

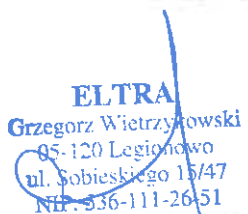


STADIUM:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> <small>Biuro Projektowe ELTRA  w Legionowie  Wydział Architektury  ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  05-119 Legionowo  -15-</small>
TEMAT:	<b>Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nn 0,4/0,23kV z elementami infrastruktury oświetlenia</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>Rejon ulicy Jagiellońskiej, dz. nr ew. 225/1, 225/2, 225/3, 227, obręb 65, jednostka ewidencyjna 140801_1 Legionowo</b>
INWESTOR:	<b>Gmina Miejska Legionowo 05-120 Legionowo, ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41</b>
BRANŻA:	<b>ELEKTRYCZNA OBIEKT KATEGORII XXVI</b>

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 Eltra – Grzegorz Wietrzykowski 05-120 Legionowo ul. Sobieskiego 15/47
PROJEKTOWAŁ:	ANDRZEJ PANEK up. budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr up. E-50/76 
OPRACOWAŁ:	GRZEGORZ WIETRZYKOWSKI 

Załącznik do zgłoszenia  
z dnia .....  
Nr sprawy .....  
Podpis .....

egz. nr .....

Legionowo, 15-10-2020r  
(Miejsce i data opracowania)

## Zawartość opracowania:

1. Oświadczenie projektanta oraz dokumenty potwierdzające uprawnienia projektanta	str. 2-4
2. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu.	Str. 5-6
3. Opis techniczny.	
3.1. Przedmiot opracowania.	str.7
3.2. Podstawa opracowania.	str.7
3.3. Zakres opracowania.	str.7
3.4. Stan istniejący.	str.8
3.5. Sieć zasilająca nn 0,4/0,23kV.	str.8
3.6. Rozdzielnica plenerowa.	str.8-9
3.7. Skrzynka podziałowa.	str.9
3.8. Elementy infrastruktury oświetlenia.	str.8-10
3.9. Linie kablowe niskiego napięcia.	str.11
3.10. Prowadzenie robót w rejonie drzew.	str.11-12
3.11. Instalacja ochrony od porażeń oraz instalacja uziemiająca.	str.13
3.12. Próby i sprawdzenia odbiorcze.	str.13
3.13. Uwagi końcowe	str.13
3.14. Wytyczne do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.	str.14-18
4. Obliczenia techniczne	str.19
5. Zestawienie materiałów	str.20-21
6. Warunki przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. rejon energetyczny Legionowo.	str.22-23
7. Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu wraz z załącznikiem mapowym.	str.24-25
8. Opracowanie graficzne:	
8.1. Rys. nr E01 – projekt zagospodarowania terenu,	str.26
8.2. Rys. nr E02 – schemat układu zasilania,	str.27
8.3. Rys. nr E03 – schemat szafy zasilająco – sterowniczej OS-1,	str.28
8.4. Rys. nr E04 – schemat rozdzielnic plenerowej,	str.29
8.5. Rys. nr E05 – schemat szafki podziałowej,	str.30
9. Parametry techniczne opraw oświetleniowych oraz obliczenia fotometryczne	str.31-45

## Oświadczenie Projektanta

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1332), niniejszym oświadczam, iż projekt budowlany branży elektrycznej w zakresie:

„Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nn 0,4/0,23kV z elementami infrastruktury oświetlenia”, lokalizacja inwestycji: rejon ulicy Jagiellońskiej, dz. nr ew. 225/1, 225/2, 225/3, 227, obręb 65, jednostka ewidencyjna 140801\_1 Legionowo,

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

  
~~Andrzej Panfil~~  
mgr inż. do projektowania bez ograniczeń  
w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

Legionowo, 15-10-2020r

# URZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE

Wydział Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Nr E - 50/76

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 -  
i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d - rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-  
nych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 46) stwierdza się, że

Ob. **P A N E K A N D R Z E J**

inżynier

ur. 09 marca 1944 r. w Łańcutcie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykony-  
wania samodzielnej funkcji projektanta -  
w specjalności instalacji elektrycznych -

upoważniające do: 1/ sporządzania projektów  
instalacji elektrycznych,

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania,  
nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów instalacji oraz oceniania i badania  
stanu technicznego instalacji elektrycznych.

URZĘDOWO POWIATOWE  
w Legionowie  
Wydział Architektury  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11.  
05-116 Legionowo  
-15-



Z UP. WOJEWODA

mgr inż. Andrzej Beres  
Dyrektor Wydziału

Rzeszów, dnia 05 marca 1976 r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8ZA-6MF-RHB \*

Pan ANDRZEJ JÓZEF PANEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0887/01  
adres zamieszkania ul. ZAMIEJSKA 15/19, 03-580 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

## **2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1. Istniejące sieci uzbrojenia terenu**

Na obszarze objętym opracowaniem znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- linia kablowa elektroenergetyczna nn 0,4kV,
- linia kablowa elektroenergetyczna SN 15kV,
- linia kablowa telekomunikacyjna,
- sieć kanalizacyjna i wodociągowa,
- sieć gazowa.

