

## Spis treści

<b>OPIS TECHNICZNY – TEREN ZEWNĘTRZNY.....</b>	<b>2</b>
<b>INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>2</b>
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
INWESTOR.....	2
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
<b>ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....</b>	<b>2</b>
<b>BUDOWA LINII KABLOWYCH.....</b>	<b>3</b>
<b>OŚWIETLENIE TERENU.....</b>	<b>3</b>
OŚWIETLENIE OBIEKTÓW.....	3
<b>SŁUPY OŚWIETLENIOWE.....</b>	<b>4</b>
<b>ZASILANIE KONTENERA SANITARNEGO.....</b>	<b>4</b>
<b>ZASILANIE ZŁĄCZ EVENTOWYCH.....</b>	<b>4</b>
<b>KANALIZACJA TELETECHNICZNA.....</b>	<b>5</b>
<b>INSTALACJA KAMER CCTV.....</b>	<b>5</b>
<b>ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....</b>	<b>8</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>9</b>
<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>10</b>

## OPIS TECHNICZNY – TEREN ZEWNĘTRZNY

### INFORMACJE OGÓLNE

#### **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla zagospodarowanie terenów wodnych i zielonych położonych przy ul. Wodzisławskiej w Jastrzębiu-Zdroju.

#### **INWESTOR**

*Miasto Jastrzębie-Zdrój Al. Piłsudskiego 60,44-335 Jastrzębie-Zdrój*

#### **PODSTAWA OPRACOWANIA**

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY i POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- POLSKIE NORMY
- PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk;
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- Warunki techniczne dla budowy, rozbudowy i przebudowy oświetlenia ulicznego na terenie miasta Jastrzębie Zdrój;
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/133471/2022/O11R12 z dnia 2022-11-29

### ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano wykorzystanie przyłącza zrealizowanego przez Tauron Dystrybucja S.A i zakończonego zestawem złączowo-pomiarowym ZKP. Z ZKP należy wyprowadzić linię kablową typu YAKXS 4x50mm<sup>2</sup> i wprowadzić do projektowanego złącza kablowego ZK. Z ZK wyprowadzić:

- 4 x linie kablowe YAKXS 4x10mm<sup>2</sup> dla zasilania kontenerów socjalnych – 4 złącza eventowe,
- linię kablową YAKXS 4x6mm<sup>2</sup> dla zasilania kontenera sanitarnego – WC,
- linię kablową YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> dla zasilania złącza sterowania oświetleniem ZSO1.
- Linie kablową YAKXS 4x10mm<sup>2</sup> do złącz zasilania kamer CCTV.

Rozdział przewodu na N i PE wykonać przy szafie ZK szpilką typu Galmar o długości 3m. Połączenie szyn z uziomem wykonać linką LgY 25mm<sup>2</sup> lub płaskownikiem Fe/ZN 30x4mm.

Z projektowanej ZSO1 należy wyprowadzić:

- Dwa obwody oświetleniowe zrealizowane liniami kablowymi YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> (linia kablowa prowadzona w rurze osłonowej DVK110)+ płaskownik Fe/Zn 25x4mm,
  - z wybranych słupów oświetleniowych zaprojektowano wyprowadzenie linii kablowych w kierunku łącz ZKO1 i ZKO2. W projektowanych ZKO1 i ZKO2 należy zabudować wyłączniki nadprądowe B10A z których wyprowadzić linie kablowe typu YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> w kierunku projektowanych opraw typu słupki led oraz listwy led. Podział obwodów zgodnie ze schematem ideowym sterowania oświetleniem. Zasilacze listw ledowych zabudować pod dachami wiat oraz od spodu pomostów w obudowach hermetycznych IP68.

## BUDOWA LINII KABLOWYCH

Linie kablową należy prowadzić wg następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7m, mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości co najmniej 0,3 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim; krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną typu DVK 50 w miejscach zbliżeń z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu.
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu;

## OŚWIETLENIE TERENU

### ***OŚWIETLENIE OBIEKTÓW***

Dla poszczególnych przestrzeni przyjęto wartości średniego natężenia oświetlenia równa 5lx, bazując na wymaganiach PN-EN 1264-2, tablica 5.1.

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych strefach.

Po nastaniu zadanej godziny oprawy oświetleniowe będą włączane automatycznie za pośrednictwem zegara astronomicznego zabudowanego wewnątrz złącza sterowania oświetleniem ZSO1.

