

Stadium opracowania:

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ NAPIĘCIE  
ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1KV, STANOWIĄCE OŚWIETLENIE ULICZNE  
W RAMACH ZADANIA PN.: „BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO PRZY  
AL. UJAZDOWSKIEJ, CHEŁMOŃSKIEGO, OKÓLNEJ, PRZYJAZNEJ, SIELSKIEJ,  
CICHEJ I ŁAGODNEJ W ZGORZELCU”**

Adres obiektu budowlanego:

**Al. Ujazdowska, ul. Chełmońskiego, Okólna,  
Przyjazna, Sielska, Cicha, Łagodna - msc. Zgorzelec**

Identyfikator działki ewidencyjnej:

022502\_1.0011.12, 022502\_1.0010.2/314, 022502\_1.0010.2/313, 022502\_1.0010.2/44,  
022502\_1.0010.2/318, 022502\_1.0010.2/68, 022502\_1.0010.2/306, 022502\_1.0010.111/1,  
022502\_1.0010.111/20, 022502\_1.0010.2/563, 022502\_1.0010.2/585, 022502\_1.0010.2/586,  
022502\_1.0010.2/587, 022502\_1.0010.2/588, 022502\_1.0010.2/559, 022502\_1.0010.2/558,  
022502\_1.0010.2/557, 022502\_1.0010.2/584

Kategoria obiektu budowlanego:

**XXVI**

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Miejska Zgorzelec**  
ul. Domańskiego 7  
59-900 Zgorzelec

**MIASTO  
ZGORZELEC**



Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

**PRO-SM Sp. z o.o.**  
ul. Solińska 1/20  
35-505 Rzeszów



FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA				
Projektował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	PDK/0256/PWOE/18	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Supranowicz	PDL/0069/PBE/16	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Data opracowania: <b>07.01.2025 r.</b>				

---

# SPIS TREŚCI

<b>OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB.....</b>	<b>4</b>
<b>CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>7</b>
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	7
2. OPINIA GEOTECHNICZNA .....	7
3. SIEĆ NISKIEGO NAPIĘCIA nN-0,4kV .....	11
4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA UKŁADU ZASILANIA.....	12
5. OŚWIETLENIE TERENU .....	12
6. SZAFA OŚWIETLENIA TERENU .....	14
7. OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH .....	16
8. PODSTAWOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	17
9. UWAGI KOŃCOWE .....	17

# OŚWIADCZENIE

Na podstawie  
Art. 34, ust. 3d, pkt. 3 Prawa budowlanego

## OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY:

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ NAPIĘCIE  
ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1KV, STANOWIĄCE OŚWIETLENIE ULICZNE  
W RAMACH ZADANIA PN.: „BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO PRZY  
AL. UJAZDOWSKIEJ, CHEŁMOŃSKIEGO, OKÓLNEJ, PRZYJAZNEJ, SIELSKIEJ,  
CICHEJ I ŁAGODNEJ W ZGORZELCU”**

Adres obiektu budowlanego:

**Al. Ujazdowska, ul. Chełmońskiego, Okólna,  
Przyjazna, Sielska, Cicha, Łagodna - msc. Zgorzelec**

Identyfikator działki ewidencyjnej:

022502\_1.0011.12, 022502\_1.0010.2/314, 022502\_1.0010.2/313, 022502\_1.0010.2/44,  
022502\_1.0010.2/318, 022502\_1.0010.2/68, 022502\_1.0010.2/306, 022502\_1.0010.111/1,  
022502\_1.0010.111/20, 022502\_1.0010.2/563, 022502\_1.0010.2/585, 022502\_1.0010.2/586,  
022502\_1.0010.2/587, 022502\_1.0010.2/588, 022502\_1.0010.2/559, 022502\_1.0010.2/558,  
022502\_1.0010.2/557, 022502\_1.0010.2/584

opracowany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA				
Projektował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	PDK/0256/PWOE/18	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Data opracowania: 07.01.2025 r.				

sprawdzenia projektu dokonał:

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Supranowicz	PDL/0069/PBE/16	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Data sprawdzenia: 07.01.2025 r.			

# UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA

## O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 14 czerwca 2016 r.

POIIB.KK. 7131/010/14

### 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 2014 r. poz. 1946 z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan TOMASZ SUPRANOWICZ**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 17 stycznia 1984 r. w Sokółce  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny PDL/0069/PBE/16  
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. 2016 r. poz. 23), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie 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.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

### Otrzymują:

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



*[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]*

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
*[Signature]*  
mgr inż. Sebastian Mroczek

**Upewnienia budowlane nadane**

**Panu TOMASZOWI SUPRANOWICZOWI**

**magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
urodzonemu dnia 17 stycznia 1984 r. w Sokółce**

**numer ewidencyjny PDL/0069/PBE/16**

**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, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

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 2016 r. poz. 290), w związku z § 10 oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz



*Uleokao*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
*[Signature]*  
mgr inż. Sebastian Mroczek



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-L7Y-2AC-2X6 \*

Pan Tomasz Supranowicz o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0265/16  
adres zamieszkania ul. Chmielna 76, 35-317 Rzeszów  
jest członkiem Podkarpackiej 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 2025-01-08 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
*[Signature]*  
mgr inż. Sebastian Mroczek

---

# **CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej obejmujący budowę sieci niskiego napięcia nN-0,4kV od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego i szafy oświetleniowej do projektowanego ciągu oświetlenia terenu (słupów oświetleniowych) w postaci sieci kablowych oświetlenia terenu w obrębie:

**Al. Ujazdowska, ul. Chełmońskiego, Okólna,  
Przyjazna, Sielska, Cicha, Łagodna - msc. Zgorzelec**

Identyfikator działki ewidencyjnej:

022502\_1.0011.12, 022502\_1.0010.2/314, 022502\_1.0010.2/313, 022502\_1.0010.2/44,  
022502\_1.0010.2/318, 022502\_1.0010.2/68, 022502\_1.0010.2/306, 022502\_1.0010.111/1,  
022502\_1.0010.111/20, 022502\_1.0010.2/563, 022502\_1.0010.2/585, 022502\_1.0010.2/586,  
022502\_1.0010.2/587, 022502\_1.0010.2/588, 022502\_1.0010.2/559, 022502\_1.0010.2/558,  
022502\_1.0010.2/557, 022502\_1.0010.2/584

## **2. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Podstawę opracowania stanowią:

- a) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463 z późn. zm.).
- b) Art. 34 ust. 6 pkt. 2 ustawy z dn. 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).
- c) Wizja lokalna na terenie działki.
- d) Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

Wyniki ustalone zgodnie z art. 3, ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463 z późn. zm.).

### **USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA**

- Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej:

Uwzględniając rodzaj obiektu, prostą jego konstrukcję oraz istniejące warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną posadowienia obiektu w prostych warunkach gruntowych, (prefabrykowane fundamenty, głębokość posadowienia do 1,0 m), gdzie zgodnie z RMTBiGM (Dz. U. z 2012 poz. 463 z późn. zm.) wystarczające jest jakościowe określenie właściwości gruntów. W wyniku obserwacji próbnych odkrywek gruntu i dostępnych map geologicznych Polski na

---

terenie projektowanej inwestycji występują: gleba i humus do gł. około 0,3m, oraz nasyp budowlany pasa drogowego (nasypy pochodzenia antropogenicznego) o zmiennym składzie, stanie i miąższości, składający się głównie z mieszanin piasków grubych, średnich, drobnych, pylastych i gliniastych, glin, kamieni, pyłów, humusu, żużli etc. Grunty rodzime występujące na tym obszarze to głównie gliny piaszczyste o konsystencji od zwartej do twardoplastycznej oraz piaski różnoziarniste średniozagęszczone przewarstwione madami gliniasto-ilastymi, zaliczane do podłoża o korzystnych warunkach dla budownictwa. Nie stwierdzono obecności wód gruntowych. Przyjęto założenie, że zwierciadło wód gruntowych znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia szafy oświetlenia ulicznego. Wody opadowe infiltrują jednak w nasypy składające się głównie z gruntów niespoistych i mogą tworzyć okresowy poziom wodonośny lub występować w postaci sączy na różnych głębokościach. W kontekście planowanej inwestycji warunki wodne można uznać za korzystne z możliwością istotnego pogorszenia. Wobec powyższego projektowany obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej - posadowiony w prostych warunkach gruntowych. Głębokość przemarzania gruntu na badanym obszarze wynosi 1,0m p.p.t.

- Zaprojektowane odwodnienia budowlane:

Nie projektuje się odwodnień budowlanych. Należy jednak zadbać w szczególności o zabezpieczenie wykopów w czasie pojawienia się opadów atmosferycznych. Osuszania wykopu nie można dokonywać w sposób gwałtowny powodujący rozluźnienie warstwy podłoża, na której następuje posadowienie. Prace fundamentowe należy wykonywać w porze suchej.

- Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych:

W rejonie projektowanej inwestycji nie występuje potrzeba wykonywania budowli ziemnych. Wykonywane będą jedynie wykopy pod szafę oświetlenia ulicznego.