### **2.2. Dane informujące czy teren jest wpisany do rejestru zabytków**

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie znajdują się na nim elementy podlegające ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### **2.3. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren opracowania**

Obszar objęty projektem nie znajduje się na terenie szkód górniczych, nie podlega wpływowi eksploatacji górniczej na przedmiotową inwestycję.

### **2.4. Przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego zamierzenia budowlanego**

Projektowany obiekt obejmuje swoim obszarem oddziaływania działki o nr ew. 225/1, 225/2, 225/3, 227, obręb 65. Projektowana inwestycja nie będzie miała znaczącego wpływu na środowisko i nie spowoduje zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

### **2.5. Istniejące warunki gruntowe**

Warunki gruntowe na obszarze objętym niniejszym opracowaniem projektowym określa się jako proste, obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. W obszarze realizacji robót występują grunty naturalne zaliczane do kategorii 3. Wody gruntowe nie mają wpływu na prowadzenie robót.

### **2.6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Oddziaływanie obiektu określone zostało w oparciu o art. 3 pkt. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.

Projektowana sieć oświetlenia nie ma wpływu na zabudowę działek sąsiednich. Obszar oddziaływania projektowanego oświetlenia nie wykracza poza zakres działek objętych opracowaniem.

Obszar oddziaływania linii kablowej ograniczony jest do pasa 1m, po 0,5m z każdej strony ułożo-

STADOSTWO POWIATOWE  
Wydział Inżynierski  
03-119 Legionowo

nego kabla. Oświetlenie zostało zaprojektowane z zachowaniem normatywnych zbliżeń wynikających z norm branżowych, nie powoduje ograniczenia dostępu do budynków, dróg publicznych i nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu terenu. Oddziaływanie słupów oświetleniowych ograniczone jest do gruntu pod słupami. Obszar oddziaływania linii oświetleniowej nie powoduje uciążliwości związanych z zakłóceniami elektrycznymi, nie powoduje zanieczyszczenia wody, gleby, powietrza, nie wpływa na zwiększenie hałasu.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

## **2.7. Opinia geotechniczna - ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych**

Ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych dokonuje się w formie opinii geotechnicznej. Opinię geotechniczną opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r poz. 463).

Określenie warunków gruntowych.

Warunki gruntowe na obszarze objętym niniejszym opracowaniem projektowym określa się jako proste. W obszarze realizacji robót występują grunty naturalne zaliczane do kategorii 3, tj. grunty łatwo urabialne niespoiste i mało spoiste, grunty frakcji zwirowej lub piaskowej oraz ich mieszaniny, z domieszką do 15% cząstek frakcji pyłowej i ilowej, zawierające mniej niż 30% kamieni i głazów o objętości do 0,01 m<sup>3</sup>.

Określenie kategorii geotechnicznej.

Projektowana infrastruktura elektroenergetyczna obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych. Wykopy dla projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej będą wykopami wąsko przestrzennymi o głębokości nie większej aniżeli 100cm, położone powyżej zwierciadła wody.

Obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Wskazuje się brak konieczności wykonania specjalistycznych robót geotechnicznych określonych wg definicji rozporządzenia, w tym wykonania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

### 3. OPIS TECHNICZNY.

#### 3.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany (uszczegółowiony do fazy wykonawczej) branży elektrycznej w zakresie: „Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nn 0,4/0,23kV z elementami infrastruktury oświetlenia”, lokalizacja inwestycji: rejon ulicy Jagiellońskiej, dz. nr ew. 225/1, 225/2, 225/3, 227, obręb 65, jednostka ewidencyjna 140801\_1 Legionowo.

#### 3.2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV wydanych przez PGE Dystrybucja S.A., rejon energetyczny Legionowo,
- aktualnej mapy do celów projektowych,
- wytycznych technologicznych,
- uzgodnień międzybranżowych,
- zaleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora,
- obowiązujących przepisów i norm.

#### 3.3. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- wykonanie kablowych linii zasilających nn,
- montaż rozdzielnic zasilającej plenerowej,
- montaż rozdzielnic zasilająco – sterowniczej potrzeb oświetlenia,
- montaż elementów infrastruktury oświetlenia,
- inne roboty towarzyszące głównemu zamierzeniu projektowemu, niezbędne do pełnego i prawidłowego wykonania robót.

Zaznaczyć należy, że zakres prac demontażowych istniejących elementów infrastruktury oświetlenia wskazany na planie zagospodarowania terenu, tj.: stanowiska słupowego oświetleniowego wraz z linią zasilającą, ujęty został w opracowaniu jedynie informacyjnie w ramach koordynacji międzybranżowej opracowania. Prace demontażowe realizowane będą wg odrębnego opracowania projektowego.



### 3.4. Stan istniejący.

Teren inwestycji objętej niniejszym opracowaniem projektowym usytuowany jest przy ul. Jagiellońskiej, dz. nr ew. 225/1, 225/2, 225/3, 227, obręb 65, jednostka ewidencyjna 140801\_1 Legionowo. Teren stanowi obszar wewnętrzny, ogólnodostępny, w rejonie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, posiada płaskie ukształtowanie, miejscowo pokryty jest naturalną roślinnością: drzewa i krzewy.

