

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. PODSTAWOWE DANE	4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE	5
2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5
2.2. ZASILANIE TECHNOLOGII ZAMGLAWIACZY WODNYCH	5
2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	5
2.4. SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	6
2.5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
2.6. UKŁADANIE KABLI W ZIEMI	6
2.7. ZESTAWIENIE OBWODÓW	7
2.8. SPRAWDZENIE ZABEZPIECZENIA PRZECIĄŻENIOWEGO I ZWARCIOWEGO	7
2.9. OBLICZENIA OŚWIETLENIA	8
2.10. WIZUALIZACJE	20
3. INSTALACJE TELETECHNICZNE	24
3.1. INSTALACJA CCTV	24
3.2. POMIARY TELETECHNICZNE	25
3.3. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ CCTV	26
3.4. KANALIZACJA KABLOWA	27
4. UWAGI OGÓLNE	29
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	31
6. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	32
6.1. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA	32
6.2. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA	33
7. SPIS RYSUNKÓW	35
7.1. IE.01 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:500	35
7.2. IE.02 SCHEMAT ZKO 1:10	35
7.3. IE.03 SCHEMAT CCTV 1:10	35
7.4. IE.04 DETAL SŁUPA 1:10	35
7.5. IE.05 DETAL UŁOŻENIA KABLI W ZIEMI 1:10	35

1. PODSTAWOWE DANE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego CCTV dla zagospodarowania terenu parku przy ul. Łąkowej i Zielonej wraz z lokalizacją obiektów małej architektury działka nr 370/10, obręb Mrocza, gmina Mrocza.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.),
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Projekt architektoniczny,
- Wytoczne Inwestora,
- Wizja lokalna na obiekcie,
- Zlecenie Inwestora.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Zasilanie i rozdział energii elektrycznej,
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- Prowadzenie okablowania w terenie zewnętrznym,
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym,
- Obliczenia oświetlenia podstawowego,
- Instalacja CCTV.

2. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie oświetlenia parku wykonać z projektowanego złącza kablowego ZKO zlokalizowanego przy istniejącym złączu kablowym ZKP–Enea (złącze przy słupie oświetleniowym). Złącze ZKO zasilić kablem YAKY 4x25 0,6/1kV z zacisków prądowych. W złączu ZKO należy dokonać podziału sieci z TNC na TNS.

2.2. ZASILANIE TECHNOLOGII ZAMGLAWIACZY WODNYCH

W parku projektuje się wykonać system zamglawiaczy wodnych, w tym celu należy wykonać zasilanie dedykowanego złącza kablowego ZKZ kablem YKYżo3x4 0,6/1kV ze złącza ZKO. Dostawa urządzeń technologicznych, urządzeń oraz podłączenie po stronie dostawcy systemu.

W zakresie wykonawcy robót elektrycznych jest wykonanie zasilania do ZKZ oraz doprowadzenie okablowania YKYżo 4x1,5 0,6/1kV do słupów zamglawiaczy.

2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Instalacja oświetlenia zewnętrznego ciągów pieszych wykonać w postaci opraw oświetleniowych parkowych wysokich oraz niskich ze źródłem światła LED (specyfikacja opraw wg poniższego punktu w opisie).

Oprawy parkowe montować na stalowych słupach oświetleniowych, stożkowych o przekroju okrągłym, o wysokości H=4,5m, na podstawie płaskiej 280x280mm, z rozstawem otworów 200x200mm pod śruby M18, do bezpośredniego montażu oprawy do czopa, zabezpieczonych powłoką cynkową – wykonanych pod montaż do fundamentu, wraz z osprzętem słupowym i fundamentem. Kolor słupa zgodny z kolorem oprawy.

Zasilanie opraw wykonać kablem YAKY4x25 0,6/1kV z projektowanego złącza kablowego ZKO. Oprawy należy zasiląć przelotowo od słupa do słupa zachowując zmienność faz na zasilaniu oprawy. W każdym słupie oświetleniowym muszą zostać zabudowane izolacyjne złącza bezpiecznikowe LZK z bezpiecznikiem 2A. Od bezpiecznika do oprawy należy wyprowadzić przewód YKYżo3x1,5 0,6/1kV. Oświetlenie załączane będzie poprzez zegar astronomiczny.





Dodatkowo w ciągach pieszych projektuje się słupki oświetleniowe LED o przekroju okrągłym 140cm z rozsyłem dookoła o wysokości h=0,49m oraz h=0,795m. Słupki montować do podstaw bazowych dedykowanych do wkopania w ziemię.

Zasilanie słupków oświetleniowych wykonać kablem YKYżo 3x2,5 0,6/1kV z projektowanego złącza kablowego ZKO. Oprawy należy zasiląć przelotowo od słupka do słupka. Oświetlenie załączane będzie poprzez zegar astronomiczny.

Równolegle do kabli oświetleniowych na dnie wykopu układać taśmę w postaci bednarki FeZn30x4mm, do której podłączyć zaciski ochronne słupów oświetleniowych. Na dnie wykopu należy wykonać odejście w postaci wąsa wprowadzonego do słupa. Wąs przyspawać do bednarki spawem minimum 3cm zabezpieczony antykorozyjnie np. abizolem. Bednarka, która została wprowadzona do słupa powinna zostać połączona linką LgYżo16mm² 450/750V z zaciskiem ochronnym w słupie. Na lince należy wykonać końcówki w postaci oczek zaciskowych pod śruby minimum M12.

W miejscach skrzyżowania kabli z inną infrastrukturą podziemną kable układać w przepustach rurowych typu 750N (pod drogą jezdnią) lub 450N o średnicy 50–75mm. Rury osłonowe wyprowadzić ok. 0,5m poza krawędzie wykopów i krawężników zabezpieczając je przed zamuleniem. Ze względu na brak wytycznych prowadzenia instalacji sanitarnych oraz przy drzewach (korzenie) należy kable zabezpieczyć rurami osłonowymi.

2.4. SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

LP	OZN	ZASTOSOWANA OPRAWA	ZDJĘCIE	OPIS
1	B1	BEGA 84481 LED3428-830 H4500 D500 IP65 IK07 27W		Oprawa słurowa. Symetryczny rozsył światła. LED, Moc oprawy 27 W, Strumień świetlny oprawy 3428 lm, temperatura barwowa 3000 K, współczynnik oddawania barw (CRI) > 80. Z wymiennym modułem LED z zabezpieczeniem przed przegrzaniem i przewidywaną żywotnością co najmniej 50 000 godzin pracy. 20 lat gwarancji dostępności modułu LED i części zużywających się. Z zasilaczem LED, sterowane DALI, 220-240 V, 0/50-60 Hz. Stopień ochrony IP 65. Oprawa wykonana z odlewu aluminiowego, aluminium i stali nierdzewnej w kolorze grafitowym. Przezroczysta syntetyczna osłona. Powierzchnia odbłyśnika z czystego aluminium. Górna średnica słupa 76 mm, głębokość wkładu 60 mm. Ze stałym kablem połączeniowym X05BQ-F 5 G 1 qmm, długość 6 m. Do wysokości montażowych 4000 - 6000 mm.
2	B2	BEGA 84482 LED2866-830 H4500 D500 IP65 IK07 27W		Oprawa słurowa. Asymetryczny rozsył światła płaskiego. LED, Moc oprawy 27W, Strumień świetlny oprawy 2866 lm, temperatura barwowa 3000 K, współczynnik oddawania barw (CRI) > 80. Z wymiennym modułem LED z zabezpieczeniem przed przegrzaniem i przewidywaną żywotnością co najmniej 50 000 godzin pracy. 20 lat gwarancji dostępności modułu LED i części zużywających się. Z zasilaczem LED, sterowane DALI, 220-240 V, 0/50-60 Hz. Stopień ochrony IP 65. Oprawa wykonana z odlewu aluminiowego, aluminium i stali nierdzewnej w kolorze grafitowym. Przezroczysta syntetyczna osłona. Powierzchnia odbłyśnika z czystego aluminium. Górna średnica słupa 76 mm, głębokość wkładu 60 mm. Ze stałym kablem połączeniowym X05BQ-F 5 G 1 qmm, długość 6 m. Do wysokości montażowych 4000 - 6000 mm.
3	B3	BEGA 85017 LED780-830 H490 D140 IP65 IK07 9,2W		Główka oprawy z odbłyśnikiem o emisji światła 360°. Wydajny system optyczny, który jest praktycznie odporny na zużycie. Do stosowania w zakresie słupków systemu modułowego. Pasuje do słupka Ø 140 mm. LED, Moc oprawy 8.9 W, Strumień świetlny oprawy 780 lm, temperatura barwowa 3000 K, współczynnik oddawania barw (CRI) > 80. Z wymiennym modułem LED z zabezpieczeniem przed przegrzaniem i przewidywaną żywotnością co najmniej 50 000 godzin pracy. 20 lat gwarancji dostępności modułu LED i części zużywających się. Z zasilaczem LED 220-240 V, 0/50-60 Hz. Stopień ochrony IP 65. Oprawa wykonana z odlewu aluminiowego, aluminium i stali nierdzewnej w kolorze grafitowym. Szkło borokrzemianowe. Ze stałym kablem połączeniowym H05VV-F 3 G 1 qmm, długość 1 m. Wymiary śr. 140 x 140 mm. Podstawa słupka systemowego. Aluminium, kolor grafitowy. Do zastosowania w koncepcji modułowych słupków LED. Bez drzwi, ze zintegrowaną skrzynką przyłączeniową i 3-biegunowym zaciskiem 4 qmm do podłączenia kabli max. 3x2,5 mm. Z płytą montażową do przykręcenia do fundamentu lub jednostki kotwiącej. Wymiary śr. 140 x 360 mm.
4	B4	BEGA 85017 LED780-830 H795 D140 IP65 IK07 9,2W		Główka oprawy z odbłyśnikiem o emisji światła 360°. Wydajny system optyczny, który jest praktycznie odporny na zużycie. Do stosowania w zakresie słupków systemu modułowego. Pasuje do słupka Ø 140 mm. LED, Moc oprawy 8.9 W, Strumień świetlny oprawy 780 lm, temperatura barwowa 3000 K, współczynnik oddawania barw (CRI) > 80. Z wymiennym modułem LED z zabezpieczeniem przed przegrzaniem i przewidywaną żywotnością co najmniej 50 000 godzin pracy. 20 lat gwarancji dostępności modułu LED i części zużywających się. Z zasilaczem LED 220-240 V, 0/50-60 Hz. Stopień ochrony IP 65. Oprawa wykonana z odlewu aluminiowego, aluminium i stali nierdzewnej w kolorze grafitowym. Szkło borokrzemianowe. Ze stałym kablem połączeniowym H05VV-F 3 G 1 qmm, długość 1 m. Wymiary śr. 140 x 140 mm. Podstawa słupka systemowego. Aluminium, kolor grafitowy. Do zastosowania w koncepcji modułowych słupków LED. Bez drzwi, ze zintegrowaną skrzynką przyłączeniową i 3-biegunowym zaciskiem 4 qmm do podłączenia kabli max. 3x2,5 mm. Z płytą montażową do przykręcenia do fundamentu lub jednostki kotwiącej. Wymiary śr. 140 x 660 mm.

