

<p>obiekt:</p> <p><b>Schronisko dla bezdomnych zwierząt w Tomaszowie Mazowieckim</b></p>	<p>jednostka projektowania:</p> <p><b>S I E R G I E J</b></p> <p><b>s t u d i o</b></p> <p><b>a r c h i t e k t u r y</b></p> <p>ul. Puszczykowska 11/1 50-559 WROCŁAW tel/fax : +71/332.62.30 tel. kom. : 604.539.771</p>
<p>lokalizacja:</p> <p><b>97-200 Tomaszów Mazowiecki, ul. Wapienna Obręb nr 0005 Działki nr ewidencyjne: 6/3, 6/8</b></p>	
<p>inwestor:</p> <p><b>Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 10/16 97-200 Tomaszów Mazowiecki</b></p>	
<p>temat:</p> <p><b>Budowa schroniska dla bezdomnych zwierząt w Tomaszowie Mazowieckim</b></p>	
<p>kategoria obiektu budowlanego:</p> <p><b>II (inwentarsko-składowe), III (gospodarcze), XI (lecznice weterynaryjne)</b></p>	
<p>branża:</p> <p><b>instalacje elektryczne i teletechniczne</b></p>	
<p>stadium:</p> <p><b>projekt wykonawczy (PW)</b></p>	<p>nr projektu:</p> <p><b>1524</b></p>
<p>część:</p> <p><b>aneks do projektu budowlanego</b></p>	<p>tom:</p> <p><b>IV</b></p>

branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
instalacje elektryczne i teletechniczne	mgr inż. Witold Piotrowski	141/01/DUW	
	inż. Krzysztof Jasiński	150/DOS/13	
Data opracowania projektu	grudzień 2016 roku		

## Spis treści:

<b>1. Wstęp</b>	<b>4</b>
1.1 Informacje ogólne	4
1.2 Podstawa opracowania	4
<b>2. Instalacje elektryczne</b>	<b>4</b>
2.1 Zakres opracowania	4
2.2 Zasilanie obiektu	4
2.3 Bilans mocy obiektu	5
2.4 Kompensacja mocy biernej	5
2.5 Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej	5
2.6 Rozdzielnica główna	5
2.7 Rozdzielnice lokalne	5
2.8 Wyłączniki pożarowe.	6
2.9 Odbiorniki pożarowe.	6
2.10 Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi	6
2.11 Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd wtyczkowych	6
2.11.1 Oświetlenie podstawowe	6
2.11.2 Oświetlenie ewakuacyjne	6
2.11.3 Gniazda wtyczkowe	7
2.12 Instalacja siłowa dla odbiorników stałych	7
2.13 Prowadzenie instalacji	7
2.14 Instalacja odgromowa	7
2.15 Instalacja uziemienia	8
2.16 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.	8
<b>3. Instalacje elektryczne niskoprądowe</b>	<b>8</b>
3.1 System monitoringu wizyjnego	8
3.2 Sieć okablowania strukturalnego	8
3.3 Instalacja alarmowa w WC dla niepełnosprawnych	9
<b>4. Zewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne</b>	<b>9</b>
4.1 Zasilanie budynku i urządzeń elektrycznych na zewnątrz budynku	9
4.2 Oświetlenie zewnętrzne	9
4.3 Wykonanie linii kablowych nn	10
4.4 Kanalizacja teletechniczna	10
4.5 Uwagi ogólne do wykonania robót ziemnych	10
<b>5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji.</b>	<b>11</b>
<b>6. Uwagi końcowe</b>	<b>11</b>

### Załączniki

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 06-WP-000823-2016 z dnia 08.09.2016 wydane przez PGE Dystrybucja S.A.
- Warunki przyłączenia TOODDKLU/ASK.213-56227/16 z dnia 21.09.2016 wydane przez Orange Polska

