

Stadium opracowania:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH OBEJMUJĄCYCH NAPIĘCIE
ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1 KV DLA ZADANIA PN.:
"DOŚWIETLENIE PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH NA SKRZYŻOWANIU UL. BOJKI -
WYSŁOUCHÓW - KORDIANA WEWNĘTRZNA"**

Adres obiektu budowlanego:

Dwa przejścia dla pieszych na skrzyżowaniach ul. Bojki – Wysłouchów – Kordiana wewnętrzna
jednostka ew. nr: 126104_9
obręb ew. nr: 0063
działki ew. nr: 211/1, 212/4, 277/10, 201/7, 200/4

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Miejska Kraków
Zarząd Dróg Miasta Krakowa
Pl. Wszystkich Świętych 3-4
31-004 Kraków**



**Zarząd Dróg
Miasta Krakowa**

Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

**SAHARAM GROUP Spółka z o.o.
Pl. Jana Kilińskiego 2
35-005 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: 09.2022 r.				

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE	3
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB.....	4
CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	7
4. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	11
5. SIEĆ NISKIEGO NAPIĘCIA nN-0,4kV	12
6. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA UKŁADU ZASILANIA.....	12
7. OŚWIETLENIE TERENU	12
8. OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH	15
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	15
10. UWAGI KOŃCOWE	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	18

OŚWIADCZENIE

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

OŚWIADCZAMY, ŻE PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY:

Nazwa zamierzenia budowlanego:

BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH OBEJMUJĄCYCH NAPIĘCIE
ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1 KV DLA ZADANIA PN.:
"DOŚWIETLENIE PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH NA SKRZYŻOWANIU UL. BOJKI -
WYSŁOUCHÓW - KORDIANA WEWNĘTRZNA"

Adres obiektu budowlanego:

Dwa przejścia dla pieszych na skrzyżowaniach ul. Bojki – Wystouchów – Kordiana wewnętrzna
jednostka ew. nr: 126104_9
obręb ew. nr: 0063
działki ew. nr: 211/1, 212/4, 277/10, 201/7, 200/4

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	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Supranowicz	PDL/0069/PBE/16	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Data opracowania: 09.2022 r.				

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
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

[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]



Otrzymała:

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

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Sebastian Mroczek

Uprawnienia 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



Ułopas
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Sebastian Mroczek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-LWA-XV2-VZ8 *

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 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-16 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Sebastian Mroczek

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej obejmujący budowę sieci elektroenergetycznych obejmujących napięcie znamionowe nie wyższe niż 1kV w postaci linii kablowych oświetlenia ulicznego z posadowieniem słupów oświetleniowych na prefabrykowanych fundamentach betonowych wraz z zabudową na nich opraw oświetlenia ulicznego typu LED w obrębie:

Dwa przejścia dla pieszych na skrzyżowaniach ul. Bojki – Wystouchów – Kordiana wewnętrzna

jednostka ew. nr: 126104_9

obręb ew. nr: 0063

działki ew. nr: 211/1, 212/4, 277/10, 201/7, 200/4

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa z Inwestorem,
- b) Warunki przyłączenia,
- c) Decyzje, uzgodnienia branżowe,
- d) Ustalenia z Inwestorem i wytyczne branżowe,
- e) Obowiązujące normy i przepisy prawne.

3. 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.

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 (kablowej sieci nN-0,4kV) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych

warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną posadowienia obiektu w prostych warunkach gruntowych, (sieci, prefabrykowane fundamenty pod słupy oświetleniowe, głębokość posadowienia 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 projektowanych linii kablowych 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 słupów. Wody opadowe infiltrują jednak w nasypy składające się głównie z gruntów niespoistych i mogą tworzyć okresowy poziom wodonośny lub występować w postaci sączeń 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 1,5m 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 słupy oświetleniowe betonowe.

- 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 odtłuszczeniowymi, 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. 30 cm 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 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 słupy musi spełniać łącznie 2 warunki:
 - dolny poziom fundamentów wynosi min. 1,0 m p.p.t. (poniżej poziomu projektowanego terenu),
 - fundamenty posadowić 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. W przypadku linii kablowej bezpośrednie ułożenie kabla jest dopuszczalne.

