowa „RO” zasilająca istniejące latarnie znajduje się przy budynku technicznym od strony boisk. Istniejące oprawy zainstalowane są na wierzchołkach słupów stalowych.

Istniejące uzbrojenie techniczne pasa ulicznego:

- sieć wodociągowa,
- sieć ciepłownicza,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć elektroenergetyczna.

6. OPIS TECHNICZNY

6.1 Projektowane rozwiązania

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- wykonanie linii kablowych ośw. terenu szkoły, kablem YAKXS 5x25mm² o dł. 115m(157m),
- zabezpieczenie proj. linii kablowych, rurami osłonowymi typu: DVR 75, SRS 110, w miejscach kolizji z istniejącym i proj. uzbrojeniem oraz układem drogowym,
- montaż aluminiowych cylindryczno-stożkowych słupów oświetleniowych Ø146, h=8m na prefabrykowanych fundamentach typu B-51 – 7kpl.,
- montaż pojedynczych wysięgników aluminiowych stylizowanych – 4szt.,
- montaż podwójnych wysięgników aluminiowych stylizowanych – 3szt.,
- montaż opraw oświetlenia terenu szkoły 16 LEDs, 500mA, 30W, $\Phi_{\text{min.lampy}}=3400\text{lm}$ – 10 kpl.
- montaż dwudzielnych rur osłonowych typu A 110 PS,
- ułożenie rur osłonowych typu RHDPE 40/3,7
- demontaż istniejącego oświetlenia kolidującego z proj. zagospodarowaniem terenu.

6.2 Budowa oświetlenia terenu szkoły

W celu oświetlenia proj. parkingu, układu drogowego oraz małej sceny na terenie Zespołu Szkół Zespolonych nr 1 w Ostrołęce, należy wybudować oświetlenie stosując, słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 5 metrów, średnica słupa przy podstawie powinna wynosić 146mm, podstawa słupa powinna mieć wymiar 260x260mm, rozstaw śrub 200x200mm, grubość podstawy min. 12mm, grubość ścianki słupa 4,2mm. Słupy zamontować na prefabrykowanych fundamentach B-51. Wszystkie słupy na wysokości 600mm powinny posiadać wnękę słupową o wym. 400x95mm wyposażoną w listwę umożliwiającą zamontowanie złącza słupowego. W podstawach słupów i wnękach przygotowane miejsce do podłączenia uziemienia. Zamknięcie wnęki wyposażyć w specjalne zamki które po zamknięciu zapewniają stabilność całej konstrukcji. Słupy i wysięgniki wykonać w kolorze uzgodnionym z Inwestorem i zabezpieczyć technologią anodowania minimalna grubość anody 20 mikronów. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w dolnej części zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym do wysokości 350mm. Elastomer w kolorze najbardziej zbliżonym do koloru słupa. Słupy winny

posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat.

Na słupach zamontować wysięgniki aluminiowe pojedyncze i podwójne według załączonego wizerunku, zakończenie wysięgnika gwint wewnętrzny rurowy 1" dł. 35mm.

Na wysięgnikach zainstalować oprawy oświetleniowe wykonane w technologii LED, zawierające 16 źródeł LED. Temperatura barwowa użytych diod powinna mieścić się w zakresie 3900-4300K. Stopień szczelności komory optycznego powinien wynosić IP66, a komory elektrycznej powinien wynosić IP44. Stopień odporności klosza na uderzenie mechaniczne IK08 lub wyższym, korpus wykonany z aluminium malowanego proszkowo, odporny na promieniowanie UV, budowa oprawy powinna umożliwiać otwarcie komory osprzętu bez rozszczelnienia komory optycznej oraz możliwość szybkiej wymiany modułu zasilającego oraz optycznego. Oprawa powinna być wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz, ochrona przed przepięciami 10kV. Oprawa wyposażona w układ zasilający sterowany w standardzie 1-10V lub DALI. Źródła światła muszą zapewnić utrzymanie strumienia świetlnego na poziomie 90% po 100 000 godzin pracy (zgodnie z IES LM-80 - TM-21). Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) musi być zgodna z rozporządzeniem komisji (WE) nr 245/2009. Oprawy muszą być wyposażone w gwint zewnętrzny 1" gas. Oprawy powinny posiadać deklaracje zgodności producenta oraz niezbędne certyfikaty, w tym certyfikat ENEC. Oprawy powinien cechować min. strumień świetlny na poziomie 3400lm – dla lampy z 16 źródłami światła LED o prądzie 500mA i mocy 30W. Wygląd, styl i wielkość oprawy zgodnie z załączonym wizerunkiem.

Kolor słupów i opraw uzgodnić na etapie wykonania z Inwestorem.

Do połączenia kabli zasilających oraz zabezpieczenia elektrycznego opraw montowanych na słupach, należy we wnękach słupowych zastosować złącza słupowe typu TB-1 i TB-2.

Projektowane latarnie zasilić kablem YAKXS 5x25mm², z istniejącego masztu oświetleniowego nr S16, ułożonym na głębokości 0,6m. W miejscach kolizji z proj. i istniejącym uzbrojeniem kable układać w rurze osłonowej typu DVR 75 koloru niebieskiego. Kable przechodzące pod jezdnią układać w rurze osłonowej SRS 110 koloru niebieskiego, na głębokości min. 1m (zgodnie z rys. 2). Po zainstalowaniu kabli rury zabezpieczyć przed zamulaniem zakładając dławice czopowe typu EK 186/75 i EK 186/110. Wszystkie słupy należy połączyć z bednarką stalowy oc. FeZn 25x4mm, ułożoną w ziemi wzdłuż trasy kabla oświetleniowego.

Materiały z rozbiórki przekazać właścicielowi urządzeń.

Zgodnie z ustaleniami zarządcy obiektu, należy we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym ułożyć rurę osłonową RHDPE 40/3,7 na odcinkach: od istniejącego masztu nr S16 do latarni nr 26, od latarni nr 26 do latarni nr 28 oraz od latarni nr 28 do latarni nr 31, w celu ewentualnego wprowadzenia okablowania do obsługi monitoringu wizyjnego. Do ewentualnego zasilania kamer, które by były zainstalowane na latarniach nr 26 i 31, wykorzystać 5-tą żyłę kabla oświetleniowego – z odrębnym zabezpieczeniem.