- Zaprojektowanie barier lub ekranów uszczelniających:

Nie projektuje się wykonania barier i ekranów uszczelniających.

- Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego:

Uwzględniając rodzaj obiektu, prostą jego konstrukcję oraz istniejące warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów, projektowaną inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Występujące grunty rodzime charakteryzują się dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi, nie mniej jednak gliny piaszczyste wykazują właściwości tiksotropowe (są wrażliwe na zawilgocenie, możliwość upłynnienia na skutek drgań i wstrząsów przy wilgotności mniejszej niż granica płynności). Prace ziemne należy prowadzić w taki sposób by nie naruszać naturalnej struktury gruntu. Ostatnie 10cm wykopu wybrać ręcznie. Wykopy fundamentowe należy wykonywać w porze bezdeszczowej, chronić przed zalaniem wodami opadowymi, fundamenty zasypać możliwie jak najszybciej po wykonaniu wykopów. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu



---

budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi.

○ Warunki posadowienia obiektu:

Fundamenty przyjęto jako bezpośrednio posadowione. W razie napotkania w wykopie pod fundamentami projektowanego obiektu grunty w stanie plastycznym, należy usunąć te warstwy i zastąpić je podsypką piaskowo-żwirową, zagęszczaną warstwami o grubości max. 30cm do stopnia zagęszczenia  $ID \geq 0,67$ . Wymiana gruntu powinna sięgać do stropu nośnych gruntów rodzimych.

○ Uwaga:

Podłoże rodzime mogą budować grunty pylaste, które są bardzo wrażliwe na działanie wody. W związku z powyższym roboty ziemne należy wykonać możliwie w okresach suchych, bezopadowych, ręcznie lub przy użyciu wyłącznie lekkiego sprzętu budowlanego. Nie wolno wjeżdżać do wykopu sprzętem mechanicznym powodującym drgania z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska tiksotropii. Prace prowadzić z dużą ostrożnością i starannością. Nie wolno dopuszczać do zawodnienia dna wykopu fundamentowego tak wodami opadowymi jak i z ewentualnych sączeń. Należy maksymalnie skrócić czas między wykonywaniem wykopów a zasypaniem wykopu. Grunty pylaste są bardzo wrażliwe na zawilgocenie i po nawodnieniu gwałtownie tracą swe parametry wytrzymałościowe. Po zakończeniu prac związanych z budową fundamentów pozostałość wykopu należy niezwłocznie zlikwidować przez staranne zasypanie z ubiciem warstwami gruntem rodzimym. Nie wolno do tego celu używać gruzu i resztek budowlanych.

- Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi:

Stwierdza się, że w miejscu lokalizacji inwestycji zalegają grunty nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Roboty ziemne należy wykonać możliwie w okresach suchych, bezopadowych, ręcznie lub przy użyciu wyłącznie lekkiego sprzętu budowlanego. Nie wolno używać sprzętu mechanicznego powodującego drgania z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska tiksotropii. Prace prowadzić z dużą ostrożnością i starannością. Nie wolno dopuszczać do zawodnienia dna wykopu fundamentowego tak wodami opadowymi jak i z ewentualnych sączeń. Należy maksymalnie skrócić czas między wykonywaniem wykopów a zasypaniem wykopu. Grunty pylaste są bardzo wrażliwe na zawilgocenie i po nawodnieniu gwałtownie tracą swe parametry wytrzymałościowe. Po zakończeniu prac związanych z budową fundamentów pozostałość wykopu należy niezwłocznie usunąć przez staranne zasypanie z ubiciem warstwami gruntem rodzimym. Poziom posadowienia fundamentów pod szafę oświetlenia ulicznego musi spełniać łącznie 2 warunki:

- dolny poziom fundamentów wynosi  $\sim 1,0$  m p.p.t. (poniżej poziomu projektowanego terenu),
- fundamenty posadzić na gruncie rodzimym (podłoże należy wzmocnić warstwą podsypki piaskowo-żwirowej). Niedopuszczalne jest posadowienie na niekontrolowanym nasypie,

---

gruntach organicznych (torfy, muły, itp.). W przypadku stwierdzenia znacznych różnic warunków gruntowych w stosunku do założonych należy wymiary fundamentów zweryfikować na placu budowy w zależności od istniejących warunków gruntowych i wodnych. Zasypywanie wykopów wykonać w możliwie najkrótszym czasie (od wykonania wykopu i fundamentów). Fundamenty pod szafę oświetlenia ulicznego należy obsypać od zewnątrz gruntem rodzimym. Dopuszcza się wykonanie zasypki z materiału nasypowego, pod warunkiem przeprowadzenia odrębnych badań pod kątem wysadzinowości, uziarnienia, nośności i zagęszczalności. Podczas zasypywania fundamentów należy zagęszczać materiał warstwowo. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej sieci oświetlenia nie występują inne obiekty budowlane. Planowane roboty budowlane oraz eksploatacja sieci nie zmieniają niekorzystnie oddziaływań na podłoże i otoczenie oraz nie wpłyną niekorzystnie na oddziaływania z obiektami sąsiadującymi.

- Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów

Teren na którym projektuje się inwestycję zlokalizowany jest poza obszarem występowania zjawisk i procesów geodynamicznych oraz procesów wywoływanych działalnością człowieka. Nie występują w tym miejscu obszary objęte ruchami masowymi i zagrożone powstawaniem takich ruchów, a także deformacji filtracyjnych, procesów krasowych oraz procesów antropogenicznych (np. obszarów szkód górniczych). Wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed obrywaniem i osuwaniem się ich ścian. Nie projektuje się docelowych skarp i nasypów. Wykopy fundamentowe muszą być stateczne przez cały przewidywany okres ich użytkowania. W przypadku gruntów spoistych w wykopach tymczasowych (wykopy fundamentowe) skarpy pionowe można wykonywać do głębokości 1,25m, poniżej tej głębokości należy wykonać skarpy o bezpiecznym pochyleniu (min 1:1,25). W przypadku wykopów dla gruntów niespoistych maksymalna głębokość wykopów tymczasowych o pionowych skarpach może być wykonywana do głębokości 1m, przy głębszych wykopach należy zastosować bezpieczne nachylenie skarpy min. 1:1,5. Dodatkowo nie należy obciążać skarp materiałem z wykopu przeznaczonym na odkład w strefie do 3m od górnej krawędzi wykopu. W pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu. Podnóże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi, przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie spadku w kierunku środka wykopu. Stan skarpy należy okresowo sprawdzać, w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opadów, mrozu itp.).

- Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów

Fundamenty przyjęto jako bezpośrednio posadowione. W razie napotkania w wykopie pod fundamentami projektowanego obiektu grunty w stanie plastycznym, należy usunąć te warstwy i zastąpić je podsypką piaskowo-żwirową, zagęszczaną warstwami o grubości max. 30cm do stopnia zagęszczenia  $ID \geq 0,67$ . Wymiana gruntu powinna sięgać do stropu nośnych gruntów rodzimych.

- 
- Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego

Zwierciadło wody założono poniżej poziomu posadowienia. Poziom wód gruntowych uzależniony jest bezpośrednio od występujących opadów atmosferycznych i w przypadku obfitych opadów lub w okresie roztopów, można spodziewać się okresowego podniesienia poziomu wód gruntowych. Przy prawidłowo wykonanych fundamentach nie wpłynie to na stabilność konstrukcji. W przypadku stwierdzenia sączeń między warstwowymi wykonać izolację przeciwwilgociową w postaci wodnych roztworów bitumicznych. Izolacja ma za zadanie chronić fundamenty przed okresowym destrukcyjnym działaniem wody. W przypadku gruntów spoistych fundamenty należy obsypać gruntem rodzimym, tj. gruntem spoistym nieprzepuszczalnym dla wody, żeby nie doprowadzić do uplastycznienia gruntu pod fundamentem. Ewentualne wody opadowe przed wykonaniem zasypki fundamentów, muszą być bezwzględnie odpompowane. Wzajemne oddziaływanie wód gruntowych i obiektu budowlanego nie wpłynie na pogorszenie warunków gruntowo-wodnych. Projektowany obiekt nie będzie oddziaływał na wody gruntowe, a wody gruntowe nie będą oddziaływać na obiekt.

- Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntów

Obiekt nie jest posadowiony na terenie skażonym, dlatego nie projektuje się oczyszczania gruntu.

- Uwaga:

W przypadku wystąpienia w trakcie wykonywania robót ziemnych warunków gruntowo-wodnych innych niż wymienione, kierownik budowy winien niezwłocznie skontaktować się z projektantem i zlecić badania geotechniczne.