Zasypywanie wykopów wykonać w możliwie najkrótszym czasie (od wykonania wykopu i fundamentów). Fundamenty pod słupy oświetleniowe należy obsypać od zewnątrz gruntem rodzimym. Dopuszcza się wykonanie zasyпки 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 nN-0,4kV nie występują inne obiekty budowlane. Planowane roboty budowlane oraz eksploatacja sieci nie zmienią 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

górną krawędź 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 pod słupy oświetleniowe 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. 30 cm 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.

4. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Niniejsza inwestycja zasilacza jest do XXVI kategorii obiektu budowlanego.

5. SIEĆ NISKIEGO NAPIĘCIA nN-0,4kV

Projektuje się główną linię kablową niskiego napięcia nN-0,4kV typu YKXS 5x16 mm² w celu zachowania bezpiecznej i ciągłej dystrybucji energii elektrycznej w relacji od istniejących miejsca przyłączenia do sieci, zgodnie z warunkami technicznymi, tj. od istniejącego słupa oświetleniowego do projektowanego ciągu oświetlenia ulicznego tj. słupów oświetleniowych. Projektowana linia kablowa będzie pełnić funkcję dystrybucji energii elektrycznej zasilania podstawowego. Projektowane linie 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 oraz dodatkowo rurami ochronnymi dwudzielnymi na istniejących sieciach w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, drogami, chodnikami, a także inną infrastrukturą techniczną. Dokładna ilość rur oraz miejsca ich instalacja zostanie przedstawiona w projekcie powykonawczym oraz ostatecznie uzgodnienia na etapie wykonawstwa. Ponadto projektuje się przewiertu sterowane / przeciski kablowe pod istniejącymi głównymi drogami komunikacyjnymi, które nie podlegają rozbiórce wykonane odpowiednią maszyną horyzontalną.

6. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA UKŁADU ZASILANIA

Na terenie objętym inwestycją obowiązuje układ sieciowy TN-C.

7. OŚWIETLENIE TERENU

Projektuje się oświetlenie uliczne objęte niniejszą inwestycją poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych na przykładzie producenta ROSA, który spełnia wszystkie wymagania dotyczące zachowania równomierności oświetlenia ulicznego (– lub równoważny), sterowanych za pomocą istniejącego systemu sterowania oświetleniem wg ZDMK Kraków. Projektuje się oprawy LED zasilane bezpośrednio z istniejącego słupa oświetleniowego, łączone przelotowo, linią kablową typu YKXS 5x16 mm². Projektowane oprawy zainstalowane będą na prefabrykowanych uchwytych montażowych na nowoprojektowanych słupach oświetleniowych posadowionych na prefabrykowanych fundamentach betonowych, które dostarczane będą przez jednego producenta, stanowiące komplet oświetleniowy. Szczegółowe parametry techniczne oprawy (Cuddle II LED 48 5000K optyka PP – lub równoważne) do spełnienia w celu zachowania równomierności natężenia oświetlenia i zachowania normatywnego oświetlenia:

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie, powłoka min. 20 mikron.
- IP 66 modułu optycznego i zasilacza,

-
- efektywność świetlna oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi,
 - oprawa musi posiadać wymienny moduł LED,
 - całkowity pobór mocy oprawy nie większy od mocy oprawy przyjętej w obliczeniach fotometrycznych 55W.
 - temperatura barwowa do wyboru przyjęta na bazie obliczeń i ustaleń z inwestorem – projektowana 5000K,
 - współczynnik oddawania barw nie mniejszy niż CRI 70,
 - utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80F20,
 - wymaga się dodatkowego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego poza zasilaczem na poziomie min. 10kV,
 - oprawa przystosowana do pracy w temperaturach otoczenia od -40°C do +40°C,
 - zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, rozwarciowe, temperaturowe, przepięciowe min. 6kV,
 - moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
 - możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).
 - oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosownych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy(klient jest zobowiązany do podania czasów zmniejszania mocy oprawy w trybie nocnym oraz założonego % spadku strumienia proponowany spadek strumienia to od 23 do 4 rano o 30 % .
 - oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji,
 - wymaga się parametrów oprawy zgodnych z wymogami bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta oraz Enec,
 - wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009,
 - gwarancja na całą oprawę min 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat,
 - oprawa wyposażona w gniazdo NEMA w celu umożliwienia sterowania lokalnego zgodne ze standardem ZDMK.