## Spis rysunków

nr rysunku	temat	skala
1524-PBW-IE-PZT	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych	1:500
1524-PBW-IE-R1	RZUT PARTERU_BUDYNEK A ORAZ K Plan instalacji oświetlenia	1:100
1524-PBW-IE-R2	RZUT PARTERU_BUDYNEK A ORAZ K Plan instalacji siły i teletechnicznych	1:100
1524-PBW-IE-R3	RZUT DACHU_BUDYNEK A ORAZ K Plan instalacji elektrycznej i odgromowej	1:100
1524-PBW-IE-R4	RZUT PARTERU_BUDYNEK Z1 Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych	1:100
1524-PBW-IE-R5	RZUT DACHU_BUDYNEK Z1 Plan instalacji elektrycznej i odgromowej	1:100
1524-PBW-IE-R6	RZUT PARTERU_BUDYNEK Z2 Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych	1:100
1524-PBW-IE-R7	RZUT DACHU_BUDYNEK Z2 P lan instalacji elektrycznej i odgromowej	1:100
1524-PBW-IE-R8	RZUT PARTERU_BUDYNEK O Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych	1:100
1524-PBW-IE-R9	RZUT DACHU_BUDYNEK O Plan instalacji elektrycznej i odgromowej	1:100
1524-PBW-IE-S1	SCHEMAT ROZDZIELNICY BUDYNKU ADMINISTRACJI I KWARANTANNY - RAK	-
1524-PBW-IE-S2	SCHEMAT ROZDZIELNICY BUDYNKU OBSŁUGOWEGO - RO	-
1524-PBW-IE-S3	SCHEMAT ROZDZIELNICY BOKSÓW OGÓLNYCH 1 - RB1	-
1524-PBW-IE-S4	SCHEMAT ROZDZIELNICY BOKSÓW OGÓLNYCH - RB2	-
1524-PBW-IE-S5	SCHEMAT ROZDZIELNICY KOTŁOWNI - RK	-
1524-PBW-IE-SN1	SCHEMAT BLOKOWY SIEĆ TELEINFORMATYCZNA	-
1524-PBW-IE-SN2	SCHEMAT BLOKOWY TELEWIZJA DOZOROWA	-

# 1. Wstęp

## 1.1 Informacje ogólne

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych dla schroniska dla bezdomnych zwierząt w Tomaszowie Mazowieckim.

## 1.2 Podstawa opracowania

- wytyczne Inwestora,
- aktualne rzuty architektoniczne i instalacji branżowych,
- bieżące konsultacje i uzgodnienia,
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 06-WP-000823-2016 z dnia 08.09.2016 wydane przez PGE Dystrybucja S.A.
- Warunki przyłączenia TOODDKLU/ASK.213-56227/16 z dnia 21.09.2016 wydane przez Orange Polska
- obowiązujące przepisy prawa,
- normy opublikowane przez Polski Komitet Normalizacyjny oraz Stowarzyszenie Elektryków Polskich oraz wytyczne branżowe.

# 2. Instalacje elektryczne

## 2.1 Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje nast. instalacje:

- Instalacja zasilania obiektu (pomiędzy miejscem dostarczania energii a rozdzielnicą główną),
- Zewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne
- Rozdzielnica główna,
- Rozdzielnice lokalne,
- Instalacja oświetlenia elektrycznego podstawowego i awaryjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych,
- Instalacja siłowa dla odbiorników stałych,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Instalacja sterowania żaluzjami,
- Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV
- Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna)
- Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych

## 2.2 Zasilanie obiektu

Projektowany obiekt zostanie zasilony z sieci PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z warunkami przyłączenia, oraz schematem zasilania. Przy granicy działki zostanie zamontowane złącze kablowe ZK wraz z szafką pomiarową (zakres prac PGE Dystrybucja S.A.). Ze złącza kablowego należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą projektowany budynek i doprowadzić ją do rozdzielnic głównej RAK. Lokalizacja złącza kablowego ZK, oraz kabla wlv została pokazana w części rysunkowej w projekcie instalacji elektrycznych zewnętrznych.