2.5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne wyłączenie zasilania.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-HD60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

2.6. UKŁADANIE KABLI W ZIEMI

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypianie rowu kablowego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0 stopni C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

Przy układaniu kabli można zginać w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20 – krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,5m po obu stronach skrzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem od 1 do 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, rok ułożenia kabla.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

2.7. ZESTAWIENIE OBWODÓW

Nr	Odbiornik	Pi	Pz	I _{obl}	Bezpiecznik	Przewód	I _{dd}	
		kW	kW	A	Typ, wielkość	Typ	mm ²	A
Złącze ZKO								
A1	Oświetlenie							
1	oświetlenie parku słupy - alejki	S/1	0,30	0,30	0,5	IFC/3 10A/63A	YAKY 4x 25	66
2	oświetlenie parku słupy - alejki	S/2	0,41	0,41	0,6	IFC/3 10A/63A	YAKY 4x 25	66
3	oświetlenie parku słupy - alejki	S/3	0,35	0,35	0,6	IFC/3 10A/63A	YAKY 4x 25	66
Razem A1:		Pi =	1,05	1,05	1,7			
A2	Oświetlenie							
4	oświetlenie słupki alejka	S/4	0,06	0,06	0,3	IFC/1 6A/63A	YKY2o 3x 2,5	29
5	oświetlenie słupki pergola	S/5	0,04	0,04	0,2	IFC/1 6A/63A	YKY2o 3x 2,5	29
6	oświetlenie słupki bule, alejka wejściowa	S/6	0,11	0,11	0,5	IFC/1 6A/63A	YKY2o 3x 2,5	29
7	oświetlenie słupki oczko wodne duże	S/7	0,08	0,08	0,4	IFC/1 6A/63A	YKY2o 3x 2,5	29
8	oświetlenie słupki oczko wodne małe	S/8	0,06	0,06	0,3	IFC/1 6A/63A	YKY2o 3x 2,5	29
9	rezerwa	S/9	0,00	0,00	0,0	IFC/1 /63A		
Razem A2:		Pi =	0,36	0,36	0,6			
A3	Przyłącza							
10	zasilanie BOX1,2,3		0,60	0,60	2,8	IFC/1 10A/63A	YKY2o 3x 4	38
11	zasilanie BOX4,5		0,40	0,40	1,9	IFC/1 10A/63A	YKY2o 3x 4	38
12	zasilanie teżni		1,00	1,00	4,7	IFC/1 10A/63A	YKY2o 3x 4	38
13	przyłącze ZKZ		2,00	2,00	9,5	IFC/1 16A/63A	YKY2o 3x 4	38
Razem A3:		Pi =	4,00	4,00	6,3			
	RAZEM Złącze ZKO		5,4	5,4	8,5	IS/4 63A	YAKY 4x 25	66
		zabezpieczenie w istn. złączu ZKP				3xC25		

2.8. SPRAWDZENIE ZABEZPIECZENIA PRZECIĄŻENIOWEGO I ZWARCIOWEGO

	ZKO	ZKO-1	ZKO-2	ZKO-3	ZKO-4	ZKO-5	ZKO-6	ZKO-7	ZKO-8	ZKO-10	ZKO-11	ZKO-12	ZKO-13
Parametry zasilania podstawowego.													
zasilanie z rozdzielni	istn. ZKP	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO	ZKO
moc zapotrzebowana P _z [kW]	5,4	0,30	0,41	0,35	0,06	0,04	0,11	0,08	0,1	0,6	0,4	1,0	2,0
cos φ =	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,90	0,90	0,90
napięcie obwodu [V]	400	400	400	400	230	230	230	230	230	230	230	230	230
prąd obliczeniowy I _o [A]	8,5	0,5	0,6	0,6	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3	2,8	1,9	4,8	9,7
typ urządzenia zabezpieczającego													
wyt. inst. C	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG
prąd znamionowy bezpiecznika I _n [A]	25	10	10	10	6	6	6	6	6	10	10	10	16
nastawa wyt. kompaktowego k.x.l.													
prąd zadziałania przeciążeniowego I _z [A]	36,25	16	16	16	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	16	16	16	25,6
typ kabla:													
aluminium	YAKY 4x25	YAKY 4x25	YAKY 4x25	YAKY 4x25	YKY2o 3x2,5	YKY2o 3x2,5	YKY2o 3x2,5	YKY2o 3x2,5	YKY2o 3x2,5	YKY2o 3x4	YKY2o 3x4	YKY2o 3x4	YKY2o 3x4
miedź													
rodzaj izolacji kabla	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y
sposób ułożenia przewodów wg PN-HD	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
przekrój [mm ²]	25	25	25	25	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4
ciężkość długotrwała I _g wg tabel PN-HD	66	66	66	66	29	29	29	29	29	38	38	38	38
współczynnik temperaturowy	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C
dla kabli w izolacji PVC/XS	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
działanie w warunkach pożaru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
część kabla poddana warunkom pożaru [%]	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ilość kabli równoległych w obwodzie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
współczynnik zmniejsz. wg tab. 52-E1, E5	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
ciężkość długotrwała I _g [A]	57,1	57,1	57,1	57,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	32,9	32,9	32,9	32,9
1,45 × I _g =	83	83	83	83	36	36	36	36	36	48	48	48	48
Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych kabla.													
I _g ≤ I _n ≤ I _z	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I _g ≤ 1,45 × I _z	nie dotyczy	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia.													
długość wzd [m]	5	350	350	400	300	300	300	200	250	250	150	250	180
spadek nap. na obwodzie ΔU ₁ =	0,01	0,04	0,06	0,03	0,28	0,16	0,48	0,24	0,23	1,35	0,54	2,25	3,24
spadek nap. na poprzednich odc. ΔU ₂ =	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
całkowity ΔU = ΣΔU _i [%]	0,31	0,36	0,37	0,35	0,59	0,47	0,79	0,55	0,55	1,66	0,86	2,57	3,56
ΔU < 5%	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwprężeniowej.													
moc transformatora [kVA]													
reakcja X ₁ =													
rezystancja R ₁ =													
reakcja jednostkowa X [Ω/km]	0,08730	0,08730	0,08730	0,09000	0,11100	0,11100	0,11100	0,11100	0,11100	0,10700	0,10700	0,10700	0,10700
reakcja X ₁ =	0,00044	0,03056	0,03056	0,03600	0,03330	0,03330	0,03330	0,02220	0,02275	0,02675	0,01605	0,02675	0,01926
rezystancja jednostkowa R [Ω/km]	1,26254	1,26254	1,26254	0,75977	7,54668	7,54668	7,54668	7,54668	7,54668	4,71158	4,71158	4,71158	4,71158
rezystancja R ₁ =	0,00631	0,44189	0,44189	0,30391	2,26401	2,26401	2,26401	1,50934	1,88667	1,17789	0,70674	1,17789	0,84808
rezyst. jedn. w warunkach pożaru R [Ω/km]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
reakcja z poprzedniego odcinka	0,02894	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938	0,02938
rezystancja z poprzedniego odcinka	0,02009	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640	0,02640
sumaryczna X = Σ X	0,02938	0,05993	0,05993	0,06538	0,06268	0,06268	0,06268	0,05158	0,05713	0,05613	0,04543	0,05613	0,04864
sumaryczna R = Σ R	0,02894	0,46829	0,46829	0,33031	2,29041	2,29041	2,29041	1,53574	1,91307	1,20430	0,73314	1,20430	0,87449
impedancja pętli zwarcia Z _s [Ω]	0,05632	0,93318	0,93318	0,66094	4,57361	4,57361	4,57361	3,06417	3,81889	2,40189	1,45948	2,40189	1,74218
czas zadziałania bezpiecznika [s]	5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
prąd zadziałania zwarciowego I _z [A]	250	74,2	74,2	74,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	74,2	74,2	74,2	115,9
Z _s × I _z =	14,1	69,2	69,2	49,0	225,0	225,0	225,0	150,8	187,9	178,2	108,3	178,2	201,9
napięcie zn. względem ziemi U ₀ [V]													
teoretyczny prąd zwarcia I _k [kA]	2,36	0,14	0,14	0,20	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,06	0,09	0,06	0,08
Z _s × I _k ≤ U ₀	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