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 i masztów 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).

Projektuje się stanowiska słupowe (np. SAL-60 lub równoważy), zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe bez szwu o wysokości całkowitej 6 metrów,
- słupy wyposażone w wysięgnik $H=1m$ / $W=1m$,
- słupy anodowane (minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikronów),
- powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania,
- słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta,
- słupy wyposażone w złącza typu SINTUR, 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 użytkownikiem,
- 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, zapewniającej 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,
- parametry dodatkowe: średnica przy podstawie $\phi 146$ mm, podstawa słupa o wymiarach 260×260 mm, rozstaw śrub 200×200 mm.

W związku z powyższym projektuje się słupy oświetleniowe, oprawy oraz fundamenty betonowe na przykładzie producenta ROSA z uwagi na ujednolicenie instalowanych słupów w obrębie projektowanej inwestycji (– lub równoważne – zgodnie z zapisami w uwagach pkt. 12 na końcu części opisowej).

8. 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 instalacji 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 mm².

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

„PZT1”			
LP.	NAZWA	JEDNOSTKA	ILOŚĆ
1.	Słupy oświetleniowe aluminiowe H=6 m z wysięgnikiem H=1m/W=1m i oprawą oświetlenia terenu LED o mocy 55W oraz fundamentem betonowym i złącza typu SINTUR – komplet od jednego producenta	kpl.	2
2.	Elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia nN-0,4kV typu YKXS 5x16 mm ²	m	33
3.	Bednarka FeZn 25x4 mm	m	27
4.	Rura ochronna typu HDPE/(p) o średnicy 110 mm	m	9
5.	Długość trasy kablowej	m	22
6.	Przewiert sterowany o średnicy 110 mm – wg ustaleń na budowie	m	15
7.	Dodatkowe elementy montażowe, uchwyty, przewody wewnętrzzsłupowe, włączenie do sieci – wg dostawy Wykonawcy	kpl.	1
„PZT2”			
LP.	NAZWA	JEDNOSTKA	ILOŚĆ
1.	Słupy oświetleniowe aluminiowe H=6 m z wysięgnikiem H=1m/W=1m i oprawą oświetlenia terenu LED o mocy 55W oraz fundamentem betonowym i złącza typu SINTUR – komplet od jednego producenta	kpl.	2
2.	Elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia nN-0,4kV typu YKXS 5x16 mm ²	m	30
3.	Bednarka FeZn 25x4 mm	m	25
4.	Rura ochronna typu HDPE/(p) o średnicy 110 mm	m	13
5.	Długość trasy kablowej	m	20
6.	Przewiert sterowany o średnicy 110 mm – wg ustaleń na budowie	m	11
7.	Dodatkowe elementy montażowe, uchwyty, przewody wewnętrzzsłupowe, włączenie do sieci – wg dostawy Wykonawcy	kpl.	1

10. 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 po uprzednim uzgodnieniu z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego na podstawie zatwierdzenia przez niego wniosku materiałowego,
- Ewentualne uzgodnienia dodatkowe z Rejonem Energetycznym., które nie były przedmiotem niniejszej dokumentacji na etapie projektowania, winien uzgodnić i opracować Generalny Wykonawca na etapie wykonywania robót budowlanych tj. pkt. 15 wydanych warunków przyłączenia,
- 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 zabezpieczająco – 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 nieograniczanie 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.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP.	NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU
1.	E/1	PLAN SYTUACYJNY
2.	E/2	SCHEMAT POŁĄCZEŃ