W miejscu zbliżenia proj. latarni nr: 25L_{1,2} i 26L_{3,1} do istniejącej linii kablowej nN, zastosować rury osłonowe dwudzielne A 110 PS na ist. kablu nN, a następnie zabezpieczyć przed zamulaniem zakładając dławice czopowe typu EK 186/110.

Szczegóły powyższych opisów zamieszczone są w tabeli montażowej i na rys. nr 2 i 3.

6.3 Warunki układania rur i kabli

Rów kablowy należy wykopać na głębokość 0,7m o szerokości 0,4m. Rury osłonowe należy układać na dnie wykopu, następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego 0,25m i ułożyć folię koloru niebieskiego na całej trasie ułożonych rur. Pozostałą część nie zasypanego wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, ubijając go warstwami.

Kable i rurę RHDPE 40/3,7 należy układać na dnie wykopu na podsypce z piasku 0,1m pod i nad kablem, następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego 0,15m i ułożyć folię koloru niebieskiego na całej trasie ułożonego kabla. Pozostałą część nie zasypanego wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasami (1-3% długości kabla).

Założyć na kabel opaski z wybitymi numerami ewidencyjnymi kabla w odstępach co 10m i w miejscu zmiany trasy oraz na początku i końcu rur.

Przy podejściach kabla do latarni oświetleniowych, należy pozostawić zapasy eksploatacyjne po min. 1m. Zasypywanie rowu kablowego powinno odbywać się warstwami z jednoczesnym ubijaniem ziemi.

6.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową zastosowano izolowanie części czynnych. Ochronę przeciwporażeniową dodatkową realizuje się przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Instalacja oświetlenia pracuje w układzie TN-C. Wszystkie elementy metalowe oświetlenia należy mechanicznie połączyć z przewodem PEN. Ponadto latarnie oświetleniowe należy uziemić układając wzdłuż rowu kablowego płaskownik stalowy oc. FeZn 25x4 mm, dodatkowo należy uziemić punktowo latarnie oświetleniowe nr 26L_{3,1} i

31L₁, (oporność uziomu $\leq 30\Omega$). Po wykonaniu linii należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

6.5 Uwagi końcowe

Budowę projektowanego oświetlenia, można rozpocząć po uzyskaniu prawomocnego pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót. Wykonawca powinien uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót a trasę kabli powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, zachowując sposób ochrony antykorozyjnej. Przed zasypaniem kabla, należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

Materiały i urządzenia użyte do budowy winny posiadać odpowiednie certyfikaty bądź atesty.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi normami i przepisami BHP. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary i badania potwierdzające prawidłowe ich wykonanie. Protokół pomiarów i prób należy wraz z dokumentacją powykonawczą przekazać Inwestorowi.

7. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Natężenie oświetlenia, projektowanego układu komunikacyjnego, dobrane zostało za pomocą programu komputerowego „Dialux” dla opraw Albany MIDI LED / 5119 / 16 LEDs 500mA NW / 361872. Raport z obliczeniami fotometrycznymi przedstawiono poniżej.

Ostrołęka, ZSZ 1, teren zewnętrzny

Data: 12.03.2019
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Ostrołęka, ZSZ 1, teren zewnętrzny

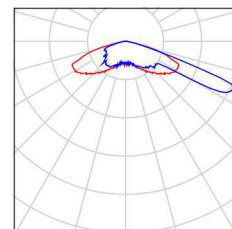
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
Scena zewnętrzna 1	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
3D Rendering	7
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	8
Powierzchnie zewnętrzne	
Parking	
Izolinie (E, poziome)	9
Placyk	
Izolinie (E, poziome)	10



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

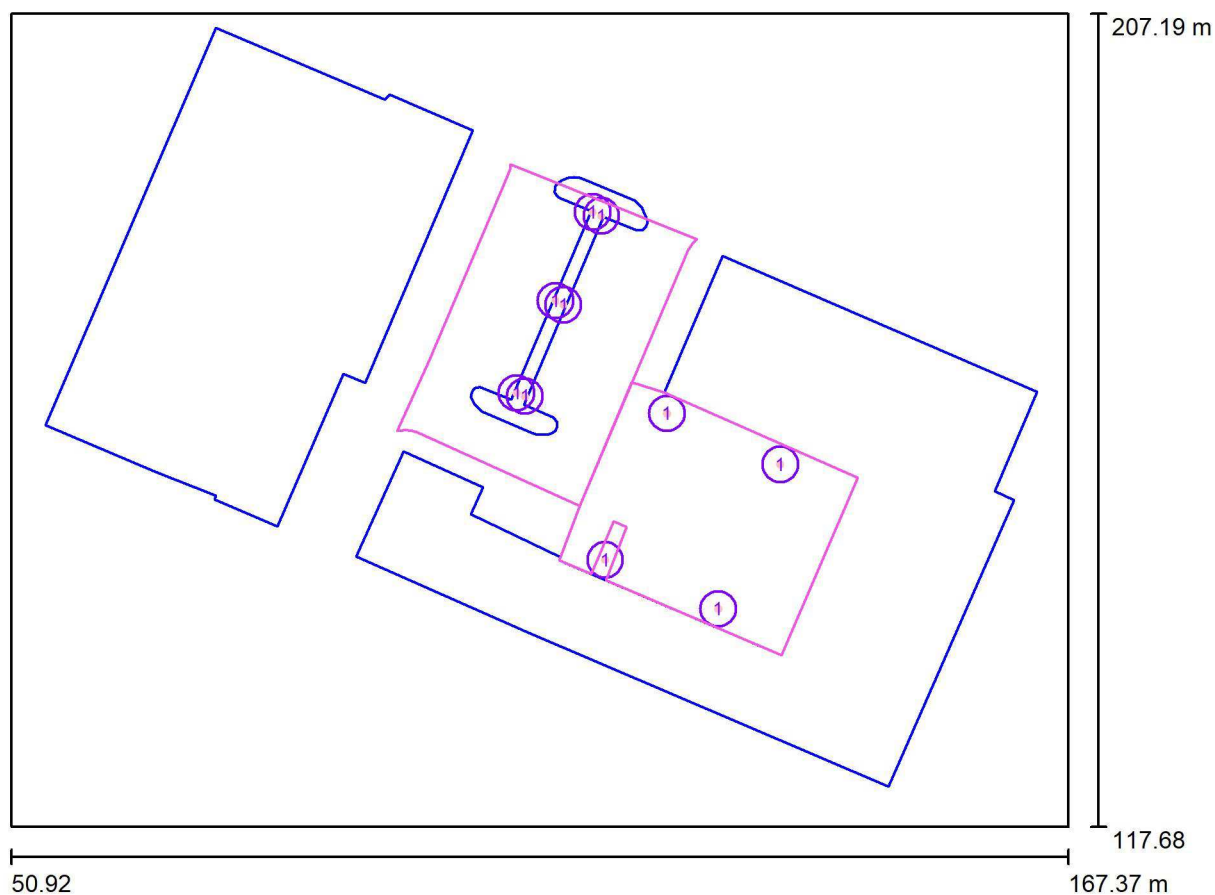
Ostrołęka, ZSZ 1, teren zewnętrzny / Lista opraw