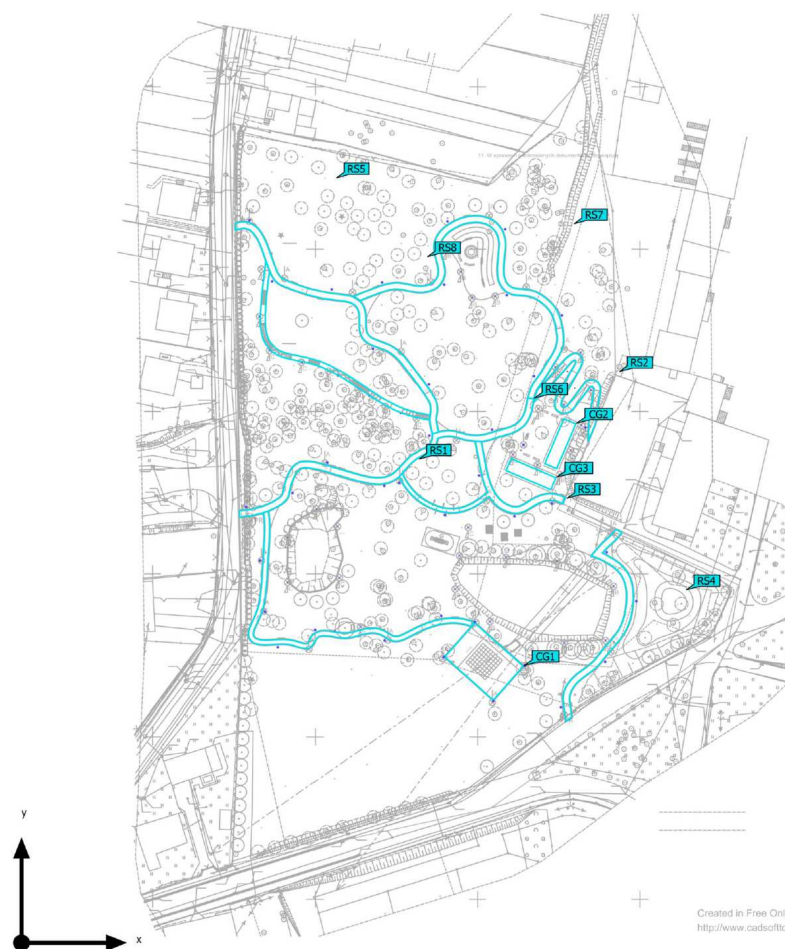
2.9. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Park przy ulicy Łąkowej i Zielonej

DIALux

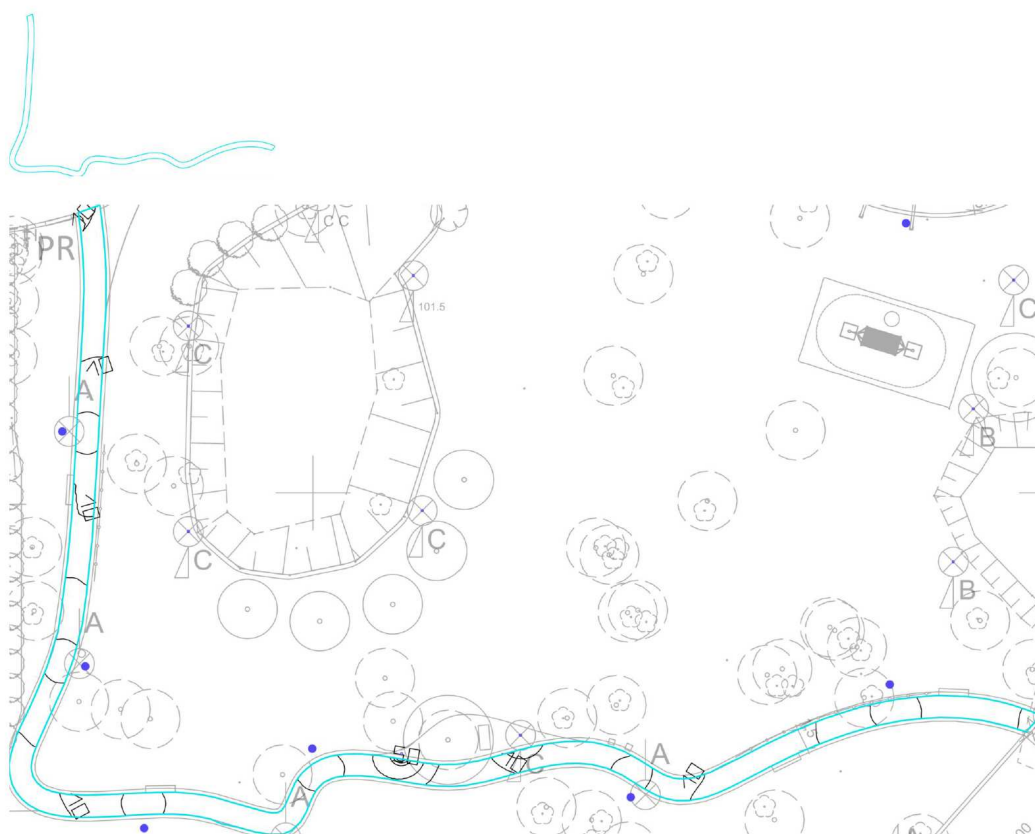
Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

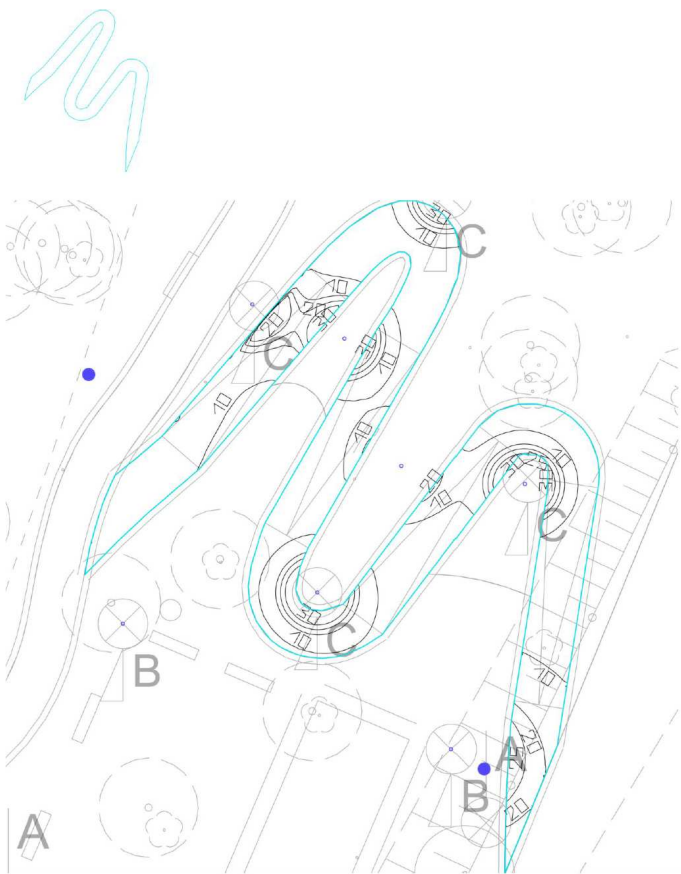
Obiekt uzyskany - powierzchnie 13



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Obiekt uzyskany - powierzchnie 13	16.3 lx	4.70 lx	116 lx	0.29	0.041
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

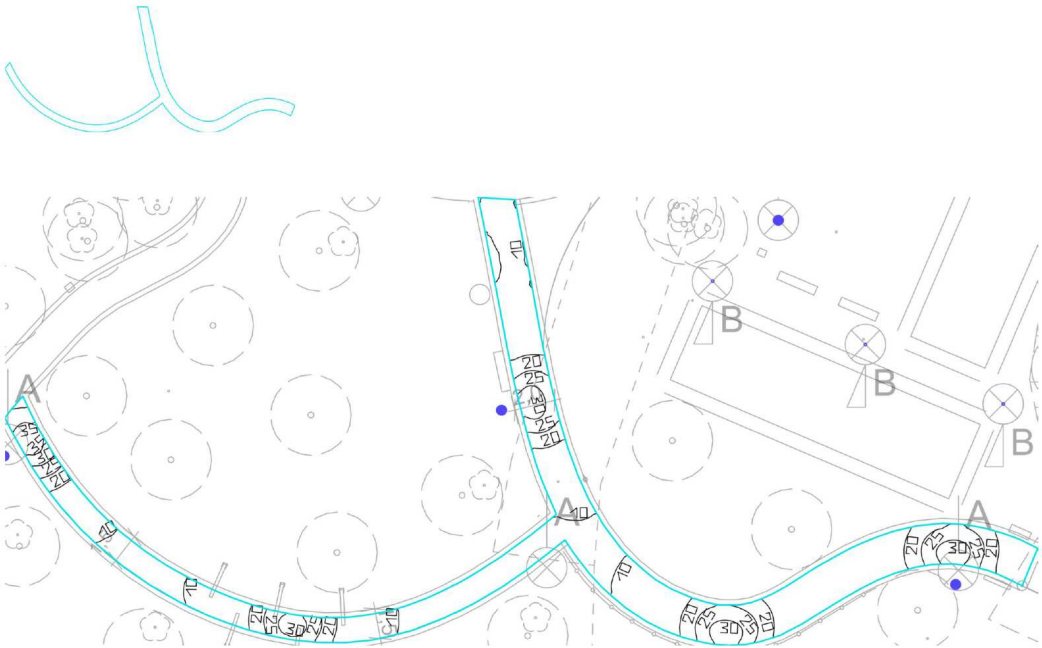
Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)
Obiekt uzyskany - powierzchnie 14



Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks}	g ₁	g ₂
Obiekt uzyskany - powierzchnie 14	12.6 lx	3.12 lx	52.6 lx	0.25	0.059
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)
Obiekt uzyskany - powierzchnie 16