### 3.5. Sieć zasilająca nn 0,4/0,23kV.

Zasilenie w energię elektryczną projektowanej infrastruktury zrealizować na podstawie warunków przyłączeniowych wydanych przez PGE Dystrybucja S.A. rejon energetyczny Legionowo.

Układ sieci zasilającej TT.

W rejonie wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu posadowić należy szafę zasilającą – sterowniczą OS-1 potrzeb zasilenia projektowanej infrastruktury. Szafę wykonać należy w obudowie termoutwardzalnej z tworzywa sztucznego, odpornego na promieniowanie UV, lakierowanego, o odporności udarowej IK-10 oraz stopniu ochrony IP-44, z zintegrowaną z obudową podstawą fundamentową.

W szafie zabudować należy zespół aparatów zasilającą – sterowniczych zgodnie ze schematem wg rysunku E03. Aparaty zamontować w obudowie n/t. Kompletnie wyposażoną obudowę z aparatami zainstalować należy na płycie montażowej szafy.

Celem uniknięcia powstania niesymetrii napięć fazowych będącego następstwem ewentualnej przerwy ciągłości przewodu neutralnego w układzie sieci TT (w wyniku prac łączeniowych, konserwacyjnych lub innych okoliczności), we wskazach na schemacie polach zastosować osprzęt instalacyjny z rozłączanym punktem neutralnym.

Przyłącze energetyczne wraz z budową zintegrowanego złącza kablowo – pomiarowego (projekt i realizacja) zgodnie warunkami przyłączeniowymi oraz umową przyłączeniową pozostaje w gestii PGE Dystrybucja S.A. rejon energetyczny Legionowo.

### 3.6. Rozdzielnica plenerowa.

W rejonie wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu posadowić należy rozdzielnicę zasilającą plenerową.

Rozdzielnicę wykonać należy w obudowie termoutwardzalnej z tworzywa sztucznego, odpornego na promieniowanie UV, lakierowanego, o odporności udarowej IK-10 oraz stopniu ochrony IP-44, z zintegrowaną z obudową podstawą fundamentową.

W rozdzielnicy, na płycie montażowej zainstalować należy:

- 6 gniazd gniazd 2P+Z 230V IP-66,
- 1 gniazdo 3P+N+Z 400V 16A IP-66,
- zespół zabezpieczeń z uwzględnieniem ochrony przepięciowej.

Aparaty zabezpieczające gniazda zamontować w obudowie n/t. Kompletnie wyposażoną obudowę z aparatami zainstalować należy na płycie montażowej.

Celem uniknięcia powstania niesymetrii napięć fazowych będącego następstwem ewentualnej przerwy ciągłości przewodu neutralnego w układzie sieci TT (w wyniku prac łączeniowych, konserwacyjnych lub innych okoliczności), w polu rozłącznika głównego stosować osprzęt instalacyjny z rozłączanym punktem neutralnym.

W drzwiach właściwych rozdzielnicy zainstalować należy drzwiczki rewizyjne o wymiarach nie mniejszych niż 150x150mm zamykane na wkładkę, pozwalające wprowadzić do rozdzielnicy wtyczki przyłączeniowe i zamknięcie drzwi właściwych, co uniemożliwi osobom postronnym bezpośredni dostęp do aparatów i urządzeń rozdzielnicy podczas imprez plenerowych.

Szczegóły wyposażenia szafy przedstawia schemat wg rysunku E04.

### 3.7. Skrzynka podziałowa.

W rejonie stanowiska słupowego nr 5, posadowić należy skrzynkę pośrednią podziałową. Skrzynkę wykonać należy w obudowie termoutwardzalnej z tworzywa sztucznego, odpornego na promieniowanie UV, lakierowanego, o odporności udarowej IK-10 oraz stopniu ochrony IP-44, z zintegrowaną z obudową podstawą fundamentową.

W rozdzielnicy, na płycie montażowej zainstalować należy:

- rozłącznik główny z rozłączanym punktem neutralnym,
- blok rozdzielczy celem przyłączenia linii zasilającej i odpływów dla poszczególnych obwodów wg wskazania schematu zasilania,
- zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe dla zabezpieczenia słupków nr 23 i 24,
- zabezpieczenia oraz transformatory dla zasilania oświetlenia podestu.

### 3.8. Elementy infrastruktury oświetlenia.

W lokalizacjach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu projektuje się posadowienie 11 parkowych stanowisk słupowych, aluminiowych, o wysokości 4m, 18 niskich słupków oświetleniowych oraz 2 opraw liniowych / profili led dla podświetlenia podestu.

Projektuje się zastosowanie słupów o parametrach: słupy aluminiowe, zbieżne, anodowane na kolor CI-65 (grafit), o wysokości 4m, do wysokości dolnej krawędzi wnęki słupowej słupy

fabrycznie zabezpieczone ochronną warstwą elastomeru, do wysokości 2,0m od poziomu gruntu słupy fabrycznie zabezpieczone powłoką antyplakat.