## 2.3 Bilans mocy obiektu

Bilans mocy obiektu wygląda następująco:

Lp	Odbiory	Pi	kz	cosφ	tgφ	Moc obliczeniowa			I <sub>o</sub>
						P <sub>o</sub>	Q	S	
						kW	-	-	-
	<b>Sieć 230/400V</b>								
1	rozdzielnica RAK	34	0,6	0,95	0,3	20,4	6,1		
2	rozdzielnica RO	21	0,6	0,9	0,5	12,6	6,3		
3	rozdzielnica RB1	8	0,6	0,95	0,3	4,8	1,4		
4	rozdzielnica RB2	9	0,6	0,95	0,3	5,4	1,6		
5	rozdzielnica RK	2,6	0,6	0,9	0,5	1,6	0,8		
6	<b>Razem:</b>	<b>74,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,94</b>	<b>0,36</b>	<b>44,8</b>	<b>16,2</b>	<b>47,64</b>	<b>68,8</b>

Moc obliczeniowa obiektu wynosi  $P_o=44,6$  kW – mieści się w granicach mocy przyłączeniowej wynoszącej 45kW.

gdzie:

$P_j$  – moc jednostkowa odbioru,

$k_z$  – współczynnik zapotrzebowania,

$P_o$  – moc obliczeniowa,

$I_o$  – prąd obliczeniowy.

## 2.4 Kompensacja mocy biernej

Zaprojektowane urządzenia nie będą wymagały instalowania kompensacji mocy biernej; stopień skompensowania będzie spełniał wymagania warunków przyłączenia:  $\text{tg}\phi \leq 0,4$ .

## 2.5 Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Układ pomiarowo-rozliczeniowy zostanie zainstalowany w szafce pomiarowej – zgodnie z warunkami przyłączenia (montaż licznika w zakresie prac PGE Dystrybucja S.A.).

## 2.6 Rozdzielnica główna

Rozdzielnicą główną obiektu będzie rozdzielnica budynku administracji i kwarantanny RAK i zostanie zainstalowana w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielni – zgodnie z planem instalacji. Rozdzielnica będzie miała na celu zasilanie wszystkich urządzeń i instalacji elektrycznych w budynku. Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie z załączonym schematem.

Rozdzielnica w wykonaniu stojącym-natynkowym powinna być przystosowana do wprowadzenia przewodów od dołu i góry. Rozdzielnica będzie wyposażona w drzwi zamykane na klucz. Powinna posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Rozdzielnicę należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w widocznym miejscu, oraz zabezpieczony przed zniszczeniem (np. zalaminowany). W rozdzielnicy przewidzieć 30% wolnego miejsca.

## 2.7 Rozdzielnice lokalne

W poszczególnych budynkach projektuje się rozdzielnice lokalne odpowiednio: bud. boksów 1 – RB1; bud. boksów 2 – RB2; bud. obsługowy – RO. Instalacja i urządzenia w kotłowni zostaną zasilone z rozdzielnic kotłowni RK.

## 2.8 Wyłączniki pożarowe.

Przy drzwiach wejściowych do budynku administracji projektuje się główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który w przypadku pożaru wyłączy zasilanie elektryczne w obiekcie (zostanie wyłączony rozłącznik główny w rozdzielnicy RAK).

Przy drzwiach wejściowych do budynków B1 i B2 (Z1 i Z2) projektuje się przeciwpożarowe wyłączniki prądu, który w przypadku pożaru wyłączą zasilanie elektryczne w tych budynkach (zostanie wyłączony rozłącznik główny złącza kablowym odpowiedniego budynku).

## 2.9 Odbiorniki pożarowe.

W obiekcie nie planuje się zainstalowania urządzeń wymagających zasilania sprzed wyłącznika pożarowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone we własne źródła zasilania – inwertery o czasie podtrzymania min. 1h.

## 2.10 Uszczelnianie przejść między strefami pożarowymi

Wszelkie przejścia kablowe przez ściany i stropu oddzielenia pożarowego należy uszczelniać masą ogniotrwałą. Uszczelnienia te powinny mieć klasę odporności ogniowej taką samą jak oddzielenia pożarowe danej ściany lub stropu.

Dokładny opis stref oraz wydzieleni pożarowych wg. opisu architektury.

