



www.duetbytow.pl

ul. Nałkowskiej 1
77-100 Bytów

tel. 663 409 303
661 415 888

duetjsz@op.pl

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

TYTUŁ:	BUDOWA ULICY ROLBIECKIEGO W MIEJSCOWOŚCI CHOJNICE.
ADRES BUDOWY:	WOJEWÓDZTWO POMORSKIE, POWIAT CHOJNICKI, GMINA MIEJSKA CHOJNICE, DZIAŁKI NR 1905/6; 1904/3; 4093; 4082; 1555/9; 4094; 1558/6, 2053/4, 2053/5, 2053/6 ,1571, 1565– OBREB CHOJNICE
INWESTOR:	BURMISTRZ MIASTA CHOJNICE, UL. STARY RYNEK 1, 89-600 CHOJNICE

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

AUTORZY:	Imię i nazwisko uprawnienia	Podpis
Branża elektryczna		
PROJEKTANT:	mgr inż. Radosław Kaczmarek upr. bud. nr POM/0217/POOE/09	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Jarosław Kur upr. bud. nr 78/Gd/2002	
Branża teletechniczna		
PROJEKTANT:	inż. Antoni Simlat upr. bud. nr DTT-TU/02259/02/U	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Marek Pobłocki upr. bud. nr POM/0004/POOT/09	

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY- BRANŻA ELEKTRYCZNA	4
Przedmiot i zakres opracowania	4
Podstawa opracowania	4
Zasilanie i pomiar energii	4
2 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	5
Szafa oświetleniowa – proj. wg odrębnego opracowania	5
2.2 Sterowanie oświetleniem	5
2.3. Kablowa sieć oświetleniowa	5
2.4 Słupy oświetleniowe	6
2.5 Oprawy oświetleniowe – TYP 1	7
2.6 Oprawy oświetleniowy - TYP 2	9
2.7 Zasilanie i zabezpieczenie opraw	11
2.8 Ochrona przeciwporażeniowa	11
2.9 Uziemienie	11
3 OBLICZENIA TECHNICZNE	12
Bilans mocy	12
Dobór zabezpieczeń	12
Dobór kabli	13
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	13
Obliczenie spadków napięcia	14
4 ZESTAWIENIA	15
Zestawienie montażowe	15
5 INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA	16
6 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	19
1 OPIS TECHNICZNY BRANŻA TELETECHNICZNA	21
1.1 Podstawa opracowania	21
1.2 Przedmiot opracowania	21
1.3 Opis techniczny Telewizyjnego system dozoru CCTV	21
1.3.1 Opis ogólny	21
1.3.2 Zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową i rejestrator	22
1.4 Prowadzenie trasy kablowej światłowodowej	22
1.5 Kamery CCTV	22
1.6 Szafa monitoringu – proj. wg odrębnego opracowania	22
1.7 Rozwiązania alternatywne	22
1.8 Dobór urządzeń monitoringu	23
1.9 Zestawienie montażowe	25
3 INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	26
4 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	29
SPIS RYSUNKÓW	30
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	35

BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. OPIS TECHNICZNY- BRANŻA ELEKTRYCZNA

Przedmiot i zakres opracowania

W zakresie opracowania jest projekt budowy:

- Oświetlenia zewnętrznego:
 - drogi głównej
 - ciągu pieszego od ulicy Rolbieckiego do ulicy Piłsudskiego
 - miejsc postojowych wzdłuż części ulicy
 - placu manewrowego do zawracania
 - zjazdów do posesji

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- wytyczne Inwestora,
- plan zagospodarowania terenu,
- zgodność dokumentacji z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V „Instalacje elektryczne”, normą SEP N SEP – E-004:2004, PN-EN 13201

Zasilanie i pomiar energii

Zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz warunkami przyłączeniowymi ENEA Operator Sp. z o.o.: (29138/2019/OD1/ZR3) projektowaną szafę oświetleniową należącą do Inwestora należy zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego 0,4 kV, zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej, moc przyłączeniowa: 27kW, zabezpieczenie przed licznikowe: 50A. Miejscom dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym. Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

2 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Szafa oświetleniowa – proj. wg odrębnego opracowania

Projektuje się wg odrębnego opracowania szafę oświetleniową SO-1 zgodnie z załączonym schematem. Szafa oświetleniowa wolnostojąca wykonana z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV. Drzwiczki zamykane są na zamek z wkładkami Master Key. Szafę oświetleniową zasila się linią kablową YAKY 4x25 mm² o długości 170 m od złącza kablowego ZK1-1P.

Oznakowanie szafy (nr szafy, dane właściciela) wg uzgodnień z Zamawiającym. Szafa współpracuje z systemem sterowania oświetleniem, dlatego wyposażona jest w aparaturę zgodną z wymogami systemu oraz dołączonym schematem ideowym.

2.2 Sterowanie oświetleniem

Zegar astronomiczny.