### **3. SIEĆ NISKIEGO NAPIĘCIA nN-0,4kV**

Projektuje się główną sieć kablową niskiego napięcia nN-0,4kV typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> w celu zachowania bezpiecznej i ciągłej dystrybucji energii elektrycznej w relacji od projektowanej szafy oświetlenia ulicznego, oznaczonej wg projektu „SOU” do projektowanego ciągu oświetlenia ulicznego tj. słupów oświetleniowych. Projektowana sieć kablowa będzie pełnić funkcję dystrybucji energii elektrycznej zasilania podstawowego. Projektowane sieci kablowe układane będą bezpośrednio w gruncie rodzimym w projektowanym wykopie / rowie kablowym, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu PZT i zabezpieczone rurami ochronnymi typu HDPE/HDPEp o średnicy 110 mm na całej długości projektowanej trasy kablowej. Dodatkowo przy skrzyżowaniach z istniejącą infrastrukturą podziemną, projektuje się zabezpieczenie tej infrastruktury rurami ochronnymi dwudzielnymi o średnicy dobranej do kolidującej sieci. Dokładna ilość rur oraz miejsca ich montażu zostanie przedstawiona w projekcie powykonawczym oraz ostatecznie uzgodnienia na etapie wykonawstwa. Ponadto projektuje się przewierty sterowane / przeciski kablowe pod istniejącymi drogami i ciągami komunikacyjnymi, które nie podlegają rozbiórce wykonane odpowiednią maszyną horyzontalną.

---

#### 4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA UKŁADU ZASILANIA

Na terenie objętym inwestycją obowiązuje układ sieciowy TN-C.

#### 5. OŚWIETLENIE TERENU

Projektuje się oświetlenie uliczne objęte niniejszą inwestycją poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych na przykładzie producenta, który spełnia wszystkie wymagania dotyczące zachowania równomierności oświetlenia ulicznego (– lub równoważny), sterowanych za pomocą projektowanego systemu sterowania oświetleniem wg UM Zgorzelec. Projektuje się oprawy LED zasilane bezpośrednio z szafy „SOU”, podzielonych na obwody, łączone przelotowo, linią kablową typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Projektowane oprawy zainstalowane będą na prefabrykowanych uchwytych montażowych na nowoprojektowanych słupach oświetleniowych posadowionych na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Szczegółowe parametry techniczne oprawy do spełnienia w celu zachowania równomierności natężenia oświetlenia i zachowania normatywnego oświetlenia na podstawie obliczeń fotometrycznych, dołączonych do projektu technicznego/wykonawczego:

- konstrukcja oprawy zbudowana ze stopu aluminium, zabezpieczona przez anodowanie lub malowana proszkowo. W przypadku zastosowania korpusów malowanych wymaga się pisemną gwarancję potwierdzającą brak możliwości odchodzenia, złuszczenia farby z odlewu przez cały okres użytkowania i potwierdzeniu jego żywotność w okresie min. 20 lat,
- kolor opraw ulicznych: część górna kolor jasnym szary, dół kolor czarny; każdorazowo kolor korpusu należy konsultować z Inwestorem,
- tolerancja wymiarów oprawy +/- 5%,
- odporność mechaniczna IK08,
- współczynnik mocy  $\geq 0.95$ ,
- oprawa ma posiadać min. 10 optyk ulicznych,
- moc całkowita oprawy nie większa niż przyjęta w projekcie,
- efektywność świetlna oprawy nie mniejsza niż przyjęta w projekcie,
- temperatura barwy światła 4000 K +/- 5%,
- wskaźnik oddawania barw CRI nie mniejszy niż 70,
- minimalny przewidywany czas eksploatacji: L90B10 - 100 000 h,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,

- 
- regulacja kąta nachylenia oprawy na wysięgniku od -15/+10 stopni i -0/+20 stopni przy montażu bezpośrednio na słupie,
  - wymaga się zabezpieczenia przepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
  - oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
  - oprawa wyposażona w kabel wyprowadzony na zewnątrz oprawy zakończony szybko złączką ułatwiającą podłączenie,
  - oprawa o budowie modułowej z możliwością wymiany zasilacza i modułów optycznych (po okresie gwarancji w miejscu inwestycji przy użyciu prostych narzędzi),
  - wymagany certyfikat ENEC i ENEC+,
  - oprawy wyposażone w „sterownik” - gniazdo Zhaga,
  - gwarancja producenta na oprawę min. 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat.

Projektuje się fundamenty betonowe zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego,
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).
- na inwestycji stosować fundamenty producenta słupów, bądź fundamenty przez niego sugerowane; stosowanie innych rozwiązań może wpływać na utratę gwarancji dla całej konstrukcji, jak również na niespełnianie warunków wytrzymałościowych wynikających z karty katalogowej słupów.

Projektuje się stanowiska słupowe, zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- słup i wysięgnik wykonany z aluminium anodowanego.
- słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów.
- kolor anodowania potwierdzić z inwestorem na bazie wzornika anodowania producenta,
- słupy, dostosowane do strefy wiatrowej i kategorii terenu przewidzianej inwestycji; wytrzymałość słupów z oprawami w konfiguracjach z ewentualnym wysięgnikiem ma wynikać z kart katalogowych bądź ma zostać potwierdzona na bazie obliczeń wytrzymałości wykonanych przez producenta.