## 2.11 Instalacja oświetlenia elektrycznego i gniazd wtyczkowych

### 2.11.1 Oświetlenie podstawowe

Przewiduje się zastosowanie natężeń oświetlenia zgodnych z wymaganiami PN.

Przykładowe natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń wynoszą:

- Komunikacja	100lx
- WC	200lx
- Pomieszczenia techniczne	200lx
- Pomieszczenia biurowe	500lx

Oświetlenie w projektowanym obiekcie zostanie zrealizowane przy pomocy:

- ⇒ opraw świetłkowych szczelnych IP65 (w pomieszczeniach technicznych, kuchni, kotłowni),
- ⇒ opraw świetłkowych IP20 w przestrzeniach komunikacyjnych, pomieszczeniach biurowych, salach zajęć,
- ⇒ opraw typu downlight IP44 w toaletach.

Oprawy oświetleniowe należy montować w sufitach podwieszonych, nastropowo lub na zwieszakach. Oświetlenie sterowane będzie indywidualnie z łączników zabudowanych przy wejściach do pomieszczeń, oraz czujników ruchu w częściach komunikacyjnych, niektórych pomieszczeniach technicznych i toaletach.

Stosować osprzęt podtynkowy, w pomieszczeniach technicznych, toaletach należy zapewnić stopień ochrony IP44.

### 2.11.2 Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie przerwy w dostawie energii. W związku z powyższym oprawy ewakuacyjne będą rozmieszczone na drogach ewakuacyjnych, oraz w niektórych pomieszczeniach technicznych i biurowych.

Oświetlenie ewakuacyjne projektuje się o średnim natężeniu nie niższym niż 1 lx na drogach ewakuacyjnych (czas świecenia min 1 h). W pobliżu miejsc zainstalowania sprzętu pożarowego (np. gaśnice) należy zagwarantować oświetlenie awaryjne 5lx. Oprawy wyposażone zostaną w indywidualne moduły zasilania awaryjnego.

Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego odbywać się będzie samoczynnie w momencie zaniku napięcia. Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

### **2.11.3 Gniazda wtyczkowe**

W obiekcie przewidziano następujące obwody gniazd wtyczkowych:

- gniazda w pomieszczeniach technicznych – szczelność IP44, montaż na wysokości 1,3m (zachować te same wysokości jak w łącznikach instalacji oświetleniowej),
- gniazda w części kulinarnej – jeżeli nie opisano inaczej na rzucie instalacji - ponad blatem np na wys. 1,3m.
- gniazda w sali zabiegowej na wys.  $h=1,1m$  (rozmieszczenie należy dostosować do docelowej aranżacji pomieszczenia)
- gniazda w pozostałych pomieszczeniach, korytarzach - montaż na wysokości 0,3m

Gniazda elektryczne i teletechniczne montować na tej samej wysokości. Osprzęt wspólny dla instalacji elektrycznej i sieci strukturalnej.

Szczegółowe rozmieszczenie należy uzgodnić z użytkownikiem na etapie wykonywania instalacji.

### **2.12 Instalacja siłowa dla odbiorników stałych**

W obiekcie przewiduje się następujące odbiorniki montowane na stałe:

- urządzenia technologii kuchni
- urządzenia sanitarne, wentylacyjne.

Wskazane na rzutach urządzenia w kuchni należy zasilać przez gniazda w wyłączniku serwisowym, a od gniazda do urządzenia zasilanie należy doprowadzić przewodem giętkim.

### **2.13 Prowadzenie instalacji**

Instalacje należy prowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-0002.

Podstawowym sposobem prowadzenia kabli i przewodów będzie układanie ich pod- lub wtynkowo.

Koryta prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych mocować do sufitu, lub ścian konstrukcyjnych; korytka te nie wymagają pokryw. Przewody i kable poza korytkiem powinny być prowadzone w sposób niewidoczny tzn. w rurkach osłonowych nad stropem podwieszonym, przy zejściach do urządzeń i gniazd wtyczkowych – podtynkowo lub wtynkowo.