10 Ilość SCHREDER Albany MIDI LED / 5119 / 16 LEDs
500mA NW / 361872
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 2768 lm
Strumień świetlny (Lampy): 3453 lm
Moc opraw: 26.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 23 53 93 100 80
Wyposażenie: 1 x 16 LEDs 500mA NW (Czynnik
korekcyjny 1.000).





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:833

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	10	SCHREDER Albany MIDI LED / 5119 / 16 LEDs 500mA NW / 361872 (1.000)	2768	3453	26.0
W sumie:			27684	34530	260.0

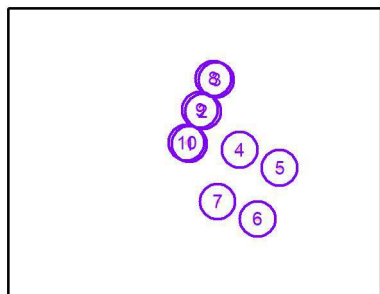


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER Albany MIDI LED / 5119 / 16 LEDs 500mA NW / 361872

2768 lm, 26.0 W, 1 x 1 x 16 LEDs 500mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).

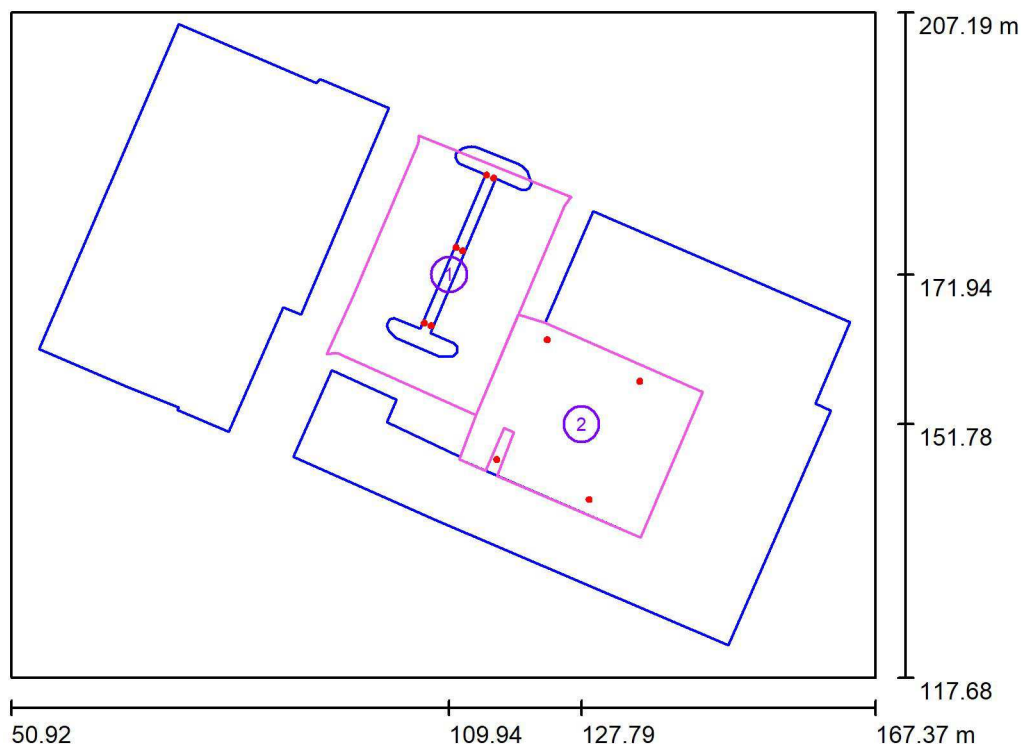


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	107.520	165.062	6.000	0.0	0.0	-115.2
2	111.767	175.143	6.000	0.0	0.0	-115.2
3	115.939	184.929	6.000	0.0	0.0	-115.2
4	123.173	163.165	6.000	0.0	0.0	157.5
5	135.637	157.572	6.000	0.0	0.0	157.5
6	128.813	141.661	6.000	0.0	0.0	-22.2
7	116.359	147.058	6.000	0.0	0.0	-22.2
8	114.977	185.341	6.000	0.0	0.0	66.8
9	110.886	175.586	6.000	0.0	0.0	66.8
10	106.601	165.430	6.000	0.0	0.0	66.8



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1019

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	Parking	pozioma	22 x 15	12	3.57	22	0.291	0.159
2	Placyk	pozioma	27 x 22	10	4.53	16	0.435	0.291