Jako niskie słupki oświetleniowe stosować słupki aluminiowe, cylindryczne, anodowane na kolor CI-65 (grafit), o wysokości 0,9m, do wysokości dolnej krawędzi wnęki bezpiecznikowej słupki fabrycznie zabezpieczone ochronną warstwą elastomeru. Słupki w wykonaniu wzmocnionym, z podstawą na stopie słupowej dostosowanej do montażu na fundamencie betonowym, z wnęką dostosowaną do montażu tabliczki bezpiecznikowej.

W związku z tym, że słupki nr 23 i 24 instalowane będą w podwyższonych rabatach, w przedmiotowych lokalizacjach zastosować należy słupki o wysokości 0,45m. Z uwagi na brak możliwości zainstalowania w omawianych słupkach tabliczek bezpiecznikowych, zasilenie słupków nr 23 i 24 wyprowadzić z tablicy podziałowej zlokalizowanej przy stanowisku słupowym nr 5, zabezpieczając słupki wyłącznikami nadmiarowo – prądowymi B4A.

Słupy i słupki montować należy na prefabrykowanych fundamentach betonowych fabrycznie zabezpieczonych abizolem rekomendowanych przez wybranego producenta słupów.

Dla zabezpieczenia opraw oświetleniowych, we wnękach bezpiecznikowych instalować należy izolowane tabliczki bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi D01 4A.

Dla podświetlenia podestu, w konstrukcji podestu zainstalować należy 2 odcinki taśm led zasilanych napięciem 24V. Taśmy instalować w profilu wykonanym z aluminium lub ze stali nierdzewnej zlicowanym z konstrukcją podestu. Stosować profil o stopniu ochotny IP-67 z przesłoną mleczną. Powyższe ograniczy dewastację taśm LED oraz ograniczy bezpośredni strumień świetlny, a co za tym idzie efekt olśnienia. Wykonawca na etapie realizacji prac skoordynuje przygotowanie konstrukcji podestu celem dostosowania jej do montażu profili LED, z uwzględnieniem wybranych przez Wykonawcę i zatwierdzonych przez Inwestora materiałów (profilu i taśm LED). Zasilacze oraz zabezpieczenia dla systemów taśm LED zainstalować w tablicy podziałowej zlokalizowanej przy stanowisku słupowym nr 5.

Wszystkie elementy infrastruktury oświetlenia w II klasie izolacji.

Parametry opraw oświetleniowych oraz sylwetki projektowanych elementów infrastruktury oświetlenia przedstawiono w dalszej części opracowania, w formie kart technicznych oraz w załączniku „parametry techniczne oprawy parkowej w technologii LED”.

**Przed zamontowaniem rozdzielnic, słupów, niskich słupków i opraw oświetleniowych, karty katalogowe materiałów oraz rysunki montażowe przedstawić do zaopiniowania przez Inspektora z ramienia Inwestora lub projektanta celem potwierdzenia zgodności materiałów z wymogami przedmiotowej dokumentacji oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.**

### 3.9. Linie kablowe niskiego napięcia.

Dla projektowanej infrastruktury wykonać należy linie kablowe kablami aluminiowymi oraz kablami miedzianymi. Typ, przekrój kabli i przewodów oraz podział na fazy wg wskazania schematu układu zasilania oraz schematów rozdzielnic.

Całość tras kablowych układać w rurach osłonowych karbowanych koloru niebieskiego w rowie kablowym na głębokości 0,7m. Po ułożeniu kabel przysypać należy 25cm warstwą gruntu rodzimego, na której ułożyć należy folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim. Pozostałą część rowu kablowego zasypać warstwą gruntu rodzimego.

Przed ułożeniem rur i kabla dno rowu kablowego oraz grunt pozyskany z wykopu oczyścić z kamieni, gruzu i innych frakcji mogących uszkodzić rurę osłonową i kabel podczas zagęszczenia gruntu. W przypadku, jeśli w gruncie rodzimym występować będzie duża ilość frakcji mogącej uszkodzić rurę i kabel, której nie będzie można usunąć, na wskazanych odcinkach wykonać należy 10 cm warstwę piasku pod i nad trasą kablową. Przygotowanie trasy kablowej i ułożenie rury oraz kabla zgłosić należy do odbioru w ramach odbioru robót zanikowych.

Przy słupach pozostawić należy zapasy eksploatacyjne kabli o długości min. 1,5mb. Kable zakończyć głowiczkami kablowymi termokurczliwymi tzw. „palczatkami”.

W miejscach charakterystycznych (przepusty, załamania kabla, wprowadzenie kabli do słupów, itp), na kablach założyć opaski oznacznikowe o treści zawierającej: typ kabla, napięcie znamionowe, właściciela oraz rok ułożenia.

W przypadku odkrycia podczas realizacji robót ziemnych niezainwentaryzowanych czynnych sieci kablowych, lub sieci innych operatorów / właścicieli, należy niezwłocznie skontaktować się z ich właścicielem i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia oraz warunki realizacji robót w zblizeniu do nich.

### 3.10. Prowadzenie robót w rejonie drzew.

Zgodnie z wytycznymi Ustawy Prawo Budowlane, rozdział 3 art. 22 pkt. 1, obowiązek zabezpieczenia środowiska przyrodniczego na czas realizacji robót budowlanych spoczywa po stronie Wykonawcy robót.