2.3. Kablowa sieć oświetleniowa

Projektuje się kablową linię oświetleniową typu YAKY 5x25 mm² od szafy oświetleniowej SO-1, układaną w przepuście na terenie Wzgórza Ewangelickiego wg odrębnego projektu do oprawy 1/3. układaną na całej długości w ziemi. Projektowane kable układać linią falistą w rowie kablowym na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku. Kabel po oznakowaniu zasypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię o trwałym kolorze niebieskim i resztę zasypać pozostałą ziemią z wykopu. Na kable założyć opaski informacyjne, treść których należy uzgodnić z Inwestorem.

Z szafy oświetleniowej należy również wyprowadzić zasilanie monitoringu poprzez doprowadzenie kabla do rozdzielnic w punkcie kamerowym (słup 3/3), ze słupa 3/3 należy doprowadzić zasilanie monitoringu do słupa 11/3, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Zasilanie monitoringu wykonać kablami typu YAKY 5x16. Projektowane linie kablowe należy układać we wspólnym wykopie. W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z drogami, wjazdami kabel układać w przepustach gładkościennych HDPE fi 110 przystosowanych do obciążeń transportowych, wejście i wyjście z przepustu zabezpieczyć za pomocą mułuszczelnych końcówek do łączenia rur. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanego kabla z instalacjami podziemnymi kabel układać w rurze osłonowej HDPE fi 110 przystosowanych do prowadzenia linii kablowych. Istniejącą infrastrukturę podziemną w miejscach skrzyżowania z projektowaną siecią kablową oświetlenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami, rurami ochronnymi dwudzielnymi typu HDPE fi 110mm. Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. W miejscach kolizji z istniejącymi sieciami prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych. Wejście w teren należy uzgodnić z właścicielem i zarządcą terenu. Całość robót oraz etapowe odbiory kabli wykonywać pod nadzorem Inwestora (lub osoby przez niego wyznaczonej). Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z Inwestorem.

Przed zakończeniem prac wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli oraz rezystancji uziemienia. Teren (plac) budowy w porozumieniu z Inwestorem oraz jego przedstawicielem należy przywrócić do stanu pierwotnego z naciskiem na odbudowę chodników, podjazdów, zieleni (trawniki, krzewy, nasadzenia).

2.4 Słupy oświetleniowe

Oświetlenie należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach stalowych, okrągły, dwustronnie ocynkowany, o wysokości 4m bez wysięgnika realizujący **zawieszenie oprawy na wysokości 4m – oprawa parkowa, oprawa uliczna – montowana na wysokości 8m na wysięgniku** (kolor RAL 7021)

wykonany w technologii gładkich szwów. Średnica dolna słupa min. 138 mm, górna 62mm, grubość ścianki 4 mm. Drzwiczki wewnętrzne o wymiarach min. 400 mm x 100 mm znajdujące się na wysokości 600 mm od podstawy wyposażone w zamek wykonany ze stali nierdzewnej oraz mechanizm utrzymujący drzwiczki w pozycji pionowej po otwarciu. Słup posadowiony na fundamencie prefabrykowanym. Fundament zabezpieczyć masą bitumiczną. Projektowane słupy wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe.

Słup posadzić drzwiczkami w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów.

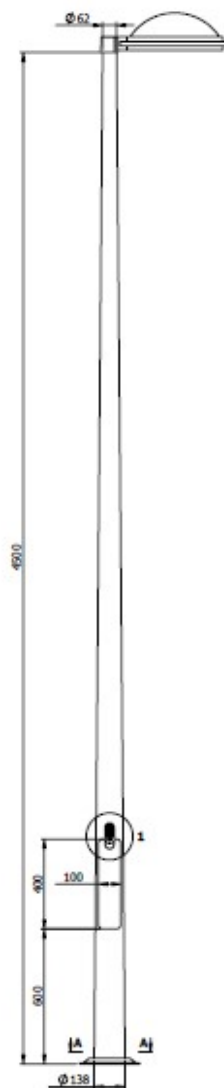
Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym. Obciążenie wiatrem liczone wg PN-77B-02011. Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5 potwierdzone certyfikatem WE. Słupy należy cynkować zgodnie z normą PN-NE ISO 1461. Wygląd słupa zbliżony do przedstawionego na rysunku.

0, Wskazane w projekcie słupy uziemić. Wartość uziomu uziemienia roboczego mniejsza niż 10Ω. Uziemienia robocze należy podłączyć do zacisku PE w słupie. Ochronę przeciwporażeniową wykonać przewodem LgY16mm²; 450/750V w kolorze żółto-zielonym. Na przewodzie neutralnym zostawić zapas kabla. Na kablach odchodzących z danego słupa należy zastosować oznaczniki. Wszelkie połączenia gwintowe we wnętrzu słupa powinny zostać zabezpieczone przed korozją wazelina techniczna.

Dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, ale nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, nie być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta i inwestora.