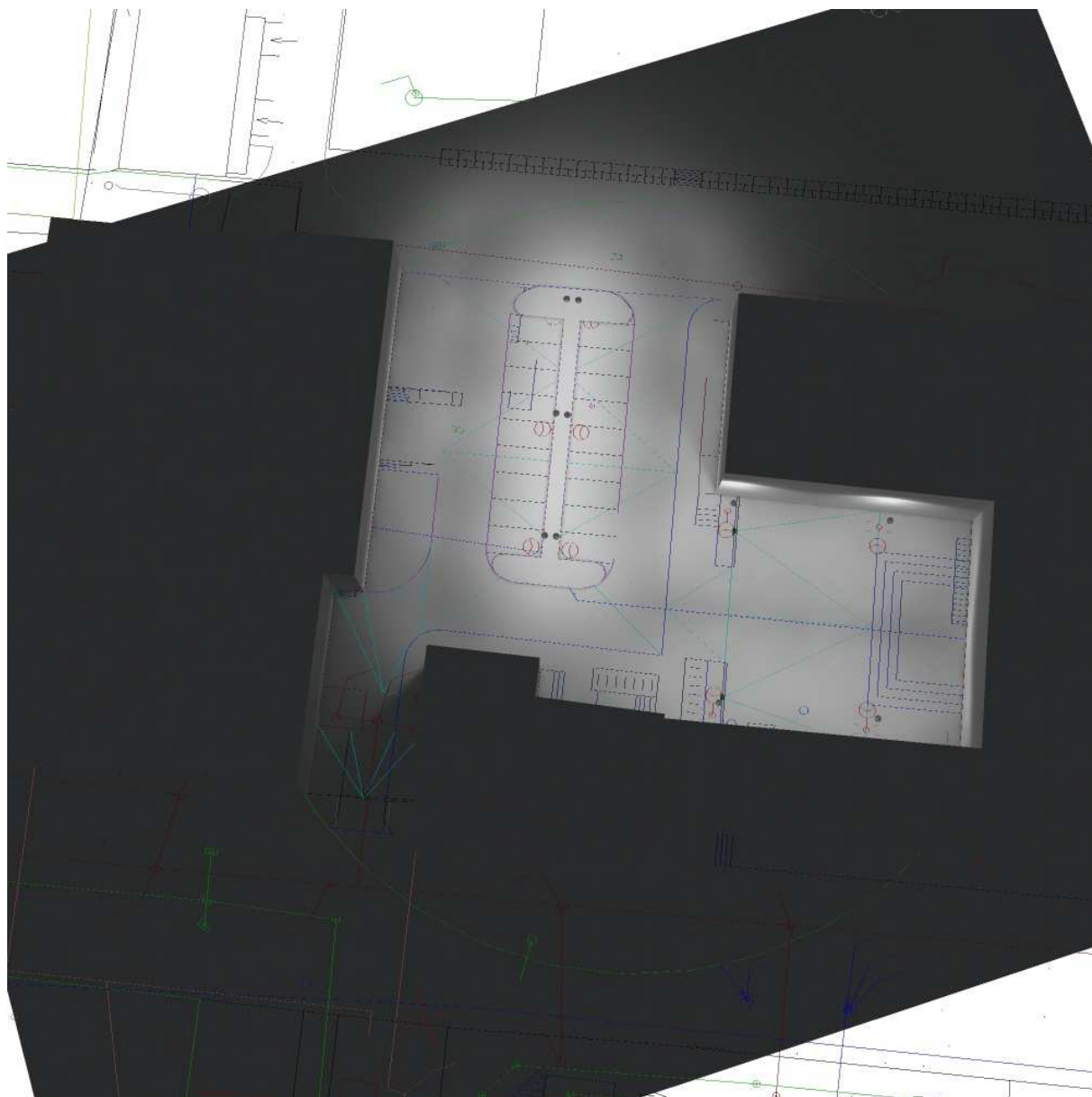
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pozioma	2	11	3.57	22	0.31	0.16