Zgodnie z art. 87a. ust. 1 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U.2020.55 j.t.) – „Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, przeprowadza się w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom”

W zasięgu koron drzew oraz w obrębie systemu korzeniowego prace należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W bezpośredniej bliskości drzew, prace wykonać należy metodą bezrozkopową, tj. z zastosowaniem przecisków pneumatycznych lub przewiertów

horyzontalnych. W przypadku braku ograniczeń ze strony infrastruktury podziemnej będącej w obszarze realizacji robót, przeciski w obszarze drzew wykonać na głębokości 1,2m. Nie dopuszcza się wykonania prac ziemnych za pomocą koparki. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby nie uszkodzić pni drzew, gałęzi, konarów oraz systemu korzeniowego.

W celu osłony pni, drzewa w bezpośrednim obrębie budowy należy oszalować (w postaci wysokiego odeskowania). Zabezpieczenie winno znajdować się na podłożu, a nie na pniu czy przyporach korzeniowych. Oszalowanie należy umocnić drutem bądź taśmą stalową. Pomiędzy deskami a pniem należy umieścić warkocz ze słomy, jutę lub oponę. W miejscach gdzie nie można zastosować desek (krzywizny, zgrubienia), osłonę pnia wykonać z zastosowaniem warkocza ze słomy.

Zabrania się usuwania korzeni szkieletowych. W przypadku odsłonięcia korzeni drzew rosnących w pobliżu wykonywanych prac, w celu ochrony korzeni przed wyschnięciem należy zastosować ekrany korzeniowe z podłożem biologicznie czynnym.

Pod koronami drzew i krzewów oraz w obszarze zieleńców / trawników zabrania się ruchu kołowego, postoju pojazdów, składowania urobku z wykopów, składowania materiałów budowlanych i sprzętu, lokalizowania zaplecza budowy i kontenerów, zanieczyszczenia gleby, zmiany poziomu gruntu. W obrębie systemu korzeniowego należy zaniechać zagęszczania gruntów.

Gleba wykorzystywana do zakrycia robót zanikających powinna być oczyszczona z resztek budowlanych, gruzu czy śmieci.

W przypadku wystąpienia w toku realizacji robót konieczności wysadzenia na czas realizacji robót krzewów, bryłą korzeniową krzewów należy zabezpieczyć przed wyschnięciem, a po zakończeniu robót krzew nasadzić w jego pierwotne miejsce. Po powtórnym nasadzeniu krzewu Wykonawca zobligowany jest do jego pielęgnacji do czasu ponownej adaptacji, a w przypadku jego uschnięcia do wykonania nasadzenia kompensacyjnego w tym samym gatunku oraz w miarę możliwości rozmiarze krzewu.

Nadmiar ziemi oraz inne odpady powstałe w wyniku realizacji prac należy usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie gospodarowania odpadami przez Wykonawcę.

Tereny gruntowe - trawiaste odtworzyć należy w pasie prowadzonych robót, jednak na szerokości nie mniejszej niż 2m, poprzez rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej o grubości co najmniej 5cm i wysianie nasion traw w ilości wskazanej przez producenta nasion.

### 3.11. Instalacja ochrony od porażen oraz instalacja uziemienia.

Układ sieci zasilającej TT.

Jako podstawową ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizować przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Jako system ochrony dodatkowej stosuje się szybkie wyłączanie oraz zastosowanie w całej instalacji urządzeń w II klasie izolacji.

W słupach oświetleniowych oraz rozdzielnicach zarówno kabel zasilający jak i przewody do odbiorników instalować w dodatkowej osłonie rurowej.

Wzdłuż trasy kablowej linii energetycznych ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 25x4 stanowiący indywidualny przewód ochronny niezależny od uziemienia układu sieci. Płaskownik przyłączyć do słupów oświetleniowych, niskich słupków i szaf zasilająco – sterowniczych.

### 3.12. Próby i sprawdzenia odbiorcze.

Po zakończeniu robót wykonawca dostarczy protokoły pokontrolne skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru rezystancji izolacji kabli i przewodów, pomiaru natężenia oświetlenia oraz oświadczenie, z którego wynika, że instalacja / sieć odpowiada stosownym przepisom i jest sprawna i gotowa do eksploatacji.

### 3.13. Uwagi końcowe.

- W toku realizacji robót stosować się do uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu,
- W toku realizacji prac Wykonawca dokona geodezyjnego wytyczenia projektowanej infrastruktury oraz geodezyjnego wytyczenia miejsc kolizji z istniejącymi elementami infrastruktury podziemnej. Prace w rejonie kolizji wykonać należy ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Jeśli uwagi zawarte w protokole z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu nie stanowią inaczej, po odsłonięciu i zabezpieczeniu istniejącej infrastruktury będącej w kolizji dopuszcza się prowadzenie dalszych prac ziemnych mechanicznie.

