

PROJEKT WYKONAWCZY		
Temat	ELEKTROENERGETYCZNA LINIA KABLOWA NN 0,4kV OŚWIETLENIA TERENU ORAZ MONITORINGU WIZYJNEGO	
Zadanie	BUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA I MONITORINGU WIZYJNEGO NA TERENIE SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE	
Kategoria	VIII	
Adres	59-100 POLKOWICE, UL. DZIAŁKOWA DZ.NR 183/39, 183/38, 183/37, 183/25, 183/28, 183/23, 195/5, 179/13 OBR. 0003 JEDN. EWID. 021604_4 POLKOWICE-miasto	
Inwestor	POLKOWICKA DOLINA RECYKLINGU SP. Z O.O. UL. DĄBROWSKIEGO 2, 59-100 POLKOWICE	
PROJEKT NR 2019-12-3		
27- GRUDNIA -2019R		
EGZ.		
AKTUALIZACJA 05.2021R		

Autor :	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	inż. Grzegorz Juźwiak	Nr 391 / DOŚ / 09 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych .	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Oświadczenie projektanta	Str.	3
Uprawnienia i zaświadczenie DOIIB	Str.	4-5
Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	Str.	6÷7
Opinia geotechniczna	Str.	8

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

Opis techniczny	Str.	9÷20
-----------------	------	------

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

1. Projekt zagospodarowania terenu	Str.	21
2. Plan rozmieszczenia urządzeń – przewidywany widok z kamer	Str.	22
3. Schemat zasilania oświetlenia i monitoringu	Str.	23
4. Schemat rozptywu włókien światłowodowych	Str.	24

Projekt budowlany zawiera str. 24

Głogów 28.09.2020r.

OŚWIADCZENIE

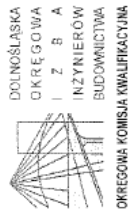
Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2019 r. poz. 1186) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany

**ELEKTROENERGETYCZNA LINIA KABLOWA NN 0,4KV OŚWIETLANIA
TERENU I MONITORINGU WIZYJNEGO NA TERENIE SKŁADOWISKA
ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE**

.....
(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
(Prawo Budowlane art.20.ust.4).

Autor :	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	inż. Grzegorz Juźwiak	Nr 391 / DOŚ / 09 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych .	



OKK 7131-228/2009/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 16 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.*) oraz art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz.U. Nr 163, poz. 1364*) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB n a d a j e

Panu
Grzegorz Leonard Juźwiak

inżynier z kierunku elektrotechnika
urodzony dnia 8 grudnia 1973 r. w Brzegu Dolnym

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 391/DOŚ/09

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Grzegorz Leonard Juźwiak posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczna do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polekij Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



- Otrzymują:
- Pan Grzegorz Leonard Juźwiak
Wilków, ul. Głogowska 2A
67-200 Głogów
 - Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
 - a.a

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Przewodniczący
mgr inż. Bronisław Woślek

1. mgr inż. Bronisław Woślek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski

3. mgr inż. Małgorzata Mikolajewska-
Janaczek



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-LBY-BCD-RSS *

Pan Grzegorz Leonard Juźwiak o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/1376/03
adres zamieszkania Wilków ul. Głogowska 2a, 67-200 Głogów
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

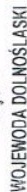
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-15 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronizacji opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

* 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.





ABGP.III.U-1.7131-105/2001

Wrocław, dnia 28 grudnia 2001 r.

DEC YZJA

Na podstawie art. 104. § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38).

n a d a j e

Panu Jackowi Grzegorzowi Szczurkowi
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo
urodzonemu dnia 10 lutego 1967 r. w Bolesławcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 649/01/DUW

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem nr 46 z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Nr 6, poz. 209, z późn. zm.) stwierdziła że, Pan Jacek Grzegorz Szcurek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Jacek Grzegorz Szczurek
ul. Kosmonaut, Polskich 87/7
67-200 Głogów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
a/a



Donnie McElroy
De Dierden Wyckoff
Academy, Portland, Ore.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-FIF-6UI-2MS •

Pan Jacek Szczurek o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0747/01

adres zamieszkania ul. Kosmonautów Polskich 87/7, 67-200 Głogów

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-03 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

<p style="text-align: center;"><u>INFORMACJA</u></p> <p style="text-align: center;"><u>DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</u></p>	
Temat	ELEKTROENERGTYCZNA LINIA KABLOWA NN 0,4kV OŚWIETLENIA TERENU ORAZ MONITORINGU WIZYJNEGO
Zadanie	BUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA I MONITORINGU WIZYJNEGO NA TERENIE SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE
Kategoria	XXVI
Adres	59-100 POLKOWICE, UL. DZIAŁKOWA DZ.NR 183/39, 183/38, 183/37, 183/25, 183/28, 183/23, 179/13, 195/5 OBR. 0003 JEDN. EWID. 021604_4 POLKOWICE-miasto
Inwestor	POLKOWICKA DOLINA RECYKLINGU SP. Z O.O. UL. DĄBROWSKIEGO 2 , 59-100 POLKOWICE

Autor	Imię i nazwisko	Adres
Projektant	inż. Grzegorz Juźwiak	ul. Głogowska 2A Wilków, 67-200 Głogów

1. ZAKRES ROBÓT

Przewiduje się wykonywanie demontażu istniejących kamer wraz z osprzętem ze słupów, montaż słupów oświetleniowych, wykopy kablowe, układanie kabli w wykopach bezpośrednio w ziemi i w rurach osłonowych, montaż wysięgników wraz z oprawami oraz montaż kamer i szafek na słupach wraz z wyposażeniem.

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na terenie działek w obrębie której planowana jest inwestycja znajdują się sieć elektroenergetyczna nn 0,4kV, sieć wodociągowa i kanalizacyjna oraz budynki murowane i kontenery.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE NIEBEZPIECZNE

- roboty w pobliżu czynnych urządzeń infrastruktury podziemnej i naziemnej.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

W myśl §6. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1125 i 1126) do elementów niebezpiecznych mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia, należy zaliczyć roboty na wysokości powyżej 5m, roboty przy podnoszeniu ciężarów o masie powyżej 1t z wykorzystaniem dźwigów oraz roboty przy wykonywaniu przecisków.

5. PROWADZENIE INSTRUKTAŻU

Instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do prac udzieli kierownik budowy. Nadzór nad realizacją robót sprawuje kierownik robót (budowy).

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

Wszelkie prace montażowe wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia. Wykopy kablowe i montaż urządzeń wykonywać zgodnie z projektem budowlano wykonawczym oraz wymaganiami normy N-SEP-E-004. Podłączanie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych i roboty rozruchowe m.in. pomiary, wykonywać należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. poz. 492 z 2013r. oraz innymi obowiązującymi przepisami w zakresie organizacji bezpiecznej pracy przy robotach budowlanych.

Przy pracy na wysokościach stosować środki ochrony zabezpieczające przed upadkiem z wysokości, dopuszcza się stosowanie podnośników samochodowych z podestami.