- 
- słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.
  - okres gwarancji producenta min. 12 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.
  - żywotność słupów min. 30 lat potwierdzona na bazie certyfikatu bądź aprobaty wystawionej przez zewnętrzną jednostkę badawczą.
  - powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania.
  - słupy wyposażone w fabryczne złącza bezpiecznikowe/wnęki bezpiecznikowe, oraz ocynkowany komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy),
  - słupy dodatkowo zabezpieczone przed związkami amoniaku w postaci elastomeru poliuretanowego proponowane na wysokość wnęki słupowej (tabliczki bezpiecznikowej) w technologii trwałego zabezpieczenia; ponadto nad powłoką zabezpieczającą na wysokości 2,5 metra winien znajdować się numer eksploatacyjny słupa ustalony na etapie realizacji z Inwestorem,
  - wyposażone w elementy montażowe ułatwiające ich postawienie (zawiasy), umożliwiające postawienie bez dźwigu lub innego ciężkiego sprzętu,
  - stopy stanowisk (element połączenia z fundamentem) wykonane z przetłoczonej blachy, zapewniającą wysoką sztywność połączenia z fundamentem.
  - połączenia z fundamentami posiadające zabezpieczenia elementów złącznych (śrub) przed warunkami atmosferycznymi oraz wandalizmem (odkręcenie śrub, kradzież itp.) poprzez całkowite ukrycie śrub montażowych lub inne zabezpieczenie.
  - celem minimalizowania kosztów związanych z konserwacją słupów nie dopuszcza się stosowania powłok, które ulegają złuszczeniu, rozwarstwianiu lub odpryskiwaniu jak również powłok, które wymagają ponownego nałożenia przed upływem deklarowanej żywotności słupów.

## **6. SZAFKA OŚWIETLENIA TERENU**

Projektuje się szafę oświetlenia ulicznego oznaczoną wg projektu „SOU”, poprzez zabudowę skrzynki elektroenergetycznej na fundamencie betonowym zgodnie z projektem zagospodarowania terenu PZT. Szafa zasilana będzie bezpośrednio ze złącza kablowo – pomiarowego, linią kablową typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> układaną w rurach ochronnych typu HDPE/HDPEp o średnicy 110 mm. Szafa wolnostojąca wykonana z tworzyw sztucznych odpornych na działanie promieni UV. Drzwiczki zamykane na zamki z wkładkami Master Key. Oznakowanie szafy (nr, dane właściciela) wg uzgodnień z Inwestorem.

---

Szafa wyposażona zostanie w kompensatory mocy biernej, a także musi współpracować z istniejącym systemem sterowania oświetleniem, dlatego należy wyposażyć ją w elementy / aparaturę zgodną z wymogami systemu oraz dołączonym schematem elektrycznym, przedstawionym w projekcie technicznym/wykonawczym.

Na terenie Gminy Miejskiej Zgorzelec wdrożony został system sterowania oświetleniem drogowym w ramach realizowanego w latach 2022-2023 zadania pn.: „Modernizacja oświetlenia ulicznego w zachodniej i południowej części województwa dolnośląskiego”. W 2024r. do przedmiotowego systemu włączone zostały kolejne oprawy oświetleniowe wymienianie w ramach realizowanego zadania pn.: „Rozświetlamy Zgorzelec” oraz wybudowane nowe punkty świetlne w ramach zadania pn.: „Budowa oświetlenia drogowego przy ul. Rzeczki Dolne w Zgorzelcu”. Zarządzanie odbywa się w chmurze poprzez aplikację URBAN, której producentem i dostawcą jest firmą BIOT Sp. z o.o. System sterowania oświetleniem opiera się na bezpośredniej komunikacji pomiędzy sterownikami zainstalowanymi na oprawach, a serwerami systemu (chmura). Podczas pierwszego uruchomienia automatycznie zostaje przeprowadzony proces konfiguracji sterownika oraz przesyłane są dane dotyczące opraw, na której zainstalowany jest sterownik systemu. W czasie automatycznej konfiguracji, na stronie internetowej lub w aplikacji, za pośrednictwem której możliwe jest zarządzanie pracą opraw, przy pomocy wbudowanego modułu GPS automatycznie zostanie wskazana lokalizacja ich montażu. System sterowania umożliwia integrację z systemami nadrzędnymi, za pośrednictwem interface’u API, mogącymi w oparciu o dane z innych systemów pomiarowychysterować odpowiedni poziom świecenia opraw. Wykonawca w ramach realizacji zadania zobowiązany powinien być do zapewnienia bez kosztowego dla Zamawiającego włączenia montowanych opraw oświetleniowych do istniejącego systemu sterowania oświetleniem i jego użytkowania (Wykonawca ponosi koszty związane z użytkowaniem interfejsu, licencją, opłatami serwerowymi, transmisją danych, szkoleniami itp.) przez okres min 10 lat. Sterowniki do systemu sterowania oświetleniem powinny spełniać następujące parametry techniczne:

- kontroler radiowy 2.4 GHz z komunikacją w standardzie Thread albo LTE Cat M1/2G z wbudowaną anteną,
- kontroler wyposażony w złącze systemowe 4-stykowe w standardzie Zhaga ZD4i,
- możliwość sterowania mocą za pomocą interfejsu DALI lub wyjścia 1-10V wybranego programowo,
- kontroler wyposażony w systemowe wejście logiczne Sensor Input 4-24V,
- kontroler wyposażony w wbudowany czujnik temperatury NTC,
- kontroler wyposażony w wbudowany czujnik zmierzchowy,
- kontroler wyposażony w wbudowany odbiornik GNSS,
- kontroler wyposażony w wbudowany czujnik natężenia oświetlenia,

- 
- kontroler wyposażony w zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem działania po zaniku zasilania,
  - żywotność kontrolera – nie mniej niż 90.000 godzin,
  - kontroler oznakowany znakiem CE oraz posiadający deklarację zgodności,
  - stopień szczelności (ochrony) kontrolera – IP66,
  - stopień odporności kontrolera na uszkodzenia mechaniczne – IK09,
  - kontroler posiada deklarację zgodności potwierdzającą wykonanie wyrobu zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylającą dyrektywę 1999/5/WE,
  - kontroler posiada deklarację zgodności potwierdzającą wykonanie wyrobu zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 08 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Dodatkowo zastosowanie przełącznika sterowania rezerwowego posiadającego tryb pracy w oparciu o sygnał z dwóch niezależnych czujników światła, oraz zastosowanie automatycznego przełącznika faz, znacząco podniesie zdolność działania systemu oświetleniowego w sytuacjach awaryjnych. Zastosowanie układów ograniczających prąd rozruchu tzw. soft start, wyeliminuje natomiast awarie zabezpieczeń obwodowych. Pełne wykorzystanie możliwości jakie daje pod względem oszczędności technologia LED będzie możliwe dzięki skompensowaniu mocy biernej pojemnościowej, generowanej przez zasilacze opraw. W tym celu zastosowane będą wielostopniowe, nadążne kompensatory mocy biernej. Takie rozwiązania zapewnią optymalny sposób zarządzania, zabezpieczenia i monitorowania oświetlenia oraz przyczynią się do dodatkowych oszczędności.

**Na etapie wykonawstwa należy dokonać koordynacji branżowej z Inwestorem w zakresie wykonania sterowania zgodnie z obecnie istniejącym systemem wg UM Zgorzelec.**

## **7. OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH**

Zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, jako system ochrony od porażeń elektrycznych dla powyższych odbiorników elektroenergetycznych projektuje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Po wykonaniu robót elektrycznych należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń elektrycznych przez wykonanie pomiarów, potwierdzonych odpowiednio sporządzonym protokołem. Koniecznie należy wykonać sieć uziemiającą z bednarki FeZn 25x4 mm wyprowadzoną wszystkich części przewodzących prąd (konstrukcje wsporcze, słupy, metalowe elementy itp.) należy podłączyć do sieci uziemiającej bezpośrednio lub za pomocą linki LgY 16 mm<sup>2</sup>.