### 3.14. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

#### 1. NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nn 0,4/0,23kV z elementami infrastruktury oświetlenia.

#### 2. ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Rejon ulicy Jagiellońskiej, dz. nr ew. 225/1, 225/2, 225/3, 227, obręb 65, jednostka ewidencyjna 140801\_1 Legionowo

#### 3. INWESTOR :

Gmina Miejska Legionowo

#### 4. ADRES INWESTORA:

05-120 Legionowo, ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41

#### 5. AUTORZY:

ANDRZEJ PANEK

up. budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
nr up. E-50/76

inż. Andrzej Panek  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr E-50/76

Grzegorz Wietrzykowski

ELTRA  
Grzegorz Wietrzykowski  
05-120 Legionowo  
ul. Sobieskiego 15/47  
NIP: 536-111-26-51

### 3.14. Wytyczne do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. Nr 120 (wraz późniejszymi zmianami), w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznej kablowej nn 0,4/0,23kV z elementami infrastruktury oświetlenia

§ 2 pkt. 3 ust. 1 w/w Rozporządzenia

„zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- wykopanie liniowych rowów kablowych oraz wykopów przestrzennych pod fundamenty słupów oświetleniowych,
- budowa linii kablowych nn 0,4/0,23kV,
- montaż elementów infrastruktury oświetlenia,
- montaż rozdzielnic,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu,
- podłączenie kabli nn,
- pomiary pomontażowe.

§ 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia

„wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- linia kablowa elektroenergetyczna nn 0,4kV,
- linia kablowa elektroenergetyczna SN 15kV,
- linia kablowa telekomunikacyjna,
- sieć kanalizacyjna i wodociągowa,
- sieć gazowa.

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia

„wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- linia kablowa elektroenergetyczna nn 0,4kV,
- linia kablowa elektroenergetyczna SN 15kV,
- skrzyżowanie na trasie projektowanego kabla z urządzeniami innych gestorów sieci.



§ 2 pkt. 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia

„wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- możliwość porażenia prądem przy przyłączaniu do sieci energetycznej – duże,
- możliwość porażenia prądem przy pracach ziemnych w pobliżu czynnych kabli energetycznych – średnie,
- możliwość osunięcia się ziemi podczas wykonywania wykopów – średnie,
- możliwość wpadnięcia do wykopu – średnie,
- możliwość upadku z wysokości przy pracach montażowych słupów i opraw oświetleniowych – średnie,
- możliwość potrącenie przez pojazdy kołowe poruszające się po drodze asfaltowej – małe.

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia

„wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- kierownik robót zobowiązany jest do zapoznania pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót;
- należy zachować normatywne odległości oraz szczególną ostrożność podczas pracy sprzętu w rejonie linii elektroenergetycznych oraz innych elementów uzbrojenia terenu,
- prace prowadzone mogą być wyłącznie pod nadzorem uprawnionego kierownika robót,
- prace prowadzone mogą być wyłącznie przez wyspecjalizowanych pracowników, posiadających stosowne uprawnienia do wykonywania powierzonych czynności.

§ 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia

„wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

Wskazania ogólne w zakresie prac montażowych:

- obszar prowadzenia robót należy zabezpieczyć zastawami stałymi, montowanymi na stojakach,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,

- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac na czas realizacji robót sporządzić należy czasowy projekt organizacji ruchu drogowego i odpowiednio oznakować plac budowy,
- całość prac związanych z realizacją robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i norm branżowych,
- stosować się do uwag i wymagań stawianych przez gestorów poszczególnych sieci istniejącego uzbrojenia terenu.

Wskazania szczegółowe w zakresie prac demontażowych / rozbiórkowych, w tym wskazania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia.

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani przez kierownika robót z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonywania,
- w przypadku realizacji prac demontażowych z zachowaniem czynnej sieci elektroenergetycznej, prace demontażowe prowadzone mogą być wyłącznie przez personel posiadający uprawnienia do pracy w systemie PPN (pracy pod napięciem), a w przypadku braku w zasobach Wykonawcy pracowników posiadających uprawnienia do pracy w systemie PPN, celem realizacji prac demontażowych należy dokonać / uzyskać wyłączenie sieci elektroenergetycznych w całym obszarze realizowanych prac,
- teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego (wyznaczonych stanowisk słupowych, opraw oświetleniowych, linii kablowych) należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi,
- przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć od rozbieranego obiektu zasilającą sieć elektryczną oraz zabezpieczyć miejsce przyłącza przed przypadkowym lub niekontrolowanym załączeniem napięcia,
- podczas wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/sek. należy roboty rozbiórkowe należy wstrzymać,
- prace rozbiórkowe prowadzić za pomocą sprzętu specjalistycznego, tj. z podnośnika samochodowego i dźwigu.