Wszystkie otwory służące do wyprowadzenia kabli z budynku należy uszczelnić tak, aby uniemożliwić przenikanie wody i gazu do wnętrza budynku.

W budynkach kwarantanny i boksów główne ciągi instalacje prowadzona będą w korycie kablowym w korytarzu manipulacyjnym, a w boksach dla zwierząt podtynkowo lub wtynkowo.

### **2.14 Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową projektuje się wykonać z wykorzystaniem siatki zwodów poziomych i pionowych – zgodnie z normą wieloarkusową PN-EN 62305. Należy zapewnić ochronę odgromową wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, kominy, włazy dachowe, itp. Wszystkie urządzenia elektryczne należy chronić przed bezpośrednim uderzeniem piorunowym za pomocą zwodów pionowych o wysokości zależnej od wysokości poszczególnych urządzeń. Ochronę nie przewodzących elementów budynku projektuje się poprzez zainstalowanie na nich zwodów poziomych lub pionowych. Przewodzące elementy projektuje się połączyć bezpośrednio z najbliższym zwodem na dachu. Zwody oraz przewody odprowadzające wykonać drutem DFe/Zn 8mm. Przy łączeniu przewodów instalacji odgromowej stosować złącza śrubowe ocynkowane. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy prowadzić w rurkach ochronnych odgromowych PCV w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające łączyć z przewodami uziemiającymi przez złącza kontrolne w skrzynkach kontrolnych w warstwie ocieplenia budynku.

## 2.15 Instalacja uziemienia

Dla obiektu projektuje się uziom otokowy wykonany z bednarki FeZn 30x4. Połączenia elementów uziomu między sobą i przewodem uziemiającym należy wykonać przez spawanie. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją np. lakierem asfaltowym. Po wykonaniu robót należy wykonać sprawdzające pomiary rezystancji uziemienia – obliczeniowa wartość rezystancji nie powinna przekraczać 10Ω.

Z uziomu fundamentowego należy wyprowadzić połączenia uziemiające do rozdzielnic głównej, toalet, części kuchennej oraz do pomieszczeń technicznych. Połączenia wykonać bednarką FeZn 30x4, lub drutem DFe/Zn 8mm. Wszystkie połączenia wykonane bezpośrednio w ziemi lub zalewane betonem wykonać jako spawane. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją np. lakierem asfaltowym.

## 2.16 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Całą instalację elektryczną 400/230V od punktu rozdziału sieci w rozdzielnic RG projektuje się w układzie TN-S (linia zasilająca od złącza w układzie TN-C). Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, wyłączników instalacyjnych, wkładek topikowych.

## 3. Instalacje elektryczne niskoprądowe

W obiekcie przewidywane jest wykonanie następujących instalacji niskoprądowych:

- sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna),
- system monitoringu wizyjnego CCTV,
- alarmowa instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych

### 3.1 System monitoringu wizyjnego

System monitoringu wizyjnego projektuje się w standardzie cyfrowej, megapikselowej telewizji IP, umożliwiający współpracę z szerokim spektrum kamer dowolnego producenta, pracujących w systemie IP. Zapis obrazowania z poszczególnych punktów kamerowych realizowany będzie za pomocą autonomicznego rejestratora sieciowego typu „stand alone”

Projektuje się montaż punktów kamerowych zlokalizowanych na elewacji - wykonane w oparciu o dualne megapikselowe kamery typu „BULLET” wyposażone w promiennik podczerwieni, zasilane w standardzie POE. Centrum Rejestracji Monitoringu zlokalizowane będzie w szafie IT Centralnego Punktu Dystrybucyjnego w budynku administracyjnym w pomieszczeniu rozdzielni na parterze (A.29).

### 3.2 Sieć okablowania strukturalnego

Projekt przewiduje jedną wspólną sieć okablowania. Sieć strukturalną zaprojektowano bazującą na okablowaniu miedzianym (w kategorii 5e) w topologii gwiazdy. Okablowanie z punktu dystrybucyjnego rozchodzić się będzie promieniście do poszczególnych punktów abonenckich.