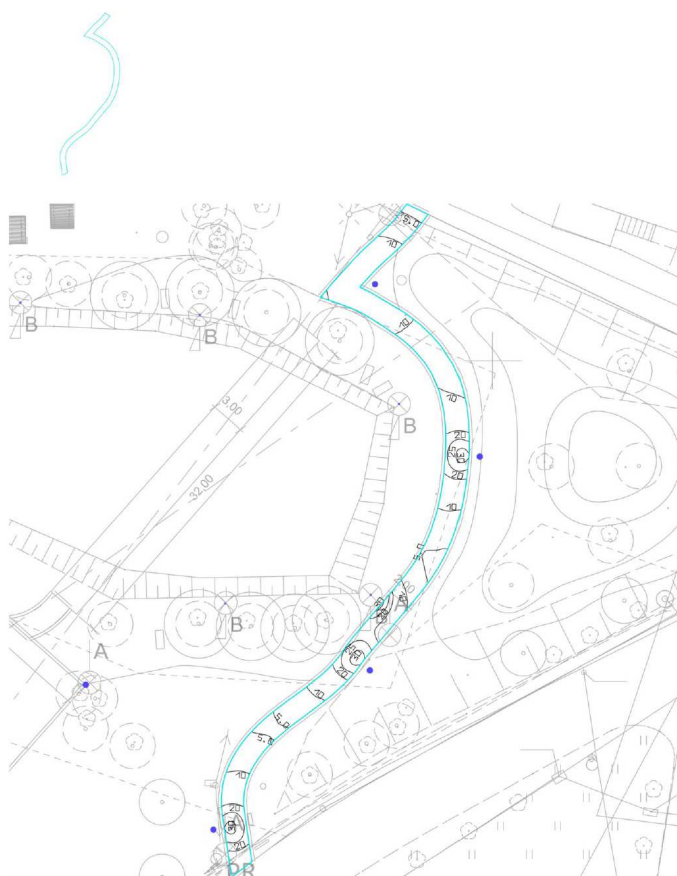


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Obiekt uzyskany - powierzchnie 16	16.8 lx	5.10 lx	38.3 lx	0.30	0.13
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

Obiekt uzyskany - powierzchnie 17



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Obiekt uzyskany - powierzchnie 17	13.6 lx	3.85 lx	32.3 lx	0.28	0.12
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)
Obiekt uzyskany - powierzchnie 21



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Obiekt uzyskany - powierzchnie 21	12.9 lx	4.20 lx	32.8 lx	0.33	0.13
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

Obiekt uzyskany - powierzchnie 22



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Obiekt uzyskany - powierzchnie 22	15.2 lx	4.28 lx	35.5 lx	0.28	0.12
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

Obiekt uzyskany - powierzchnie 23

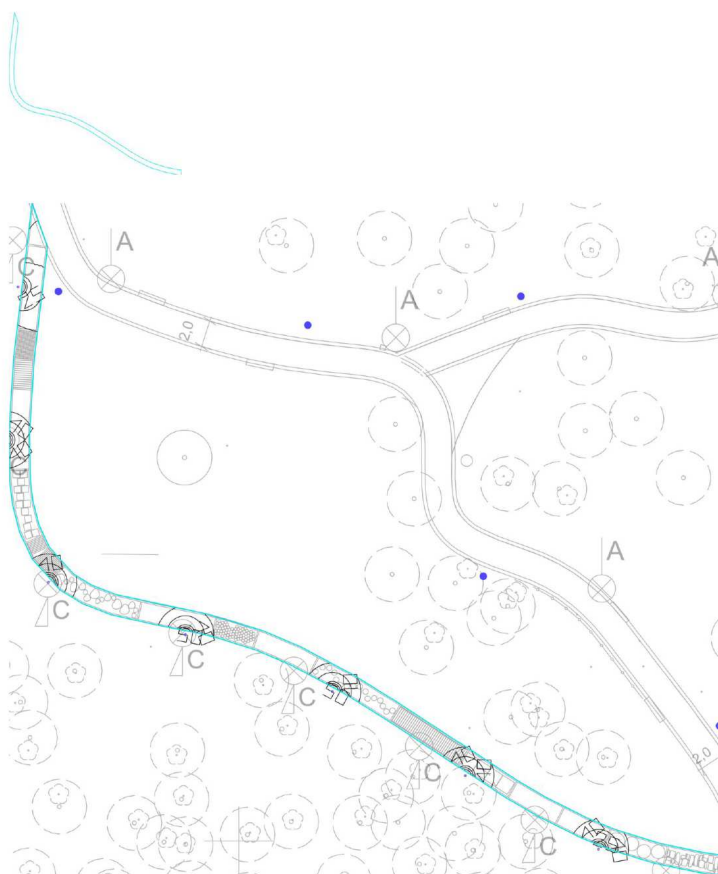


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Obiekt uzyskany - powierzchnie 23	14.2 lx	4.38 lx	39.6 lx	0.31	0.11
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

Obiekt uzyskany - powierzchnie 24

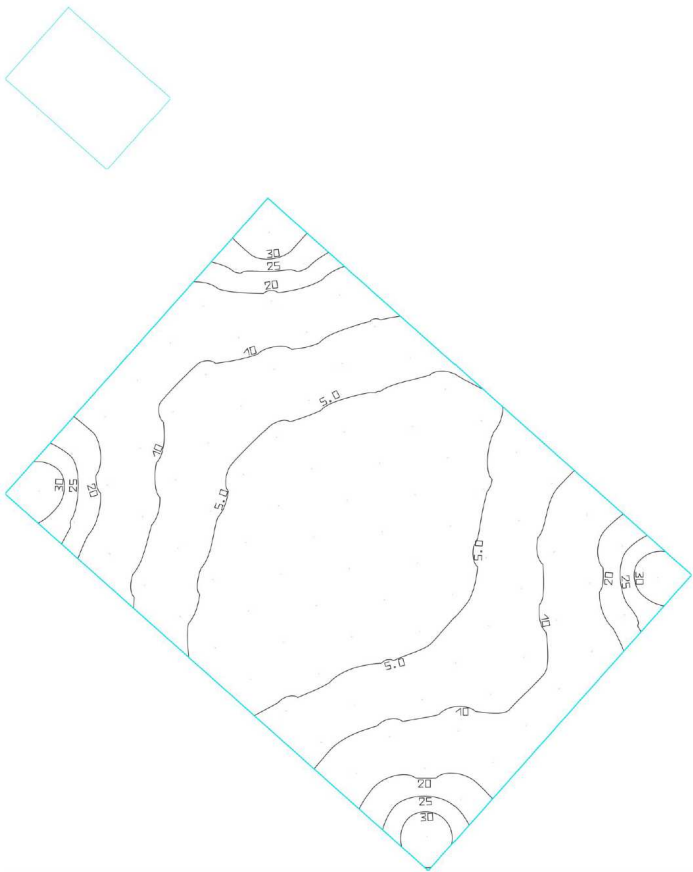


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Obiekt uzyskany - powierzchnie 24	11.7 lx	0.79 lx	120 lx	0.068	0.007
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)					
Wysokość: 0.230 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

Szachownica

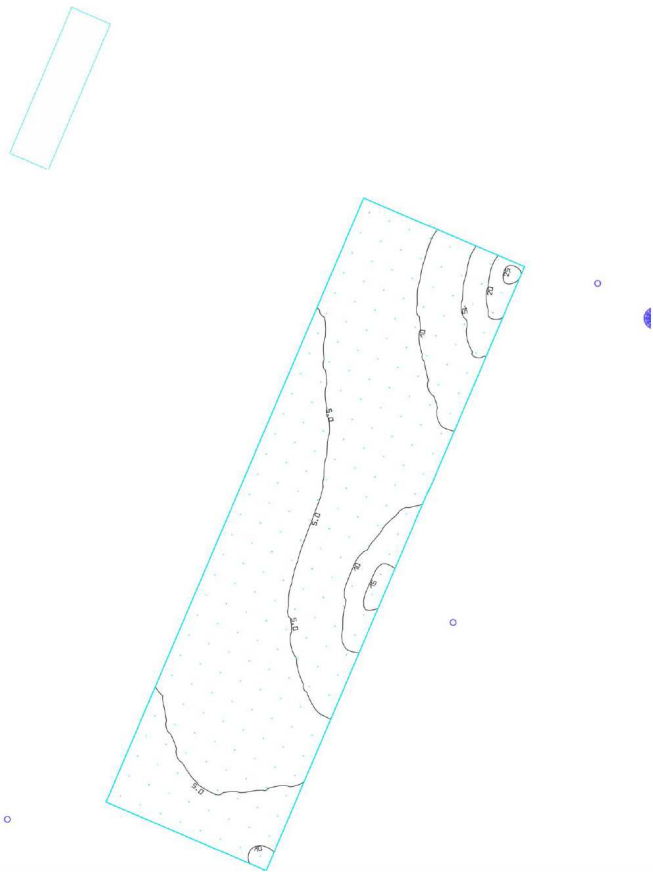


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Szachownica	10.5 lx	2.91 lx	37.3 lx	0.28	0.078
Prostopadłe natężenia oświetlenia					
Wysokość: 0.400 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