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

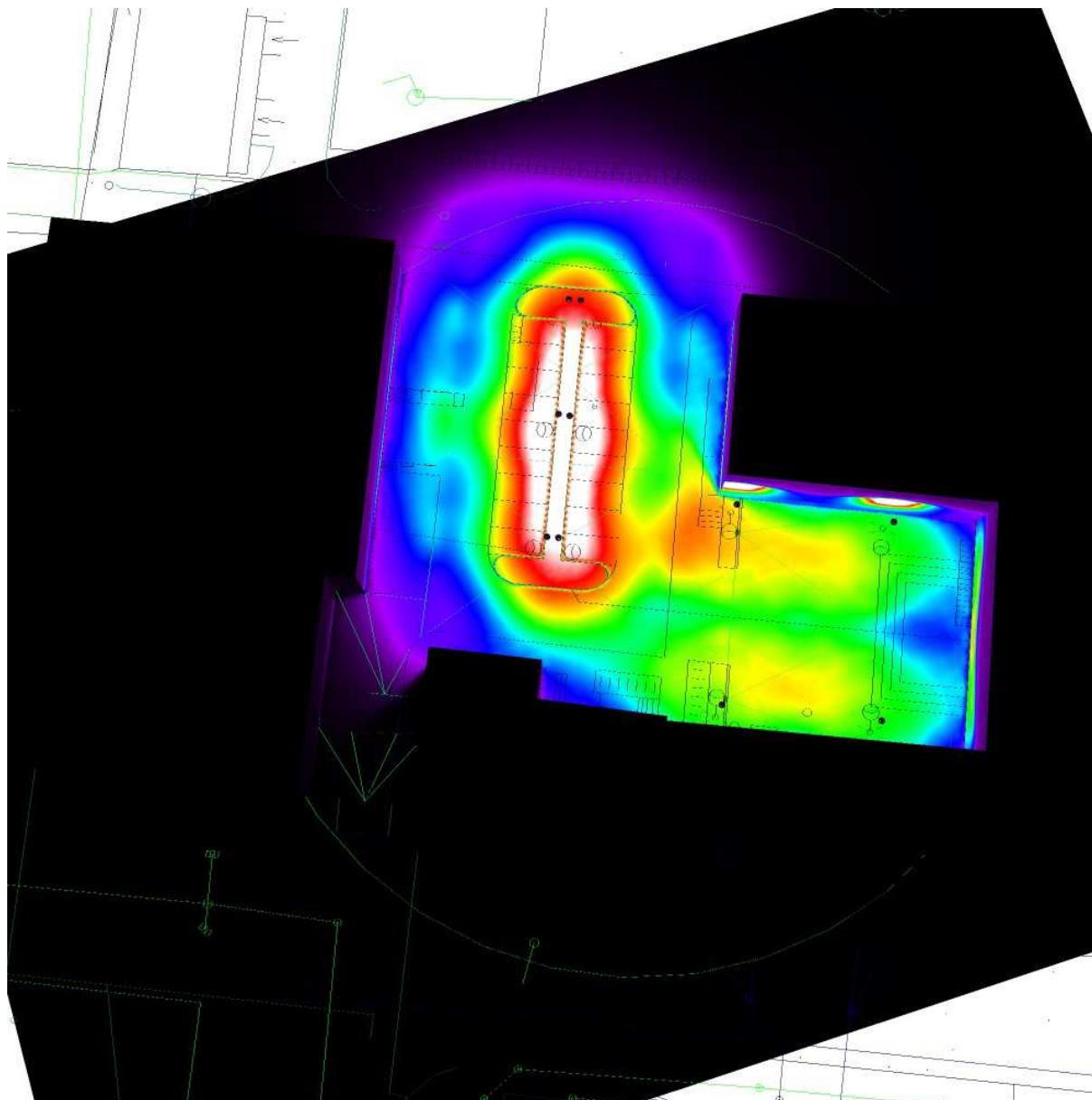
Scena zewnętrzna 1 / 3D Rendering





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

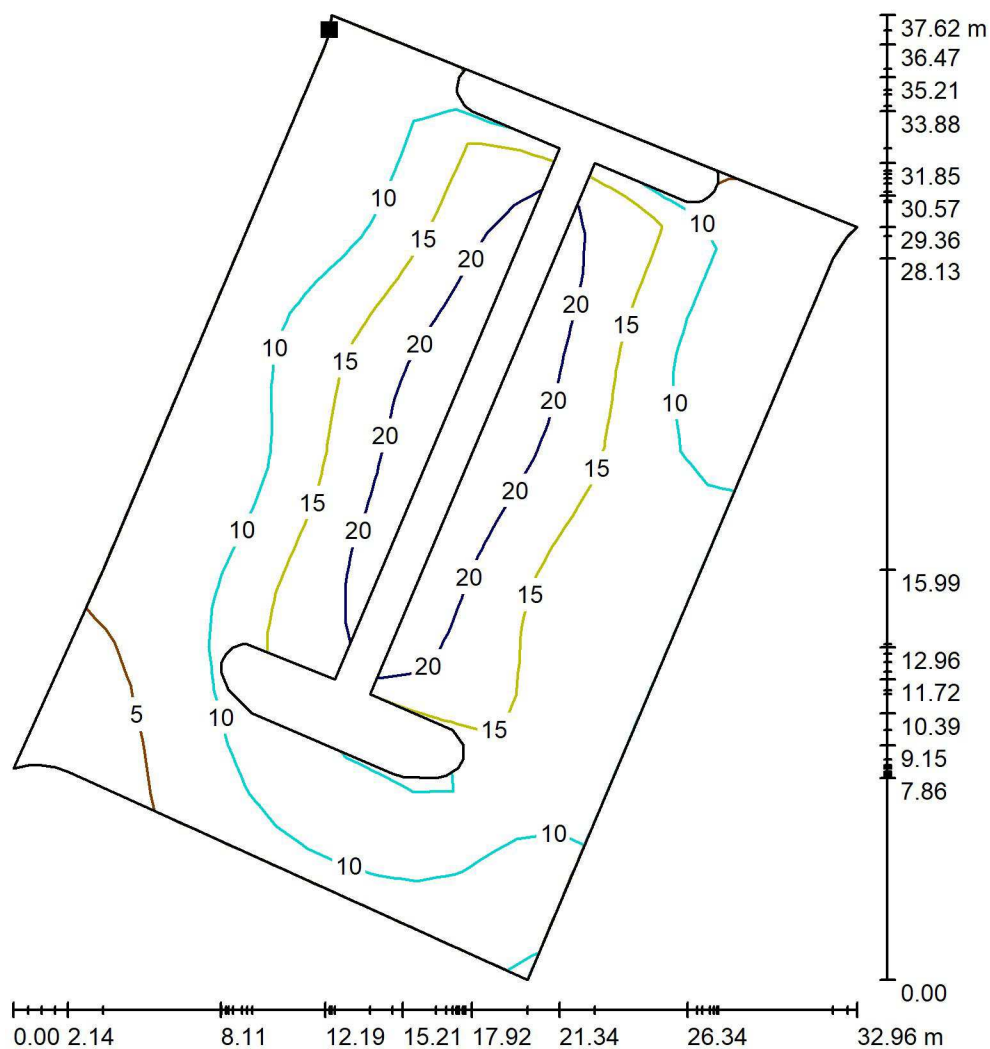


0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20 lx

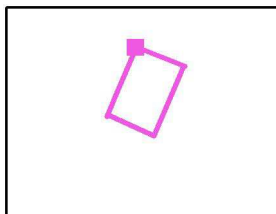


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Parking / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(105.834 m, 190.033 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 295