Projektant :

.....
(podpis i pieczęć)

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, ustalone zostały następujące warunki geotechniczne:

kategoria geotechniczna obiektu: I – wykopy do głębokości 2,5m dla słupów posadowionych w prostych warunkach gruntowych

budowa geologiczna terenu: w podłożu występowanie mieszaniny humusu i pasków z domieszkami gliniastymi, średnio zagęszczonych;

ocena przydatności gruntu: grunt znajdujący się w podłożu, nadaje się do posadowienia bezpośredniego;

zalecenia: jeśli po dokonaniu wykopu natrafi się na inny rodzaj gruntu, należy się skontaktować z projektantem, wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodami opadowymi.

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi podstawę do budowy instalacji oświetlenia terenu - elektroenergetycznej linii kablowej nn 0,4kV oraz instalacji monitoringu wizyjnego – linii kablowej światłowodowej na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Polkowicach przy ul. Działkowej w celu zapewnienia prawidłowego nadzoru nad składowiskiem zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 29.08.2019r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów (Dz. U. z 2019r Poz. 1755).

2. Podstawa opracowania

Podstawą do określenia zakresu ochrony i sposobu wykonania instalacji określają:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29.08.2019r w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów (Dz.U. 2019 Poz. 1755)
- Ustawa o odpadach z dnia 14.12. 2012r (Dz. U. z 2019r Poz. 701, 730, 1403, 1579)
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Plan zagospodarowania terenu.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Stan istniejący terenu

Obszar objęty inwestycją jest to teren składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne znajdujący się w otwartej przestrzeni na którym znajdują się budynki murowane i kontenery oraz infrastruktura podziemna w postaci linii energetycznych kablowych i kanalizacji odwadniającej. Na terenie składowiska znajduje się droga dojazdowa z kostki betonowej oraz utwardzony plac dla maszyn obsługujących składowisko, ponadto wokół składowiska jest wykonany rów opaskowy odwadniający teren składowiska. Teren zakładu jest ogrodzony i znajduje się pod nadzorem personelu ochrony.

4. Charakterystyka inwestycji

Projektowana linia oświetlenia znajduje się poza obszarem wpisanym do rejestru zabytków. Przedmiotowa inwestycja znajduje się w obrębie złoża „Rudna” w obrębie obszaru górniczego dla którego przewidziana jest kategoria „1” szkód górniczych oraz znajduje się w II strefie sejsmicznej. Dla w/w kategorii należy przyjmować następujące parametry:

- a) *odkształcenie poziome (ϵ) w przedziale $\epsilon \leq 0,3\text{mm/m}$,*
- b) *nachylenie (T) w przedziale $T \leq 0,5\text{ mm/m}$*
- c) *promień krzywizny (R) w przedziale $R \geq 40\text{km}$.*

W zasięgu I strefy sejsmicznej LGOM należy uwzględnić parametry

- 1) *maksymalne wypadkowe przyspieszenie drgań poziomych w paśmie częstotliwości do 10Hz (PGA_{H10}) : $PGA_{H10} \leq 250\text{mm/s}^2$*
- 2) *maksymalne wypadkowe amplitudy prędkości drgań poziomych podłoża gruntowego (PGV_{Hmax}) : $PGV_{Hmax} \leq 10\text{mm/s}$*
- 3) *przy projektowaniu należy pominąć wpływy dynamiczne od eksploatacji górniczej*

Charakter projektowanej inwestycji nie posiada cech istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz nie ma wpływu na higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów budowlanych. Podstawą prawną regulującą obszar oddziaływania inwestycji jest ustawa Prawo budowlane. Przyjęto, że zakres oddziaływania inwestycji zawiera się z granicach działek 183/39, 183/38, 183/37, 183/25, 183/28, 183/23, 179/13, 195/5

5. Opis rozwiązań technicznych

5.1 Założenia ogólne

Projektowany system telewizji przemysłowej ma za zadanie zapewnienie nadzoru i kontroli zdarzeń na terenie składowiska odpadów w celu wyeliminowania i udokumentowania zdarzeń niepożądanych. Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska monitoringiem należy objąć miejsca magazynowania i składowania odpadów wraz z przyległym pasem o szerokości 5m oraz drogami dojazdowymi sięgającymi do 15m od linii składowania. Wymagania stawiane monitoringowi to rozdzielczość i jakość umożliwiające identyfikację osób przebywających w chronionym obszarze. Dodatkowo dla potrzeb użytkowników przewidziano monitoring placu manewrowego i wagi oraz oświetlenie terenu.

5.2 Linia kablowa nn 0,4kV zasilająca i oświetlenia.

Projektowana linia zasilana będzie z istniejącej szafki oświetleniowej znajdującej się na terenie przyległego do składowiska odpadów Zakładu Gospodarki Odpadami. Do wykonania linii przewidziano ułożenie kabli ziemnych do zasilania oświetlenia i do zasilania kamer oraz do transmisji sygnału z kamer. Całkowita długość trasy linii oświetleniowej wynosi 1127m, a światłowodowej wynosi 1108m, a łączna długość kabli po uwzględnieniu odcinków układanych w ziemi i na słupach wynosi 4365m z czego linia elektroenergetyczna to 1293m, a linia światłowodowa to 3072m.

Linie wprowadzać na kolejne słupy żelbetonowe wirowane. Na trasie linii projektuje się 22 słupy typu E-12/2,5. Przyjmuje się słupy wirowane typu E o długości 12m i wytrzymałości wierzchołkowej 2,5kN. Słupy montować w gruncie rodzimym w otworach wierconych o średnicy $\phi 55\text{cm}$ przy głębokości zakopania $t=2,5\text{m}$. W miejscach w których po odwiercie potwierdzi się słaba jakość gruntu do głębokości większej niż 1m (zalegające odpady lub luźne piaski) należy dokonać wymiany gruntu na głębokość min. 2m w promieniu 1m od słupa, przy czym na dnie wykopu wokół słupa ułożyć warstwę chudego betonu B10 o grubości min 10cm.

W miejscach gdzie istnieje ryzyko przerwania warstwy izolacyjnej składowiska, każde stanowisko słupowe należy sprawdzić poprzez rozkopanie terenu celem ustalenia głębokości warstwy izolacyjnej, a w przypadku jej naruszenia podczas odwiercia i wstawiania słupa, należy przejść słup przez tą warstwę uszczelnić gliną. Rzędne układania warstwy izolacyjnej ustalić z zarządcą składowiska na etapie realizacji.

Wszystkie słupy będą pełnić funkcję słupów przelotowych i obciążone będą tylko oprawami oświetleniowymi i szafkami przyłączeniowymi. Dla słupów przewiduje się ustoje U01 zasypywane gruntem rodzimym.

Przy wierzchołkach słupów zamontować wysięgniki rurowe typ WE o długości ramienia 1m, a na nich oprawy oświetleniowe oprawy aluminiowe anodowane ze źródłem światła 12xLED o mocy 48W, barwie światła 5000K, stopień szczelności dla układu zasilania i układu optycznego IP66, II klasa izolacji. Do budowy linii elektroenergetycznej projektuje się zastosowanie kabla YAKXS 4*35.

Kabel wyprowadzić z szafki oświetleniowej znajdującej się obok pomieszczenia wagi przy wjeździe na teren Zakładu gospodarowania odpadami i wprowadzać do szafek przyłączeniowych kamer na kolejnych słupach na terenie wysypiska. Na słupach kabel chronić rurą BE75 do wysokości 2,5m od ziemi i 0,5m pod ziemią. W szafce oświetleniowej kabel podłączyć do układu sterownia oświetlenia, przy czym fazy L1 i L2 należy włączyć poza układem sterownia, bo będą stanowić zasilanie kamer. Kabel zabezpieczyć w szafce wkładkami topikowymi WTN-00 gG20A.

Na kolejnych słupach kable wprowadzać do szafek przyłączeniowych kamer, gdzie zakończyć na listwie zaciskowej Lz 4*95/35 MM² z osłoną montowaną na szynie TH-35. Z listwy z wydzielonej fazy L1 (naprzemiennie z L2) wyprowadzić zasilanie do zasilacza kamery przewodem YDY 3*2,5, a z fazy oświetleniowej L3 wyprowadzić zasilanie do oprawy oświetleniowej kablem YKY 2*2,5. Obwód zasilacza kamery i oprawy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi S191B6A.

Kabel do oprawy układać na słupie na uchwytych dystansowych mocowanych w odstępach 1m. Kabel układać w ziemi na głębokości min. 0,7m. Kabel na całej długości zabezpieczyć rurą osłonową DVK50. Kabel układać w sposób falisty z 3% zapasem. Na kabel nasypać 10cm piasku i 15cm ziemi, a następnie kabel przykryć folią kablową koloru niebieskiego o grubości min 0,4mm i szerokości 30cm. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Pod rowem opaskowym kabel układać w rurze osłonowej SRS75 metodą przecisku. Na terenie ZGO przyjmuje się do wykorzystania istniejącą kanalizację kablową. W przypadku niedrożności kanalizacji wykonać równoległe do kanalizacji przepusty za pomocą przecisku z rurą SRS75.

5.3. Uziemienie ochronne i robocze

Projektuje się wykonanie uziemienia ochronno-roboczego w wybranych projektowanych słupach wskazanych na schemacie ideowym zasilania rysunek nr 3. Rezystancja uziemienia przewodu PEN w słupach znajdujących się na końcu i na początku linii kablowej powinna mieć wartość mniejszą niż 10Ω , a wypadkowa rezystancja projektowanego uziemienia przewodu PEN w kole o średnicy 300m ma mieć wartość $R_B < 5\Omega$. Pozwoli to zachować wymagania N-SEP-E-001. Projektuje się wykonanie uziomu poziomego z taśmy stalowej Fe/Zn 25x4 układanej wokół słupa w pętli o średnicy 1m i wzdłuż trasy kabla pod podsypką kablową na odcinku ok. 25m w kierunku sąsiednich słupów. W przypadku trudności w uzyskaniu wymaganej rezystancji ułożyć dodatkowe odcinki taśmy. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.

5.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

ochrona przez zastosowanie izolowania części czynnych.

Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

Ochrona przed dotykiem pośrednim -

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przyjęto

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

5.5 Linia światłowodowa

Z szafy CCTV-RACK w pomieszczeniu serwerowni (kontener na terenie ZGO) wyprowadzić kabel światłowodowy jednomodowy zewnętrzny w pełni dielektryczny o konstrukcji wielotubowej wzmocnionej z czterema włóknami szklanymi. Dostosowany do układania w ziemi i podwieszania na słupach linii napowietrznych elektroenergetycznych. Konstrukcja kabla powinna odpowiadać typowi pisanemu symbolem Z-XOTktsdD 4J.

Kabel układać w ziemi w rurach DVK 75 i DVK 50. Na odcinkach istniejącej kanalizacji kablowej oraz w przecisku pod rowem opaskowym wokół składowiska dopuszcza się układanie wspólnie w tej samej rurze z kablem oświetleniowych. W miejscu wprowadzenia kabli na słupy oświetleniowe kable chronić rurami osłonowymi BE75 do wysokości 2,5m od ziemi i 0,5m pod ziemią. Przy czym na słupie L3/1 ze względu na 11 kabli światłowodowych należy ułożyć min. 3 rury BE75, a na pozostałych słupach po 1 rurze.

Od słupa L3/1 w kierunku L3/2 i L3/22 projektuje się wyprowadzenie po 5 kabli światłowodowych. Kable będą sukcesywnie zakończone na co drugim słupie oświetleniowym i na dalszych odcinkach będą układane odpowiednio po 4 kable, po 3 kable, po 2 kable i ostatni odcinek będzie wykonany 1

kablem łączącym linię dookoła wysypiska w pierścień.

Na każdym słupie kable wprowadzać na słupy i zakończyć w kasetach na spawy światłowodowe umieszczonych w szafkach przyłączeniowych kamer. W każdej szafce przewiduje się montaż kasety zapasu kabla światłowodowego (przyjmuje się zapas 5m). Z każdej szafki wyprowadzić kable zewnętrzne w izolacji żelowej i powłoce PE - F/UTP 4*2*0,5 kat. 6., które służyć będzie do podłączenia kamer umieszczonych na wierzchołku słupa. Kable układać na uchwytych dystansowych i mocować do słupa taśmami stalowymi w odstępach 1m. W szafkach pozostawić zapas kabla dostosowany do wysokości montażu kamer.

Schemat rozpięty włókien pokazano na rysunku nr 4

5.6 Wytyczne dotyczące instalacji monitoringu.

Kamery należy zamontować na słupach oświetleniowych na wysokości min. 7m. Przy czym w docelowym układzie możliwy będzie montaż bezpośrednio przy wierzchołku słupa czyli na wysokości ok. 9m. Rozmieszczenie kamer zapewnia obserwację wymaganych obszarów. Do transmisji sygnału przewidziano zastosowanie sieci światłowodowej.

Na rysunku nr 2 pokazano przewidywany widok z poszczególnych kamer przy ogniskowej obiektywu ustawionej na 4mm.

W miejscu montażu kamer tj. na słupach należy zainstalować hermetyczne szafki z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego. Przyjmuje się szafki np. INCOBEX STN 40x58x25. Które montować na wysokości ok. 2m od ziemi za pomocą opasek z taśm stalowych nierdzewnych COT. Szafki wyposażać w urządzenia aktywne: switchy, zasilacze buforowe, kasety na zapas kabla światłowodowego (ok.5m) oraz kasety na spawy światłowodowe. Zasilanie awaryjne, zgodnie z ustawą ma zapewnić 2 godziny pracy awaryjnej, bez zasilania sieciowego. Przy czym zgodnie z informacją podaną przez Inwestora sieć elektroenergetyczna na terenie zakładu posiada rezerwowe źródło zasilania w postaci agregatu prądotwórczego z automatycznym rozruchem. W związku z tym w szafkach należy zamontować zasilacze z akumulatorami podtrzymującymi napięcie przez min. 0,5 godziny na czas przełączenia zasilania z sieci na agregat. Ponadto w szafkach zastosować należy switchy przemysłowe, przygotowane do pracy w trudnych warunkach.

Na wybranych słupach pod kamerami zamontować głośniki tubowe zewnętrzne dedykowane do współpracy z kamerami IP w instalacjach CCTV. Głośniki zasilić poprzez osobne zasilacze do umieszczone w szafkach z pozostałym osprzętem do obsługi kamer.

Wszystkie urządzenia montowane na słupach należy zamontować za pomocą taśm ze stali nierdzewnej. Okablowanie w serwerowni (kontener na terenie ZGO) doprowadzić do instalowanej szafy CCTV-RACK w której należy zamontować dodatkowe rejestratory dedykowane do zapisu obrazu z projektowanych kamer. Wszystkie urządzenia w szafie RACK należy zasilić z zasilacza awaryjnego UPS z zapewnieniem minimum 0,5 godziny pracy bez zasilania sieciowego (docelowo minimalny okres pracy w trybie awaryjnym wynosi 2 godziny, po przełączeniu z sieci na agregat).

Stworzona sieć monitoringu wysypiska będzie połączona z siecią lokalną sortowni odpadów i terenu ZGO w pomieszczeniu obsługi wagi na terenie ZGO (a docelowo w serwerowni). Miejsce styku sieci powinno zostać skonfigurowane w sposób zapewniający ograniczenie wzajemnego wpływu urządzeń wszystkich sieci. Konfiguracji połączenia powinien dokonać informatyk zarządzający lokalną siecią komputerową na obiekcie.

Do nadzoru, podglądu i zarządzania systemem CCTV przewidziano lokalizację stałą oraz możliwość zdalnej łączności. Głównym punktem zarządzania jest pomieszczenie serwerowni gdzie będzie stanowisko PC dedykowane dla operatora, natomiast całodobowy stały podgląd będzie zorganizowany w pomieszczeniu portierni obok wagi przy wjeździe na teren ZGO, gdzie będą zamontowane dwa monitory min. 27" w rozdzielczości 4k oraz mikrofon pulpituowy. Dla zapewnienia kontroli ze strony użytkowników, po uzgodnieniu z Inwestorem, należy na

wskazanych lokalnych komputerach zainstalować oprogramowanie do zdalnego dostępu do systemu CCTV. W trakcie uruchamiania systemu, w rejestratorach należy stworzyć użytkowników z odpowiednimi uprawnieniami, według ustaleń z Inwestorem.

Montaż monitorów oraz konfiguracja wybranych stanowisk dostępu przewidziana została w ramach odrębnego zadania (przystosowania monitoringu terenu ZGO).

5.7 Dobór sprzętu.

Ze względu na wysokie wymagania dotyczące identyfikacji osób przebywających na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie miejsc składowania i magazynowania odpadów, należy zastosować kamery wysokiej jakości w bardzo wysokiej rozdzielczości 8Mpx (4K). Tak wysoka rozdzielczość, narzucona ustawą oraz ciągły zapis obrazu wymagany Rozporządzeniem, pociągają za sobą bardzo duże strumienie wideo, co z kolei wymusza konieczność zastosowania odpowiednio dobranych urządzeń sieciowych, które zapewnią stabilną pracę systemu.

Kamery zostaną połączone z rejestratorami zainstalowanymi w nowej szafie RACK w kontenerze wagi. Ze względu na dużą rozdzielczość kamer, wymagany przepisami ustawy zapis ciągły oraz konieczność 30 dniowego archiwum nagrań, należy zastosować dwa rejestratory 32 kanałowe, zapewni to możliwość zainstalowania odpowiedniej ilości dysków, stabilność pracy, a w przypadku ewentualnej awarii, czasowe przełączenie kamer na jeden rejestrator, w celu spełnienia warunków ustawy. Dla spełnienia w/w wymagań należy przewidzieć wyposażenie instalacja monitoringu w następujące materiały o n/w minimalnych parametrach.

5.7.1 Wyposażenie punktów kamerowych przewidzianych do montażu na słupach

- kamera z oryginalną puszką systemową,
- uchwyt słupowy,
- szafka z wyposażeniem : switch, zasilacz buforowy i akumulator 18Ah, moduł SFP, i kaseta do 8-spawów światłowodowych i kaseta zapasu kabla światłowodowego

UWAGA: w szafce na słupie 3/17, L3/21, L3/16, L3/12 , L3/8 i L3/3 dodatkowo zasilacz głośnikowy, kabel niskoszumowy miedziany z gniazdami i wtykami XLR i dodatkowy uchwyt głośnikowy.

5.7.1.1 Kamera - rozdzielczość 8 MPix 4K-UHD - 3840 x 2160,

- obiektyw o zmiennej ogniskowej **2.8 - 12 mm Motozoom / 112-41°**,
- apertura obiektywu F 1,2
- kompresja H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG,
- równomierne oświetlenie w nocy dzięki technologii EXIR 2.0: **IR do 50 m**,
- inteligentna analiza (wykrywanie twarzy, przekroczenia linii, wtargnięcia, bagażu bez nadzoru, usunięcia obiektu),
- **obsługiwane karty mikroSD/mikroSDHC/mikroSDXC o pojemności do 128 GB**,
- obsługa trzech strumieni,
- **sprzętowy WDR: 120 dB**,
- funkcje obrazu: 3D-DNR, WDR, BLC, HLC, Defog
- obszar zainteresowań ROI,
- dostęp przez Hik-Connect,
- funkcja ANR,
- we/wy audio: 1/1,
- we/wy alarmowe: 1/1,
- wytrzymałość mechaniczna **IK10**,
- klasa szczelności obudowy **IP67**,

- zasilanie **DC 12 V** lub **PoE (802.3at)**.

Kamera kompaktowa dedykowana jest do pracy w systemach monitoringu opartego o rejestratory IP. Wyposażona jest w przetwornik **1/1,8"** CMOS o rozdzielczości **8 Mpix** oraz oświetlacz podczerwieni o zasięgu do **50 m**, zapewniający prawidłową widoczność w przypadku braku oświetlenia. Posiada obiektyw o zmiennej ogniskowej **2.8 - 12 mm** typu Motozoom umożliwiający zdalną zmianę kąta widzenia w zakresie **112-41°**. Ostrość obiektywu ustawiana jest automatycznie po zmianie ogniskowej. Obudowa wysokiej klasy szczelności IP67 zapewnia ochronę elektroniki przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych. Kamery można zasilac w sposób konwencjonalny DC 12 V lub przez PoE (zgodność ze standardem 802.3at).

5.7.1.2 Oryginalny, dedykowany uchwyt słupowy oraz puszka montażowa.

5.7.1.3 Switch

Switch przemysłowy Gbit PoE z portem SFP o parametrach nie gorszych niż:

7. Stopień ochrony: **IP40**
8. Zasilanie: **12-48 V DC lub 24 V AC**,
9. Możliwość podłączenia dwóch zasilaczy (drugi jako redundantny),
10. Zużycie energii: <6W (bez PoE),
11. Porty Ethernet: **4x GigabitEthernet 10/100/1000 Mb/s**,
12. Porty PoE: **4**,
13. Transmisja światłowodowa: **2x FO SFP 1000 Mb/s**,
14. Zabezpieczanie przed wyładowaniami elektrostatycznymi: 6kV,
15. Zakres temperatur pracy: **-40...80°C**,
16. Dopuszczalna wilgotność otoczenia: **5...95%**,
17. Dopuszczalne ciśnienie atmosferyczne: 80...110 kPa,
18. Rezystancja izolacji: >100 MΩ,
19. Możliwy montaż na **szynie DIN**.

UWAGA: w szafie na słupie L3/1 wymagany jest montaż 2 szt. zarządzalny switch światłowodowy wyposażony w 10 portów 100/1000 Base-X SFP światłowodowych. Pozostałe parametry nie gorsze niż w/w

5.7.1.4. Przemysłowy zasilacz buforowy

Parametry zasilacza nie gorsze niż w zasilaczu: **MEAN WELL: DRC-100D +DDR-120B-48 + 2x17Ah**

Zasilacz 120W 48VDC, DIN TS35,

Wyjście; Napięcie DC: 48V; Prąd znamionowy: 2,5A; Zakres prądowy: 0÷2,5A; Moc znamionowa: 120W; Tętnienie i szum (max.): 120mVp-p; Przedział regulacji napięcia: 48÷55V; Stabilność napięcia: ±1,0%; Korekcja liniowa: ±0,5%; Korekcja obciążeniowa: ±1,0%; Czas ustalenia i narastania: 1500ms & 60ms/230VAC przy pełnym obciążeniu, 1500ms & 60ms/115VAC przy pełnym obciążeniu; Czas podtrzymania (typ.): 24ms/230VAC przy pełnym obciążeniu, 24ms/115VAC przy pełnym obciążeniu; Wejście; Zakres napięcia: 88÷264VAC, 124÷370VDC; Zakres częstotliwości: 47÷63Hz; Współczynnik mocy (typ.): 0.93/230VAC przy pełnym obciążeniu, 0.96/115VAC przy pełnym obciążeniu; Wydajność (typ.): 90,5%; Pobór prądu AC (typ.): 1,4A/115VAC, 0,7A/230VAC; Prąd rozruchowy (typ.): 35A/115VAC przy zimnym starcie, 70A/230VAC przy zimnym starcie; Prąd upływu:

<1mA/240VAC; Zabezpieczenia; Przeciążenie: 110%÷150% mocy znamionowej, typ zabezpieczenia - ciągle ograniczanie prądowe - automatyczne przywrócenie pracy po usunięciu źródła błędu; Wysokie napięcie: 56÷65V, typ zabezpieczenia - odłączenie napięcia wyjściowego oraz załączenie w celu przywrócenia prawidłowej pracy; Przegrzanie: 95°C ±5°C (TSW1) testowane na radiatorze tranzystora mocy, typ zabezpieczenia - odłączenie napięcia wyjściowego oraz załączenie w celu przywrócenia prawidłowej pracy; Warunki środowiskowe; Temperatura pracy: -30°C ÷ 70°C; Dopuszczalna wilgotność pracy: 20÷95% RH niekondensująca; Temperatura składowania: -40°C ÷ 85°C; Dopuszczalna wilgotność składowania: 10÷95% RH; Współczynnik temperaturowy: ±0,03%/°C (0÷50°C); Wibracja (komponenty): 10÷500Hz; 2G 10min./1cykl; 60min. każdy dla osi X Y Z; Wibracja (mocowanie): zgodne z IEC60068-2-6; Bezpieczeństwo użytkowania oraz EMC; Standardy bezpieczeństwa: UL508, UL60950-1, TUV EN60950-1; Odporność napięciowa: I/P-O/P 3kVAC, I/P-FG 1,5kVAC, O/P-FG 0,5kVAC; Rezystancja izolacji: I/P-O/P 100MΩ/500VDC, I/P-FG 100MΩ/500VDC, O/P-FG 100MΩ/500VDC; Przewodzenie i emisja EMI: EN55011, EN55022 (CISPR22), EN61204-3 Class B; Prądy harmoniczne: EN61000-3-2, EN61000-3-3; Odporność EMS: EN61000-4-2/3/4/5/6/8/11, ENV50204, EN55024, EN61000-6-2 (EN50082-2), heavy industry level criteria A; Inne; Minimalny czas pracy MTBF: min. 289900 godz. MIL-HDBK-217F (25°C); Wymiary (S x W x G): 40mm x 125,2mm x 113,5mm; Waga: 0,67kg;

Akumulator żelowy 18Ah

5.7.1.5 Moduł SFP:

- Standardy i protokoły - IEEE 802.3z, CSMA/CD, TCP/IP
- Typ światłowodu - jednomodowy SM
- Typ złączy – LC
- Zasięg transmisji – do 10 km
- Długość fali Tx/Rx - 1310 nm / 1310 nm
- Temperatura pracy – 0 – 70°C
- Zasilanie - DC 3,3V (zasilanie z portu SFP)

5.7.1.6 Kasetę zapasu kabla światłowodowego

UWAGA: na słupie L3/1 słupowe stelaże (kasety) zapasu kabla dla 11 linii

5.7.1.7 2 x Przełącznica światłowodowa z adapterami i kasetą na 8-spawów

UWAGA: (w szafce na słupie L3/1 2x przełącznica z kasetą na 24 sprawy) .

5.7.1.8 2 x Przełącznica światłowodowa z adapterami i kasetą na 8-spawów

UWAGA: (w szafce na słupie L3/1 2x przełącznica z kasetą na 24 sprawy) .

5.7.1.9 Głośnik

Aktywny głośnik tubowy IT-130 przeznaczony do zastosowań wraz z kamerami IP w systemach zdalnego monitoringu CCTV do montażu w przestrzeniach otwartych o zasięgu dźwięku min. 100m.

- Odporny na strumienie wody IP66
- Wbudowany wzmacniacz cyfrowy

- Moc znamionowa 30W
- Pasmo przenoszenia 25-16000Hz
- Napięcie zasilające 12 -24V DC
- Skuteczność 109dB/W/m
- Materiał obudowy ABS
- Temperatura otoczenia -20 + 50°C

5.7.1.10 Zasilacz do głośnika

Zasilacz 12V do pracy w przestrzeni otwartej w metalowej obudowie IP67 z aktywnym filtrem PFC ochrony przed zwarciami, przeciążeniem i przegrzaniem

- Napięcie wejściowe 100-240V / 50Hz
- Napięcie wyjściowe DC12V
- Prąd 5A
- Klasa szczelności IP67
- Wbudowane zabezpieczenie przed zwarciami, przeciążeniem i przegrzaniem
- Temperatura otoczenia -20 + 50°C
- Cicha praca zgodnie ze standardem EMC EN 61000-3-2 klasa C

5.7.2 Wyposażenie instalacji w serwerowni

5.7.2.1 Kaseta zapasu kabla światłowodowego,

5.7.2.2 Kaseta na 8 spawów.

5.7.2.3 Switch zarządzalny np. D-LINK DGS-3130-30S/SI

24xSFP, 2xRJ45 10Gb/s, 4x SFP+ 10Gb lub inny przemysłowy o parametrach nie gorszych niż:

Porty	24x gigabitowych portów SFP 2x porty 10GBASE-T Ethernet 4x porty 10GB SFP+
Port konsoli	RJ-45 / RS232
Porty do stakowania	4
Port USB	Tak, USB 2.0
Wydajność	
Przepustowość	168 Gb/s
Szybkość przekierowań pakietów 64 bajtowych	125 Mp/s
Bufor	2 MB
Opcjonalny zasilacz redundantny	DPS-500A
Parametry fizyczne	
MTBF	487153 godzin
Głośność	Maksymalnie 54 dB

Rozpraszanie ciepła	Minimalnie 41,1 dB
Zasilanie	281.16 BTU/h
Maksymalny pobór mocy	100 - 240 V AC, 50 / 60 Hz
Wymiary	82,4 W
Waga	440 x 250 x 44 mm
Wentylator	3,21 kg
Temperatura pracy	Tak, 3 szt.
Temperatura przechowywania	od 0 do 50 st. C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	od -40 do 70 st. C
Dopuszczalna wilgotność przechowywania	10%-90% RH
EMI	5%-90% RH
Bezpieczeństwo	FCC klasa A, CE klasa A, VCCI klasa A, IC, RCM, BSMI, CCC
	CB, cUL, BSMI, CCC

5.7.2.4 Moduł SFP:

- Standardy i protokoły - IEEE 802.3z, CSMA/CD, TCP/IP
- Typ światłowodu - jednomodowy SM
- Typ złączy – LC
- Zasięg transmisji – do 10 km
- Długość fali Tx/Rx - 1310 nm / 1310 nm
- Temperatura pracy – 0 – 70°C
- Zasilanie - DC 3,3V (zasilanie z portu SFP)

5.7.2.5 Rejestrator DS-9632NI-I8/R lub równoważny parametry minimalne:

- Zastosowany rejestrator powinien być wyposażony w podwójny system operacyjny
- Powinien posiadać co najmniej 8 interfejsów SATA
- Obudowa rejestratora powinna zapewnić możliwość montażu dysków w slotach umożliwiających szybką wymianę,
- Urządzenie powinno zapewnić wsparcie standardów RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10 oraz umożliwiać stworzenie co najmniej czterech, niezależnych obszarów dyskowych
- Rejestrator powinien umożliwiać tworzenie udziałów i grup dysków twardych z dowolnym przydziałem zapisy dla wybranych kamer
- Rejestrator powinien być wyposażony w nie mniej niż dwa niezależne interfejsy sieciowe 1Gb
- Powinien zapewnić obsługę co najmniej 32 kamer IP
- Powinien umożliwiać obsługę kamer o rozdzielczości do 12MP

- Powinien być wyposażony w nie mniej niż dwa niezależne wyjścia monitorowe, co najmniej jedno pracujące w rozdzielczości 4K (3840 × 2160),
- Powinien zapewnić możliwość podziału ekranu dla podglądu bieżącego na 32 pola
- Powinien umożliwić jednoczesne odtwarzanie obrazu z nie mniej niż 16 kamer w rozdzielczości Full-HD
- Powinien posiadać pasmo wejściowe dla obsługiwanych strumieni nie mniejsze niż 320 Mbps
- Powinien posiadać pasmo wyjściowe nie mniejsze niż 256 Mbps
- Powinien umożliwiać dekodowanie strumieni z kamer w formatach: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MPEG4
- Powinien być wyposażony w redundantny system zasilania (dwa niezależne zasilacze z funkcją wymiany w trakcie pracy).

5.7.2.6 Zasilacze UPS dla switcha i rejestratorów o sprawności min. 92%, zapewniający minimum 2h pracy wszystkich urządzeń w szafie bez zasilania sieciowego o przykładowej specyfikacji:

Topologia Line-interactive

Moc pozorna 2000 VA

Moc skuteczna 2000 W

Napięcie wejściowe 110 - 300 V

Kształt napięcia wyjściowego Sinusoidalny

Gniazda wyjściowe IEC 320 C13 (sterowalne) - 4 szt. IEC 320 C13 - 4 szt. USB, RS-232

Czas przełączania 0 ms

Czas podtrzymania dla obciążenia 50% 18 min

Czas podtrzymania dla obciążenia 100% 6 min

Średni czas ładowania 3 h

Interfejs komunikacyjny RS232, USB HID

Zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, przeciwprzepięciowe

Sygnalizacja pracy Wyświetlacz LCD, Diody LED, Dźwiękowa

Typ obudowy Tower, Rack

Dodatkowe informacje: zimny start, zabezpieczenie linii LAN (RJ45), zabezpieczenie linii tel. (RJ11), alarmy dźwiękowe, możliwość pracy w pozycji pionowej lub poziomej,

wbudowany system automatycznej regulacji napięcia (AVR), wbudowany wyświetlacz LCD

Funkcja awaryjnego wyłączania zasilania EPO (Emergency Power Off)

Wysokość 88 mm

Szerokość 438 mm

Głębokość 610 mm

Waga 24 kg

Dołączone akcesoria Kabel zasilający

5.7.2.7 Dysk twardy

Dane techniczne:

Rodzaj dysku – wewnętrzny,

Dedykowany do: monitoring,

Typ – HDD

interfejs – Serial ATA III

Format – 3,5”
Pojemność – 6000GB
prędkość obrotowa – 7200 obr/min
Pamięć cachw – 256MB
maks transfer zewnętrzny – 600 MB/s

6. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót, lokalizację słupów i trasę linii kablowej należy zgłosić do wytyczenia, a po wybudowaniu do wykonania pomiaru powykonawczego przez terenową służbę geodezyjną. W trakcie montażu stosować właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia. Wszelkie prace w pobliżu innych urządzeń uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Całość robót związanych z budową projektowanej linii należy wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego i przekazać protokolarnie użytkownikowi. Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe:

- rezystancji izolacji kabli i przewodów
- rezystancji uziemienia
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary tłumienności światłowodów

OBLICZENIA TECHNICZNE

7.1 Dane do obliczeń

L₁ - długość istniejącej linii kablowej YAKXS 4*240 = 200m

L₂- długość projektowanej linii kablowej oświetlenia YAKXS 4x35mm² = 650m
(1/2 długości linii – od szafki SO do słupa L3/12)

P₁ - moc przyłączeniowa = 120kW

P - moc znamionowa projektowanych urządzeń = 6,4 kW

S_{NT} - moc znamionowa transformatora = 400kVA

U_{z%} - napięcie zwarcia transformatora = 4,5%

7.2 Obliczenie prądu szczytowego obciążenia dla maksymalnej obciążonej fazy L1 i L2

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{5600/2}{230 \cdot 1} = 12A$$

7.3 Dobór przewodów zasilających

Przy doborze przewodów i kabli uwzględniono dwie zależności

$$I_s < I_b < I_{dd}$$

I_s – obliczeniowy prąd szczytowy
 I_b – prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej
 I_{dd} – obciążalność długotrwała z uwzględnieniem współczynników korygujących

oraz

$$I_z < 1,45 \cdot I_{dd} \quad I_z = k \cdot I_b < 1,45 \cdot I_{dd}$$

I_z – prąd zwarciaowy 1faz.
 I_b – prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej
 k – współczynnik przeciążeniowy

Dla zasilania budynku dobrano kabel **YAKXS 4*35mm²** o obciążalności długotrwałej $I_{dd}=108A$

Sprawdzenie doboru kabla.

$$12A < 20A < 108A$$

$$1,6 \cdot 20A < 1,45 \cdot 108$$

$$32A < 160A$$

Ze względu na warunki przeciążeniowe kabel dobrany prawidłowo

7.4 Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Impedancja pętli zwarcia od stacji transformatorowej do słupa L3/12

$$Z_t (400kVA) = 0,018\Omega$$

$$Z_1 (2 \cdot L_1) = 0,057\Omega$$

$$Z_2 (2 \cdot L_2) = 1,12\Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

$$Z_{cał.} = Z_1 + Z_2 + Z_t = 1,19\Omega$$

Prąd zwarcia

$$I_{k1} = 0,95 \cdot 230 / 1,19 = \mathbf{183A}$$

Prąd zadziałania wyłącznika nadm. prądowego $I_{wyl.} = k \cdot I_{bn} = 4,0 \cdot 20 = \mathbf{80A}$

$$I_{k1} > I_{wyl.}$$

samoczynne wyłączenie zasilania i skuteczność ochrony przeciw porażeniowej jest spełniona

7.5 Spadek napięcia

Przyjmuje się że parametry energii elektrycznej, a w szczególności napięcie znamionowe w miejscu przyłączenia tj w szafce SO są zgodne z obowiązującymi normami.

$$\Delta U_{\%} = \sum_{n=1}^5 \frac{2 \cdot 100 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U} = \sum_{n=1}^6 \frac{2 \cdot 100 \cdot 2 \cdot 100}{35 \cdot 35 \cdot 230} = 3,3\%$$

$$\Delta U_{\%obl.} = 3,3\% < \Delta U_{\%dop} = 10\%$$

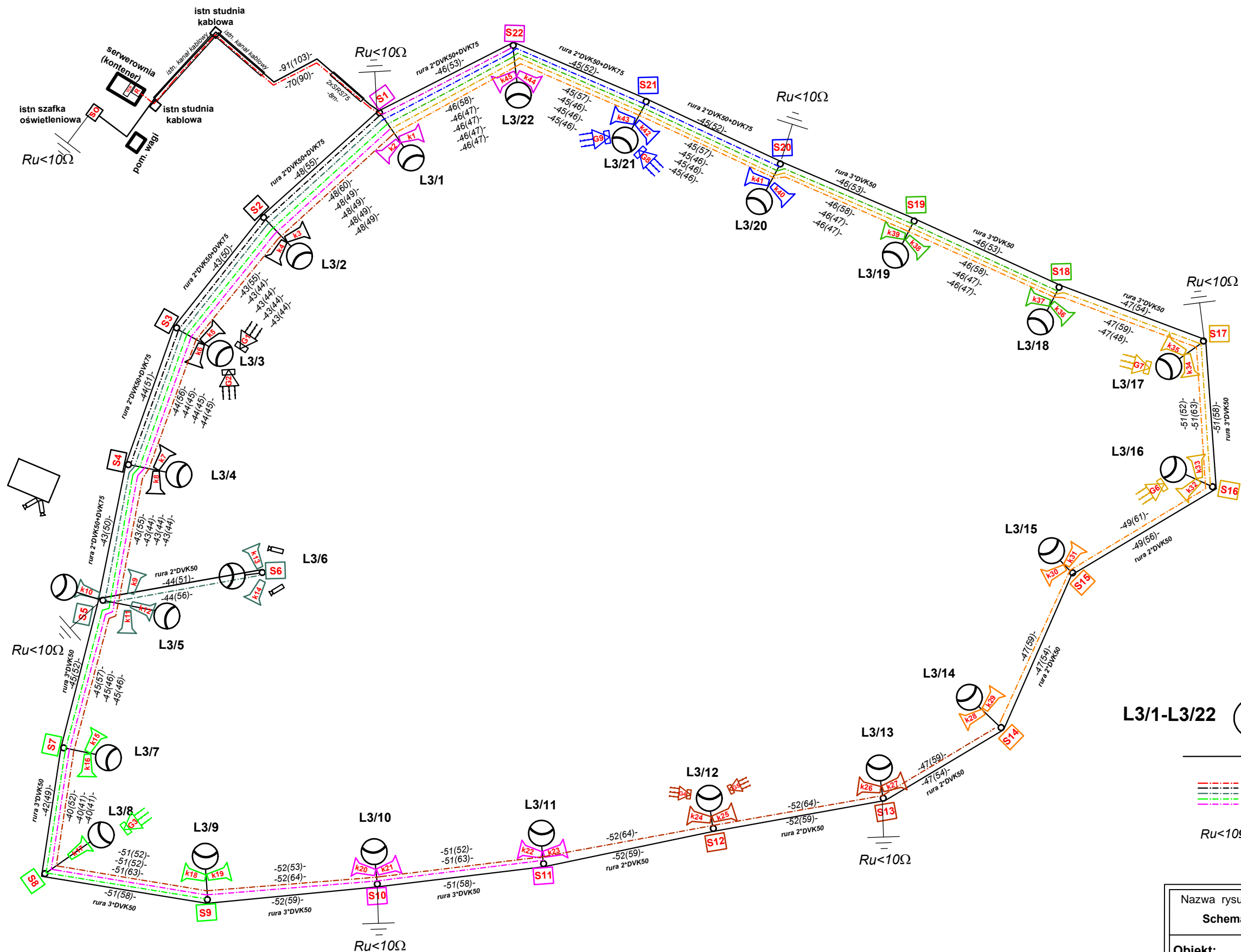
Obliczony spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego

Wzrost: 183cm
Ciężar ciała: 75kg
Ciężar serca: 300g
Ciężar płuc: 200g
Ciężar wątroby: 150g
Ciężar nerek: 100g
Ciężar żołądka: 50g
Ciężar jelit: 50g
Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g
Ciężar pęcherzyka wodnego: 50g
Ciężar pęcherzyka słonego: 50g
Ciężar pęcherzyka kwasowego: 50g
Ciężar pęcherzyka zasadowego: 50g
Ciężar pęcherzyka siarczkowego: 50g
Ciężar pęcherzyka azotowego: 50g
Ciężar pęcherzyka tlenowego: 50g
Ciężar pęcherzyka wodnego: 50g
Ciężar pęcherzyka słonego: 50g
Ciężar pęcherzyka kwasowego: 50g
Ciężar pęcherzyka zasadowego: 50g
Ciężar pęcherzyka siarczkowego: 50g
Ciężar pęcherzyka azotowego: 50g
Ciężar pęcherzyka tlenowego: 50g

- LEGENDA:
- so □ - istn. szafka oświetleniowa
 - - istn. kamery analogowe do demontażu
 - - projektowane kamery cyfrowe
 - - projektowane głośniki tubowe
 - - szafka słupowa (zasilanie kamer i pętla światłowodowa)
 - R - szafa dystrybucyjna CCTV-RACK w pomieszczeniu wagi (realizacja wg odr. opracowania)
 - VCB - rejestrator CCTV montaż w szafie CCTV-RACK
 - - słupy betonowe wirowane E12/2,5 z oprawami LED 48W/5000K/DW
 - linia kablowa YAKXS 4*35 dl. 1127m (1293m)
 - kabel światłowodowy Z-KOTKtsdD 4J dl. 1108m (3072m)
 - istn. kanalizacja kablowa
 - - istn. studnia kablowa SK
 - proj. rura osłonowa SRS75
 - granice działek

Bas o szerokości 5m od krawędzi zewnętrznej składowiska odpadów

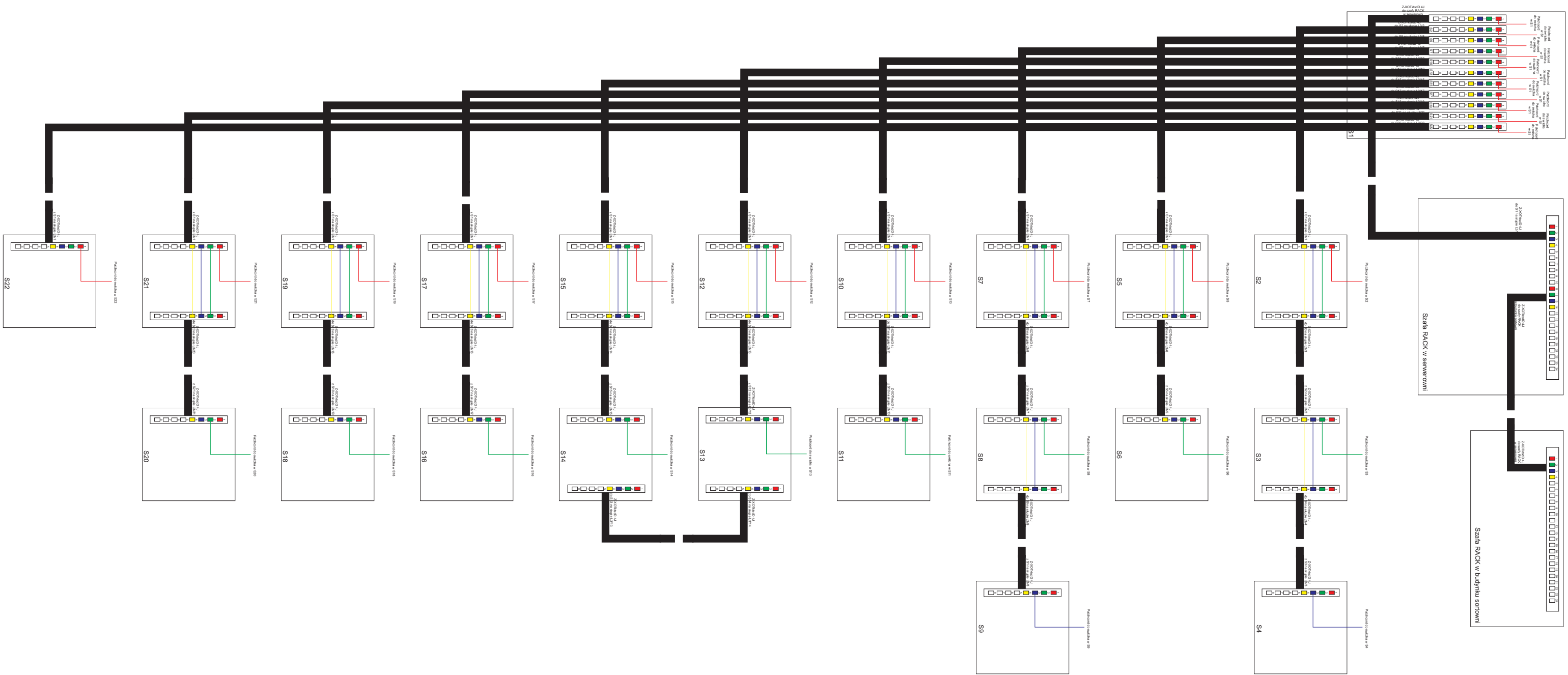
Nazwa rysunku Projekt zagospodarowania terenu		Nr rysunku 1	Arkusz
Objekt: Elektroenergetyczna linia kablowa nn 0,4kV oświetlenia terenu i monitoringu wizyjnego			
Zadanie: Budowa instalacji oświetlenia i monitoringu wizyjnego na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne			
Inwestor: Polkowicka Dolina Recyklingu Sp. z o.o.			
Adres: 59-100 Polkowice dz. 183/38, 183/38, 183/37, 183/28, 183/23, 179/13, 195/5 obr. 0003 j.ew. 021604.4 Polkowice miasto			
Projektował: inż. G. Juźwiak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych LW.381/DOS/99		Branża: ELEKTRYCZNA Nr projektu: 2019-12-3 Data: 27.12.2019r. Skala: 1:500	



LEGENDA:

- istn szafka oświetleniowa
- istn. kamery analogowe do demontażu
- projektowane kamery cyfrowe
- projektowane głośniki tubowe
- szafka słupowa (zasilanie kamer i pętla światłowodu)
- szafa dystrybucyjna CCTV- RACK w pomieszczeniu wagi (realizacja wg odr. opracowania)
- rejestrator CCTV montaż w szafie CCTV-RACK
- projektowane słupy betonowe z żerdzi wirowanych E-12/2,5 z wysięgnikami dł. 1m i oprawami LED 48W/5000K/DW
- linia kablowa YAKXS 4*35 dł. 1127m (1293m) (kabel układać w rurze DVK50 - fazy L1 i L2 wydzielone do zasilania kamer)
- kable światłowodowe Z-XOTKtsdD 4J dł. 1108m (3072m) (kable układać w rurach DVK- 75 / 50 - wg oznaczenia na rysunku)
- uziom poziomo pionowy z taśmą FeZn 25x4 dł. 60m

Nazwa rysunku		Nr rysunku	Arkusz
Schemat zasilania oświetlenia i monitoringu		3	
Obiekt: Elektroenergetyczna linia kablowa nn 0,4kV oświetlenia terenu i monitoringu wizyjnego			
Zadanie: Budowa sieci oświetlenia i monitoringu wizyjnego na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne			
Inwestor: Polkowska Dolina Recyklingu Sp. z o.o. ul. Dąbrowskiego 2, 59-100 Polkowice			
Adres: 59-100 Polkowice ul. Działkowa obr. 0003 j.ew. 021604_4 Polkowice miasto			
Projektował: inż G. Juźwiak		Branża: ELEKTRYCZNA	
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Nr projektu: 2019-12-3	
Nr 391/DOŚ/09		Data: 27.12.2019r.	
		Skala: B:S	



Nazwa rysunku		Nr rysunku	Arkusz
Schemat rozpiływu włókien światłowodowych		4	
Obiekt:	Elektroenergetyczna linia kablowa nn 0,4kV oświetlenia terenu i monitoringu wizyjnego		
Zadanie:	Budowa sieci oświetlenia i monitoringu wizyjnego na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne		
Inwestor:	Polkowicka Dolina Recyklingu Sp. z o.o.		
Adres:	59-100 Polkowice ul..Działkowa obr. 0003 j.ew. 021604_4 Polkowice miasto		
Projektował: inż.G.Jużwiak		Branża: ELEKTRYCZNA	
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Nr projektu: 2019-12-3	
Nr 391/DOŚ/09		Data: 27.12.2019r.	
		Skala: B:S	