Bulodrom

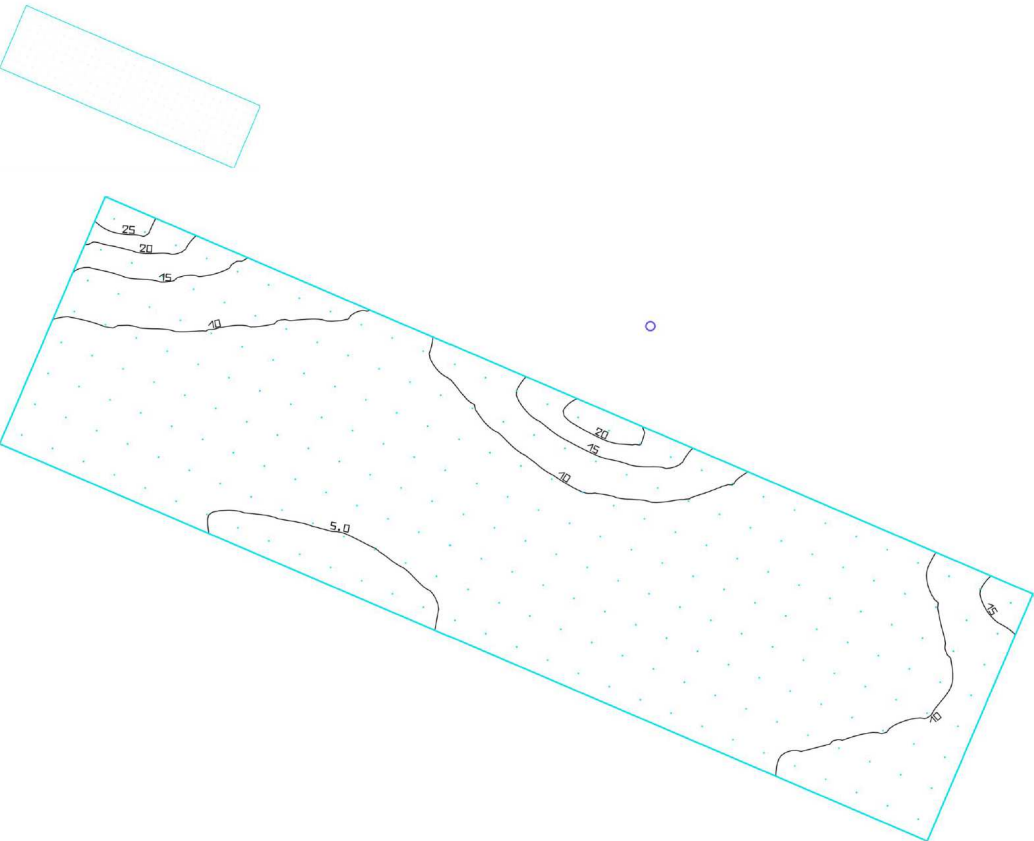


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Bulodrom	6.96 lx	3.89 lx	26.1 lx	0.56	0.15
Prostopadłe natężenia oświetlenia					
Wysokość: 0.300 m					

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Park przy ul. Łąkowej i Zielonej (Scena świetlna 1)