Oświetlenie głównej ścieżki oraz strefy parkingowej, składać się będzie z zespołu opraw montowanych na słupach oświetleniowych w kolorze grafitowym o wysokości h=6m.

Dalsze ciągi wokół stawów będą doświetlone za pomocą opraw oświetleniowych typu słupki LED o wysokości 1m.

Projektowane wiaty oraz wybrane pomosty będą posiadały oświetlenie dekoracyjne wykonane za pomocą pasków LED.

Na potrzeby oświetlenia terenu przyjęto dwa obwody oświetleniowe wyprowadzone ze złącza sterowania oświetleniem zgodnie ze schematem. Podział oświetlenia wykonano przy założeniu równomiernego obciążenia obwodów.

Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia podano w załączonych wypłotach z analizy w środowisku Dialux.

## SŁUPY OŚWIETLENIOWE

- Projektuje się słupy oświetleniowe 6m
- Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa.
- Słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa) lub równoważną oraz obowiązującą od 1 stycznia 2015r. normę PN-EN 12767 dotyczącą tzw. „bezpieczeństwa biernego” lub równoważną.
- Szerokość słupa u podstawy powinna być taka aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm<sup>2</sup> – oraz możliwość zabudowy kompletu złączek typu IZK.
- Słupy muszą być wyposażone we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
- Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
- Słupy muszą być wyposażone w tabliczkę ostrzegawczą.
- Słupy muszą być przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.
- Od podstawy do wysięgnika słup musi być jednoelementowy (dotyczy słupów do 12m wysokości).
- Grubość ścianki słupa ocynkowanego winna wynosić minimum 3,0 mm, powłokę cynkowania wykonać zgodnie z normą EN ISO 1461 (warunek nie dotyczy słupów z bezpieczeństwem biernym) lub równoważną.
- Na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza.
- Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.

## ZASILANIE KONTENERA SANITARNEGO

W projektowanym złączu kablowym przewidziano odpływ w kierunku kontenera sanitarnego. W tym celu wydano rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 20A. Z tak przygotowanego odpływu należy wyprowadzić relację kablową ziemną typu YAKXS 4x6mm<sup>2</sup>, którą zakończyć na zaciskach przyłączeniowych rozdzielnicy kontenera. Instalacja w kontenerze poza zakresem opracowania.

## ZASILANIE ZŁĄCZ EVENTOWYCH

W projektowanym złączu kablowym przewidziano odpływ w kierunku 4 złącz kablowych eventowych. W tym celu wydano rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 40A. Z tak przygotowanego odpływu należy wyprowadzić relację kablową ziemną typu YAKXS 4x10mm<sup>2</sup>, którą zakończyć na zaciskach w złączu. Złącza należy wyposażyć w zabezpieczenie 4P różnicowoprądowe 63A, wyłącznik nadprądowy 3P C32A, wyłącznik nadprądowy 3P C16A, wyłącznik nadprądowy 1P B16A. Złącza wyposażyć w 1 gniazdo siłowe 32A, jedno gniazdo siłowe 16A i 4gniazda 16A 230V. Złącza w wykonaniu z obudów termoutwardzalnych.

## KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Dla dystrybucji sygnałowej pomiędzy poszczególnymi kamerami, zaprojektowano kanalizację teletechniczną światłowodową.

Dla zapewnienia przyłączenia, w granicy terenu inwestora w pobliżu granicy działki, zaprojektowano studnię przyłączeniową typu SKR2. Projektowane kamery należy wpiąć do istniejącego systemu monitoringu BOSCH VIDEO MENAGMENT SYSTEM 7.5 ( w związku z czym należy rozszerzyć system o dodatkowe licencje). Światłowód należy doprowadzić do złącza (mufy) zlokalizowanej w studni SK356 i wykonać spawy na czterech włóknach, które zostaną wskazane na etapie wykonawstwa.

Ze studni SKR2, wyprowadzona będzie kanalizacja światłowodowa, wykonana za pomocą 3 rur osłonowych typu HDPE40 i poprowadzona na całym terenie objętym opracowaniem. Wszelkie miejsca rozgałęzień oraz załamań, należy wykonywać za pośrednictwem dedykowanych studni typu SK1. W miejscach podejść światłowodów do np. złączy eventowych czy słupów na których zamontowanych są kamery należy stosować studnie kablowe SKR1, które zapewnią miejsce na zapas kabla oraz dla mufy światłowodowej. Połączenie sieci z instalacją wewnętrzną zostanie wykonane w projektowanej zewnętrznej ulicznej szafce dystrybucyjnej skrótowo oznaczonej SPD. W szafce zabudowane zostaną zarządzalne switchy wraz z zasilaczami oraz mediakonwertery.

