

EGZ. NR

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM W RAMACH ZADANIA PN:
„SĄSIEDZKA WSPÓLNOTA” – PARK KIESZONKOWY, PLAC ZABAW I PARKING W SERCU KWARTAŁU 34
(ULICE KRZYWOUSTEGO, MAŁKOWSKIEGO, KRÓLOWEJ JADWIGI, AL. PIASTÓW) W SZCZECINIE

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

SZCZECIN, UL. KRZYWOUSTEGO, MAŁKOWSKIEGO, KRÓLOWEJ JADWIGI, AL.
PIASTÓW

ID działek: 326201_1.1042.3/17, 326201_1.1042.257/1, 326201_1.1042.257/2

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

VIII, XXII

INWESTOR:

GMINA MIASTO SZCZECIN
ZARZĄD BUDYNKÓW I LOKALI KOMUNALNYCH
Ul. Mariacka 25, 70-546 SZCZECIN

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ELEKTR.	mgr inż. Arkadiusz Karwat upr. bud. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr LUB/0212/POOE/11	PODPIS	
---------	---	--------	--

activeline™

Active Line Marcin Taczalski
ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin
tel.: 514-564-374
e-mail: biuro@activeline.eu
www.activeline.eu

Lublin, czerwiec 2023 r.

SPIS TREŚCI

1. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE	4
1.1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	4
1.2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	6
2. WSTĘP.....	7
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	7
2.3. LOKALIZACJA	7
3. OŚWIETLENIE.....	8
3.1. ZASILENIE I STEROWANIE OŚWIETLENIA.....	8
Oświetlenie parkowe.....	8
3.2. UWAGI WYKONAWCZE	9
3.3. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	9
3.4. BILANS MOCY.....	9
4. INSTALACJA CCTV	10
4.1 Podstawa opracowania projektu.....	10
4.2 Rozwiązania szczegółowe dotyczące systemu okablowania strukturalnego.....	11
4.2.1 Trasy kablów	11
4.2.2 Separacja okablowania poziomego od kabli elektrycznych	11
4.2.3 Kable zewnętrzne miedziane	11
4.2.4 Wymagania dotyczące wtyków RJ45	11
4.3 Cel systemu monitoringu wizyjnego.....	11
4.4 Podstawa opracowania projektu.....	12
4.5 Wymagania szczegółowe dotyczące kamery.....	13
4.6 Moduł transmisji bezprzewodowej IP 4K, 5.8GHz, 2km	13

RYSUNKI

E_01 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJIE ELEKTRYCZNE

E_02 – SCHEMAT ZASILENIA

E_03 – SCHEMAT OŚWIETLENIA

E_04 – SCHEMAT CCTV


E_05 – PROJEKT DOCELOWY ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJIE ELEKTRYCZNE

E_06 – PROJEKT DOCELOWY ZAGOSPODAROWANIA TERENU – WSPÓŁRZĘDNE

Załącznik 1 – Warunki Enea nr 2352/2023/OD3/ZR1

1. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

1.1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY


**LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**
 LOIIB.OKK.7131 / 272 /11

Lublin, dnia 13 grudnia 2011 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./, art. 13 ust. 1 pkt. 1, 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 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 31 maja 2011 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2011 r. Nr 99, poz. 573 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Arkadiusz Radosław KARWAT

magister inżynier

urodzony dnia 4 września 1983 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0212/POOE/11

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE


W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

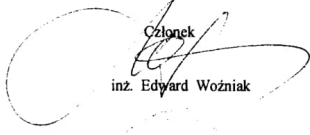
Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.


POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę 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.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

 mgr inż. Maria Kosler

Członek

 inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

 dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Karwat
ul. Jaspisowa 4/57,
20-245 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-X7H-S7I-CZU *

Pan Arkadiusz Radosław Karwat o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0104/12

adres zamieszkania ul. Jaspisowa 18/5, 20-583 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-27 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Lublin, 07.2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu pn.:

BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM W RAMACH ZADANIA PN: „SĄSIEDZKA WSPÓLNOTA” – PARK KIESZONKOWY, PLAC ZABAW I PARKING W SERCU KWARTAŁU 34 (ULICE KRZYWOUSTEGO, MAŁKOWSKIEGO, KRÓLOWEJ JADWIGI, AL. PIASTÓW) W SZCZECINIE

Adres zamierzenia budowlanego:

**SZCZECIN, UL. KRZYWOUSTEGO, MAŁKOWSKIEGO, KRÓLOWEJ JADWIGI,
AL. PIASTÓW**

ID działek: 326201_1.1042.3/17, 326201_1.1042.257/1, 326201_1.1042.257/2
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Arkadiusz Karwat

nr uprawnień: LUB/0212/POOE/11

2. WSTĘP

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Konsultacje oraz sugestie Inwestora oraz ustalenia podczas wizji lokalnej z dnia 26.10.2022 r.;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2021 poz.741 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 1608 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454 z późn. zm.);
- Inne obowiązujące normy, przepisy i instrukcje.
- Warunki Enea nr 2352/2023/OD3/ZR1

2.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa obiektów małej architektury w miejscu publicznym w ramach zadania pn: miejsce spotkań – zabawa i wypoczynek na zawadzkiego w szczecinie

2.3. LOKALIZACJA

**SZCZECIN, UL. KRZYWOUSTEGO, MAŁKOWSKIEGO, KRÓLOWEJ JADWIGI,
AL. PIASTÓW**

ID działek: 326201_1.1042.3/17, 326201_1.1042.257/1, 326201_1.1042.257/2

3. OŚWIETLENIE

Opracowanie przewiduje montaż 3 latarni oraz 3 kamer monitorujących.

LATARNIA – 3 SZT.:

Typ i miejsce montażu: na słup;

Temperatura barwowa najbliższa: 4000K

Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni

Geometria rozsyłu światłości: uliczny szeroki

Moc: 36W

Konstrukcja soczewki: panelowa

Wymiary:

- wysokość: 120mm;
- szerokość: 240mm;
- długość: 580mm;

Wysokość montażu: 7 m



3.1. ZASILENIE I STEROWANIE OŚWIETLENIA

Należy wybudować Skrzynkę oświetleniową zaraz przy złączu ZK(wg opracowania Zakładu Energetycznego). Należy się z niej zasilić kablem YAKY 4x25. Sterowanie zgodnie ze schematem PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Oświetlenie parkowe

W celu oświetlenia działki należy:

1. Ustawić zgodnie z rysunkami słupy oświetleniowe aluminiowe okrągłe o wysokości $H=7m$ (ozn. projektowe nr O1-O3).

Słupy należy ustawić na prefabrykowanym fundamencie zalecanym przed katalog producenta słupa osadzonym w gruncie

W opracowaniu zachowano w miarę możliwości jednakowy rozstaw słupów niekolidujący z istniejącym uzbrojeniem terenu .

W słupach aluminiowych należy zabudować tabliczki słupowe wykonane w II klasie izolacji z zabezpieczeniami.

Słupy należy dodatkowo wyposażyć w oprzewodowanie wewnętrzne przewodami $3 \times 1,5mm^2$ w podwójnej izolacji (0,6/1kV), oraz oprawę oświetleniową z źródłem LED w II klasie ochronności.

2. Do zasilania 1 słupa wykorzystać projektowany kabel oświetleniowy YKY $5 \times 10mm^2$
3. Oprawy rozfazować zgodnie ze schematem.

3.2. UWAGI WYKONAWCZE

Kable układać w wykopie o głębokości 80cm linią falistą z zapasem ok.3% na podsypce piaskowej 10cm (taśmę FeZn25x4 układać bezpośrednio w wykopie). Skrzyżowania i kolizję nowych odcinków kabla osłaniać rurą ochronną DVK50. Kable zasypać warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm, ułożyć wzdłuż całej trasy taśmę koloru niebieskiego i zasypać wykop. Na kablu przed zasypaniem założyć opaski kablowe zawierające następujące informacje „typ kabla-długość- rok ułożenia- trasa- symbol wykonawcy”.

Oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i miejscach charakterystycznych (np. wejście w rury przepustowe).

Nie wprowadzać bednarki do słupa. Połączyć bednarkę do zacisku uziemiającego słupa na zewnątrz lub śruby mocującej słup z fundamentem.

Układając kolejne warstwy należy je sukcesywnie zagęszczać co 15 cm.

Przejścia przez tereny zielone zrehabilitować poprzez wyrównanie, nawiezenie humusu i obsianie trawą.

Roboty ziemne przy zbliżeniach i kolizjach wykonywać ręcznie pod nadzorem inspektora.

W czasie prowadzenia prac należy zapewnić :

- tyczenie tras linii kablowych i lokalizację słupów,
- inwentaryzację geodezyjną,
- odbiory robót zanikających.

Roboty wykonywać zgodnie z N-SEP-E-004.

Fazowanie opraw zgodnie ze schematem sieci.

3.3. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Układ pracy sieci: TN. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim- izolowanie części czynnych oraz obudowy.

Ochrona przed dotykiem pośrednim- samoczynne wyłączenie zasilania.

3.4. BILANS MOCY

Przyłączana moc

Założenia:

- Moc oprawy oświetleniowej- $P_{op} = 35W$
- Ilość- $n=3$ szt.

$$- \cos \varphi = 0,85$$

$$P_i = P_s = n \cdot P_{op} = 3 \cdot 35W = 105 W$$

Moc przyłączeniowa $P_p = 11kW$

$$P_p > P_i$$

Oświetlenie zostanie przyłączone w ramach mocy przyłączeniowej

4. INSTALACJA CCTV

4.1 Podstawa opracowania projektu

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- PN-EN 50173-6:2018-07 – Część 6: Rozproszone usługi budynkowe

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2018-08 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2018-08 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji projektowej, a jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji wg nowych aktualnych wymagań.

Uwaga:

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje najnowsze wydanie cytowanej normy.

4.2 Rozwiązania szczegółowe dotyczące systemu okablowania strukturalnego

4.2.1 Trasy kablowe

Okablowanie zostanie rozprowadzone zgodnie z rysunkami rzutów dołączonymi do projektu:

4.2.2 Separacja okablowania poziomego od kabli elektrycznych

Kable okablowania miedzianego strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji. Obliczone wartości separacji dla kabli wybranych w projekcie - minimum 1cm od kabli zasilających.

4.2.3 Kable zewnętrzne miedziane

Pomiędzy media konwerterami a kamerami oraz między szafą GPD należy stosować kable zewnętrzne miedziane niekranowane U/UTP kat.6 24AWG.

Wszystkie kable zewnętrzne mają być fabrycznie wykonane i testowane. Kable zewnętrzne miedziane mają być zgodne ze specyfikacją Kat.6.

Tabela 1. Minimalne wymagania dla parametrów transmisyjnych kabla zewnętrznego 6 U/UTP przy częstotliwościach kluczowych.

Częstotliwość	Tłumienie	PSNEXT	RL
[MHz]	[dB]	[dB]	[dB]
1	2,0	72,3	20,0
10	6,0	57,3	25,0
20	8,5	52,8	25,0
62,5	15,4	45,4	21,5
100	19,8	42,3	20,1
200	29,0	37,8	18,0
250	32,8	36,3	17,3

4.2.4 Wymagania dotyczące wtyków RJ45

Kable krosowe zewnętrzne nieekranowane U/UTP kat.6 24AWG należy zakończyć obustronnie wtykami RJ45. Mają one spełniać wymagania wydajności kanału wg. ANSI / TIA 568-C.2 dla kategorii 6_A i wg. ISO 11801 klasa E_A z maksymalnie dwoma wtykami w kanale. Wtyki mają obsługiwać IEEE 802.3 af / 802.3at (PoE / PoE +). Zakres temperatury pracy ma wynosić przynajmniej -40°C do +75°C. Standard ochrony nie mniejszy niż IP20.

4.3 Cel systemu monitoringu wizyjnego

Głównym celem systemu monitoringu wizyjnego jest nadzór mienia, zapewnienie możliwości podejmowania niezwłocznych działań prewencyjnych w przypadku sytuacji

zagrożenia w obrębie monitorowanych obiektów a także zapis i przechowywanie danych w celach dowodowych i udostępnienia ich uprawnionym podmiotom.

4.4 Podstawa opracowania projektu

Podstawą do opracowania projektu systemu dozoru wizyjnego CCTV będą przede wszystkim wytyczne znajdujące się w stosownym Rozporządzeniu Ministra Środowiska jak również Inwestora w zakresie zgodności z obowiązującymi normami oraz funkcjonalności i wydajności systemu. Lista obowiązujących norm:

Normy dotyczące systemu dozoru wizyjnego CCTV:

- PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne;
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji;
- PN-EN 62676-2-1:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne;
- PN-EN 62676-2-2:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-2: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST;
- PN-EN 62676-2-3:2014-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-3: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web;
- PN-EN 62676-3:2015-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne;
- PN-EN 62676-3:2015-11 – Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne
- PN-EN 62676-4:2015-06 - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania.
- Norma dotycząca projektowania instalacji ochrony odgromowej;
- PN-EN 50130-4:2012 - Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych;
- PN-EN 62305-3:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów, Dz.U. 2019 poz. 1755
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.

- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2019 poz. 1579.

4.5 Wymagania szczegółowe dotyczące kamery

Kamery zewnętrzne tubowe 2MP o rozdzielczości minimalnej 2 megapikseli ze stałą ogniskową 3,6 mm mają posiadać podstawowe funkcje analizy obrazu (obsługa trybu korytarzowego, strefy prywatne), funkcję dostosowania oświetlenia obrazu do zmieniających się warunków oświetleniowych WDR (ang. *Wide Dynamic Range*), oświetlacze w podczerwieni (IR, diody LED) pozwalające na widok w nocy ochronę IP66 oraz możliwość zasilania przez PoE lub z zewnętrznego zasilacza 12V DC.

KAMERA MONITORUJĄCA – 3 SZT.:

Rozdzielczość 2 MPX

Obiektyw stałogniskowy, $f=2.8 \text{ mm}/F1.6$

Funkcja dzień/noc - filtr IR

Zaawansowane funkcje analizy obrazu

Obsługa kart microSD

Czułość 0.008 lx (0 lx z włączonym IR)

Oświetlacz IR, zasięg do 30 m



Należy zamontować 3 kamery na słupach oświetleniowych na wysokości 4 m. Z każdej kamery należy skrutką ekranowaną dojść do skrzynki CCTV. W skrzynce należy wpiąć skrutki na switch. Następnie poprzez moduł transmisji bezprzewodowo przesłać sygnał do pobliskiego bloku, gdzie będzie odczyt monitoringu.

4.6 Moduł transmisji bezprzewodowej IP 4K, 5.8GHz, 2km

Moduł transmisji bezprzewodowej, umożliwia skuteczną transmisję sygnału audio / video z kamer wysokiej rozdzielczości.

- Możliwość pracy jako **nadajnik** lub **odbiornik** systemu bezprzewodowego
- Praca w konfiguracji Punkt-Punkt
- Obsługa protokołu komunikacyjnego który gwarantuje stabilną transmisję obrazu w jakości HD
- Konfiguracja przez dedykowaną aplikację

Podstawowe parametry techniczne:

- Pasmo pracy: **5400 - 5800 MHz**
- Zasięg: **2 km**

- Ilość kanałów: **16**
- Modulacja: **OFDM**
- Zasilanie: **12V DC lub PoE 12 - 24 V**