

KONCEPCJA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO BRANŻA ELEKTRYCZNA	
INWESTYCJA:	BUDOWA WIEŻY WIDOKOWEJ, TĘŻNI SOLANKOWEJ, BUDYNKU HIGIENICZNO-SANITARNEGO, BUDYNKU TECHNICZNEGO, BUDYNKU MAGAZYNOWO-TECHNICZNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W RAMACH ZADANIA PN. „BUDOWA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W MIEJSCOWOŚCI ORLA - ETAP II”
KATEGORIA:	VIII, III, XXII, XXVI
LOKALIZACJA:	Orla, działki nr geod. 154, 155, 156, 484/20, 486, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495/3, ob. Orla
INWESTOR:	Gmina Orla, ul. Mickiewicza 5, 17-106 Orla
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Usługi Wykonawczo-Projektowe Adam Kłoskowski ul. Świętojańska 12A lok. 01 15-082 Białystok

BRANŻA		AUTOR	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	Projektant	mgr inż. MAREK PROKOPIUK upr. bud.nr PDL/0068/PBE/18 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Białystok, 3.07.2025 r.			

Spis treści

Oświadczenie Projektanta.....	4
Upewnienia i zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta	5
1. Przedmiot opracowania	9
2. Podstawa opracowania.....	9
3. Parametry techniczne.....	9
4. Zakres opracowania	9
5. Opis instalacji elektrycznych.....	10
5.1 Zasilanie obiektu.....	10
5.2 Instalacja oświetlenia terenu.....	10
5.3 Zasilanie budynków i urządzeń.....	11
5.3.1. Układanie kabli i przewodów	11
5.3.2. Układanie kabli i przewodów w budynkach.....	11
5.3.3. Instalacja gniazd wtykowych.....	12
5.3.4. Instalacja oświetleniowa	12
5.3.5. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych	13
5.3.6. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych	14
5.3.7. Instalacja przyzywowa dla niepełnosprawnych	14
5.3.8. Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	14
5.3.9. Ochrona przed przepięciami	15
5.3.10. Połączenia wyrównawcze	15
5.3.11. Ochrona przeciwporażeniowa.....	16
5.4 Budynek techniczno-magazynowy	16
5.5 Budynek higieniczno-sanitarny.....	16
5.6 Budynek techniczny	16
5.7 Zasilanie Tężni solankowej.....	16
5.8 Punkt obsługi kamperów	16
5.9 Punkty ładowania kamperów.....	17
5.10 Wieża widokowa	17
6. Opis instalacji teletechnicznych.....	17
6.1 Budowa kanalizacji teletechnicznej.....	17
6.2 System monitoringu wizyjnego.....	17
Montaż kamer	18
Zasilanie kamer.....	18
Rejestracja obrazu	18
6.2 Ochrona przed przepięciami	18
6.3 Ochrona przeciwporażeniowa	18
PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	20

I. Spis rysunków

Projekt Zagospodarowania Terenu	E-PZT.1
Projekt Zagospodarowania Terenu	E-PZT.2
Budynek techniczno-magazynowy- instalacje elektryczne	E-1
Budynek higieniczno-sanitarny- instalacje elektryczne	E-2
Budynek techniczny- instalacje elektryczne	E-3
Wiata - instalacje elektryczne	E-4
Wiata L - instalacje elektryczne	E-5
Schemat blokowy zasilania	E-6
Schemat blokowy instalacji CCTV	E-7

UWAGA:

Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych. Wszystkie nazwy własne producentów lub wyrobów podane w przedmiotowym projekcie należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane jako przykładowe lub równoważne, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych lecz nie gorszych niż uzyskane przez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej. Zmiany nie mogą wpływać negatywnie na całość układu ani pogarszać warunków zaprojektowanej instalacji czy też komfortu użytkowników.