Instalacja światłowodowa do poszczególnych kamer, zakończona zostanie na punktach w szafkach zabudowanych na wyznaczonych słupach oświetleniowych i budowanych słupach przeznaczonych dla kamer.

Dodatkowo przy każdym złączu eventowym zabudowana zostanie studnia teletechniczna SKR1 umożliwiająca nawinięcie zapasu światłowodu oraz umieszczenie muf światłowodowych. Z studni wyprowadzony zostanie światłowód do ww skrzynki i w niej zakończony na mediakonwerterze światłowód/skrętka.

Budowa kanalizacji teletechnicznej, będzie wykonana analogicznie jak opisano w punkcie dotyczącym budowy linii kablowych nn. Prace konfiguracyjne są w zakresie wykonawcy, które w pierwszej kolejności należy skonsultować z wydziałem informatyki UM Jastrzębie-Zdrój.

## INSTALACJA KAMER CCTV

W projekcie przewidziano budowę monitoringu CCTV opartego o kamery IP z widocznością całego terenu zagospodarowania. Kamery zostaną zabudowane na wybranych słupach oświetleniowych a w miejscach w których nie występują słupy oświetleniowe należy posadzić 5m stalowe ocynkowane słupy przeznaczenia CCTV. Do kamer i złączy eventowych zostaną wyprowadzone 3 światłowody 12J SM. Połączenie kamer z szafą dystrybucyjną należy wykonać poprzez spaw w mufie kablowej włókien kabla światłowodowego 12JSM z kablem światłowodowym zewnętrznym SM 2J 9/125 LSOH G652D o powłoce z PE. Przy kamerach, za pomocą uchwytów typu cyband zabudować nasłupowe teletechniczne skrzynki, w których umieścić mediakonwerter światło/miedź wraz zasilaczem oraz gniazdko wtyczkowe.

W celu zasilenia kamer zaprojektowano złącza w których zabudowane zostaną wyłączniki nadprądowe i tak z wydzielonego obwodu elektrycznego zostanie doprowadzony kabel typu YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> do nasłupowych skrzynek teletechnicznych. W nasłupowej szafce zostanie zabudowane gniazdo wtyczkowe dobezpieczone wyłącznikiem, z którego zasilone zostaną zasilacze kamer oraz zasilacze mediakonwerterów. Kable układać w tych samych rurach co kable światłowodowe.

Opis funkcjonalny:

Do dozoru obszaru planuje się wykorzystanie, szybkoobrotowych kamer z zoomem 30x, pracujących w rozdzielczości 4 Mpx z wysoką częstotliwością odświeżania. Kamery posiadały będą przetworniki o wysokiej czułości gwarantując. Kamery wyposażone są we wbudowany i adaptacyjny oświetlacz podczerwieni o zasięgu do 250m.

W celu zagwarantowania najwyższego poziomu czułości, również w niekorzystnych warunkach oświetleniowych, kamery wykorzystują technologię ,polegającą na podwójnym odczycie z pojedynczego cyklu naświetlania przetwornika. W efekcie, uzyskiwany jest obraz o wysokiej dynamice i czułości, również dla obiektów w ruchu.

Kamery zamontowane będą na wyznaczonych słupach. Zestawy składały się będą z kamery obrotowej, wysięgnika montażowego, zasilacza 230/24VAC wraz z adapterem słupowym. Jako opcja optymalizacji możliwym jest instalacja w zasilaczu moduł mediakonwertera światłowodowego ze złączem SFP.

