HORTUS Pracownia Architektoniczno- Urbanistyczna i Twórczości Artystycznej
Krzysztof Rostański
al.Roździeńskiego 88/152
40-203 KATOWICE
tel. 607-252-901
REGON: 271896006
NIP: 898-001-78-11

Pracownia
HORTUS

ZAŁĄCZNIK 2

Projekt budowlany zagospodarowania terenu parku przy Śląskim Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowiskowym w Rabce

2. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Rewizja 2

Inwestor:
Śląskie Centrum Rehabilitacyjno Uzdrowiskowe im. Dr. Adama Szebesty
w Rabce Zdroju (34-700) przy ul. Dietla 5

Adres inwestycji:
Rabka, ul. Dietla, działki nr 4322/2, 4322/3, 4322/23, 4322/31, 4323/6

Autorzy:
Mgr inż. arch. Lechosław Rostański (architektura) nr upr. 465/84
Mgr inż. Edward Moroz (oświetlenie) nr upr. 120/75
Inż. Stanisław Trocer (koszty)

Katowice 05.07.2019

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Oświetlenie terenu

1.2 Sylwetka słupa

1.3 Sylwetka oprawy

2. ZASILANIE – SYSTEM FOTOWOLTAICZNY

3. RYSUNKI:

3.1 Plan zagospodarowania	E1
3.2 Schemat instalacji	E2
3.3 Propozycja lokalizacji paneli fotowoltaicznych	E3

1. OPIS TECHNICZNY

1. 1 Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie to obejmuje budowę słupów, opraw, obudowę kabli i wprowadzenie ich do rozdzielni głównej RG. Dla oświetlenia alejek spacerowych zaprojektowano dwa obwody YAKXS4x16 zasilające łącznie 31 słupów. Razem z kablem we wspólnym wykopie ułożyć bednarkę uziemiającą FeZn 30x4 mm. W rozdzielni RG zabudować trzy wyłączniki nadmiarowe i zegar sterujący całoroczny służące do sterowania projektowanego oświetlenia. Do oświetlenia zastosowano słupy aluminiowe stożkowe o wysokości 4,5m na fundamencie prefabrykowanym. Słupy pomalować na kolor czarny. Sylwetka słupa w załączeniu. Na słupach zabudować oprawy ledowe . Sylwetka oprawy w załączeniu. Trasę kabli pokazano na planie zagospodarowania. Kable te układać w zieleńcach wzdłuż chodników. Przekroczenie ulic wykonać w rurach ochronnych.

2. Zasilanie – system fotowoltaiczny

2a. Obliczenia

Według projektu oświetlenia przyjęto 31 słupów z oprawą ledową 40W.

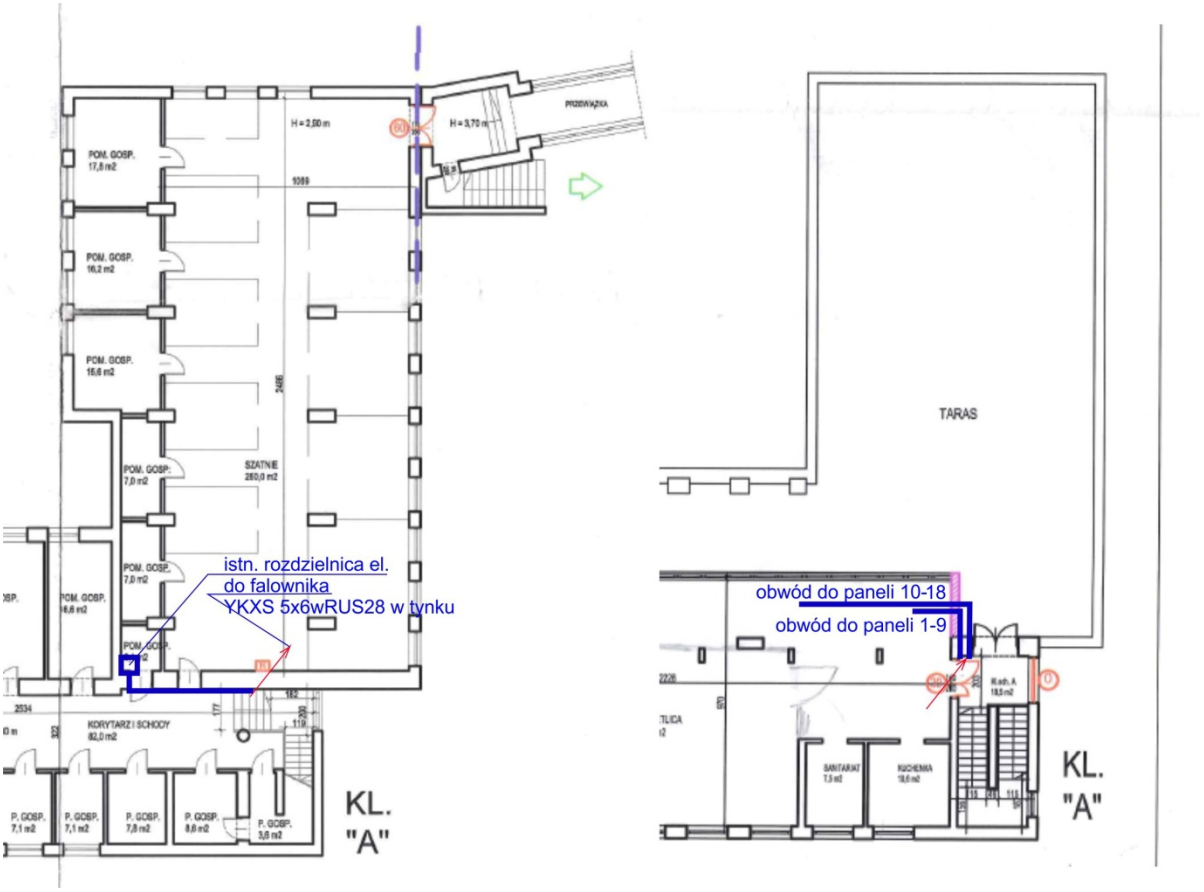
Moc zapotrzebowana wynosi
P=31x40 = 1240 W
Energia roczna przy prądzie zmiennym wynosi
E-1,24 x 3000 h =3 720 kWh-AC
Falownik wyprodukuje energię
E = 3720 x 1,2 = 4500 kWh-AC
Po stronie prądu stałego energia wynosi
E = 4500 x 1,25 = 5600 kWe-DC
przy założeniu 1 kWe = 1 kWh-DC
potrzebujemy moc 5600-DC
Przyjęto panele 290 W każdy
Ilość paneli wynosi 5600 : 290 = 20 sztuk

Do powyższej mocy dobrano falownik trójfazowy:
Maks. prąd wejściowy $I_{dc\ max\ 1}$ / $I_{dc\ max\ 2}$ 16,0 A / 16,0 A
Maks. prąd zwarciowy , pole modułu (MPP1/MPP2) 24,0 A / 24,0 A
Min. napięcie wejściowe ($U_{de\ min}$) 150 V
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc\ start}$) 200 V
Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{dc.r}$) 595 V
Maks. napięcie wejściowe ($U_{dc\ max}$) 1000 V
Zakres napięć MPP ($U_{mpp\ min}$ - $U_{mpp\ max}$) 228-800 V

Liczba trackerów MPP 2
Liczba przyłączy prądu stałego DC 2+2
Moc znamionowa AC ($P_{ac.r}$) 7000 W
Maks. moc wyjściowa 7000 VA
Maks. prąd na wyjściu ($I_{ac\ max}$) 11,2 A
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia) 3-NPE 400 V / 230 V lub 3-NPE 380 V / 220 V (+20% / -30%)
Częstotliwość (zakres częstotliwości) 50 Hz / 60 Hz (45-65 Hz)
Współczynnik zniekształceń nieliniowych < 3%
Współczynnik mocy (cos $\varphi_{ac.r}$) 0,85-1 ind. / poj.
Stopień ochrony IP 65
Klasa ochrony 1
Kategoria przepięciowa (DC / AC) 2/3
Pobór energii w nocy < 1 W
Koncepcja falownika beztransformatorowa
Chłodzenie regulowana wentylacja
Montaż wewnętrzny i zewnętrzny
Zakres temperatury otoczenia od -25 do +60°C
Dopuszczalna wilgotność powietrza 0-100%
Maksymalna wysokość nad poziomem morza
2000m / 3400m (nieograniczony / ograniczony zakres napięcia)
Technologia przyłączenia DC 4 x DC+ i 4 x DC- Zaciski śrubowe 2,5-16mm^2
Technologia przyłączenia AC pięciostykowe zaciski śrubowe 2,5-16mm^2
Przykładowy falownik SYMO 7,0-3-M lub równoważny.

2b. Zasilanie

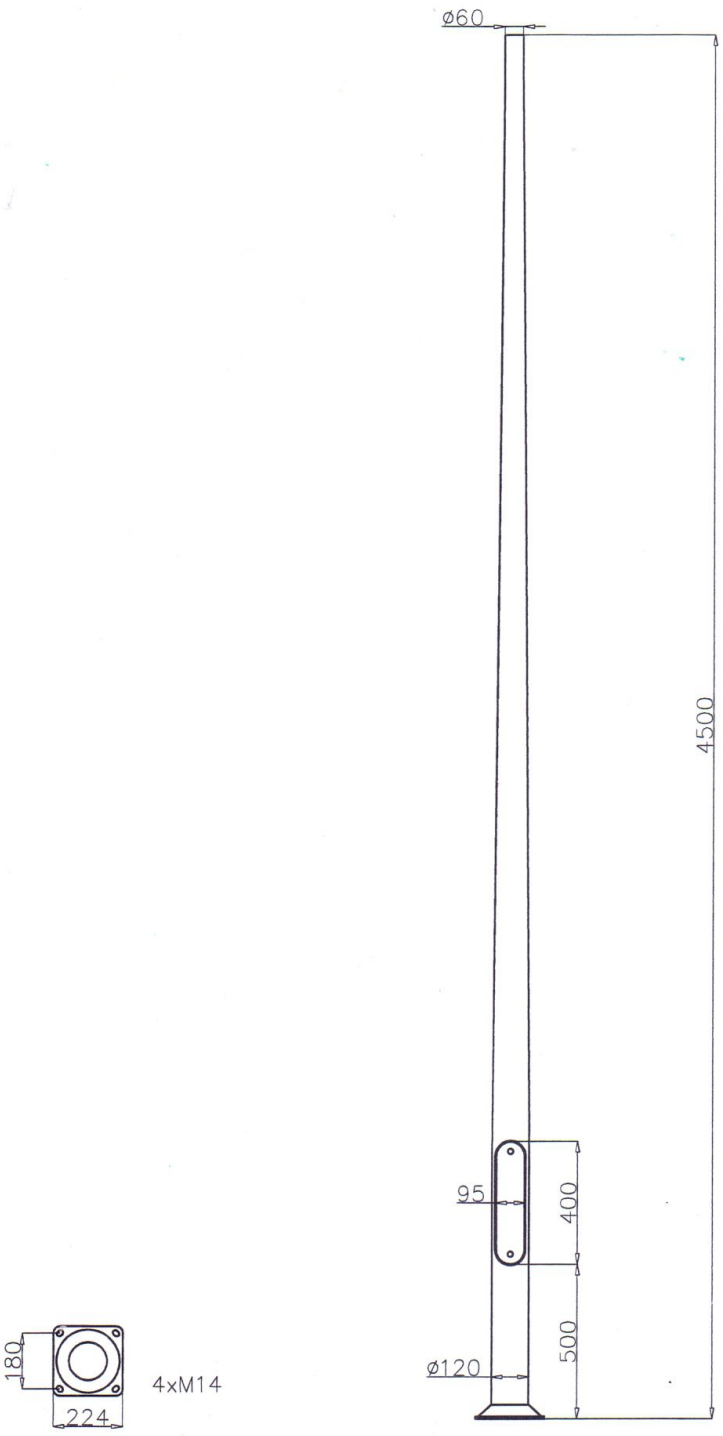
Zasilanie odbywać się będzie z rozdzielnicy elektrycznej w piwnicy przy klatce schodowej bocznej. Od tej rozdzielnicy ułożyć przewód zasilający YKXS 5x6 w rurce ochronnej RUS 28 w tynku, do falownika na najwyższej kondygnacji (długość 32 m). Od falownika do paneli na dachu ułożyć dwa obwody jednożyłowe DiT 1000 Solar o przekroju 4mm^2, o łącznej długości 26m, od falownika do pierwszego panelu i połączenia paneli oraz od falownika do 10 panelu i połączenia paneli. Miejsca mocowania paneli na dachu należy uszczelnić.



Szkic poprowadzenia instalacji wewnątrz budynku

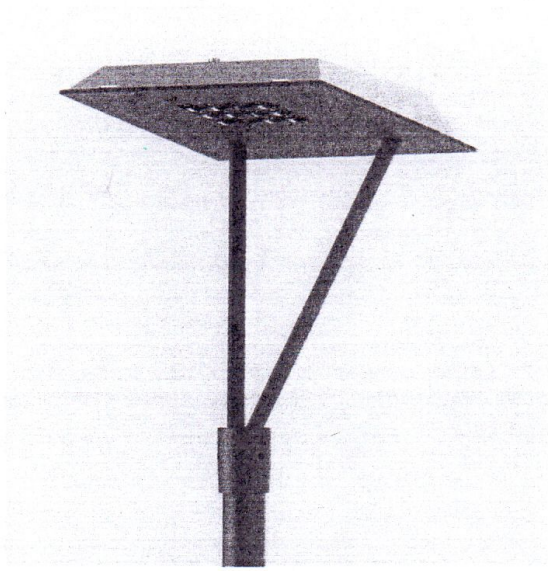
3. Zasilanie tężni

Zasilanie tężni wykonać kablem YKY 5x4 z rozdzielni głównej RG. Kabel ten układać równolegle do kabla oświetleniowego we wspólnym wykopie, co pokazano na rysunku Rys.6/E1 Projekt zagospodarowania terenu. Kabel ten będzie zasilał szafkę tężni, którą dostarczy i zamontuje na słupie altany dostawca tężni. (Projekt obejmuje doprowadzenie kabla zasilającego). Pod drogą kabel przeprowadzić przewiertem i zabudować go w rurze ochronnej.



SYLWETKA SŁUPA PARKOWEGO

materiał	masa	objętość
EN AW 6060	16,3kg	–m³



Zastosowanie: drogi osiedlowe (wewnętrzne), otoczenie budynków biurowych, parki, ciągi pieszych, drogi rowerowe

Montaż: bezpośrednio na słupie z zakończeniem ø 60 x 80 mm

Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego

Materiał: stop aluminium, anodowany

Kolor: inox / grafitowy

Układ optyczny: soczewka z PMMA

Liczba diod: 12

Zakres temperatur pracy: od -40°C do +55°C

Przewidywany czas eksploatacji: L90F10 – 50 000 h, L80F20 – 100 000 h

CRI: >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K

Współczynnik korekcyjny S/P: 1,8 dla 5000K; 1,45 dla 3500K, 4000K

Częstotliwość napięcia zasilania: 50 - 60Hz

Współczynnik mocy: ≥0.95

Prąd rozruchowy: 46A / 250µs

Oprawa posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).

220-240V AC | -40° +55° | 10kV | AI | DALI

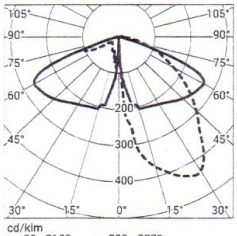
Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED 1)	Strumień świetlny oprawy 1)	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
		24W	32W	700mA	3500K	3 500lm	3300lm	103lm/W	0,155m³	6,1kg
		24W	32W	700mA	4000K	3 900lm	3400lm	106lm/W	0,155m³	6,1kg
		24W	32W	700mA	5000K	4 100lm	3550lm	111lm/W	0,155m³	6,1kg
		36W	42W	1000mA	3500K	4 750lm	4500lm	107lm/W	0,155m³	6,1kg
		36W	42W	1000mA	4000K	5 250lm	4600lm	110lm/W	0,155m³	6,1kg
		36W	42W	1000mA	5000K	5 500lm	4850lm	115lm/W	0,155m³	6,1kg

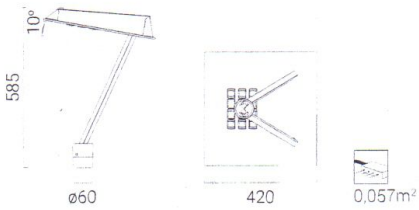
1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 3%

Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

Normy: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 50102: 2001, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014 , PN-EN 61000-3-3: 2013

Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08





Data aktualizacji: 24.05.2017

Oprawa **standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:**

- Podłączenie do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V),
- Możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemnienia oprawy - do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy nominalnej,
- Zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia,
- Regulacja mocy/strumienia świetlnego oprawy - opcja ustawienia innej wartości niż katalogowa, w zakresie 30-100% mocy lub nominalnego strumienia

Dopuszczalna ilość opraw **na jednym obwodzie zabezpieczona przez:**

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
24, 36W	B	1	2	4	6	11	13	17
	C	1	4	6	11	18	22	28

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
24, 36W	1	4	7	12	20	25	32

Data aktualizacji: 24.05.2017