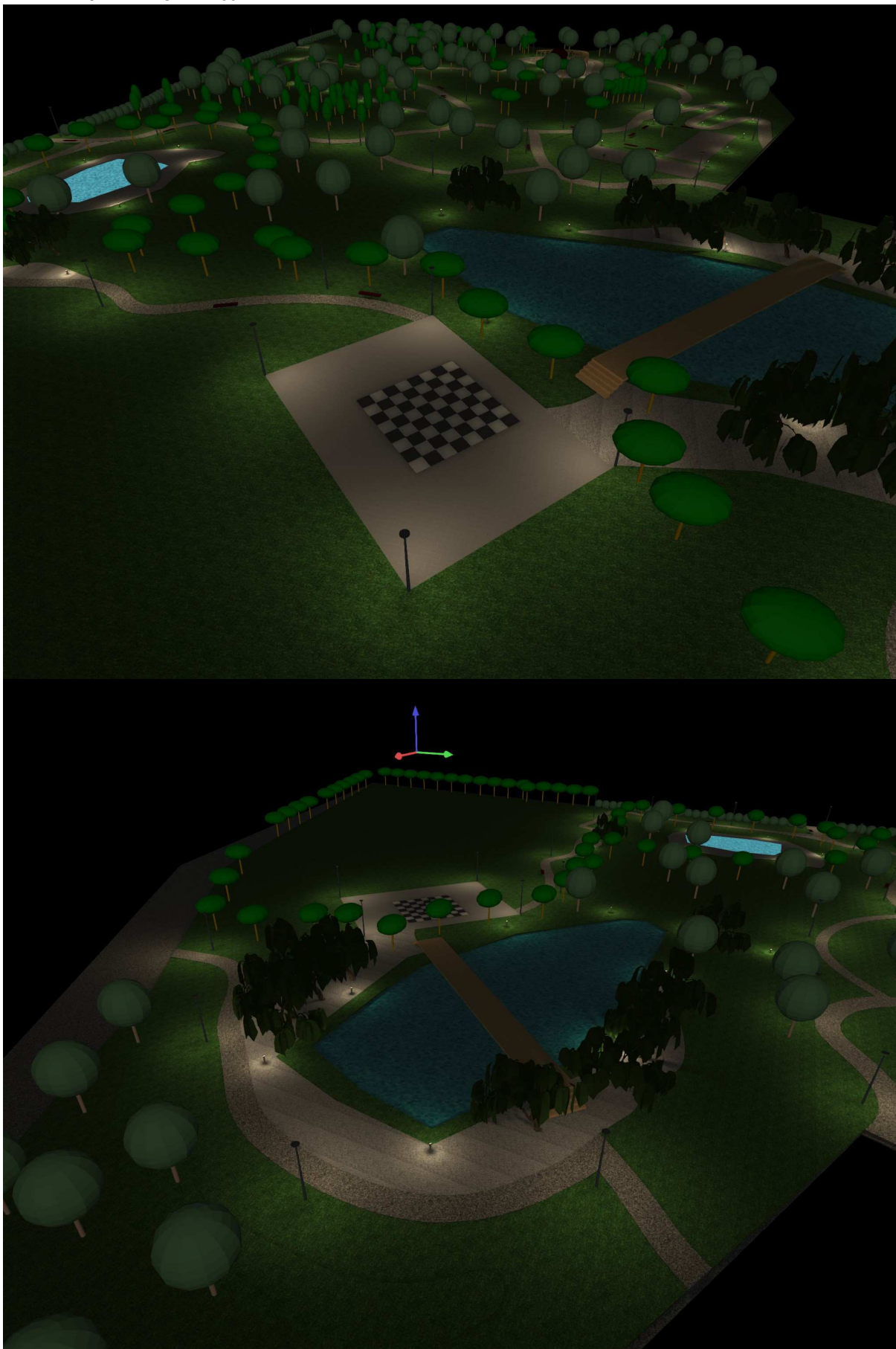
Bulodrom

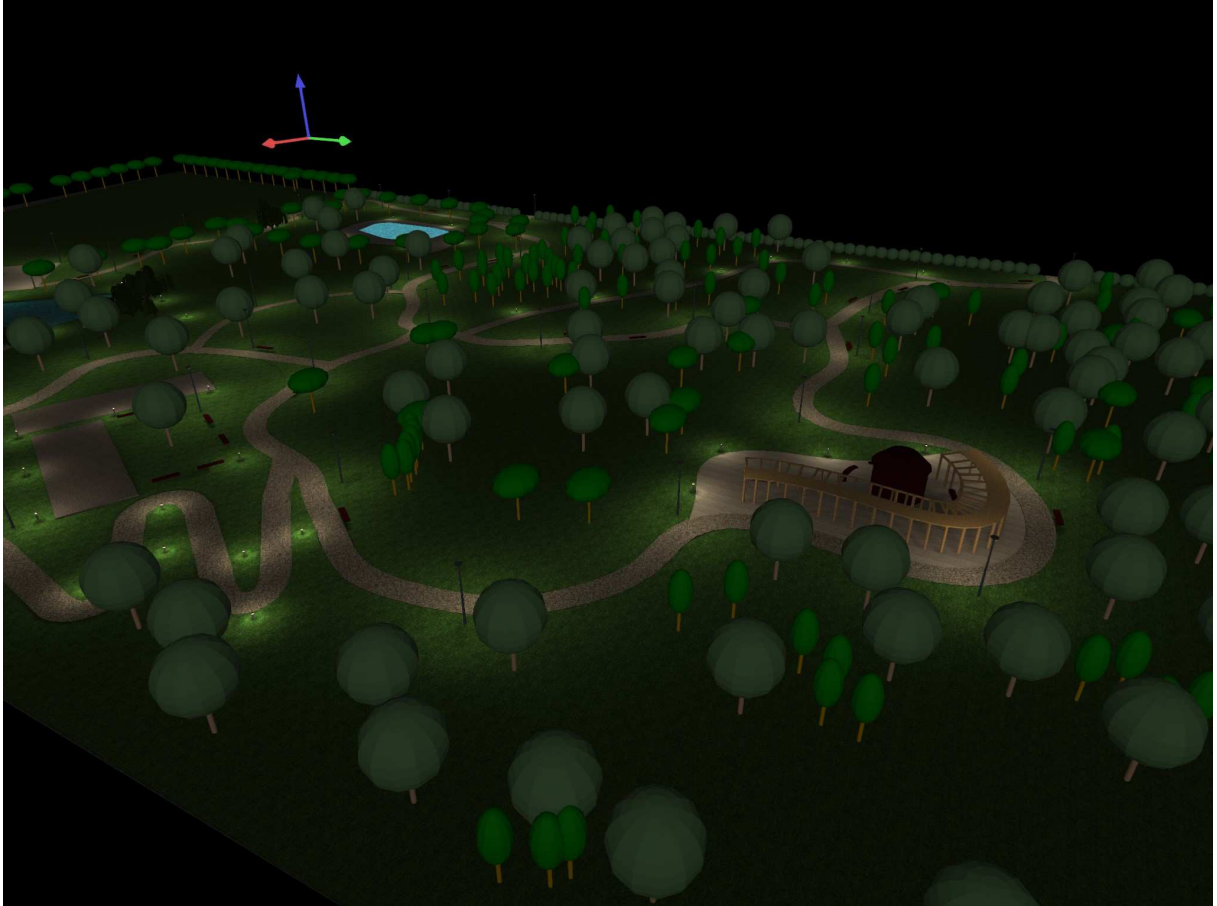


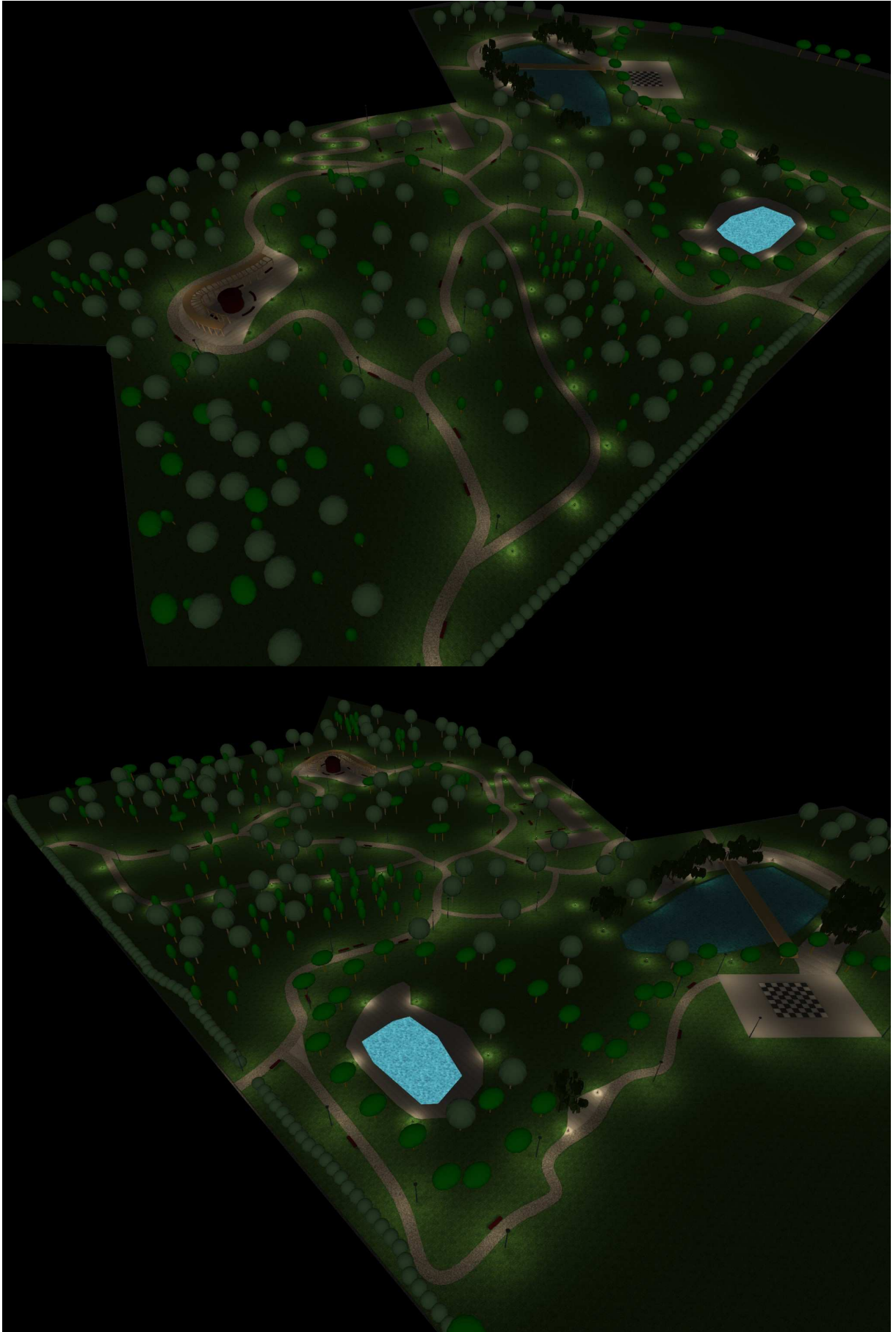
Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2
Bulodrom	8.64 lx	4.76 lx	27.9 lx	0.55	0.17
Prostopadłe natężenia oświetlenia					
Wysokość: 0.300 m					

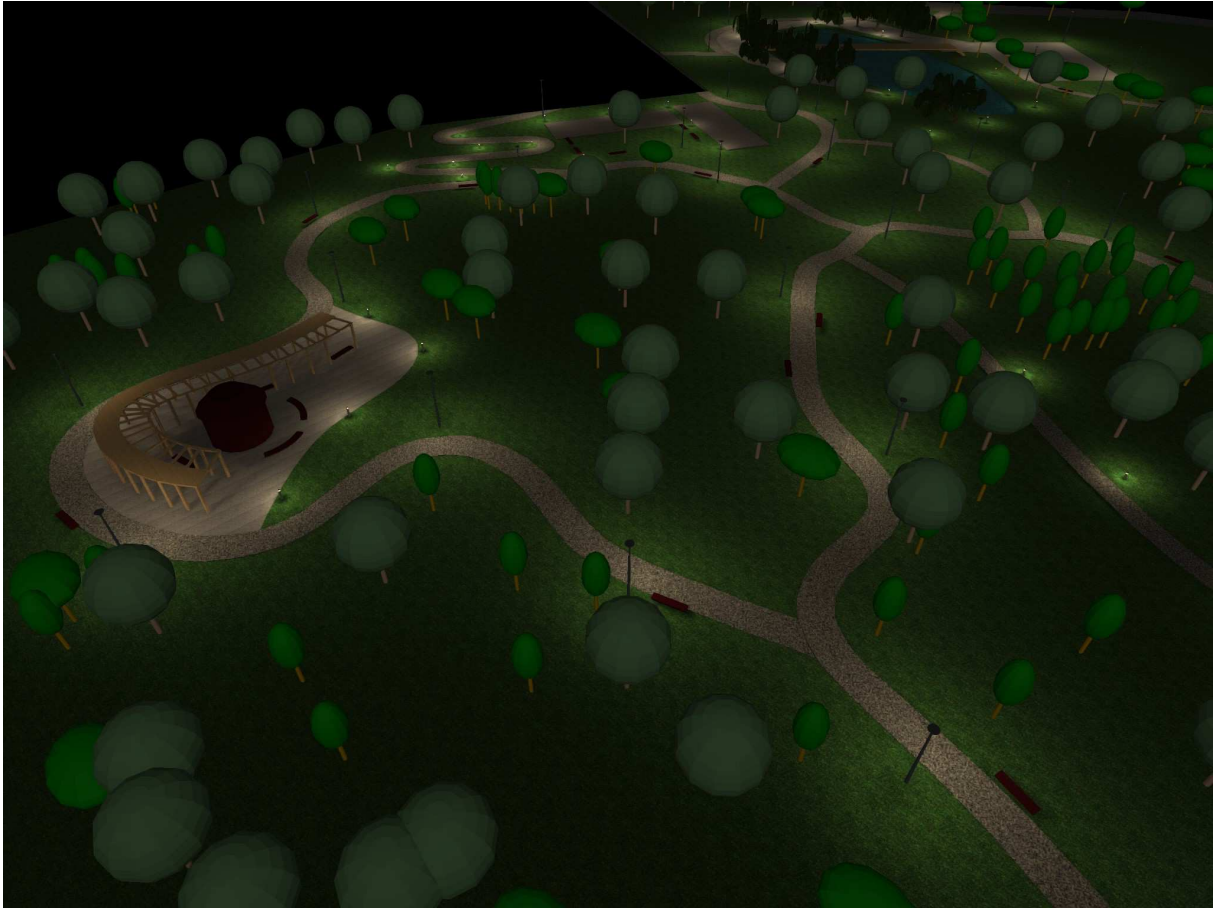
Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

2.10. WIZUALIZACJE









3. INSTALACJE TELETECHNICZNE

3.1. INSTALACJA CCTV

W parku przewiduje się instalację systemu monitoringu wizyjnego CCTV opartego na urządzeniach IP w technologii PoE. Zadaniem systemu telewizji dozorowej jest obserwacja i kontrolowanie stref w celu ewentualnego zapobieżenia nieprzewidzianym sytuacjom. W wyniku analizy zagrożeń oraz uwzględnienia jakościowego charakteru obiektu i wytycznych Inwestora do szczególnej ochrony zalicza się:

- alejki piesze,
- obserwacja wejść do parku,
- strefy gier i zabaw.

Podstawą monitoringu jest skuteczne zabezpieczenie poprzez zastosowanie sprzętu w technologii umożliwiającej zapis obrazu w jakości, która nie będzie budzić wątpliwości w sytuacjach spornych. System powinien posiadać przejrzyste i intuicyjne menu, powinien zapewnić możliwość przyszłej rozbudowy bez potrzeby wymiany kluczowych urządzeń.

Wymagania ogólne:

Kamery zasilane będą poprzez switchy PoE. W tym celu przewiduje się umieszczenie w szafkach słupowych BOX1...5 przełączników z odpowiednią mocą do zasilania kamer oraz odpowiednią ilością wejść typu SFP pod moduły światłowodowe w celu połączenia szafek w jeden system przelotowo od słupa do słupa. System składać się będzie z następujących elementów:

- rejestrator sieciowy IP PoE,
- kamery zewnętrzne tubowe IP,
- switch PoE.

Rejestrator systemu telewizji dozorowej został umieszczony w istniejącej szafie LPD zlokalizowanym w budynku Urzędu Miasta przy Placu I Maja 9 w pomieszczeniu wskazanym przez Zmawiającego i połączony z siecią Ethernet. Natomiast same kamery podłączone zostaną do szafek BOX1..5 bezpośrednio pod switch za pomocą kabli ziemnych U/UTPw 4x2 0,5 kat.6, połączenia między szafkami BOX1..5 wykonać kablami ziemnymi światłowodowymi typu A-DQ2Y 2J 9/125um OS2. Światłowody zakończyć na dedykowanych złączach optycznych typu LC do transmisji po światłowodzie jednomodowym (SM) przy użyciu dwóch włókien światłowodowych.

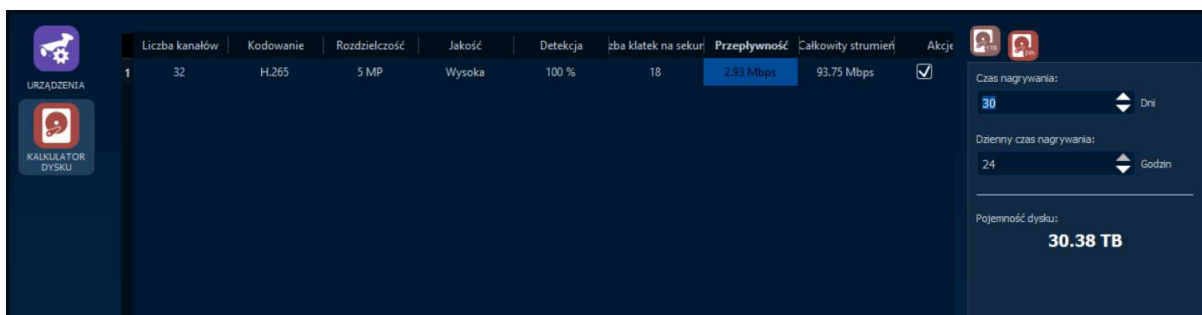
Przyłącze poza zakresem niniejszego opracowania. Należy jedynie zapewnić możliwość połączenie do szafki BOX5 (zlokalizowanej na słupie) kabla światłowodowego jednomodowym SM w zakresie dostawy Inwestora z systemem CCTV w parku, a budynkiem Urzędu Miasta. Zgodnie z wytycznymi i informacjami od Inwestora okablowanie prowadzić w istniejącej kanalizacji kablowej w porozumieniu z Inwestorem.

Wykonanie struktury powiązań kamer wykonać przewodem U/UTPw 4x2x0,5 kat.6 układanym w dedykowanej do tego celu kanalizacji kablowej. Odejsć od kanalizacji wykonać bezpośrednio w ziemi od studni do słupa zabezpieczając kable rurami osłonowymi 450Nfi50. W przypadku gdy kamery montowane są na słupach nad szafkami BOX należy stosować peszle odporne na działania UV w celu okablowania, natomiast gdy nie ma szafek BOX okablowanie wprowadzić bezpośrednio do słupa i dalej w ziemi. Kamery CCTV montować do słupów za pomocą dedykowanych uchwytów słupowych puszek przyłączeniowych w których zmontowane zostaną zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Stosować kamery na bazie IP wysokiej rozdzielczości wyposażone w przetworniki minimum 5Mpx typu Progressive Scan zasilane poprzez switchy wyposażone w technologie transmisji zasilania PoE. W przypadku pracy dziennej kamery dostarczać będą obraz kolorowy, w warunkach nocnych lub przy niewystarczającym oświetleniu obserwowanej sceny kamera będzie pracować w trybie monochromatycznym (czarno-białym). Dla ułatwienia pracy w warunkach nocnych bądź niewystarczającego oświetlenia kamery muszą być wyposażona w promiennik podczerwieni z regulowaną mocą świecenia.

Rejestracja obrazu:

Ilość dysków określono na podstawie wykonanych obliczeń z uwzględnieniem założonej rozdzielczości kamer, poklatkowości, kompresji oraz czasu potrzebnego do zapisu obrazu (okresu archiwizacji). W projektowanym systemie zapotrzebowanie dyskowe wynosi 3 dysków po 10TB.



W celu pełnej kompatybilności urządzeń wszystkie urządzenia (kamery, rejestrator, switch) powinny pochodzić od jednego producenta winny być wyposażone o dedykowane uchwyty mocujące i akcesoria zapewniające ich poprawny montaż. Montaż winien wykonywać instalator certyfikowany przez producenta sprzętu.

3.2. POMIARY TELETECHNICZNE

Wszystkie konstrukcje metalowe, szafy wraz z osprzętem, wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione, by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Należy w tym celu połączyć je z centralnym punktem uziomu budynku zlokalizowanym przy szafie IT. Następnie przeprowadzić pomiar skuteczności uziemienia wraz z wystawieniem protokołu uziemienia sieci teleinformatycznej. Zmierzona wartość uziemienia nie może przekroczyć wartości 1 Ohma.

Badania i pomiary:

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych odcinki fabryczne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń kabla należy wykonać pomiary stałoprądowe i porównać z pomiarami producenta. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary stałoprądowe i oznaczyć przewody w sposób trwały zgodnie z informacjami zawartymi na rzutach.

Wykonawcą sieci informatycznej powinna być specjalistyczna firma teletechniczna. Na etapie budowy należy zapewnić koordynację budowy instalacji teleinformatycznej i elektrycznej, aby zachować wymagane przez system odległości między instalacjami.

Podłączenie, uruchomienie oraz eksploatacja urządzeń zgodnie z DTR producenta. Montaż i programowanie systemu powinno zostać przeprowadzone przez osobę z udokumentowanym przeszkoleniem w tym zakresie, co jest warunkiem udzielenia przez producenta gwarancji na system na okres, co najmniej 20 lat.

Należy wykonać następujące pomiary instalacji LAN:

Mechaniczne:

Wire Map – mapa połączeń

Length – długość badanej linii

Tłumienie skrętki:

Jest to stosunek napięcia wyjściowego do napięcia wejściowego sygnału transmitowanego w przewodzie, wyrażany w decybelach na jednostkę długości.

Na całkowitą tłumienność skrętki mają wpływ następujące czynniki:

- Częstotliwość – im wyższa częstotliwość, tym większa tłumienność,
- Długość kabla – dłuższy przewód wprowadza większą tłumienność,
- Wiek kabla i jego jakość (materiał) – przewód ulega starzeniu co pogarsza jego parametry,
- Wilgotność.

Przesłuch zbliżny (NEXT Near-End Crosstalk)

NEXT jest to zakłócenie generowane w parze na skutek transmisji sygnału w sąsiedniej parze. Współczynnik NEXT mierzony jest jako stosunek amplitudy napięcia testowego do napięcia wyindukowanego w sąsiedniej parze.

Sumaryczny przesłuch zbliżny (PSNEXT – PowerSum NEXT)

Parametr PowerSum NEXT jest rozwinięciem parametru NEXT. Uwzględnia on wzajemne zakłócanie się par w kablu czteroparowym. W systemach wykorzystujących więcej niż dwie pary kabli w czasie transmisji występuje zjawisko sumowania się zakłóceń od wielu par.

Przesłuch zdalny (FEXT)

FEXT, czyli przesłuch zdalny (w przeciwieństwie do przesłuchu zbliżnego NEXT), mierzony jest na przeciwnym końcu kabla niż sygnał wywołujący zakłócenie. Wartość tego parametru jest zależna od długości (a więc tłumienia) kanału transmisji.

ELFEXT

W odróżnieniu od FEXT jest niezależny od długości badanego toru, gdyż uwzględnia tłumienie wnoszone przez tor transmisyjny.

Sumaryczny przesłuch zdalny PSACR-F (PSELFEXT Power Sum Equal Level Far End Cross Talk)

Parametr wyraża jak dużo sygnału dostaje się od trzech par do pozostałej czwartej pary. Źródło sygnału znajduje się na przeciwległym końcu przewodu niż ma miejsce pomiar.

Współczynnik ACR (attenuation to crosstalk ratio)

Parametr ten mówi o różnicy pomiędzy NEXT i tłumieniem w dB. Wartość ACR wskazuje, jak amplituda sygnału odbieranego z odległego końca toru będzie zakłócana przez przesłuchy bliskie. Duża wartość ACR oznacza, że odbierany sygnał jest znacznie większy od zakłóceń.

Straty odbiciowe (Return Loss)

Parametr ten uwzględnia niedopasowanie impedancyjne i niejednorodności toru. Straty odbiciowe mówią, ile razy sygnał na wejściu do toru jest większy od sygnału odbitego od wejścia i niejednorodności toru.

Rozrzut opóźnienia (delay skew)

Parametr ten mówi o różnicy pomiędzy najmniejszym i największym opóźnieniem. Parametr jest wyliczany na podstawie zmierzonych opóźnień dla każdej z par. Rozrzut opóźnienia wynika z różnic w długościach poszczególnych par. Parametr ten jest krytyczny dla systemów wykorzystujących wszystkie pary do jednoczesnej transmisji.

3.3. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ CCTV

KAMERA:

System wideo	IP
System skanowania	Progressive Scan
Przetwornik	1/2.7" 5Mpx CMOS
Ilość pikseli	2880(H) × 1620(V)
Czułość	0.003Lux/F1.6 (Kolor, AGC Wł.); 0Lux(B/W, IR Wł.)
Stosunek S/N	> 56dB
Obiektyw	Motozoom 2.8-12mm F1.6
Focus	AF
Kąt widzenia	H: 108.79°~ 33.23°, V: 56.90°~ 18.33°
DORI	Detect 63-270m /Observe 25-108m /Recognize 13-54m / Identify 6-27m
Balans bieli	(AWB) Auto/ręcznie
Kompensacja tła	BLC / HLC / WDR(120dB)
Migawka	Auto/ręcznie (1~1/100000s)
Kontrola wzmocnienia	(AGC) Auto/ręcznie
Redukcja szumów	2D/3D DNR
Detekcja ruchu	4 obszary
Maski prywatności	4 obszary
Obrót obrazu	Mirror, flip
Funkcja dzień/noc	Mechaniczny filtr ICR
Promiennik podczerwieni	Zasięg do 50m
Kompresja wideo	H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / MJPEG
Rozdzielczość	5M(2880×1620) / 4M(2560×1440) / 3M(2304×1296) / 1080P(1920×1080) / 720P(1280×720) / D1(704×576) / (640×360) / 2CIF(704×288) / CIF(352×288)
Strumień główny	5M/4M@25fps 3M/1080P@30fps
Strumień drugi	720P/D1/(640×360)/2CIF/CIF@30fps
Podłączenie sieci	RJ-45 (10/100Mbps)
Audio	Wbudowany mikrofon
Kompresja audio	G.711
Protokoły	IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, 802.1x, SNMP, P2P
Zgodność	ONVIF(S/G/T)
Użytkownicy	Maksymalnie 10 zalogowanych
Użytkownicy mobilni	iOS, android
Gniazdo karty pamięci	microSD 256GB
Zasilanie	DC 12V (±25%) / PoE(IEEE802.3af)
Pobór mocy	<8.5W
Warunki pracy	-30°C ~ +60°C, 10%~95% RH
Obudowa	IP67
Waga	0.55kg
Wymiary	206 × 74 × 74mm