W racji dużej liczby kamer w systemie bezpieczeństwa, celem zachowania efektywności systemu bez znaczącego zwiększenia liczby operatorów przyjmuje się aktywne wykorzystanie mechanizmów zaawansowanej analizy obrazów dla kamer CCTV. Tym samym wszystkie kamery w systemie będą wyposażone w funkcje inteligentnej analizy obrazu. Analiza obrazu odbywa się bezpośrednio w kamerze, dzięki czemu zapewniona jest najwyższa skuteczność (praca na nieskompresowanym obrazie) oraz skalowalność. Zakłada się wykorzystanie co najmniej następujących algorytmów analizy:

- Wykrywanie porzucenia przedmiotów
- Wejście w zastrzeżoną strefę
- Zliczanie obiektów
- Nienaturalne szwędanie się osób w wyznaczonych obszarach

W celu znacznie skuteczniejszego wykorzystania funkcji inteligentnej analizy obrazu, kamera będzie w stanie automatycznie sklasyfikować rozpoznany obiekt (jako człowieka, rowerzystę, czy samochód). Rodzaj obiektu będzie wskazany na obrazie poprzez wyświetlanie odpowiedniej ikonki, obok dokładnego obrysu obiektu.

Kamery obrotowe, odtwarzając sekwencję w prepozycjach, będą aktywnie zbierały informacje o podejrzanych zachowaniach, filtrując tym samym zdarzenia dla operatorów i kierując ich uwagę na konkretne punkty obserwacji. W przypadku wykrycia niepożądanego aktywności kontrolę nad kamerą będzie mógł przejąć operator.

Celem zwiększenia efektywności i skrócenia czasu przeszukiwania nagrań przez operatorów, algorytmy inteligentnej analizy obrazów wykorzystywane będą również do analizy wstecznej. Na podstawie metadanych zbieranych w systemie analityki, operator będzie w stanie szybko przeszukać zapisy pod kątem zdarzeń takich jak:

- Pojawienia się w scenie obiektów sklasyfikowanych jako człowiek;
- Określenia kierunku poruszania się osoby;
- Określenia koloru ubioru osoby.

Kamery będą posiadały możliwość reakcji alarmowej na zdarzenia sabotażu innego punktu kamerowego. Tzn w momencie zaniku sygnału z którejś z kamer, sąsiednie kamery zostaną automatycznie nakierowane na słup gdzie kamera jest zainstalowana wraz z powiadomieniem operatora o zdarzeniu. Kamery będą w sposób automatyczny zmieniać parametry wszystkich strumieni wizyjnych, w zależności od określonego harmonogramu lub wystąpienia stanu alarmowego. Ponadto, kamera umożliwia zapisywanie skryptów, w celu tworzenia odpowiednich zależności logicznych i rozbudowanych reakcji na alarmy, bezpośrednio w kamerze.

Kamery będą mogły być wyposażone w karty pamięci SD, które zagwarantują lokalne przechowanie nagrań w przypadku utraty komunikacji z systemem centralnym.

Istotną kwestią będzie cyberbezpieczeństwo całego układu sieciowego i wszystkich kamer bazujących na nim. Zakłada się szyfrowaną komunikację pomiędzy kamerami, serwerem zarządzającym, stacjami operatorskimi i systemem zapisu, przy wykorzystaniu algorytmów szyfrujących AES z kluczem 256 bit.

W ramach zadania należy dostarczyć niezbędne licencje do podłączenia kamer do miejskiego systemu zarządzania Bosch VMS.

Wymagania techniczne:

Parametr	Wymagania minimalne
----------	---------------------

Budowa	Kamera szybkoobrotowa z oświetlaczem IR i światła białego
Rozdzielczość	2688 x 1520p60
Przetwornik	CMOS 1/ 1,8"
Zoom optyczny	30x (6,6 - 198mm)
Zoom cyfrowy	12x
Czułość	Nie gorsza niż 0,5 lux w trybie dziennym i 0,002 lux w trybie nocnym dla obrazu 30IRE, przy migawce 1/30 s, refleksyjności sceny 89%
Oświetlacz IR	Wbudowany 850 nm o zasięgu do 250 m
Stosunek sygnał/szum	>55 dB
Zakres dynamiki	133 dB
Kompresja	H.265, H.264, M-JPEG
Obrót	360°, ciągły
Prędkość obrotu	Zmienna 0,1°/s – 240 °/s (obróć)
Obsługiwane protokoły	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP,FTP, ARP, DHCP, APIPA, NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II),802.1x, DNS, DNSv6, DDNS, SMTP, iSCSI,UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP,Dropbox™, CHAP, digest authentication
Bezpieczeństwo danych	Wsparcie uwierzytelnienia poprzez protokół EAP-TLS 1.0 także z możliwością wgrania certyfikatu w zakresie infrastruktury klucza publicznego do szyfrowania cyfrowego dostarczonego przez producenta kamery, tworzonego przez użytkownika oraz certyfikowane rozwiązania firm 3-ch
	Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych
Autentykacja wideo	Znak wodny, SHA-1, SHA-256
Strumienie wideo	Możliwość generowania 4 strumieni wideo
Inteligentna analiza obrazów	Wbudowana w kamerę z możliwością równoległej analizy do 16 reguł alarmowych
	Programowana niezależnie dla co najmniej 8 prepozycji kamery
	Analizowane algorytmy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykrycie obiektu</li> <li>• przekroczenie linii</li> <li>• kierunkowość ruchu</li> <li>• porzucenie obiektu</li> <li>• zmiana stanu obiektu</li> <li>• zliczanie – przekroczenie linii</li> <li>• zliczanie obiektów w określonych strefach</li> </ul>
	Zaawansowane funkcje w zakresie kalibracji i monitorowania obiektu takie jak np. ustalone proporcje obiektu, kolor obiektu oraz kierunek i prędkość jego przemieszczania