Zaznaczyć należy, że zakres prac demontażowych istniejących elementów infrastruktury oświetlenia wskazany na planie zagospodarowania terenu, tj.: stanowiska słupowego oświetleniowego wraz z linią zasilającą, ujęty został w opracowaniu jedynie informacyjnie w ramach koordynacji międzybranżowej opracowania. Prace demontażowe realizowane będą wg odrębnego opracowania projektowego.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia "planu BiOZ". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

**OBLICZENIA TECHNICZNE LINII ZASILAJĄCEJ**

Nr kabela	TRASA KABLA		OBciążENIE					KABEL, PRZEWÓD										ZABEZPIECZENIE					Uwagi
	Relacja trasy kablowej		$P_i$ (kW)	$K_j$	$\cos\phi$	$P_o$ (kW)	$I_b$ (A)	Typ	$s$ (mm)	$I_{ed}$ (A)	$K_g$	$I_z$ (A)	$l$ (m)	$r_0$	delta $U$ (%)	$I_n$ Nastawa Wytł (A)	$I_n$ Wielkość Wytł (A)	$K_z$ Zab.	$I_2$ (A)	1,45 $I_z$	Zabezpieczenie wył. bezp.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	Szafa OS-1	Slup nr 11	0,40	1,00	0,93	0,40	0,62	YAKY 4x25	25	110,0	1,00	110,0	200,0	36	0,06	10,0	10,0	1,45	14,5	159,5	wył.	warunek spełniony	
2	Szafa OS-1	Rozdzielnica plenerowa	3,00	1,00	0,93	3,00	4,66	YKY 5x6mm <sup>2</sup>	6	61,0	1,00	61,0	95,0	54	0,55	16,0	16,0	1,45	23,2	88,5	wył.	warunek spełniony	

gdzie  $k_z =$ :

1,15 dla przekaza term do styczników, nowego typu

1,20 dla wyłącz selektywnych lub przekaza term do styczników, starego typu

1,45 dla wyłączników nadprądowych z charakterystyką B, C, D

1,60 dla bezpieczników gG o prądzie 16 A i większym

1,90 dla bezpieczników gG o prądzie 6A i 10 A

## Zestawienie materiałów podstawowych

STAROSTWO POWIATOWE

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość
1.	Rura osłonowa gładkościenna (przepustowa) fi-110 kolor niebieski	mb	65
2.	Rura osłonowa gładkościenna (przepustowa) fi-75 kolor niebieski	mb	140
3.	Rura osłonowa karbowana fi-110 kolor niebieski	mb	198
4.	Rura osłonowa karbowana fi-75 kolor niebieski	mb	408
5.	Kabel YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	mb	324
6.	Kabel YAKY 4x16mm <sup>2</sup>	mb	398
7.	Kabel YKY 5x6mm <sup>2</sup>	mb	153
8.	Kabel YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	mb	120
9.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4	mb	498
10.	Folia kablowa szer. 30cm kolor niebieski	mb	498
11.	Opaski kablowe oznacznikowe odcinowane	szt	59
12.	Głowiczka termokurczliwa – palczatka	szt	59
13.	Fundament pod słup oświetleniowych h-4m	szt	11
14.	Fundament pod niski słupek oświetleniowy	szt	18
15.	Słup oświetleniowy, aluminiowy, zbieżny, o wysokości zawieszenia oprawy 4,0m, anodowany na kolor CI-65. Średnica podstawy słupa fi-120mm, średnica trzpienia słupa fi-60mm. Do wysokości tabliczki bezpiecznikowej stopa słupa zabezpieczona fabrycznie elastomerem, do wysokości 2,0m od poziomu gruntu słupy fabrycznie zabezpieczone powłoką antyplakat.	szt	11
16.	Niski słupek oświetleniowy, aluminiowy, cylindryczny, anodowany na kolor CI-65 (grafit), o wysokości 0,9m, do wysokości dolnej krawędzi wnęki bezpiecznikowej słupki fabrycznie zabezpieczone ochronną warstwą elastomeru. Słupki w wykonaniu wzmocnionym, z podstawą na stopie słupowej dostosowanej do montażu na fundamencie betonowym, z wnęką dostosowaną do montażu tabliczki bezpiecznikowej. Moc oprawy 8W, barwa światła 2700K.	szt	16
17.	Niski słupek oświetleniowy, aluminiowy, cylindryczny, anodowany na kolor CI-65 (grafit), o wysokości 0,45m, do wysokości 150mm od podstawy słupki fabrycznie zabezpieczone ochronną warstwą elastomeru. Słupki w wykonaniu wzmocnionym, z podstawą na stopie słupowej dostosowanej do montażu na fundamencie betonowym. Moc oprawy 10W. Moc oprawy 8W, barwa światła 2700K.	szt	2

18.	Tabliczka bezpiecznikowa TB-1	szk	27
19.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	mb	79
20.	Oprawa parkowa LED 19W wg wytycznych parametrów technicznych oprawy w technologii LED, wyposażona w system umożliwiający elastyczne i płynne dostosowywanie poziomu oświetlenia ze zmianą temperatury barwowej oświetlenia w zakresie 3000-2100K	szk	11
21.	Taśma LED 12W/mb zabudowana w konstrukcji podestu o długości odcinka L-3m	szk	2
22.	Mufa kablowa rozgałęźna w technologii żywiczej	szk	2
23.	Uziom prętowy z grotem – ilość szacunkowa, faktyczna ilość wg potrzeb po dokonaniu pomiarów w trakcie realizacji robót	szk	15
24.	Uziom prętowy element przedłużający – ilość szacunkowa, faktyczna ilość wg potrzeb po dokonaniu pomiarów w trakcie realizacji robót	szk	90
25.	Rozdzielnica zasilająco – sterownicza OS-1	kpl	1
26.	Rozdzielnica plenerowa	kpl	1
27.	Skrzynka podziałowa	kpl	1
28.	Materiały pomocnicze	kpl	1