REJESTRATOR:

Procesor	Wbudowany wysokowydajny procesor
System operacyjny	LINUX
Funkcjonalność systemu	Podgląd na żywo, Nagrywanie, Odtwarzanie, Archiwizacja i Zdalny dostęp
Kontrola systemu	Mysz, sieć, pilot
Kanały IP	32
Wyjścia monitorowe	2xHDMI 4K, 1xVGA 1080P
Rozdzielczości wyświetlania	VGA: 1920x1080/60Hz, 1920x1080/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz HDMI1/HDMI2: 4K(3840x2160)/60Hz, 4K(3840x2160)/30Hz, 1920x1080/60Hz, 1920x1080/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz
Tryb korytarzowy	3/4/5/7/9/10/12/16/32
Rozdzielczość nagrywania	12M/8M/6M/5M/4M/3M/1080p/960p/720p/D1/2CIF/CIF
Maksymalne pasmo	Przychodzące: 384Mbps, Wychodzące: 384Mbps
Wydajność wyświetlania	2 x 12MP@30, 4 x 4K@30, 8 x 4MP@30, 9 x 4MP@25, 16 x 1080P@30, 32 x 960P@25
Kompresja wideo	H.265+/H265/H.264+/H.264
Audio	1 wejście / 1 wyjście
Alarm	16 wejść / 4 wyjścia
Synchroniczne odtwarzanie	16x
Archiwizacja danych	Pamięć flash (USB) / Pobieranie przez sieć
Interfejs sieciowy	2 Porty RJ-45 (10/100/1000Mbps)
Zdalne połączenia	128
Zgodność	Onvif(S/G/T)
Obsługiwane protokoły	P2P, UPnP, NTP, DHCP, PPPoE
Dysk twardy	4xSATA max 10TB każdy dysk (razem 40TB)
RAID	1, 5
Interfejsy	2xUSB2.0, 1xUSB3.0, RS485, RS232, eSATA, wyjście 12V DC
Zasilanie	AC100~240V, Pobór prądu < 25W (bez dysków)
Warunki pracy	-10°C ~+55°C / 10~90%RH
Wymiary i waga	442mm x426mmx 89mm 5.7kg

SWITCH:

Product code	CRS112-8P-4S-IN
CPU nominal frequency	QCA8511
Size of RAM	128 MB
Storage type	Flash
Storage size	16 MB
10/100/1000 Ethernet ports	8
SFP ports	4
Serial port	RJ45
PoE out	Yes, 802.3af/at
Supported input voltage	18 V - 57 V
Dimensions	200 x 143 x 40 mm
Operating system	RouterOS, level 5 license
Max Power consumption	10 W

3.4. KANALIZACJA KABLOWA

W celu rozprowadzenia okablowania elektrycznego (oprawy oświetleniowe, szafki BOX) oraz teletechnicznego (kamery CCTV, połączenia między BOXami) po parku należy wykonać kanalizację kablową dwururową w postaci rur 450Nfi75 oraz szczelnych studni kablowych DN600. W jednej z rur układać okablowanie elektryczne w drugiej natomiast teletechniczne. Bezpośrednie odejścia okablowania od studni uszczelnić przed wnikaniem wody i zamulaniem.



Szczelna studnia kablowa DN 600

- Studnia rewizyjna stosowana przy budowie kanalizacji kablowych
- Możliwość zabudowy w terenach grupy 1 do 4 wg PN-EN 124:2000 – przy wykorzystaniu odpowiedniej klasy zabezpieczeń (A15, B125, D400)
- Ciężar korpusu ok. 27 kg
- Kolor: czarny
- Materiał: PE
- Poziome pierścienie wzmacniające zabezpieczają przeciw uniesieniu retencji
- Warunki instalacji – zgodnie z instrukcją producenta

Średnica zew. studni	Wysokość zew. studni	Średnica zew. stożka	Zestaw
[mm]			[szt.]
740	905	670	1

4. UWAGI OGÓLNE

Wszystkie prace montażowe instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz DTR dostarczonych urządzeń, przy zachowaniu zasad bhp i wymagań ppoż.

Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności przepustów był taki sam jak stopień odporności oddzielenia przeciwpożarowego przed wykonaniem przepustu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi. Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

Stosowane materiały budowlane, elementy i materiały oraz wyposażenie powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom.

Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem i Inwestorem.

Przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach weryfikować ich rozmiary z projektowanym asortymentem lub wyposażeniem, murowanie określonych partii ścian realizować po weryfikacji opracowań branżowych (przebiegi instalacji).

Każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej.

Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.

Należy uwzględnić przejścia/otwory instalacyjne przez wszelkie przegrody budowlane (takie jak: ściany, stropy, posadzki itp.) rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe.

W przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem.

Zgodnie z art. 22 ust. z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.

Podane w opracowaniach dane poszczególnych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia, należy traktować jako przykładowe, charakteryzujące konieczne cechy i właściwości techniczne, dopuszcza się zastosowanie zamiennych produktów pod warunkiem, że posiadać on będzie parametry nie gorsze i co najmniej równoważne a także pod warunkiem uzyskania odpowiedniej zgody:

- jednocześnie dopuszcza się zastosowanie innych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia niż ujęte w opracowaniach, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych i co najmniej równoważnych niż określone w tych opracowaniach oraz uzyskania odpowiedniej zgody,

- w takiej sytuacji nakład się na Wykonawcę, na etapie składania oferty, obowiązek sporządzenia tabeli porównawczej (z załączonymi certyfikatami, aprobatami, dopuszczeniami, deklaracjami itp.) materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zawartego w opracowaniach oraz materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zamiennego na zasadzie porównania cech i własności technicznych, spełnia – nie spełnia,

- w przypadku wykonania/wprowadzenia/zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w stosunku do określonych w opracowaniach, wykonawca jest zobowiązany, na własny koszt, do dostosowania wszystkich elementów realizacyjnych i projektowych do wykonanego / wprowadzonego / zastosowanego przez siebie rozwiązania zamiennego.

Autorzy projektu zastrzegają sobie prawo do akceptacji zastosowania zamiennych rozwiązań budowlanych, w przypadku nie uzyskania pisemnej akceptacji zastosowania w/w materiałów zostaną naruszone prawa autorskie.

Projekt objęty ochroną praw autorskich podstawa prawna: ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, w rozumieniu w/w stanowi własność autora i może być jednorazowo wykorzystany do realizacji przedmiotowej inwestycji.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH:

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę w tabeli porównawczej na zasadzie porównania spełnia – nie spełnia oraz przedłożone przedstawicielowi Zamawiającego oraz Projektantowi w terminie określonym kontraktowo w celu weryfikacji i zatwierdzenia. W przypadku kiedy stwierdzi przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przedmiot inwestycji, teren inwestycji

Przedmiotem niniejszej dokumentacji są instalacje elektryczne oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego CCTV dla zagospodarowania terenu parku przy ul. Łąkowej i Zielonej wraz z lokalizacją obiektów małej architektury działka nr 370/10, obręb Mrocza, gmina Mrocza.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W pierwszej kolejności należy wykonać trasowanie kabli przez geodetę, następnie wykonać wykopy i układanie kabli i posadowienie fundamentów oraz kanalizacji kablowej. W kolejnym etapie wykonać stawianie słupów oświetleniowych i montaż opraw oraz osprzętu CCTV. Podłączenie okablowania w oprawach oraz doposażenie i podłączenie złącza kablowego.

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

W trakcie przeprowadzania robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- uszkodzeń ciała przy pracach ziemnych, które należy wykonać ręcznie,
- możliwość uszkodzeń ciała przy robotach związanych z montażem rozdzielnic elektrycznych,
- upadku z drabin oraz rusztowań podczas montażu opraw oświetleniowych,
- porażenie prądem elektrycznym przy prowadzeniu prac montażowych i pomiarach elektrycznych.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Roboty budowlane związane z realizacją zadania inwestycyjnego wymagają stosowania przyjętych w budownictwie środków ochrony osobistej oraz przepisów BHP.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegawczych

Wszystkie prace muszą być prowadzone pod stałym nadzorem pracowników służb technicznych Inwestora, obiekt i plac budowy winien być wyposażony w czytelny układ oznakowania dróg ewakuacyjnych, wejść, głównych wjazdów, przyjęcie i respektowanie placu organizacji budowy z jasnym określeniem stref bezpośredniego zagrożenia. Zabezpieczenie przed zatarasowaniem wjazdów na plac budowy. Umieszczenie tablicy informacyjnej z numerami alarmowymi w widocznym miejscu.

Projektował:

mgr inż. Adam Samson

upr. nr WKP/0197/PWOE/13

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

6. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

6.1. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-94P-9EI-K7R *

Pan Adam Samson o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0278/13
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 13, 63-000 Środa Wielkopolska
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-31 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



6.2. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-130/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Adam Samson

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 09 stycznia 1981 r. w Środzie Wielkopolskiej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0197/PWOE/13**

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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Adam Samson jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych 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 nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Adam Samson
63-000 Środa Wielkopolska, ul. Konopnickiej 13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

7. SPIS RYSUNKÓW

Nr. Rys.:		Temat:	Skala:
7.1.	IE.01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
7.2.	IE.02	SCHEMAT ZKO	1:10
7.3.	IE.03	SCHEMAT CCTV	1:10
7.4.	IE.04	DETAL SŁUPA	1:10
7.5.	IE.05	DETAL UŁOŻENIA KABLI W ZIEMI	1:10