Oświadczenie Projektanta

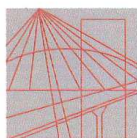
Oświadczam, że **projekt**

BUDOWA WIEŻY WIDOKOWEJ, TĘŻNI SOLANKOWEJ, BUDYNKU HIGIENICZNO-SANITARNEGO, BUDYNKU TECHNICZNEGO, BUDYNKU MAGAZYNOWO-TECHNICZNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W RAMACH ZADANIA PN. „BUDOWA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W MIEJSCOWOŚCI ORLA - ETAP II”

został sporządzony w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża		Nr uprawnień i zakres	Podpis
INSTALACJA ELEKTRYCZNA			
Projektant:	mgr inż. Marek Prokopiuk	PDL/0068/PBE/18 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Upewnienia i zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 12 czerwca 2018 r.

POIIB.KK.7131/005/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na 31 grudnia 2005 r.), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na upewnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan MAREK PROKOPIUK
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 25 sierpnia 1977 r. w Suwałkach
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0068/PBE/18
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1257, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

Otrzymują:

1. Pan Marek Prokopiuk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



K. Falkowski
M. Gwiazdowski
W. Paprocki
W. Sadowski
J. Drapa
D. Kiluk
T. Surowiec

Uprawnienia budowlane nadane

Panu MARKOWI PROKOPIUKOWI
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
urodzonemu dnia 25 sierpnia 1977 r. w Suwałkach

numer ewidencyjny PDL/0068/PBE/18
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na 31 grudnia 2005 r.), w związku z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

K. Falkowski
.....
M. Gwiazdowski
.....
W. Paprocki
.....
W. Sadowski
.....
J. Drapa
.....
D. Kiluk
.....
T. Surowiec
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-CTI-I4D-5JJ *

Pan Marek Prokopiuk o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0095/06
adres zamieszkania ul. Mazowiecka 37 D/15, 15-301 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-04 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Podpisany elektronicznie przez:
Andrzej Falkowski
Zastępca Przewodniczącego Rady
Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest **BUDOWA WIEŻY WIDOKOWEJ, TĘŻNI SOLANKOWEJ, BUDYNKU HIGIENICZNO-SANITARNEGO, BUDYNKU TECHNICZNEGO, BUDYNKU MAGAZYNOWO-TECHNICZNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W RAMACH ZADANIA PN. „BUDOWA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W MIEJSCOWOŚCI ORLA - ETAP II”** Opracowanie niniejsze jest częścią elektryczną wielobranżowej dokumentacji.

2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- uzgodnienia i projekty branżowe
- obowiązujące normy i przepisy
- warunki przyłączeniowe
- projekt architektoniczno-budowlany terenów rekreacyjnych nad zbiornikiem rekreacyjno-retencyjnym w Zarzeczanach branża elektryczna autorstwa Tadeusz Grudzień

3. Parametry techniczne

Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

a/ - Napięcie zasilania

U = 230/400 V

b/ Moc szczytowa (przyłączeniowa)

P = 33 kW

c/ Współczynnik mocy

$\cos \varphi = 0.93$

d/ Ochrona przeciwporażeniowa:

- zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C

- odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

Zasilanie obiektu na podstawie warunków przyłączeniowych przez PGE Dystrybucja S.A.

4. Zakres opracowania

Zakresem projektu jest objęte :

- budowa kablowej doziemnej sieci elektroenergetycznej nN do zasilania oświetlenia i obiektów na terenie inwestycji,
- budowa kablowej doziemnej sieci oświetleniowej nN wraz ze słupami oświetleniowymi,
- budowa kanalizacji teletechnicznej na potrzeby monitoringu wizyjnego,
- budowa monitoringu wizyjnego

5. Opis instalacji elektrycznych

5.1 Zasilanie obiektu

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi obiekt zostanie zasilony ze złącza kablowego z układem pomiarowym ZK+TL (zakres odrębnego opracowania)

Od złącza kablowego z układem pomiarowym (zakres odrębnego opracowania) zostaną ułożone linie kablowe zasilające poszczególne złącza kablowe ZK. Ze złącz kablowych zostanie zasilone:

- doziemna sieć oświetleniowa ze słupami oświetleniowymi
- budynki znajdujące się na terenie inwestycji (bud. hig-sanitarny, techniczny, techniczno-magazynowy, tężnia, wiaty, punkty obsługi kamperów, stacje ładowania pojazdów elektrycznych itd.)