W każdym lokalu z przewidzianym dostępem do sieci przewiduje się punkt logiczny sieci miedzianej składający się z 2 modułów RJ45 na każde stanowisko

Jako łącza miedziane należy zastosować nieekranowany przewód UTP kategorii 5e, w wykonaniu LSZH (bezhalogenowy).

Kable miedziane należy rozszyc na łączówkach rozłącznych w patchpanelu w szafie dystrybucyjnej. Z szafy poprzez patchpanele kat. 5e należy wyprowadzić okablowanie UTP kat. 5e do poszczególnych gniazd końcowych RJ-45 kat. 5e, zgodnie z dokumentacją rysunkową.



Instalacja będzie umożliwiała przekrosowanie i skonfigurowanie każdego gniazda abonenckiego jako instalacji telefonicznej lub instalacji sieci komputerowej.

Centralny punkt dystrybucyjny projektuje się zlokalizować, w budynku administracyjnym w pomieszczeniu rozdzielni na parterze (A.29).

Do szafy IT będzie schodziło się okablowanie miedziane z punktów abonenckich.

W szafie IT należy przewidzieć miejsce na urządzenia instalacji CCTV.

Do zasilenia urządzeń Punktów Dystrybucyjnych należy wykonać dedykowane obwody elektryczne zakończone podwójnym gniazdem wtykowym 230V AC 16A.

Przyjęto zapotrzebowanie na moc 1kW dla szafy,

Dodatkowo pomiędzy szafą IT a główną szyną uziemiającą (GSU) należy wykonać połączenie wyrównawcze przewodem LgY(żo) 10mm<sup>2</sup> (uziom funkcjonalny).

### **3.3 Instalacja alarmowa w WC dla niepełnosprawnych**

Instalacje systemu przyzywowo - alarmowego zaprojektowano w toaletach dla osób niepełnosprawnych.

Instalację wykonana zostanie w oparciu o system w skład, którego wchodzi:

- lampki sygnalizacyjne pomieszczenia
- przycisk kasujący (z nr pomieszczenia)
- przycisk przywoławczy z linką

System przyzywowy umożliwi wezwanie pomocy przez osobę niepełnosprawną.

Osprzęt należy wykonać w typoszeregu gniazd elektrycznych.

Przy drzwiach do WC znajduje się kasownik kasujący wezwanie (na wys. ok. 1,1m). Przy "oczku" znajduje się przycisk pociągowy wraz z przyciskiem (montaż na wys. ok. 1,6m). Nad drzwiami do WC znajdują się w puszcze instalacyjnej lampka z buczkiem.

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie sygnalizatora wezwania nad drzwiami danego pomieszczenia WC.

## **4. Zewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne**

### **4.1 Zasilanie budynku i urządzeń elektrycznych na zewnątrz budynku**

Projektowany obiekt zostanie zasilony z sieci PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z warunkami przyłączenia, oraz schematem zasilania. Przy granicy działki zostanie zamontowane złącze kablowe ZK wraz z szafką pomiarową (zakres prac PGE Dystrybucja S.A.). Ze złącza kablowego należy wyprowadzić wewnętrzną linię kablową zasilającą projektowany budynek i doprowadzić ją do rozdzielnic głównej RAK. Lokalizacja złącza kablowego ZK, oraz trasa kabla wlv została pokazana w części rysunkowej.

Zasilanie urządzeń elektrycznych na zewnątrz budynku odbywać się będzie liniami kablowymi YKY(żo) 1kV z rozdzielnic poszczególnych budynków.

### **4.2 Oświetlenie zewnętrzne**

Oświetlenie zewnętrzne drogi dojazdowej, parkingu oraz wybiegu dla zwierząt wykonane będzie przy pomocy opraw oświetleniowych ze źródłami sodowymi zainstalowanych na słupach stalowych ocynkowanych wysokości 6m. Oświetlenie terenu wewnętrznego wykonane będzie częściowo za pomocą naświetlaczy na elewacjach budynków (na wysokości h= 3,3m), a częściowo za pomocą opraw oświetleniowych na kolumnach wysokości 3,6m. Lokalizacje opraw oraz słupów zostały wyspecyfikowane w części rysunkowej.