## 8. PODSTAWOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP.	NAZWA	JEDNOSTKA	ILOŚĆ
1.	Słup oświetleniowy H=6m z wysięgnikiem H=1m/W=1m, oprawą LED, tabliczką bezpiecznikową, fundamentem i sterownikiem	kpl.	67
2.	Słup oświetleniowy H=6m z wysięgnikiem podwójnym H=1m/W=1m (kąt między ramionami 90°), dwiema oprawami LED, tabliczką bezpiecznikową, fundamentem i sterownikami	kpl.	2
3.	Słup oświetleniowy H=5m z parkową oprawą LED, tabliczką bezpiecznikową, fundamentem i sterownikiem	kpl.	2
4.	Trasa kablowa / Wykop	m	2365
5.	Podsypka piaskowa, folia oznaczeniowa	m	2365
6.	Rura ochronna typu HDPE/(p) o średnicy 110 mm	m	2483
7.	Bednarka FeZn 25x4 mm	m	2602
8.	Sieć kablowa nN-0,4kV typu YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	2838
9.	Przewiert sterowany o średnicy 110 mm – uzgodnić na budowie	m	57
10.	Rura ochronna dwudzielna typu HDPE/(p) – zabezpieczenie istniejących sieci – wg ustaleń na budowie	kpl.	1
11.	Szafa oświetlenia ulicznego „SOU”	kpl.	1
12.	Dodatkowe elementy montażowe – wg dostawy Wykonawcy	kpl.	1
13.	Demontaż istniejącego słupa oświetleniowego wraz z odłączeniem i zabezpieczeniem istniejącego zasilania oraz zdaniem demontowanych urządzeń do właściciela tych urządzeń	kpl.	2
14.	Wymiana i demontaż istniejącego słupa oświetleniowego wraz z odłączeniem i zabezpieczeniem istniejącego zasilania oraz zdaniem demontowanych urządzeń do właściciela tych urządzeń wg w/w opisu technicznego oraz części rysunkowej „PZT”.	kpl.	4

## 9. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wskazanych na podkładach geodezyjnych oraz bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Przekopy wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Dotyczy to miejsc, gdzie przebiegi podziemnego uzbrojenia terenu budzą wątpliwości (zostały zlokalizowane przyrządami) oraz gdzie istniejące kable zbliżają się lub krzyżują z innymi obiektami infrastruktury podziemnej,
- W przypadku odkrycia innych, dodatkowych kabli niż podane na mapie, kable te należy zidentyfikować, powiadomić ich właściciela o zaistniałej sytuacji, a następnie zabezpieczyć je i nanieść na mapę,
- Zachować szczególną ostrożność przy elektroenergetycznych pracach towarzyszących związanych z budową oświetlenia ulicznego i ewentualnych pracach pod napięciem,

- 
- Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę niniejszy projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione,
  - Ewentualne zmiany w projekcie oraz zmiany związane z zastosowaniem innego materiału na etapie wykonawstwa są możliwe tylko po uprzednim uzgodnieniu z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego na podstawie zatwierdzenia przez niego wniosku i karty materiałowej,
  - Ewentualne uzgodnienia dodatkowe z Rejonem Energetycznym., które nie były przedmiotem niniejszej dokumentacji na etapie projektowania oraz nie wpływały na wydanie braku sprzeciwu na budowę / pozwolenia na budowę, winien uzgodnić i opracować Generalny Wykonawca na etapie wykonywania robót budowlanych,
  - Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i Polskimi Normami oraz z zachowaniem zasad P.POŻ. i BHP,
  - Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić:
    - zgodność i jakość wykonania robót z dokumentacją projektową,
    - skuteczność działania aparatury zabezpieczającej – łączeniowej, potwierdzoną raportem z badań i pomiarów,
    - zgodność, aktualne aprobaty oraz certyfikaty zainstalowanych urządzeń i elementów elektroenergetycznych o dopuszczeniu do stosowania na ich rynku polskim.
  - Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
    - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed niechcianym załączeniem napięcia,
    - oznakować tablicą ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać!",
    - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie odpowiednim narzędziem,
    - uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi.
  - Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje, natomiast musi być możliwie najkrótsza z uwagi na zachowanie ciągłości dystrybucji energii elektrycznej w miejscach, które wskaże Inwestor,
  - Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji

---

wykonywania tych prac. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy,

- Projektant oświadcza, że użyte w niniejszej dokumentacji znaki towarowe, patenty lub informacje dotyczące pochodzenia zastosowanych w projekcie urządzeń i wyrobów, stanowią jedynie informację dodatkową w celu uściślenia parametrów technicznych urządzeń, materiałów, aparatury, elementów wyposażenia itp., których projektant nie mógł opisać za pomocą wystarczająco dokładnych parametrów technicznych, (np. konieczność uzyskania wymaganych efektów eksploatacyjnych, użytkowych lub zapewnienia właściwej współpracy zaprojektowanych urządzeń). W takich przypadkach każdorazowo dopuszczać się będzie zastosowanie zamienników równoważnych. Projektant zachowuje przy tym prawo do określania niezbędnych warunków takiej zmiany, przy równoczesnej akceptacji ze strony Inwestora,
- Z uwagi na nieograniczenie dostępu innych producentów i dostawców materiałów i urządzeń, oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Nazw producentów użyto wyłącznie celem zdefiniowania wymaganych parametrów jakościowych urządzeń i materiałów. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne.