

1	Opis techniczny
1.1	Podstawa opracowania
1.2	Cel opracowania
1.3	Przedmiot inwestycji
1.4	Stan istniejący
1.5	Opis ogólny
2	INSTALACJA ELEKTRYCZNA
2.1	Zasilanie w energię elektryczną
2.2	Słupy oświetleniowe
2.3	Oprawy oświetleniowe
2.4	Linia kablowa
2.5	Instalacja uziemiająca
3	UWAGI KOŃCOWE
4	Zestawienie materiałów podstawowych
5	Wyniki obliczeń technicznych
6	Rysunki

1 Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

- Umowa nr z Zamawiającym
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i rozporządzenia

1.2 Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu na miejscu edukacyjno-kulturalno-wypoczynkowe w Reszlu na działkach nr 30 i 31/23 obr.3

Opracowanie obejmuje teren należący do Gminy Reszel, działki jw.

1.3 Przedmiot inwestycji

Planowana inwestycja polega na zagospodarowaniu terenu w zakresie zieleni, alejek spacerowych, placu z fontanną posadzkową i urządzeń rekreacyjnych. Alejki projektuje się utwardzone z kostki betonowej i granitowej oraz z nawierzchni bezpiecznej, plac z płyt granitowych, place zabaw o nawierzchni bezpiecznej. Na terenie projektuje się plac zabaw, ścieżkę zdrowia, mini rampę, skatepark, altany, ziemno-drewniany tor rowerowy, oraz ławki i stoliki. Zieleń w formie trawników sportowych oraz nasadzeń ozdobnych.

W ramach inwestycji planuje się wykonanie :

- instalacji oświetlenia głównych ciągów
- monitoring wizyjny głównych ciągów
- przyłącze wody i instalację wodną fontanny
- odprowadzenie do kanalizacji sanitarnej
- instalację technologiczną kanalizacji deszczowej na potrzeby fontanny

Warunki techniczne i szczegóły rozwiązań znajdują się w projektach branżowych.

1.4 Stan istniejący

Działki przeznaczone pod inwestycję to teren zielony przy szkole. Na terenie znajdują się pozostałości fundamentów przeznaczone do rozbiórki. Teren jest uzbrojony w podziemną infrastrukturę, która nie koliduje z projektowaną inwestycją. Na terenie znajduje się kilka drzew, które również nie kolidują z inwestycją.

1.5 Opis ogólny

Projekt oświetlenia wykonany zgodnie PN-EN 13201 Oświetlenie dróg. Projekt zawiera oświetlenie projektowanych ścieżek zgodnie z wymaganiami normy. Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie ze złącza kablowo - pomiarowego wybudowanego przez ENERGA Operator S.A w ramach warunków przyłączeniowych nr P/15/026925 z dnia 23.06.2015r. Projektowane oświetlenie będzie spełniało wymagania klasy S3 przy założeniu współczynnika utrzymania MF=0.8. Projektowany obwód oświetlenia terenu zostanie wykonany z wykorzystaniem przewodu YAKY 0,6/1kV 4x25mm².

Szafka oświetleniowa zostanie wyposażona w zegar astronomiczny ze sterownikiem dedykowanym oraz wyłącznikiem zmierzchowym.

Na terenie miejsca edukacyjno-kulturalno-wypoczynkowym przewiduje się również zasilanie pompy fontanny wykonane przewodem YKY 0,6/1kV 5x4mm² ułożonym na całej długości w rurce HDPE o średnicy 32mm. Dodatkowo w miejscach skrzyżowań z elementami infrastruktury, oznaczonych na planie, zabezpieczyć rurami wg. opisu na planie.

2 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

2.1 Zasilanie w energię elektryczną

Obwód oświetleniowy należy wyprowadzić z szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy złączu kablowo-pomiarowy ZKP wybudowanym przez ENERGA Operator S.A. z linii napowietrznej niskiego napięcia K.KĘTRZYN [0539-01]. Układ sterowania w szafie oświetleniowej będzie sterował załączaniem projektowanego oświetlenia. Zgodnie z nadrzędnie przyjętym rozwiązaniem, możliwe są wszelkie tryby pracy:

- sterowanie czujką zmierzchową
- załączenie zdalne
- załączanie ręczne (serwisowe)

Przewiduje się wykonanie jednego obwodu oświetleniowego zabezpieczonego bezpiecznikami gG10A.

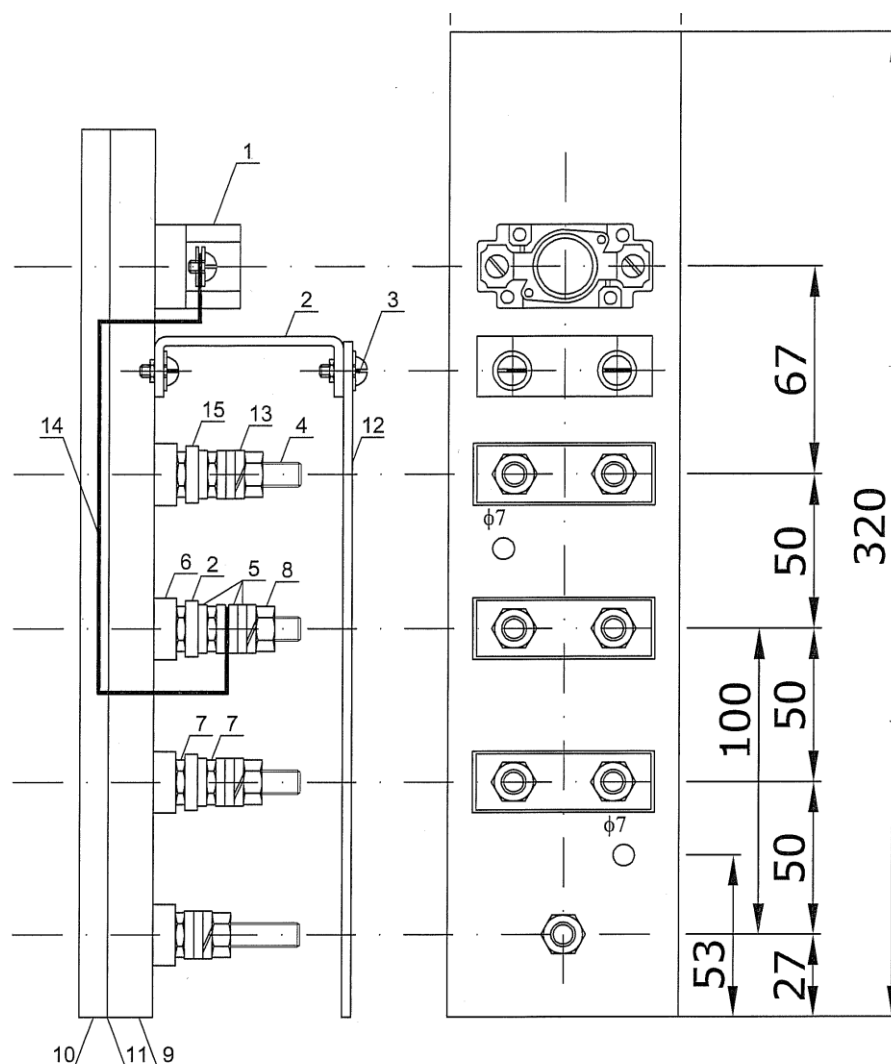
Dla projektowanego obwodu oświetlenia określa się:

Moc szczytowa $P_b = 0,456\text{kW}$

Prąd szczytowy $I_b = 0,70\text{A}$

W słupach projektowanych, z których będą wychodzić odejścia zamontować tabliczki podziałowe.

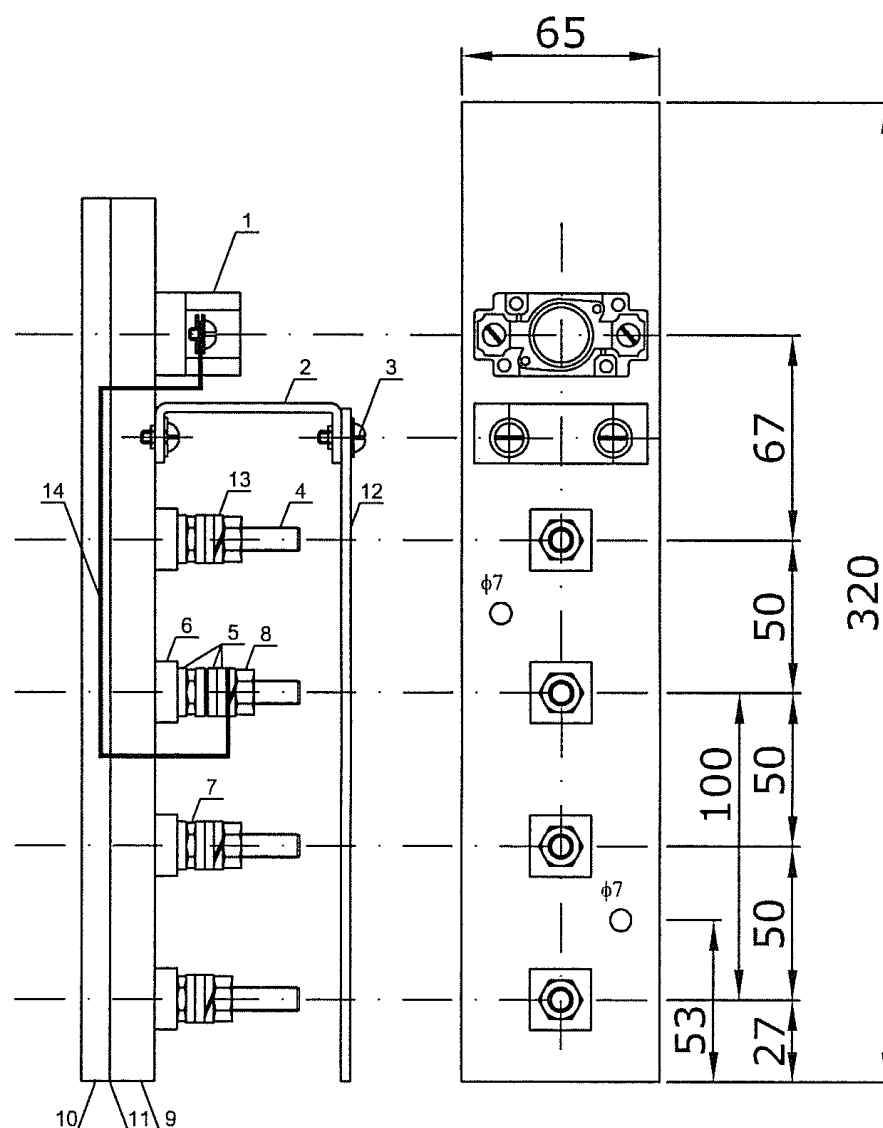
Przewiduje się wykonanie drugiego obwodu do zasilania automatyki własnej fontanny. Do wskazanego miejsca należy doprowadzić zasilanie. Obwód wykonać kablem YKY 5x4mm².



1. gniazda bezpiecznikowe typu D01
2. wspornik do umocowania osłony
3. śruba z łbem stożkowym M6x15/5
4. śruba z łbem stożkowym płaska M8x50/45
5. podkładka M8
6. podkładka tekstolitowa 7x25x65
7. nakrętka M8 gr.3
8. nakrętka M8

9. płytki tekstolitowa 320x65x6
10. płytki tekstolitowa 320x65x2
11. masa izolacyjna
12. osłona tekstolitowa 210x75x2
13. podkładka sprężysta M8
14. przewód DY2.5 mm²
15. mostek aluminiowy

Rysunek 1. Tabliczka podziałowa.



1. gniazda bezpiecznikowe typu D02
2. wspornik do umocowania osłony
3. śruba z łbem stożkowym M6x15/5
4. śruba z łbem stożkowym płaska M8x50/45
5. podkładka M8
6. podkładka tekstolitowa 7x25x65
7. nakrętka M8 gr.3
8. nakrętka M8

9. płytki tekstolitowa 320x65x6
10. płytki tekstolitowa 320x65x2
11. masa izolacyjna
12. osłona tekstolitowa 210x75x2
13. podkładka sprężysta M8
14. przewód DY2.5 mm²

Rysunek 2. Tabliczka słupowa jednorzędowa

Zabezpieczenie w słupach wkładką bezpiecznikową gG 4A.

Obwód zasilania pompy na potrzeby fontanny należy wyprowadzić z szafki oświetleniowej i doprowadzić do skrzynki zasilania pompy. Wykonać to należy kablem

YKY 0,6/1kV 5x2,5mm² prowadzonym na całej długości w rurze ochronnej HDPE średnicy 32mm w ziemi.

2.2 Słupy oświetleniowe

Zastosować należy słupy aluminiowe anodowane kolor RAL-9011, o grubości ścianki min. 4mm, spawane niewidocznym spawem wzdłużnym, spełniającą wytrzymałość na II strefę wiatrową.

Słupy posadowić na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach 400x400x1200mm – szczyt fundamentu posadowić 5cm nad poziomem zieleńca.

Fundamenty słupów zaizolować emulsją asfaltową, a podstawy i trzony słupów do wysokości minimum 30cm nad poziom terenu należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną polimerową.

Słupy trwale oznaczyć numerem opisanym na planie.

Dobre słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe słupów dla II strefy wiatrowej.

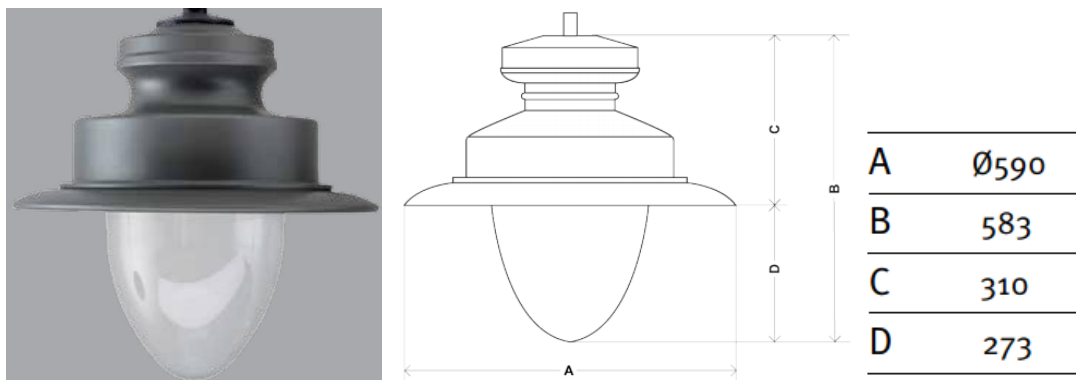
Projektowane słupy oświetlenia drogowego o wysokości 6m w zależności od miejsca posadowienia. Obwody zasilania opraw zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi o wartości i charakterystyce: gG4A.

2.3 Oprawy oświetleniowe

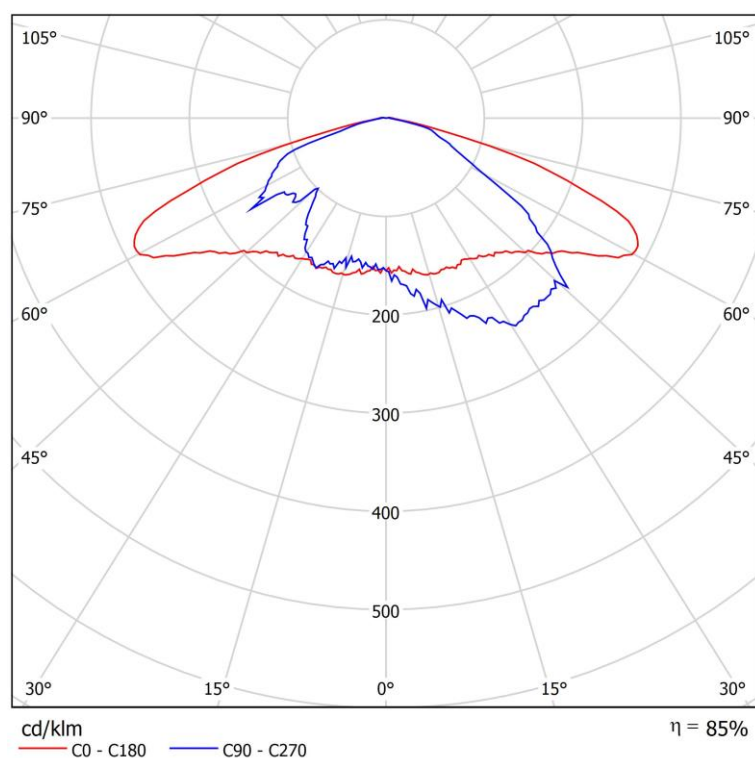
Oprawa dla oświetlenia parkowego spełniająca poniższe wymagania.:

- Oprawa dekoracyjna w technologii LED
- Budowa oprawy – dwukomorowa
- Materiał korpusu – aluminium malowane proszkowo w kolorze RAL 9011
- Materiał klosza – PC
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory osprzętu – IP44
- Montaż na gwint o średnicy 1" (rurowy)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty (w tym straty na zasilaczu) – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 16 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 3800lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- 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
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



2.4 Linia kablowa

Projektuje się ułożenie linii kablowych według planu i schematu do zasilania słupów oświetleniowych. Kable układać bezpośrednio na dnie wykopu na głębokości 0,7m w stosunku do docelowej rzędnej terenu, kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15 cm przykryć folią koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie lecz nie mniejsza niż 20 cm. Zaznaczone na planach odcinki projektowanego kabla wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH) zgodnie ze wskazaniem na planie. Zgodnie z wymaganiami przepisów należy dokonać odbioru robót zanikowych przed zasypaniem wykopów.

Kabel należy oznaczyć co 10m opaskami kablowymi z tworzywa z trwale wygrawerowanym napisem: „OŚWIETLENIE, YAKY 4x25mm², rok budowy”.

2.5 Instalacja uziemiająca

Słupy projektowane i istniejące, oznaczone na schemacie, należy wyposażyć w uziomy: pionowy o wysokości 6m i uziom poziomy o długości 20m wykonany z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4. Rezystancja uziomu powinna wynosić 10 Ω lub być poniżej tej wartości. W przypadku nie osiągnięcia takiej wartości należy pogłębić uziom pionowy lub wykonać drugi równoległy w pewnym oddaleniu od słupa. Bednarkę należy układać równolegle z trasą kabla zasilana słupów oświetleniowych.

3 UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu prac dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania i rezystancji izolacji.

Wykonać pomiary rezystancji uziemienia i inne pomiary wymagane przez warunki techniczne.

Wszystkie użyte w projekcie nazwy typów i firm zostały użyte przykładowo, można zastąpić je innymi urządzeniami o nie gorszych parametrach technicznych.

Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.

Projektował:
mgr inż. Bartłomiej Zosiuk

4 Zestawienie materiałów podstawowych

Tabela 1. Zestawienie materiałów podstawowych

lp.	Opis	jednostka	ilość
1	Szafka oświetleniowa SO	szt.	1
2	Oprawy drogowe LED wg opisu	szt.	12
3	kabel YAKY 4x25mm ²	m	357
4	kabel YKY 5x2,5mm ² w rurze HDPE o średnicy 32mm	m	85
5	Aluminiowy słup oświetleniowy o wysokości 6m, stożkowy, bez szwu, malowany fabrycznie na kolor zastosowanej oprawy z gwarancją na min. 8 lat	szt.	12
6	Fundament betonowy prefabrykowany o wymiarach 400x400x1200mm (mocowanie słupów rozstaw śrub 200x200)	szt.	12
7	Tabliczka słupowa jednorzędowa	szt.	9
8	Tabliczka podziałowa	szt.	3
9	Uziom o rezystancji poniżej 10 Ohm	kpl.	8
10	Rura ochronna karbowana dwuścienna o średnicy 110mm (niebieska)	m	28,5
11	Rura ochronna sztywna o średnicy 110mm (niebieska)	m	52,5