Ryc. 37. Oprawa uliczna na wysięgniku



Ryc. 38. Oprawa parkowa

2.5 Oprawy oświetleniowe – TYP 1

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku o średnicy Ø60mm lub bezpośrednio na słupie o średnicy Ø60mm pod kątem 5°
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

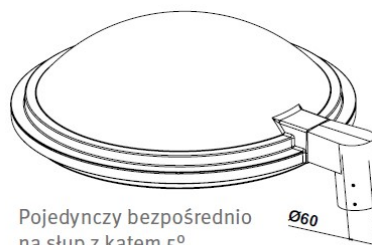
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 21W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II, zgodnie z projektem elektrycznym
- zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do +40°C

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

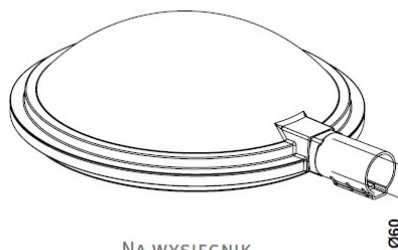
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 3100lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$
- w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

Budowa ulicy Rolbieckiego w miejscowości Chojnice

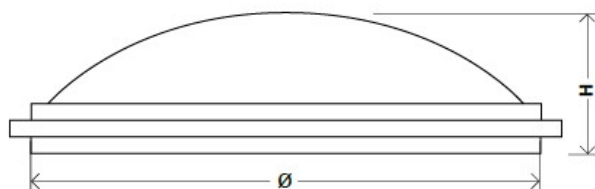


Pojedynczy bezpośrednio
na słup z kątem 5°



NA WYSIĘGNIK
Ø60 (D60F)

Mini

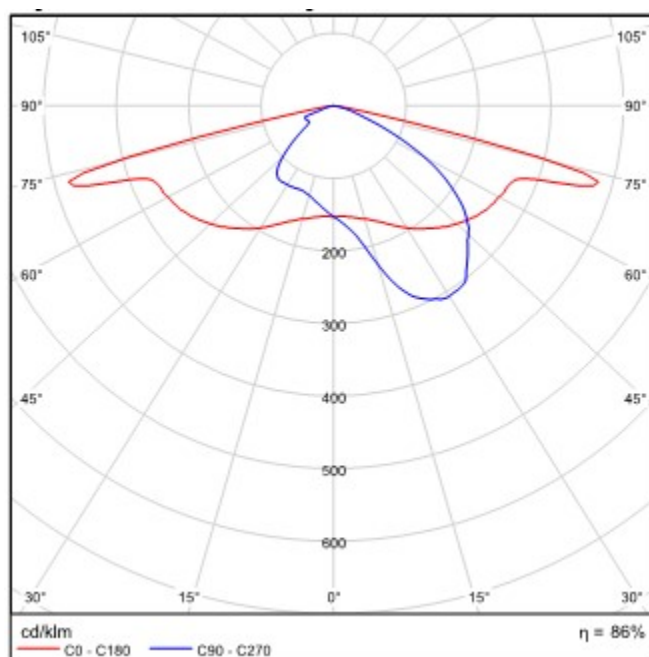


Ø 500 mm | 19.7"

H 160 mm | 6.3"



12 kg | 26.4 lbs



2.6 Oprawy oświetleniowy - TYP 2

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku o średnicy Ø60mm lub bezpośrednio na słupie o średnicy Ø60mm pod kątem 5°
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

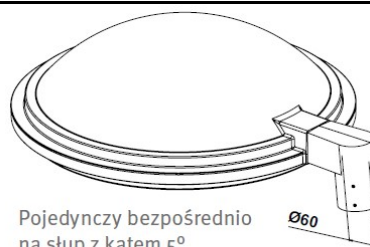
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 70W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II, zgodnie z projektem elektrycznym
- zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do +40°C

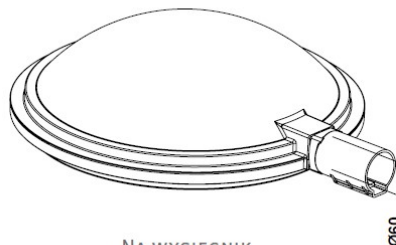
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 9200lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE
- nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$
- w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

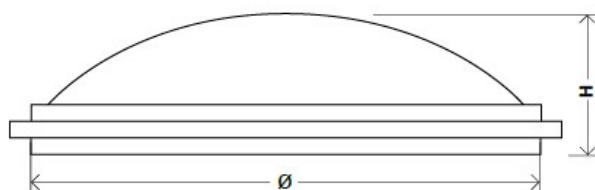


Pojedynczy bezpośrednio
na słup z kątem 5°



NA WYSIĘGNIK
Ø60 (D60F)

Mini

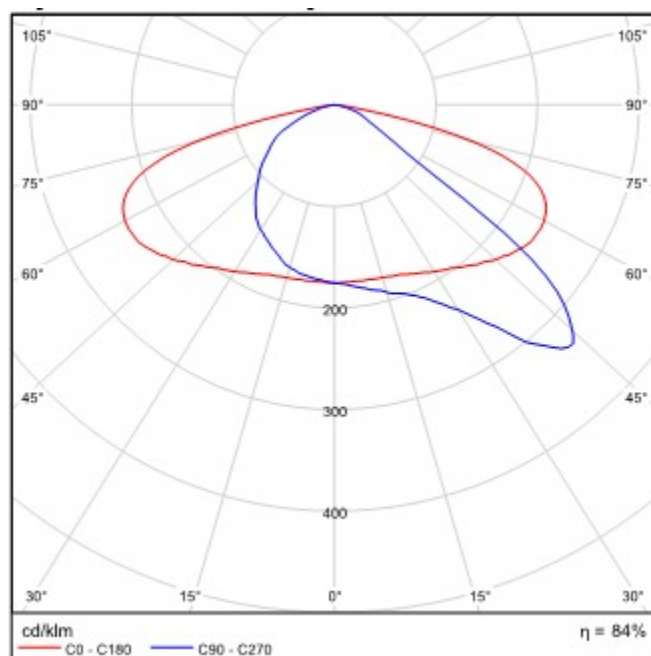


Ø 500 mm | 19.7"

H 160 mm | 6.3"



12 kg | 26.4 lbs



Dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, ale nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, nie być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta i inwestora.

Bytów, 30 grudnia 2019 r.

2.7 Zasilanie i zabezpieczenie opraw

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm²; 450/750V. Oprawy zabezpieczyć wkładkami szybkimi DO1 - 4A.

2.8 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z warunkami technicznymi jako środek ochrony dodatkowej zgodny z układem sieci TN-C należy zastosować samoczynne wyłączanie zasilania. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej została sprawdzona w obliczeniach. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokołarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażień. Oprawy będące w I klasie ochronności powinny być podłączone do zacisku PE za pomocą przewodu ochronnego.

2.9 Uziemienie

Słupy 1/3, 6/3, 11/3 należy uziemić poprzez uziomy prętowy typu np. Galmar. Uziom prętowy należy połączyć bednarką min. 25x4mm za pomocą uchwytów krzyżowych. Bednarka powinna być wyprowadzona ponad powierzchnię ziemi oraz wprowadzona do słupa. W podstawie słupa i wewnątrz powinny być przygotowane zaciski do podłączenia uziemienia słupa. Ochronę przeciwporażeniową słupów wykonać przewodem LgY16mm² ; 450/750V w kolorze żółto-zielonym. Wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić $R < 10\Omega$. W przypadku, gdy pomiar rezystancji będzie wynosił więcej niż 10Ω należy rozbudować uziemienie dokładając kolejne elementy uziemienia pionowego, bądź poziomego - ostatecznie wykonać pomiar rezystancji. Uziemienia robocze należy podłączyć do zacisku PE w tabliczce bezpiecznikowej.

3 OBLICZENIA TECHNICZNE**Bilans mocy**

Obwód -	Typ oprawy -	Moc W	Suma mocy W	Suma mocy W
Obwód 3	Oprawa Typ 1 – 5 szt.	21	105	525
	Oprawa Typ 2 – 6 szt.	70	420	
Zasilanie monitoringu	Rozdzielnica dla punktu kamerowego o – 2 szt.	300	600	600

Dobór zabezpieczeń

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U_f}$$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

Obwód -	P W	cos φ -	U _f V	I _B A	I _n A
SO - 1					
Obwód 3	525	0,96	230	1,37	16
Zasilanie monitoringu	600	0,96	230	1,57	16

Jak zabezpieczenie obwodów w ZK1-1P projektuje się wyłączniki nadprądowe o prądzie znamionowym 50A jako zabezpieczenia w szafie oświetleniowej projektuje się wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym 25A.

Dobór kabli

Kable zostały dobrane na podstawie zależności:

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \end{cases}$$

Obwód	I_B	I_n	k_2	$\frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$	I_z	Przekrój kabla	Warunek
-	A	A	-	A	A	mm ²	
SO - 1							
Obwód 3	1,37	16	1,45	16	98	YAKY 5x25mm ²	Spełniony
Zasilanie monitoringu	1,57	16	1,45	16	85	YAKY 5x16mm ²	Spełniony

Projektuje się linię kablową typu YAKY 5x25 mm² dla oświetlenia i linię kablową typu YAKY 5x16 mm² dla monitoringu.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$I_{k1} \geq I_a$$

$$I_{k1} = \frac{U_f}{1,25 \cdot Z_{k1}}$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(X_T + 2 \cdot X_L \cdot l)^2 + (R_T + 2 \cdot R_L \cdot l)^2}$$

Wartości rezystancji i reaktancji:

Transformator kVA	Rezystancja R_T Ω	Reaktancja X_T Ω
Transformator 400 kVA	0,00006	0,00016
Przekrój kabla mm ²	Rezystancja R_L Ω/km	Reaktancja X_L Ω/km
YAKY 5x25	1,200	0,08
YAKY 5x16	1,150	0,08

Obwód	Długość km	Z_{k1} Ω	U_f V	I_{k1} A	I_a A	Warunek
-						-
SO - 1						
Obwód 3	0,350	0,84	230	219	52	Spełniony
Zasilanie monitoringu	0,350	0,81	230	227	52	Spełniony

Obliczenie spadków napięcia

Z uwagi na fakt, iż $s < 70 \text{ mm}^2$ obliczeń dokonano za pomocą wzoru uproszczonego. Dla obwodu:

- jednofazowego

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

$$\Delta U_{\%} < 4 \%$$

Obwód -	Długość m	P W	S mm ²	γ m/(Ωmm ²)	ΔU% %	Warunek -
SO - 1						
Obwód 3	350	525	25	35	0,80	Spełniony
Zasilanie monitoringu	350	600	16	35	1,42	Spełniony

4 ZESTAWIENIA

Zestawienie montażowe

Projektowane oświetlenie i zasilanie monitoringu:

• Kabel YAKY 5x25 mm ²	500	m
• Kabel YAKY 5x16 mm ²	350	m
• Przewód YDY 3x2,5 mm ²	100	m
• Wykop	450	m
• Rura osłonowa karbowana HDPE fi 110	430	m
• Rura osłonowa gładkościenna RHDPEp fi 110	40	m
• Oprawa Typ 1	5	szt.
• Oprawa Typ 2	6	szt.
• Słup oświetleniowy wraz z fundamentem prefabrykowanym	11	szt.
• Tabliczka bezpiecznikowa	11	szt.
• Dostosowanie szafy oświetleniowej, wg schematu	1	kpl
• Uziemienie prętowe	3	szt.

5 INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA

DUET
www.duetbytow.pl

ul. Nałkowskiej 1
77-100 Bytów
tel. 663 409 303
661 415 888
duetjsz@op.pl

AUTORZY:	Imię i nazwisko uprawnienia	<i>Podpis</i>
Branża elektryczna		
PROJEKTANT:	mgr inż. Radosław Kaczmarek upr. bud. nr POM/0217/POOE/09	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Jarosław Kur upr. bud. nr 78/Gd/2002	

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 (wraz późniejszymi zmianami) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową linii kablowej nn-0,4kV

§ 2 pkt. 3 ust. 1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- wykopanie rowów pod kable i dołów pod fundamenty słupów oświetleniowych
- budowa linii kablowej nn-0,4kV
- montaż słupów
- montaż złączy kablowych
- zasypanie rowów z ubiciem
- podłączenie kabli i przewodów nn pod napięcie
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- pomiar skuteczności zerowania

§ 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- istniejąca sieć wodociągowa
- istniejąca sieć teletechniczna
- istniejąca sieć gazowa
- istniejąca sieć kablowa nn-0,4kV

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- linia kablowa nn-0,4kV
- skrzyżowanie na trasie projektowanego kabla z urządzeniami innych gestorów
- istniejące nawierzchnie

§ 2 pkt. 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- możliwość porażenie przy przyłączaniu się do sieci energetycznej - wysokie,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym przy pracach ziemnych w pobliżu czynnych kabli energetycznych nn
- możliwość osunięcia się ziemi podczas wykonywania wykopów – małe,
- możliwość wypadnięcia do wykopu - małe,
- możliwość potrącenie przez pojazdy kołowe poruszające się po drodze asfaltowej - małe,
- możliwość upadku z wysokości przy pracach montażowych słupów oświetleniowych - średnie

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- budowa linii kablowej nn-0,4kV będzie wykonywany w stanie bez napięciowym a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę;
- Należy zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii elektroenergetycznych;
- pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót;
- należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska
- należy przestrzegać zasad gospodarki odpadami

Budowa ulicy Rolbieckiego w miejscowości Chojnice

§ 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń” należy dokonać wygradzenia miejsc pracy,

- całość prac związanych z realizacją robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i Polskich Norm
- stosować się do uwag i wymagań stawianych przez gestorów poszczególnych sieci
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy na czas robót sporządzić plan organizacji ruchu drogowego i odpowiednio oznakować plac budowy

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

6 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJACEGOOŚWIADCZENIE

Zgodnie art.20 ust.4 Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia umowy oraz celu, jakiemu ma służyć.

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.23.02.1994r o Prawie Autorskim Dz.U. Nr 24/94, poz. 83. Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autora.

Zakres	Imię i nazwisko	Podpis
Projektował:	Radosław Kaczmarek	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń el. nr ewid: POM/0217/POOE/09
Sprawdził:	Jarosław Kur	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń el. nr ewid: 78/Gd/2002

BRANŻA TELETECHNICZNA

1 OPIS TECHNICZNY BRANŻA TELETECHNICZNA

1.1 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Warunki techniczne nr. SM.2614.18.2019
- danych katalogowych urządzeń;
- PN/EN 50174 Technika informatyczna. Instalacja okablowania.
- ISO/IEC 11801 Okablowania strukturalne – norma międzynarodowa
- EIA/TIA 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/IEC 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
- PN/IEC 60364-4-54:2011 instalacje elektryczne niskiego napięcia. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN/EN 50173 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja sieci monitoringu CCTV, oprzewodowanie na teren parku miejskiego „Wzgórze Ewangelickie” oraz ul. Rolbieckiego w Chojnicach. Szafa monitoringu proj. jest wg odrębnego opracowania, montowana w pomieszczeniu wyznaczonym przez Inwestora na terenie budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej przy ul. Wysokiej 3. Proj. sieć monitoringu należy podłączyć do proj. wg odrębnego opracowania przełącznicy zgodnie ze schematem. Rozdzielnica znajduje się na słupie 9/1 – dokumentacja projektowa dla Wzgórza Ewangelickiego.

1.3 Opis techniczny Telewizyjnego system dozoru CCTV

1.3.1 Opis ogólny

Projektuje się system monitoringu oparty na rozwiązaniach sieciowych z wykorzystaniem 4 kamer stałopozycyjnych (Ks1, Ks2, Ks3, Ks4) 4MPx zasilanych przez PoE+ oraz kamer szybkoobrotowych (Ko1) 3MPx.. Podgląd, zarządzanie i rejestracja obrazów z kamer odbywać się będzie na rejestratorze, który znajduje się w budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej przy ul. Wysokiej 3. Wykonawca powinien podłączyć oraz skonfigurować system monitoringu, aby współpracował z istniejącym systemem monitoringu miejskiego. Do podłączenia kamer z przełącznikami znajdującymi się w rozdzielnicach kamerowych projektuje się przewody typu skrętka przynajmniej kat. 5e.

Podgląd zdarzeń oraz zabezpieczenie nagranych materiałów jest możliwy przy użyciu rejestratora, do którego podłączony jest monitor oraz klawiatura sterująca.

Projekt przewiduje wymianę przełącznicy w studni ze względu na brak możliwości przyłączenia w stanie istniejącym. Do wymienionej przełącznicy należy podłączyć kabel światłowodowy od projektowanej rozdzielniczy kamerowej zgodnie ze schematem.

Do wskazanych słupów 3/3 i 11/3, na których znajdują się kamery na projekcie zagospodarowania terenu oraz schemacie należy doprowadzić zasilanie 230V AC.

Zaprojektowane urządzenia pozwalają na rozbudowę systemu bez konieczności modyfikacji zainstalowanych już urządzeń.

Prace należy wykonywać w porozumieniu z Inwestorem. Wdrożony system powinien być kompatybilny z istn. systemem obsługiwany przez Straż Miejską w Chojnicach, umożliwiający obsługę przez funkcjonujący program NMS Novus zgodnie z wytycznymi.

Wdrożony system powinien mieć możliwość zresetowania/ponownego uruchomienia urządzeń monitoringu z poziomu oprogramowania klienckiego. Zamawiający powinien wyznaczyć osoby, które zostaną przeszkolone przez Wykonawcę w zakresie podstawowej obsługi wdrożonego systemu monitoringu.

W studni SKR-1 zostawić zapas światłowodu o długości 30m.

1.3.2 Zapotrzebowanie na przestrzeń dyskową i rejestrator

Przestrzeń dyskowa zapewnia 30 dni archiwum obrazów ze wszystkich projektowanych kamer w rozdzielczości 4MPx, 25 kl/s, kompresji H.265 i nagrywaniu ciągłym. Obliczona w odrębnym opracowaniu na podstawie powyższych parametrów pojemność macierzy dyskowej to 16 TB – jest wystarczająca. Ze względu na duży rozmiar archiwum nagrań, macierz zostanie skonfigurowana w RAID-5 odporną na uszkodzenie 1 dysku bez utraty danych.

Na potrzeby projektu dobrano rejestrator z dyskami SATA 4x6TB.

Rejestrator zaprojektowano w odrębnym opracowaniu w szafie monitoringu umieszczonej w budynku.

1.4 Prowadzenie trasy kablowej światłowodowej

Światłowód układany na całej długości w mikrokanalizacji DB 4x14/10 w wykopanym rowie na głębokości 100 cm. Pod drogami, wjazdami należy mikrokanalizację zabezpieczyć rurą RHDPEp 110/6,3. Należy wybudować dwie studnie kablowe zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Projektowany światłowód należy podłączyć zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz ze schematem do rozdzielnic punktów kamerowych. Od przełączników znajdujących się w rozdzielnicach kamerowych projektuje się kabel UTPw w celu podłączenia kamer do instalacji.

1.5 Kamery CCTV

Rozmieszczenie kamer zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Kamery projektuje się na masztach oraz na słupach oświetleniowych, zamocowane za pomocą uchwytów słupowych.

Na słupach gdzie projektuje się kamery Ks3/Ks4, Ks1/Ks2, należy zamocować zewnętrzne rozdzielnice stalowe, do których trzeba doprowadzić zasilanie 230V AC oraz światłowód. Następnie z rozdzielnicy kamera szybkoobrotowa zasilana jest za pomocą PoE, natomiast kamery stacjonarne zasilane są poprzez switche przemysłowe wykorzystujące technologię przesyłu energii elektrycznej przy pomocy kabla UTPw, tzw. PoE (ang. Power over Ethernet).

Kamery zawiesić na słupach o wys. 7m na wys. 4,5m, oraz na słupach o wys. 4 na wys. 3,5m.

1.6 Szafa monitoringu – proj. wg odrębnego opracowania

W szafie RACK zaprojektowany został rejestrator, przełącznik, zasilacz UPS, oraz monitor LCD 19''. Szafa powinna być zamontowana w pomieszczeniu wyznaczonym przez Inwestora. W przypadku braku klimatyzacji w pomieszczeniu, szafę RACK 19'' należy wyposażać w układ chłodzenia.

1.7 Rozwiązania alternatywne

- Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i niezmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej dokumentacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.
- Jeżeli wykonawca proponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty, jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

1.8 Dobór urządzeń monitoringu

Kamera stacjonarna Novus NVIP-4DN3552AH/IR-1P

Przetwornik obrazu	4MPX, matryca CMOS, 1/3", OV
Rozdzielczość	2592 x 1520
Typ obiektywu	moto-zoom
Ogniskowa	9 ~ 22mm
Typ przesłony	F1.4
Czułość minimalna	0 lux (IR on, B/W) 0,07 lux (color)
Lokalne archiwum	Wbudowany slot na karty SD do 128 GB
ICR	Tak
Doświetlacz IR	Tak, 4 diody IR (zasięg do 100m)
Strumienie kompresji	H.264, H.265, MJPEG/G.711
WDR	tak (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB
Funkcja Defog	Tak
Dwukierunkowe audio	Tak
Zasilanie	802.3af PoE, 12VDC
Temperatura pracy	-20°C ~ 50°C
Maksymalny pobór mocy	16 Wat
Obudowa	Wodoodporna IP66

Kamera szybko-obrotowa Novus NVIP-3DN3630SD/IRH-2

Przetwornik obrazu	3 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SONY Exmor R STARVIS
Rozdzielczość	2048 x 1536 (QXGA)
Typ obiektywu	moto-zoom
Ogniskowa	4.5 ~ 135mm
Typ przesłony	F1.6 ~ 4.4
Czułość minimalna	0 lux (IR on, B/W) 0,03 lux (color)
Lokalne archiwum	Wbudowany slot na karty microSD do 128 GB
ICR	Tak
Doświetlacz IR	Tak, 10 diody IR (zasięg do 180m)
Strumienie kompresji	H.264, H.265, MJPEG/G.711
WDR	TAK
Funkcja Defog	Tak
Dwukierunkowe audio	Tak
Zasilanie	24VDC/ 24VAC
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C (wbudowany grzałka)
Maksymalny pobór mocy	65 Wat
Obudowa	Wodoodporna IP66

Przemysłowy switch LAN-RING 1xGbE i 4xFE 2G-2S.1.4.F-BOX PoE+/PoE++

Redundantne topologia LAN-RING.v1 i v2 z rekonfiguracją do 30 ms
2x slot SFP z obsługą 100/1000BASE-X
1x port Gigabit Ethernet
4x port Fast Ethernet
Obsługa PoE do 25.5W (dwa porty PoE++ max 60W)
Obsługa IP Watchdog do automatycznego resetowania kamer CCTV
Obsługa oprogramowania wizualizacyjnego z monitoringiem on-line stanu portów oraz połączeń RINGu
2x RS485 / 1x RS422
Drobne zabezpie. Przepięciowe porty FE 1000A [8/20μs], porty SFP 400W(8/20μs)
Dwa wejścia zasilania
Temperatura pracy od – 40°C do +70°C
Obsługa VLAN, QoS, SNMP, SMTP, STMP, IGMP

Moduły SFP SC/WDM 1000BASE-BX (2G) 20/2km

Zgodność z	MSA
Typ złącza	SC
Obsługiwane światłowody	Uniwersalne SM/MM
Technologia WDM	Tak
Zasięg MM	2 km dla 50 lub 62,5/125um
Zasięg SM	20km dla 9/125um
Długość fali dla W4	Tx: 1310nm Rx:1550nm
Długość fali dla W5	Tx: 1550nm Rx:1310nm
Temperatura pracy	od – 40°C do +70°C

Zewnętrzna rozdzielnica stalowa OH4320 IP66 z wyposażeniem

Kaseta na spawy optyczne	Dla 12 włókien z uchwytem na DIN35
Zasilacz	48V/120W
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	Wyłącznik automatyczny 4A – char C, Wytrzymałość zwarciowa 6kA
Zamek do obudowy	1x wkładka cylindryczna, 2x klucz
Testowana zgodnie z:	EN 61439-1 (certyfikat TUV SUD)
Materiał obudowy	stal
Uchwyt do montażu na słupie	Tak
Ochrona IP	IP66
Wymiary	400x300x200

1.9 Zestawienie montażowe

Lp.	Nazwa	Symbol	Producent	Ilość	Jednostka
1.	Kamera stacjonarna Novus	NVIP-4DN3552AH/IR-1P	Novus	4	szt.
2.	Kamera szybko-obrotowa Novus	NVIP-3DN3630SD/IRH-2	Novus	1	szt.
3.	Adapter Słupowy	NVB-3000PA	Novus	5	kpl.
4.	Przemysłowy switch dla topologii pierścienia, 2x slot SFP, 1x port GE, 4x FE z PoE 25W / 2 porty do 60W, ochrona przeciwprzepięciowa na portach FE 1000A, funkcja IP Watchdog	2G-2S.1.4.F-BOX-PoE++	TAP-Metel	2	szt.
5.	Moduł SFP SC/WDM 1000BASE-BX (2G) 20/2km SM/MM Tx1310nm/Rx1550nm	BX-1000-20-W4-L	TAP-Metel	2	szt.
6.	Moduł SFP SC/WDM 1000BASE-BX (2G) 20/2km SM/MM Tx1550nm/Rx1310nm	BX-1000-20-W5-L	TAP-Metel	2	szt.
7.	Zewnętrzna rozdzielnica stalowa OH4320 IP66 z wyposażeniem: - zasilacz 120W 230VAC/48-57VDC - wyłącznik instalacyjny C 4A - kasetę optyczną na 12 włókien - tamper - zamek kluczowy LOCK - uchwyt do montażu na słupie HOLDER	OH4320 – C4.P481 5-400-400	TAP-Metel	2	szt.
8.	Maszt dla kamer o wys. 7m			1	kpl.
9.	Światłowód	Np. Z-XOTKtsd 12J		400	mb
10.	Rura osłonowa	RHDPEp Ø110/6,3		50	mb
11.	Kabel UTPw kat. 5e zewnętrzny żelowany			100	mb
12.	Licencja NMS 4xRTSP/http		Novus	2	Kpl.
13.	Studnia SKR-1			2	szt.
14.	Wykop			300	m
15.	Mikrokanalizacja	DB 4x14/10		300	m

3 INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA



ul. Nałkowskiej 1
77-100 Bytów
tel. 663 409 303
661 415 888
duetjsz@op.pl

AUTORZY:	Imię i nazwisko uprawnienia	<i>Podpis</i>
Branża teletechniczna		
PROJEKTANT:	inż. Antoni Simlat upr. bud. nr DTT-TU/02259/02/U	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Marek Pobłocki upr. bud. nr POM/0004/POOT/09	

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 (wraz późniejszymi zmianami) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych:

§ 2 pkt. 3 ust. 1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- wykopanie rowów pod kable i dołów pod fundamenty słupów dla monitoringu
- budowa sieci światłowodowych,
- montaż kamer, rozdzielnic kamerowych na słupach
- zasypanie rowów z ubiciem
- podłączenie światłowodów do rozdzielnic kamerowych i szafy monitoringu

§ 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- istniejąca linia kablowa nn-0,4kV
- istniejąca sieć wodociągów
- istniejąca sieć gazowa
- istniejąca sieć teletechniczna
- chodniki asfaltowe i betonowe
- obszar zadrzewiony zakrzewiony

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- istniejąca linia kablowa nn-0,4kV
- istniejące nawierzchnie
- istniejąca sieć gazowa

§ 2 pkt. 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- możliwość porażenia przy przyłączaniu się do sieci energetycznej - wysokie,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym przy pracach ziemnych w pobliżu czynnych kabli energetycznych nn - wysokie
- możliwość osunięcia się ziemi podczas wykonywania wykopów – małe,
- możliwość naruszenia sieci gazowej - średnie
- możliwość wpadnięcia do wykopu - małe,
- możliwość upadku z wysokości przy pracach montażowych słupów oświetleniowych oraz kamer - średnie
-

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- budowa linii kablowej będzie wykonywany w stanie bez napięciowym a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę;
- należy zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii elektroenergetycznych;
- pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót;
- należy zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii gazowej
- należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska
- należy przestrzegać zasad gospodarki odpadami

§ 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń” należy dokonać wygrodzienia miejsc pracy,

- całość prac związanych z realizacją robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i Polskich Norm
- stosować się do uwag i wymagań stawianych przez gestorów poszczególnych sieci
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy na czas robót sporządzić plan organizacji ruchu drogowego i odpowiednio oznakować plac budowy

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

4 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE

Zgodnie art.20 ust.4 Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.23.02.1994r o Prawie Autorskim Dz.U. Nr 24/94, poz. 83. Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autora.

Zakres:	Imię i nazwisko:	Podpis
Projektował:	inż. Antoni Simlat	Uprawnienia do projektowania w spec. inst. w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą bez ograniczeń upr. bud. nr DTT-TU/02259/02/U
Sprawdził:	inż. Marek Pobłocki	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. telekomunikacyjnej upr. bud. nr POM/0004/POOT/09

SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Schemat oświetlenia
3. Schemat zasilania
4. Schemat CCTV