Siatka: 22 x 15 Punkty

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
3.57

E_{max} [lx]
22

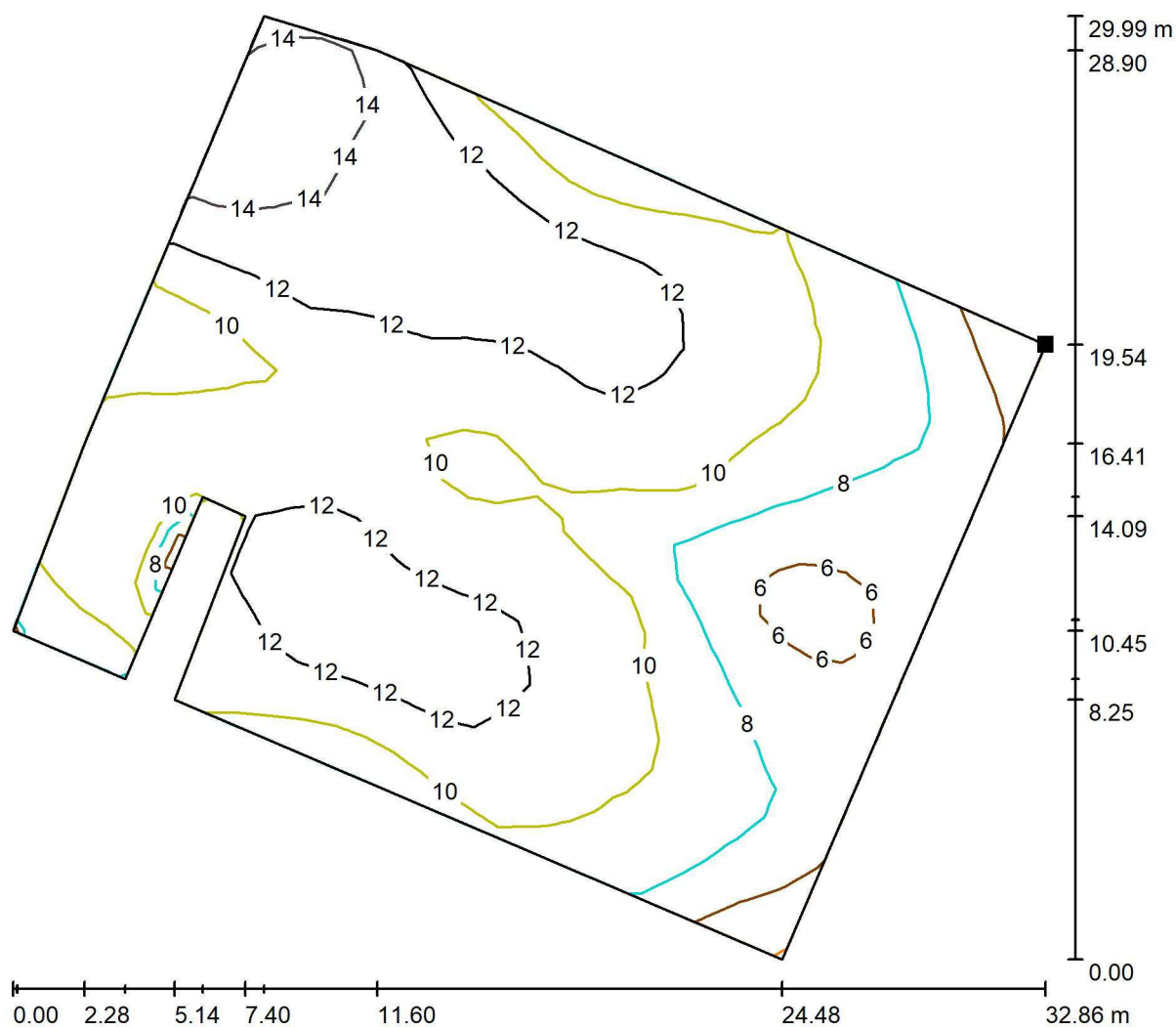
E_{min} / E_m
0.291

E_{min} / E_{max}
0.159



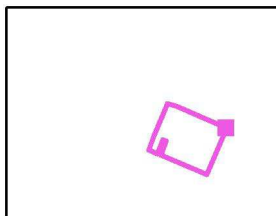
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Placyk / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 235

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(144.132 m, 156.134 m, 0.000 m)



Siatka: 27 x 22 Punkty

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
4.53

E_{max} [lx]
16

E_{min} / E_m
0.435

E_{min} / E_{max}
0.291

8. TABELA MONTAŻOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Numer latarni	[m]			[m]			Rura osłonna RHDPE 40 czarna	Rura osłonna DVR 75 niebieska	Rura osłonna SRS 110 niebieska	Rura osłonna SRS 110 niebieska - przecisk	Dławica czopowa EK186/75	Dławica czopowa EK186/110	Słup aluminiowy prosty Ø146 typu SAL-50G (kod:42341/C-65)	Wyświetlnik 1-ramienny typu WA20-1 GR (kod:27-12-08-JS/C-65)	Wyświetlnik 2-ramienny typu WA20-2 GR (kod:28-12-08-JS/C-65)	Fundament prefabrykowany typu B-51	Oprawa typu Albany MIDI LED / 5119 / 16 LEDs 500mA NW / 361872	Złącze słupowe TB-1	Złącze słupowe TB-2	Wkładka topikowa 6A, E14	Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	Uziom szpilkowy	Bednarka ocynkowana FeZn 25 x 4
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Ist. latarnia nr S16	19	25	21	34					13		2				1	1	2						
25L _{1,2}	11	17	12															1	2	20			
26L _{3,1}	11,5	17,5	12,5	33	1,5					2			1		1	1	2	1	2	20	1	5	
27L _{2,3}	21	27	20,5		4,5	15,5				2	2		1		1	1	2	1	2	20			
28L ₁	19	25	16,5	36	16,5					6			1	1		1	1	1	1	10			
29L ₂	13,5	19,5	14,5		12					2			1	1		1	1	1	1	10			
30L ₃	20	26	20		18					2			1	1		1	1	1	1	10			
31L ₁																							
Razem:	115	157	117	103	52,5	15,5	13	14	4	7	4	3	7	10	4	3	10	100	2	10	5	10	10

9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel YAKXS 5 x 25mm ²	m	157
2.	Bednarka ocynkowana FeZn 25 x 4	m	127
3.	Rura osłonowa RHDPE 40 czarna	m	103
4.	Rura osłonowa typ DVR 75 niebieska	m	52,5
5.	Rura osłonowa typ SRS 110 niebieska	m	28,5
6.	Rura osłonowa dwudzielna typ A 110 PS niebieska	m	4
7.	Dławica czopowa EK 186/75	szt.	14
8.	Dławica czopowa EK 186/110	szt.	4
9.	Słup aluminiowy cylindryczno-stożkowy anodowany Ø146	szt.	7
10.	Wysięgnik aluminiowy pojedynczy stylizowany	szt.	4
11.	Wysięgnik aluminiowy podwójny stylizowany	szt.	3
12.	Fundament prefabrykowany typu B-51	szt.	7
13.	Oprawa stylizowana 16 LEDs 500mA, 30W, $\Phi_{min.lampy}=3400lm$	szt.	10
14.	Złącze słupowe TB-1	szt.	4
15.	Złącze słupowe TB-2	szt.	3
16.	Wkładka topikowa 6A, E14	szt.	10
17.	Przewód YDY 3x1,5mm ²	m	100
18.	Uziom szpilkowy	kpl.	2

10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Słup oświetleniowy z oprawą	kpl.	4
2.	Słup oświetleniowy z dwoma oprawami	kpl.	3

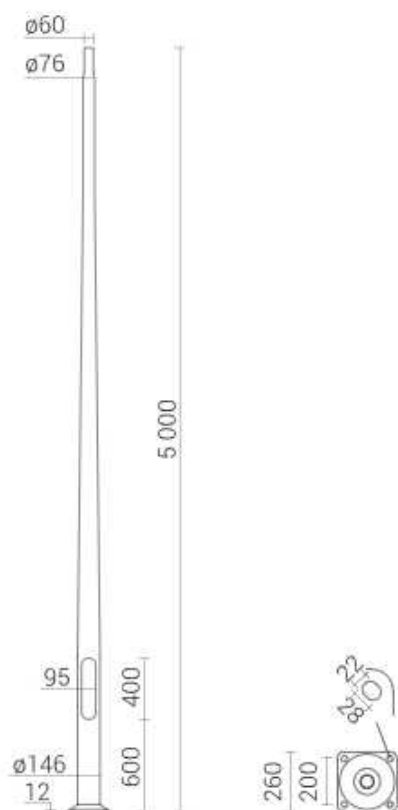
RYSUNKI

ZAŁĄCZNIKI

Ogólny opis słupów

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 5m z Kształt słupa przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Słup anodowany na kolor grafitowy potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum $\phi 146\text{mm}$ podstawa słupa o wymiarach 260x260 rozstaw śrub 200x200, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Na wysokości 600mm od podstawy wnęka o wymiarach 95x400 zamykana z zabezpieczeniem przed dostaniem się osób trzecich. W wnące przygotowana listwa do zamontowania złącza słupowego. Słup zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej 20 mikronów. . Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w dolnej części zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym do wysokości 350mm. Elastomer w kolorze najbardziej zbliżonym do koloru słupa. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat

wizerunek słupa

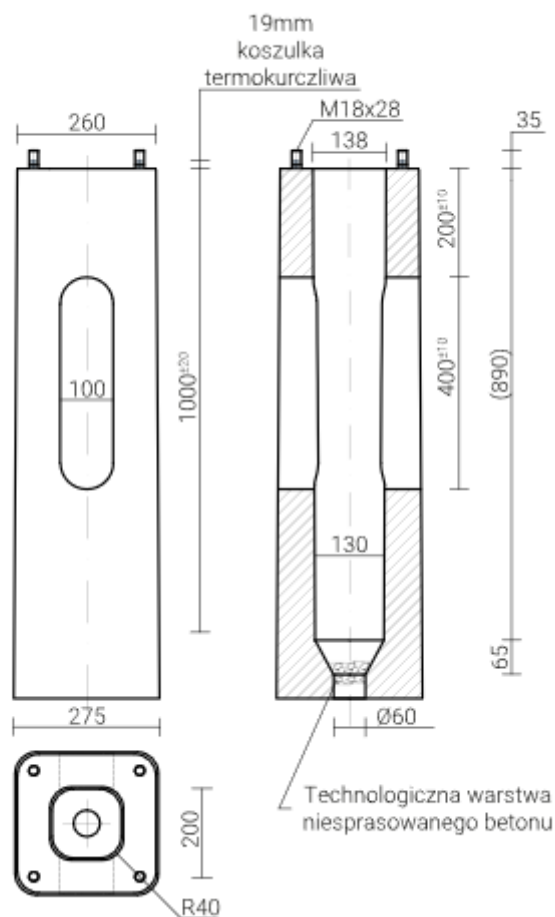


Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

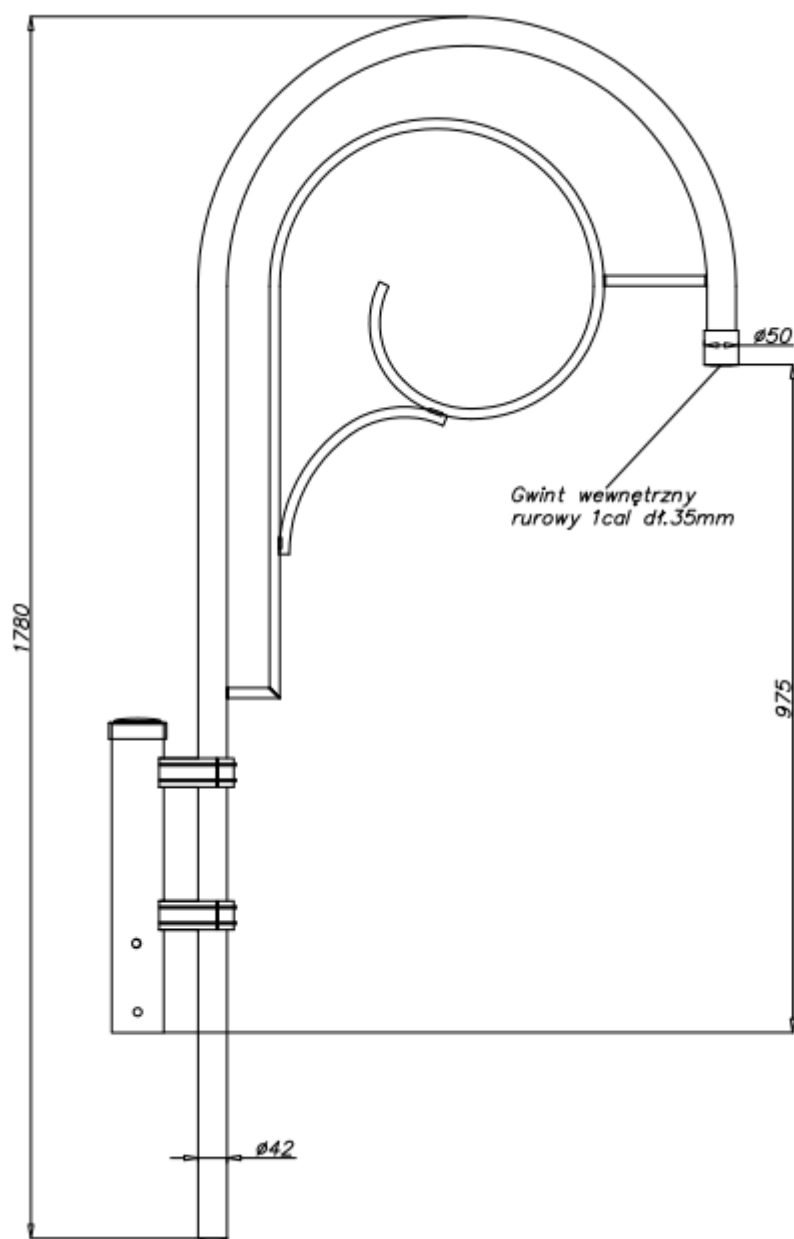
wizerunek fundamentu



Wysięgnik pojedynczy

Wysięgnik pojedynczy aluminiowy stylizowany anodowany w kolorze słupa z zakończeniem przystosowanym do montażu oprawy minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq.

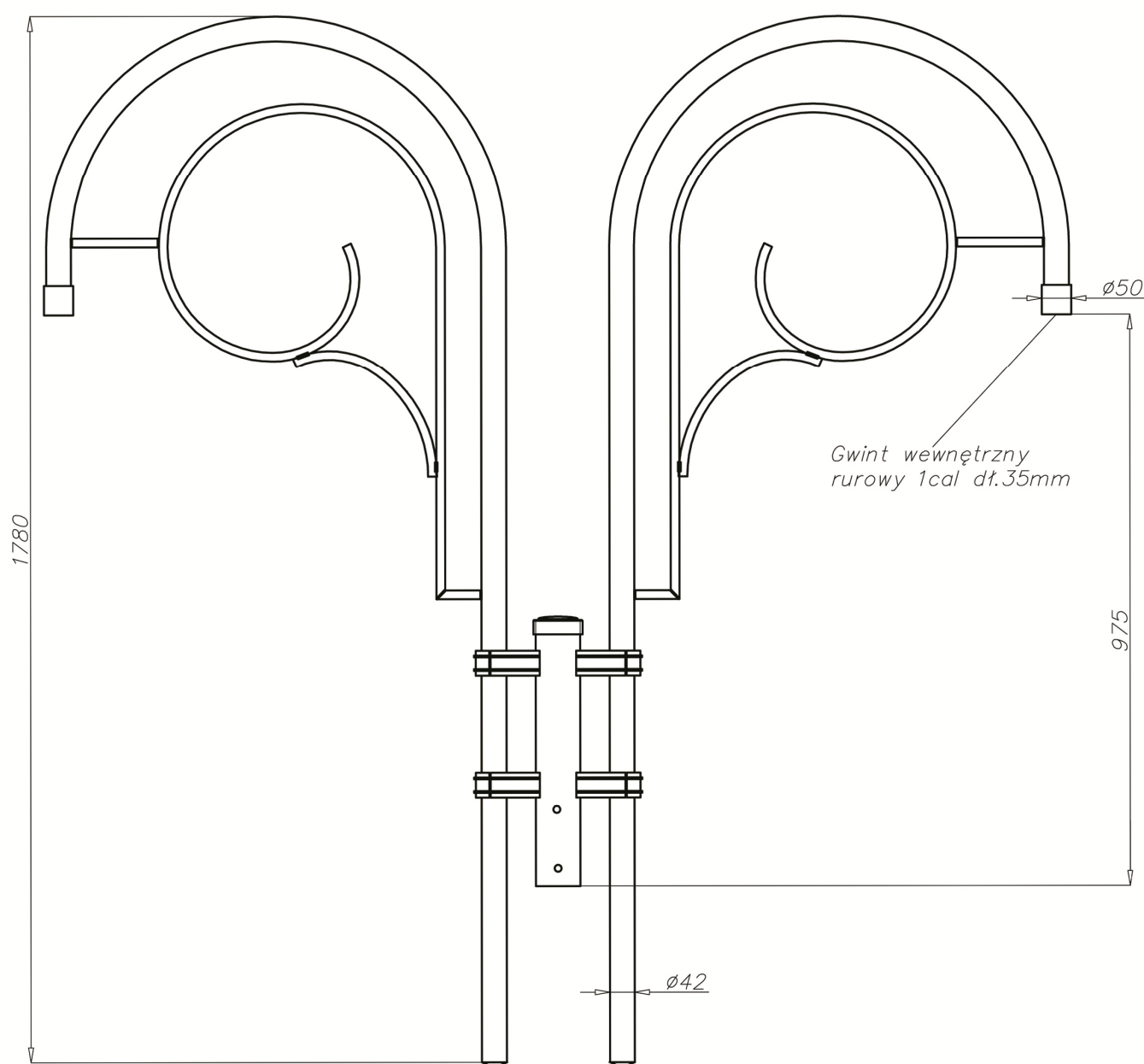
wizerunek wysięgnika



Wysięgnik podwójny

Wysięgnik podwójny aluminiowy stylizowany anodowany w kolorze słupa z zakończeniem przystosowanym do montażu oprawy minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq.

wizerunek wysięgnika



PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DEKORACYJNEJ W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Budowa oprawy – dwukomorowa
- Materiał korpusu –aluminium malowane proszkowo
- Materiał klosza – PC
- Montaż na gwint o średnicy 1" (rurowy)
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory osprzętu – IP44
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

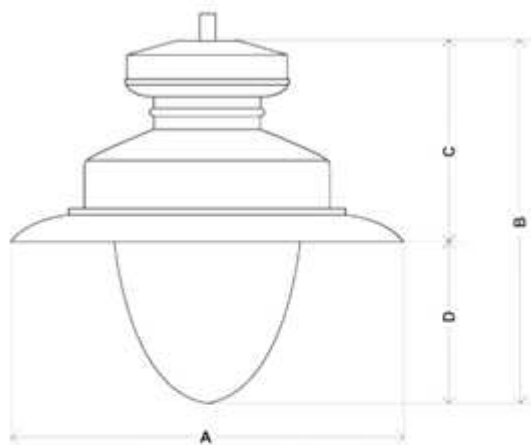
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 30W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 3400lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



A	Ø590
B	583
C	310
D	273