5 Wyniki obliczeń technicznych

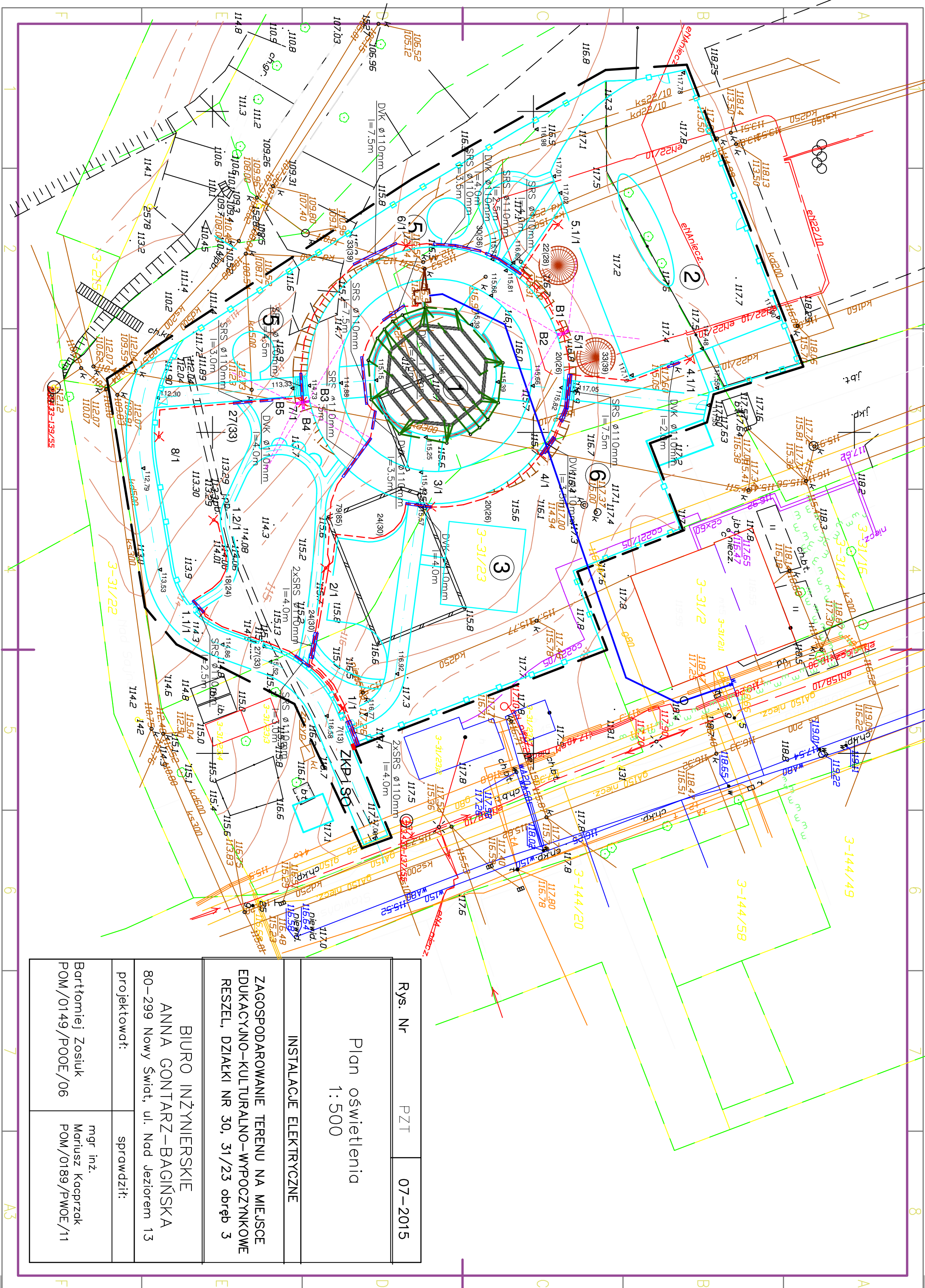
Lp.	Nazwa odbioru	Moc P [kW]	współ. jednoczesności kj	Współczynnik mocy cos φ	Moc szczytowa Pb[kW]	Prąd szczytowy Ib	Prąd zabezpieczenia Ib (A)	nastawa zwarciova	Tyk kabla lub przewodu Smm2	Obciążalność długotrwała Idd	współczynnik korekcyjny kg	Iloczyn obciążalności i współczynnika Idd x kg	Dobór ze względu na przeciążenie I wył < Iz x kg x 1.45 [A] [A]			Długość linii [m]	spadek napięcia ΔU%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15	16
1	ZKP	15,00	1	0,93	15,00	23,3	25	1,6	YAKY 4x25	78	1	78	40,0	<	113,1	30	0,91
2	oświetlenie parku	0,456	1	0,93	0,46	0,7	10	1,6	YAKY 4x25	78	1	78	16,0	<	113,1	270	0,06
3	Pompa z fontanną	9,00	1	0,74	9,00	17,6	20	-	YKY 5x2,5	29	1	29	14,0	<	42,1	79	3,43

6 Rysunki

PZT – Plan oświetlenia

Rys. 1IE. – Schemat zasilania

Rys. 2IE. – Widok szafy oświetleniowej SO



Rys. Nr PZT 07-2015

Plan oświetlenia
1:500

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

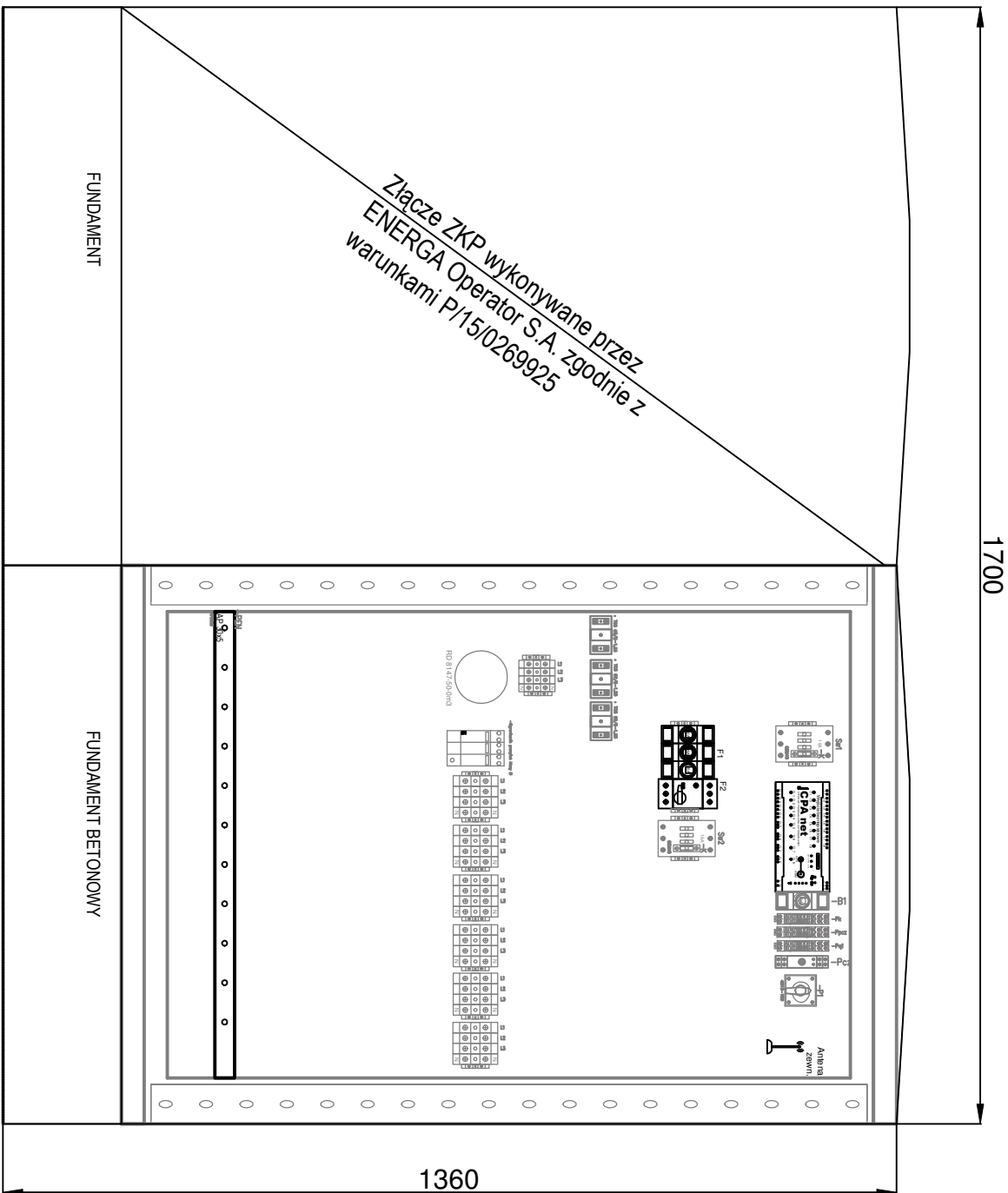
ZAGOSPODAROWANIE TERENU NA MIEJSCE
EDUKACYJNO-KULTURALNO-WYPOCZYNKOWE
RESZEL, DZIAŁKI NR 30, 31/23 obręb 3

BIURO INŻYNIERSKIE
ANNA GONTARZ-BAGIŃSKA

80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13

projektował: sprawdzził:

Bartłomiej Zosiuk mgr inż.
POM/0149/P0OE/06 Mariusz Kacprzak
POM/0189/PWOE/11



Rys. Nr	2/IE	07-2015
Widok szafy oświetleniowej SO skala 1:10		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
ZAGOSPODAROWANIE TERENU NA MIEJSCE EDUKACYJNO-KULTURALNO-WPROWADZNIKOWE RESZEL, DZIAŁKI NR 30, 31/23 obręb 3		
BIURO INŻYNIERSKIE ANNA GONTARZ-BAGIŃSKA 80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13		
projektował:	sprawdził:	
mgr inż. Bartłomiej Zosiuk POM/0149/P00E/06	mgr inż. Mariusz Kacprzak POM/0189/PW0E/11	