Projektowane złącza kablowe są wykonane jako jednosegmentowe, wolnostojące. Zaprojektowano obudowę w II klasie izolacji, z tworzywa termoutwardzalnego polakierowanym lakierem uodparniającym na promienie UV i zjawiskiem abrazji posadowionych na typowym prefabrykowanym fundamencie.

Proj. kable nN, w ziemi, układać w rowie kablowym na głębokości 0,7m i na 0,1m warstwie piasku (row głębokości 0,8m). Kable układać linią falistą na dnie oczyszczonego i wyrównanego rowu kablowego z zapasem ok. 4%. Po ułożeniu kable zasypać 0,1m warstwą piasku, a następnie 0,15m warstwą gruntu rodzimego po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość kabla od folii powinna wynosić min. 0,25m. Proj. kable nN układać zgodnie z obowiązującą normą kablową i rozwiązaniami zaakceptowanymi przez Inwestora i odpowiednią jednostkę gestora sieci. Proj. kable nN zabezpieczyć przepustami kablowymi na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej podziemnej. Przejścia pod drogami z łatwo rozbieralną nawierzchnią wykonać na głębokości min. 1,2m od najniższego punktu terenu, na trasie przejścia zabezpieczając linie kablowe przepustami kablowymi mocnymi. Pozostałe przejścia pod nawierzchnią dróg (asfalt, beton) wykonać za pomocą przecisków mechanicznych z użyciem rur przepustowych. Średnicę przepustu dopasować do średnicy chronionego kabla. Proj. kable nN, przy podłączaniu w urządzeniach zewnętrznych chronić palczatkami termokurczliwymi.

5.2 Instalacja oświetlenia terenu

Projektowane oświetlenie terenu zasilić z projektowanych złącz kablowych. Złącza kablowe zostaną wyposażone w aparaty zabezpieczające i sterujące oświetleniem.

Instalacje oświetleniowe wykonać kablami z żyłami miedzianymi izolacji i powłocą polietylenowej o przekrojach zgodnych z częścią rysunkową. Kable układać w rowie kablowym na głębokości 0,5m (row 0,6m) w przypadku gdy jego trasa przebiega pod chodnikami. Natomiast w innym przypadku na głębokości 0,7m (row 0,8m). Pod kablem i na kablu winna znajdować się 10-centymetrowa warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, przy czym 25cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego.

Proj. kable nN zabezpieczyć przepustami kablowymi na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej podziemnej. Przejścia pod drogami z łatwo

rozbieralną nawierzchnią wykonać na głębokości min. 1,2m od najniższego punktu terenu, na trasie przejścia zabezpieczając linie kablowe przepustami kablowymi mocnymi. Średnicę przepustu dopasować do średnicy chronionego kabla. Proj. kable nN, przy podłączaniu w słupach oświetleniowych chronić palczatkami termokurczliwymi.

Projektuje się wykonanie oświetlenia projektowanych dróg dojazdowych parkingów oraz alejek.

Oświetlenie wykonać na słupach oświetleniowych. Wysokość słupów dobrano pod względem optymalnego doświetlenia poszczególnych obszarów. We wnękach słupowych zamontować tabliczki bezpiecznikowe z oddzielną wkładką dla każdej oprawy. Słupy posadzić na fundamentach prefabrykowanych odpowiednich dla zastosowanego rodzaju konstrukcji, zgodnie z zaleceniami producenta. Śruby fundamentowe zabezpieczyć przed korozją. Zasilanie opraw z tabliczek słupowych wykonać przewodem miedzianym trzyżyłowym. Trasy proj. kabli w/w instalacji doziemnej oświetlenia terenu oraz lokalizacja słupów oświetleniowych zostały pokazane na projekcie zagospodarowania terenu.

Do oświetlenia wewnętrznych dróg dojazdowych zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu HOYA LZ G IP65 ANT 740 ST-M 42 6000x150x150

Do oświetlenia ciągów pieszych i alejek zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu HOYA LZ G IP65 ANT 740 ST-M 15 4000x150x100

Do oświetlenia pomostów zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu CORTADERIA G ANT IP65 840 14 1500x150x150

Do oświetlenia wiat grillowych zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu ORCHID OD N-ML PLX IP54 ANT 840 34 1135 SPAW

5.3 Zasilanie budynków i urządzeń

5.3.1. Układanie kabli i przewodów

Kable układać w ziemi zgodnie z opisem jak wyżej. Trasę kabli pokazano w części rysunkowej.

5.3.2. Układanie kabli i przewodów w budynkach

Typy przewodów dopuszczonych do zastosowania

Z tablic bezpiecznikowych wyprowadzić obwody 1-fazowe i 3-fazowe do poszczególnych punktów odbioru jak pokazano na schematach ideowych i rzutach. Instalację w całym budynku wykonać przewodami miedzianymi typu:

- przewody w częściach budynku które są drogami ewakuacyjnymi przewody powinny być wykonane w klasie B2ca-s1b, d1, a np. N2XH

- przewody do urządzeń p.poż powinny być wykonane przewodami ognioodpornymi posiadają klasę zachowania funkcji E90 np. NHXH FE180/E90 mocowane na uchwytych p.poż,
- przewody poza częściami ewakuacyjnymi należy wykonać przewodami Yw klasie Dca-s2, d1, a3. YDYp 3(4)-żyłowymi dla obwodów 1-fazowych o przekrojach 1,5 mm² dla instalacji oświetleniowej oraz 2,5 mm² dla instalacji gniazdowej oraz YDYp mm² dla obwodów 3-fazowych.

5.3.3. Instalacja gniazd wtykowych

Z tablic elektrycznych należy wyprowadzić obwody do gniazd wykonane przewodami N2XH-J lub YDY, a w przypadku zasilania urządzeń znajdujących się na zewnątrz kablem YKY.

Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa. Przewody zakończyć puszką elektroinstalacyjną o średnicy 60mm wykonaną z materiałów niepalnych i samogasnących. Wszystkie gniazda muszą posiadać styki ochronne. W pomieszczeniach sanitarnych i wybrane gniazda zaprojektowano jako gniazda bryzgoszczelne IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt podtynkowy w stopniu ochrony IP20.

Rozmieszczenie gniazd ogólnego przeznaczenia przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej.

5.3.4. Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie ogólne

Ilość opraw dobrano stosownie do wymagań normy PN-EN 12464-1:2012. Do obliczeń oświetleniowych przyjęto parametry pokazane części rysunkowej.

Z tablicy elektrycznej należy wyprowadzić obwody do opraw wykonane przewodami N2XH-J lub YDY, a w przypadku zasilania urządzeń znajdujących się na zewnątrz kablem YKY. Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa. Przewody zakończyć puszką elektroinstalacyjną o średnicy 60mm wykonaną z materiałów niepalnych i samogasnących. Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa. Punkty oświetleniowe zapalane z łącznika świecznikowego należy zasilić przewodami 4-żyłowymi. W pomieszczeniach wilgotnych zaprojektowano łączniki bryzgoszczelne IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt podtynkowy w stopniu ochrony IP20. W pomieszczeniach WC i komunikacji oprawy z wbudowanymi czujkami ruchu i zmierzchu. Kolor osprzętu biały

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych. Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostało zgodnie normą PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,

- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

W miejscach usytuowania urządzeń przeciwpożarowych (hydranty, przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu, hydranty, ROP) projektowane oświetlenie zapewni natężenie 5 lx (na wysokości na której zamontowano urządzenie).

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzutach kondygnacji budynku. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o oprawy posiadające własne źródło zasilania zapewniające wymagane oświetlenie co najmniej przez 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają wbudowane własne źródła zasilania. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażone w funkcję autotestu.

Na rozdzielnicach powinny znaleźć się tabliczki znamionowej zgodnie z normą PN-EN 61439. We wszystkich rozdzielnicach zabezpieczenia poszczególnych obwodów należy opisać w sposób trwały, jednoznaczny i czytelny. Na obudowie powinien być naniesiony napis informacyjny o nazwie urządzenia, wewnątrz winien się znajdować schemat połączeń oraz identyfikacja poszczególnych obwodów. Napisy powinny być trwałe i czytelne. Przy prefabrykacji rozdzielnic zwrócić uwagę, aby przewody połączeniowe były o przekroju nie mniejszym niż przewody odpływające. W przypadku zamontowania rozdzielnic z metalowymi elementami powinny one zostać uziemione.

5.3.5. Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej należy zasilć :

- grzejniki elektryczne – odrębne obwody zasilające do gniazd grzejników elektrycznych
- podgrzewacze pod umywalkowe – odrębne obwody zasilające

Przed wykonaniem zasilania elektrycznego należy skoordynować typ wybranych przez Wykonawcę urządzeń sanitarnych. W przypadku rozbieżności wykonać okablowanie zgodnie z DTR wybranego urządzenia. Wątpliwości wyjaśnić z Inspektorem nadzoru lub projektantem. Podłączenie automatyki urządzeń wentylacyjnych wraz z rozruchem wykona Wykonawca wentylacji i klimatyzacji lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Technicznej Ruchowej w/w urządzeń.

Lokalizację urządzeń pokazana w części rysunkowej.

5.3.6. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych

Do wykonania projektuje się zasilanie

- szafy teletechniki
- zasilanie tężni

Wytyczne wykonania instalacji jak w dziale instalacja gniazd wtykowych.

Lokalizację urządzeń pokazana w części rysunkowej.

5.3.7. Instalacja przyzywowa dla niepełnosprawnych

W pomieszczeniu łazienki dla niepełnosprawnych należy zainstalować instalację przyzywową dla osób niepełnosprawnych.

Zadaniem systemu przywoławczego dla osób niepełnosprawnych jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych. Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy. W celu zapewnienia takiej komunikacji wewnątrz pomieszczenia toalet zamontować przyciski pociągowe zlokalizowane w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej. Ciągło przycisku ma być doprowadzone do wysokości 10cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby. Na zewnątrz toalety nad drzwiami wejściowymi zostanie zamontowany sygnalizator systemu przyzywowego. W toalecie przy drzwiach wejściowych zamontowany zostanie przycisk kasujący. Po pociągnięciu ciągła przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej” oraz uruchomienie się sygnalizatora na korytarzu przed danym WC. System zasilony ma być z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy systemowych (transformatora 24V AC).

5.3.8. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Obliczenia oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 "Ochrona odgromowa" wykonane za pomocą programu IEC RiskAssessmentCalculator wykazały konieczności zastosowania instalacji dla budynków odgromowej klasy IV.

Zwody poziome i pionowe a także przewody odprowadzające zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego FeZnØ8mm. Uziom należy wykonać jako uziom otokowy / fundamentowy .

W przypadku słupów lub fundamentu ławowego.

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z PN-EN 50522:2011.

Jako uziemienie dopuszcza się wykorzystanie zbrojenia ławy fundamentowej pod warunkiem:

- zbrojenie ławy są wykonane poniżej głębokości przemarzania gruntu
- zbrojenie musi gwarantować ciągłość połączenia
- pręty wzdluzne zbrojenia musza miec przekroj min 10mm , strzemiona 6mm.

Łączone pręty zbrojeniowe muszą być ułożone równolegle na odległości co najmniej 70mm a długość spoiny spawu musi mieć co najmniej 50mm. W

narożnikach zbrojenie musi być ułożone w kształt litery L umożliwiające wykonanie spoiny o dł min 50mm.

Zaleca się wykonanie uziomu w fundamencie za pomocą bednarki czarnej Fe min 30x4mm łączonej do zbrojenia za pomocą uchwytów skręcanych w odstępach co 2 m , w miarę możliwości bednarkę łączyć do prętów wzdłużnych.

- wyprowadzenie uziomu ze zbrojenia ułożone bezpośrednio w ziemi muszą być wykonane z bednarki pomiedziowanej StCu lub nierdzewnej StSt o wymiarach minimum 25x4mm

W przypadku uziemienia otokowego

Jako uziom należy wykonać uziom otokowy z bednarki Fe 25x4mm ułożonej w odległości 1m od obrysu budynku.

Przewody odprowadzające prowadzić w grubościenniej rurze osłonowej do instalacji odgromowej. Do instalacji odgromowej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy dachu (kominki, rynny itp.). Zabrania się podłączania urządzeń elektrycznych znajdujących się na dachu do instalacji odgromowej. Urządzenia elektryczne należy chronić za pomocą masztów odgromowych z zachowaniem odstępu separacyjnego.

W miejscu montażu złącz kontrolnych należy wyprowadzić bednarkę do probierczej skrzynki doziemnej i połączyć z przewodami odprowadzającym za pomocą złącza kontrolnego ze stali nierdzewnej ze śrubami minimum fi 10mm bednarka-drut.

Projekt instalacji odgromowej pokazano na rysunku.

5.3.9. Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1+2 ($U_p < 1,5kV$) w rozdzielnicach głównych
- ochronniki Typ 2 ($U_p < 1,25kV$) w tablicach obiektowych

Wszystkie ochronniki z sygnalizacją zadziałania. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta

5.3.10. Połączenia wyrównawcze

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- 1) instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
- 2) metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- 3) instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- 4) metalowe elementy instalacji gazowej;
- 5) metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- 7) metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;

W budynku należy zainstalować GSW (główną szynę wyrównawczą), która należy połączyć z projektowanym uziemieniem punktu rozdziału PEN za pomocą bednarki stalowej FeZn 25x4mm lub linki LgYżo 16mm². Do GSW przewodem typu LgYżo 6mm² należy podłączyć rury metalowe c.o., wod-kan (wodomierz zbocznikować), gazu i innych dużych metalowych przedmiotów przy pomocy opasek łączeniowych do tego celu przystosowanych.

We wszystkich łazienkach i sanitariatach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LgYżo 6 mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (metalowe rury wodociągowe, armatura itp.)

5.3.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. W budynku zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu ochronno-neutralnego PEN w rozdzielniczy głównej. Do miejsca projektowanego rozdziału przewody PEN na PE i N należy podłączyć projektowany uziomu którego oporność nie może być większa od 10Ω. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia.

Przewodów PE nie można przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych a także wyłączników różnicowo - prądowych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.

Obudowy i płyty montażowe tablicy bezpiecznikowej muszą być wykonane z materiałów izolacyjnych niezapalnych lub trudno zapalnych.

5.4 Budynek techniczno-magazynowy

W budynku należy wykonać instalację elektryczną zgodnie z opisem jak wyżej

5.5 Budynek higieniczno-sanitarny

W budynku należy wykonać instalację elektryczną zgodnie z opisem jak wyżej

5.6 Budynek techniczny

W budynku należy wykonać instalację elektryczną zgodnie z opisem jak wyżej

5.7 Zasilanie Tężni solankowej

Należy zasilić tablice dostarczoną z tężnią zgodnie z DTR.

5.8 Punkt obsługi kamperów

Należy zasilić punkt obsługi kamperów zgodnie z DTR.

5.9 Punkty ładowania kamperów

Należy zasilić punkt obsługi kamperów zgodnie z DTR. Od punktu obsługi kamperów do punktu ładowania należy wykonać trasę z linią komunikacyjną umożliwiającą pobór opłat za ładowanie przy punkcie obsługi kamperów.

5.10 Wieża widokowa

Wieżę widokową należy zasilić oświetlenie na fotokomórkę przy wejściu na wieżę,

6. Opis instalacji teletechnicznych

6.1 Budowa kanalizacji teletechnicznej

Na potrzeby monitoringu wizyjnego na terenie inwestycji projektuje się wykonanie kanalizacji teletechnicznej składającej się z rur RHDPEp/HDPE. Rury należy układać na głębokości 0,7m (licząc od góry rury) oraz na głębokości min 1,1 m pod jezdniami. W miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu należy zastosować typowe prefabrykowane studnie kablowe SK/SKR. W pobliżu uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ręcznie.

Projektuje się kanalizację teletechniczną złożoną ze studni telekomunikacyjnych SK-1 oraz rur HDPE 110.

Projektowana kanalizacja służyć będzie do prowadzenia

- w przypadku podpisania przez Inwestora umowy na świadczenie usług telekomunikacyjnych na wprowadzenie sygnału do budynku do szafy GPD przez zewnętrznego operatora,

Ostony rurowe układać w ziemi na minimalnej głębokości 0,7m (licząc od górnej rury). Pod jezdnią projektowany kanał technologiczny wykonać metodą przewiertu na minimalnej głębokości 1,1m. Na całej długości przebiegu, nad kanalizacją teletechniczną w połowie głębokości jego ułożenia (licząc od górnej krawędzi górnej rury i za wyjątkiem kanału układanego metodą przewiertu) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200mm i grubości co najmniej 0,3mm w kolorze pomarańczowym.

Należy stosować studnie prefabrykowane SK-1, pokrywy winny być wyposażone w wywietrzniki. Do uszczelniania rur przewidziano zastosowanie uszczelk zapewniających mułoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza w warunkach okresowego pojawienia się w kanalizacji wody.

Studnie instalować po wykonaniu nowych krawężników jezdni obrzeży oraz po geodezyjnym wytyczeniu rzędnej pokrywy studzienki w oparciu o rzędną terenu podaną w projekcie drogowym.

6.2 System monitoringu wizyjnego

Podczas projektowania instalacji CCTV na terenie punktu wzięto pod uwagę przeznaczenie oraz ogólną charakterystykę obiektu a także możliwe zagrożenia. Przewiduje się pełną ochronę obiektu nadzorem wizyjnym z cyfrową rejestracją obrazu.

System CCTV tworzyć będą:

- kamery IP typu stacjonarnego,
- rejestrator cyfrowy z dyskami twardymi,
- zasilacz UPS. Powyższe urządzenia (z wyjątkiem kamer) instalować w szafie RACK

W ramach projektu przewiduje się:

- Monitoring terenu realizowany będzie poprzez kamery na elewacji budynków
- Monitoring terenu realizowany będzie poprzez kamery na proj. słupach oświetleniowych.
- Monitoring terenu realizowany będzie poprzez kamerę typu fisheye na najwyższym poziomie wieży widokowej.
- Możliwość zdalnego dostępu przy pomocy stacji klienckiej i odpowiedniego oprogramowania

Montaż kamer

Kamery typu bullet należące do monitoringu zewnętrznego instalować za pomocą dedykowanych adapterów. Wewnątrz adapterów zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe.

Zasilanie kamer

Kamery zasilone będą ze switcha PoE zlokalizowanego w szafie RACK 19". Sygnał wizyjny i zasilanie będzie przy pomocy skrętki UTP kat 6.

Wyposażenie szafy zgodnie ze schematem blokowym

Rejestracja obrazu

Przewiduje się rejestrację obrazu na zasadzie ciągłej z każdej kamery, przy metodzie kompresji H.264 lub H.265. Czas przechowywania obrazów co najmniej 31 dni. Dyski powinny być przystosowane do pracy z rejestratorami telewizji dozorowej.

6.2 Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1+2 ($U_p < 1,5\text{kV}$) w rozdzielnicy głównej
- ochronniki Typ 2 ($U_p < 1,25\text{kV}$) w tablicach obiektowych

Wszystkie ochronniki z sygnalizacją zadziałania. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta

6.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim.

Przy sieci oświetlenia terenu i tablic TG zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu ochronno-neutralnego PEN w rozdzielnicy głównej. Przewodów PE nie można przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych a także wyłączników różnicowo – prądowych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.

Obudowy i płyty montażowe tablicy bezpiecznikowej muszą być wykonane z materiałów izolacyjnych niezapalnych lub trudno zapalnych.

Przewód ochronny przy wskazanych w części rysunkowej słupach należy dodatkowo przez wykonanie uziomu prętowego $R < 10 \text{ Ohm}$.

Uwagi

- a. **Projektowane urządzenia należy zainwentaryzować geodezyjnie i nanieść na treść mapy zasadniczej,**
- b. całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- c. do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- d. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi,
- e. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- f. w rozdzielnicach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić schematy danej rozdzielnicy
- g. Należy zwrócić szczególną uwagę na koordynację robót elektrycznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż,
- h. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- i. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.
- j. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- k. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTYCJA:	BUDOWA WIEŻY WIDOKOWEJ, TĘŻNI SOLANKOWEJ, BUDYNKU HIGIENICZNO-SANITARNEGO, BUDYNKU TECHNICZNEGO, BUDYNKU MAGAZYNOWO-TECHNICZNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W RAMACH ZADANIA PN. „BUDOWA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W MIEJSCOWOŚCI ORLA - ETAP II”
KATEGORIA:	VIII, III, XXII, XXVI
LOKALIZACJA:	Orla, działki nr geod. 154, 155, 156, 484/20, 486, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495/3, ob. Orla
INWESTOR:	Gmina Orla, ul. Mickiewicza 5, 17-106 Orla
ZESPÓŁ AUTORSKI:	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Autor:	mgr inż. MAREK PROKOPIUK upr. bud.nr PDL/0068/PBE/18 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

1. Zakres robót wg. Kolejności realizacji:

1. Wytyczenie geodezyjne w terenie
2. Przygotowanie miejsc pracy
3. Wykopanie rowów kablowych
4. Budowa stanowisk słupowych
5. Budowa linii kablowej
6. Geodezyjna Inwentaryzacja powykonawcza
7. Zasypanie rowów wraz z zagęszczeniem wykopów
8. Roboty porządkowe
9. Pomiary elektryczne

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Napowietrzne oraz kablowe linie nn-0,4kV i SN-15kV
2. Sieć telekomunikacyjna, wodociągowa, , kanalizacyjna ,
3. Drogi wewnętrzne

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Drogi na których odbywa się ruch kołowy i pieszy.
2. Istniejące sieci uzbrojenia podziemnego.

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych objętych projektem

1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym podczas prac przy podłączeniu projektowanych urządzeń elektrycznych do istniejącej sieci lub w przypadku uszkodzenia czynnych linii elektroenergetycznych
2. Zagrożenie wypadkami drogowymi podczas prac w pasie drogowym i przemieszczania się po drodze.
3. Wykopy pod projektowane linie kablowe – Zagrożenie wpadnięciem do rowu
4. Prace wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie linii telekomunikacyjnych i gazowych.
5. Prace przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego koparka dźwig urządzenie do przecisków
6. Prace na wysokości

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

1. wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
2. omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia mogących wystąpić przy wykonywaniu tych robót,
3. omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

Prace na i w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, nie odłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenia (pisemne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci.

Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych ujętych w projekcie.

1. Wszyscy pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
2. Osoby dozoru technicznego winne posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatacją i budową urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
3. Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.
4. Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”
5. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać zgodnie z” Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych” oraz zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. ” obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.
6. Prace w pasach drogowych lub w ich pobliżu wykonać po odpowiednim oznakowaniu ciągów komunikacyjnych niezbędnym dla wykonania poszczególnych robót i wydzieleniu miejsc pracy zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych”.