Zasilanie opraw oświetleniowych przewiduje się kablem YKY(żo) 1kV z rozdzielnic głównej RAK w budynku administracji. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą czujnika zmierzchowego lub cyfrowego programatora elektronicznego. Wzdłuż kabla zasilającego oprawy

na słupach przewiduje się ułożenie uziomu poziomego z taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 25x4mm do której zostaną podłączone zaciski uziemiające w słupach.

#### **4.3 Wykonanie linii kablowych nn**

Linie kablowe nn należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

Kable nn należy układać w rowie o głębokości 0.6m na 10cm podsypce z piasku. Kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykop wypełnić ziemią. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

W miejscach skrzyżowań układanych linii kablowych z drogami, rurociągami, oraz innymi kablami, projektowane kable należy chronić odpowiednimi przepustami rurowymi zgodnie z planem sieci zewnętrznych.

#### **4.4 Kanalizacja teletechniczna**

Kanalizację teletechniczną należy wykonać z rur RHDPE oraz studni typu SK zabezpieczonych dedykowanymi pokrywami. Lokalizację przebiegu tras i średnice rur przedstawiono w dokumentacji rysunkowej..

Kanalizację należy układać na głębokości nie mniejszej niż:

- 0,8m poniżej poziomu gruntu - pod ciągami pieszymi oraz trawnikach,
- 1,0m poniżej poziomu gruntu - pod drogami i parkingami.

Do prac budowlanych w terenie można przystąpić dopiero po niwelacji terenu zgodnie z projektowanymi rzędnymi wg projektu branży drogowej.

Dno wykopu przed ułożeniem kanalizacji należy oczyścić z kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń.

Oslony RHDPE należy układać na warstwie piasku o grubości min. 10cm. Nie należy ich kłaść bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby ją uszkodzić, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Wykop należy zasypywać po ułożeniu całego ciągu rur, warstwami grubości do 20 cm, używając ziemi z urobku i ubijać mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć wartość normatywną oraz wynikającą z uzgodnień branżowych.

Na odcinkach prostoliniowych należy dążyć do możliwie długich odcinków rur bez ich przecinania.

Na całym ciągu układanej trasy należy stosować taśmy ostrzegawcze w kolorze jaskrawo pomarańczowym z napisem „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY” w kolorze czarnym. Taśmy te należy układać nad kanalizacją w połowie głębokości wykopu. Po zakończeniu prac teren winien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Do uszczelnienia otworów kanalizacji (w pomieszczeniach do których jest ona wprowadzona) należy zastosować uszczelnienia wodne i gazowe typu SIMPLEX, lub inne o podobnych właściwościach.

#### **4.5 Uwagi ogólne do wykonania robót ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP.

Teren wykopów należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego wpadnięcia. W przypadku gruntów piaszczystych (lub braku możliwości uzyskania odpowiedniego kąta nachylenia skarp) ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi (np. stosując deskowanie).

Podczas prac prowadzonych w pobliżu drzew i krzewów prace należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, w sposób niepowodujący uszkodzenia systemu korzeniowego.

Przed rozpoczęciem robót w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi.

Przy budowie sieci elektroenergetycznych i teletechnicznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami oraz ustawą z dnia 27.03.2003. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i aktami wykonawczymi do tych ustaw.

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003).

## **5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji.**

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. Dz. ust. nr151, poz. 156. obowiązek sporządzenia planu bioz spoczywa na kierowniku robót.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- przy pracy na wysokościach,
- wykonywanych przy pomocy dźwigów,
- wykonywanych w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych,
- pracy pod napięciem w trakcie wykonywania prób rozruchowych i pomiarów.

## **6. Uwagi końcowe**

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą - Prawo budowlane, ustawą O zagospodarowaniu przestrzennym, oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw a w szczególności: rozporządzeniem Min. Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, a także zgodne z normami PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy”, PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”. Zastosowany osprzęt instalacyjny musi być oznakowany znakiem „CE”

Opracował

mgr inż. Witold Piotrowski