	Możliwość prezentowania statystyki dla wybranego pola lub obiektu z możliwością odczytu rzeczywistych wartości takich jak prędkości obiektu, jego proporcje i kolor czy kierunek jego poruszania
	Możliwość analizy materiału zarejestrowanego na podstawie metadanych
Zapis lokalny	Wbudowany slot karty SD/microSD (obsługa kart do 2 TB)
Zgodność	ONVIF Profile S, ONVIF Profile G, ONVIF Profile T
Kompatybilność	Natywna współpraca z systemem zarządzającym Bosch VMS
Wejście alarmowe	2
Wyjście przekaźnikowe	1
Wejście/wyjście audio	1/1
Programowalne prepozycje	256
Trasy dozorowe	2
Maski prywatności	20
Transmisja danych	Mediakonwerter światłowodowy na wkładkę SFP wbudowany w zasilacz kamery
Obudowa zewnętrzna	IP66
Wandaloodporność	IK10 (poza szybą przednią)
Temperatura pracy	-40 - +60 st. C
Zasilanie	Sieciowe lub PoE
Gwarancja	3 lata

## ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje zewnętrzne obiektu pracuje w układzie sieciowym TN-S energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) jest zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
  - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
  - otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.



## SPIS RYSUNKÓW

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU -INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	IE101	1:500
2.	STREFA 1 - WEJŚCIOWA - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE201	1:250
3.	STREFA 2 - PLAC WSCHODNI I POMOST WIDOKOWY 1 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE202	1:250
4.	STREFA 3 - PLACE PD. WSCHODNI I PD. ZACHODNI - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE203	1:250
5.	STREFA 4 - STREFA CENTRALNA - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE204	1:250
6.	STREFA 5 - POMOSTY WĘDKARSKIE I PLACYK ZACHODNI - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE205	1:250
7.	STREFA 6 - POMOSTY WĘDKARSKIE - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE206	1:250
8.	STREFA 7 - NABRZEŻE DREWNIANE 2 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE207	1:250
9.	STREFA 8 - POMOST WIDOKOWY 2 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE208	1:250
10.	STREFA 9 - NABRZEŻE DREWNIANE 1 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	IE209	1:250
11.	STREFA 1 - WEJŚCIOWA - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE301	1:250
12.	STREFA 2 - PLAC WSCHODNI I POMOST WIDOKOWY 1 - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE302	1:250
13.	STREFA 3 - PLACE PD. WSCHODNI I PD. ZACHODNI - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE303	1:250
14.	STREFA 4 - STREFA CENTRALNA – PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE304	1:250
15.	STREFA 5 - POMOSTY WĘDKARSKIE I PLACYK ZACHODNI - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE305	1:250
16.	STREFA 6 - POMOSTY WĘDKARSKIE - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE306	1:250
17.	STREFA 7 - NABRZEŻE DREWNIANE 2 - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE307	1:250
18.	STREFA 8 - POMOST WIDOKOWY 2 - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE308	1:250
19.	STREFA 9 - NABRZEŻE DREWNIANE 1 - PLAN INSTALACJI	IE309	1:250

	TELETECHNICZNYCH		
20.	SCHEMAT IDEOWY STEROWANIA OŚWIECENIEM	IE401	-
21.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI CCTV	IE402	-
22.	SCHEMAT IDEOWY PODZIAŁU MUF I ZAPASU KABLI W STUDNIACH KABLOWYCH	IE403	-

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1.	Kabel elektroenergetyczny typu YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	mb	1400
2.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKXS 4x6mm <sup>2</sup>	mb	12
3.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKXS 4x10mm <sup>2</sup>	mb	1400
4.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	mb	520
5.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKXS 4x50mm <sup>2</sup>	mb	10
6.	Rura ochronna DVK110	mb	5100
7.	Wykop	mb	1750
8.	Piasek naturalny	m3	220
9.	Pomiary	kpl	1
10.	Oprawa oświetleniowa o parametrach głównych LED 21W 3150lm O4 740	kpl	9
11.	Oprawa oświetleniowa o parametrach głównych LED 21W 3400lm O14 740	kpl	10
12.	Oprawa oświetleniowa typu słupek h=1m o parametrach głównych LED 7,5W 660lm 740	kpl	107
13.	Oprawa oświetleniowa typu gruntowa o parametrach głównych LED 15W 1020lm 730 45st	kpl	2

14.	Listwa LED 4,6W/m do zastosowań zewnętrznych	mb	390
15.	Zasilacz LED 230V/24V 200W	kpl	10
16.	Puszka hermetyczna IP68 do montażu zasilacza listw led	Kpl	10
17.	Uchwyt regulowany fi 60/48mm grafit	szt	19
18.	Słup stalowy ocynkowany, malowany proszkowo, h=6	szt	19
19.	Fundament prefabrykowany FB120	kpl	19
20.	Kabel elektroenergetyczny typu LgY 25mm <sup>2</sup>	mb	20
21.	Płaskownik ocynkowany FeZn 25x4mm <sup>2</sup>	mb	500
22.	Płaskownik ocynkowany FeZn 30x4mm <sup>2</sup>	mb	10
23.	Uziom pograżany, d=17,2mm, miedziowany, l=3m	kpl	10
24.	Uziom pograżany, d=17,2mm, miedziowany, l=1m	kpl	19
25.	Złącze zasilające ZK – wykonać wg schematu i widoku elewacji – zamykana na zamek z kluczem	kpl	1
26.	Złącze zasilające kamery CCTV - wykonać wg schematu i widoku elewacji- zamykana na zamek z kluczem	kpl	2
27.	Złącze eventowe - gniazdowe – wykonać wg schematu i widoku elewacji - zamykana na zamek z kluczem	kpl	4
28.	Złącze – szafa sterowania oświetleniem – wykonać wg schematu i widoku elewacji - zamykana na zamek z kluczem	kpl	1
29.	Złącze – zewnętrzna uliczna szafka dystrybucyjna – wykonać wg schematu i widoku elewacji zabudowa switchy - zamykana na zamek z kluczem	Kpl	1
30.	Słup stalowy ocynkowany dla montażu kamer h=5m, z fundamentem prefabrykowanym, zaślepiiony od góry	kpl	7
31.	Uchwyt montażowy, nasłupowy dla kamer obrotowych	Kpl	10

32.	Zewnętrzna dwupłaszczowa szafka wisząca IP55 – nasłupowa szafka teletechniczna	kpl	10
33.	Kabel światłowodowy zewnętrzny okrągły SM 2J 9/125 LSOH G652D powłoka PE	mb	450
34.	Instalacja CCTV Kabel światłowodowy zewnętrzny SM 12x9/125, włókno G652D; powłoka PE	mb	1800
35.	Na cele przyłącza Kabel światłowodowy zewnętrzny SM 12x9/125, włókno G652D; powłoka PE	mb	250
36.	Zewnętrzny przewód F/UTP kat. 5e	mb	200
37.	Rura ochronna RHDPE 40/3,7	Mb	5000
38.	Kamera obrotowa 4MPx 30x IP66, oświetlacz IR 320m + oświetlacz światła białego, wycieraczka, montaż zwisowy, wbudowana analiza obrazu EVA + Puszka połączeniowa z zasilaczem 230/24VAC, adapter do montażu na słupie	Kpl	10
39.	BVMS Professional, rozszerzenie o obsługę 1 kanału wideo (kamery/enkodera/dekodera)	Kpl	10
40.	Studnia kablowa SK1	Kpl	36
41.	Studnia kablowa SKR1	Kpl	8
42.	Studnia kablowa SKR2	kpl	6