**Uwagi:**

**1. Zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej, w bezpośredniej bliskości drzew prace wykonać należy metodą bezroskopową, tj. z zastosowaniem przecisku pneumatycznego. W zestawieniu materiałów oraz przedmiarze przyjęto szacunkową ilość przecisków. Szczegółowe lokalizacje wykonania przecisków ustalić na etapie realizacji robót, wg potrzeb, uwzględniając rzeczywisty zasięg systemu korzeniowego drzew.**

**2. Zestawienie materiałów jest jedynie materiałem pomocniczym i nie może stanowić podstawy do wyceny robót. Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji zestawienia materiałów i wyceny robót z uwzględnieniem wytycznych dokumentacji projektowej oraz warunków terenowych (wizji lokalnej w terenie)**

Załącznik nr 1 do umowy nr 20-G3/UP/03370 o przyłączenie do sieci.

Gmina Legionowo  
Legionowo  
ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41  
05-120 LEGIONOWO

**Warunki przyłączenia nr 20-G3/WP/03370 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie terenu rekreacyjnego w Legionowie**

**Lokalizacja: gmina Legionowo, miejscowość Legionowo, ul. Jagiellońska, nr dz. 225/3 obr. 65**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 14-05-2020, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: złącze kablowe w linii nN. Stacja zasilająca 04-1218 Legionowo Os. Jagiellońska 4.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 5,00 kW – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1 wybudować przyłączy YAKXS 4x30 mm<sup>2</sup> od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłączy zakończyć złączem kablowo-licznikowym
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
  - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1 wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 10 [A],
  - 9.2 ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym,
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TT
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\text{tg } \phi = 0,4$ .
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkownika, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
  - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:  
Mariusz Wiśniewski



Warunki przyłączenia zatwierdził:

PGE Dystrybucja S.A.  
Odział Energetyczny  
Rejon Energetyczny Legonowo  
Wydział Przyłączeń i Rozwoju  
Kierownik  
Grzegorz Czapkowski

ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  
00-610 Warszawa  
-15-



ODPIS Z PROTOKOŁU NR PODGIK.6630.1.547.2020  
koordynacji dokumentacji projektowej

Naradę koordynacyjną przeprowadzono w dniu 2020-10-08 w budynku Starostwa Powiatowego w Legionowie oraz drogą elektroniczną.

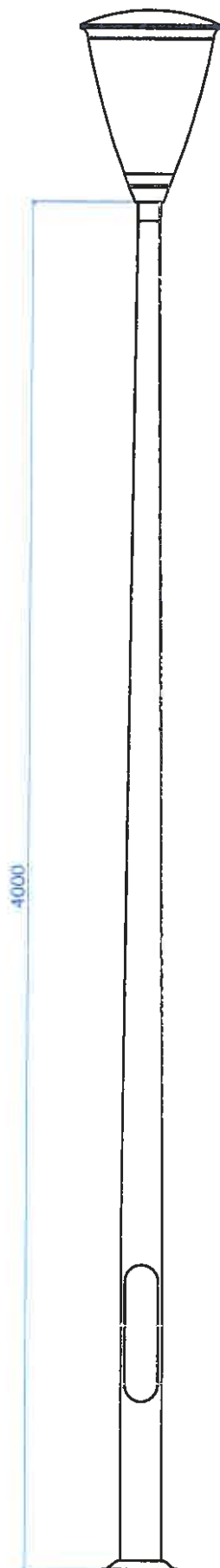
Wnioskodawca: ELTRA Wietrzykowski Grzegorz

Przedmiot uzgodnienia: kabel oświetleniowy, latarnie

Opis położenia: m. Legionowo, obr. 65, ul. Jagiellońska, dz. ew. 225/1, 225/2, 225/3, 227.

Nazwa instytucji	Imię i Nazwisko	Stanowisko uczestnika narady
Przewodniczący narady koordynacyjnej	Maja Szklarz	Akceptuję. Należy uzyskać zgodę na wejście w teren od właściciela terenu.
 PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	Paweł Szlaga	Akceptuję. Przy skrzyżowaniach na istniejących kablach energetycznych założyć rury dwudzielne.
 Orange Polska S.A.		Nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.
 Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej "Legionowo" Sp. z o.o.	Barbara Surgiewicz	Akceptuję.
 Przedsiębiorstwo Wodociągowo- Kanalizacyjne "Legionowo" Sp. z o.o.	Marek Zieliński	Akceptuję.
 Referat Zarządzania Środowiskiem	Hubert Macioch	Akceptuję. W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez naruszenia ich korzeni. Drzewa w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac zabezpieczyć przed uszkodzeniem kory pnia.
 Urząd Miasta Legionowo		Nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.

z up. STAROSTY  
  
Maja Szklarz  
główny specjalista  
w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

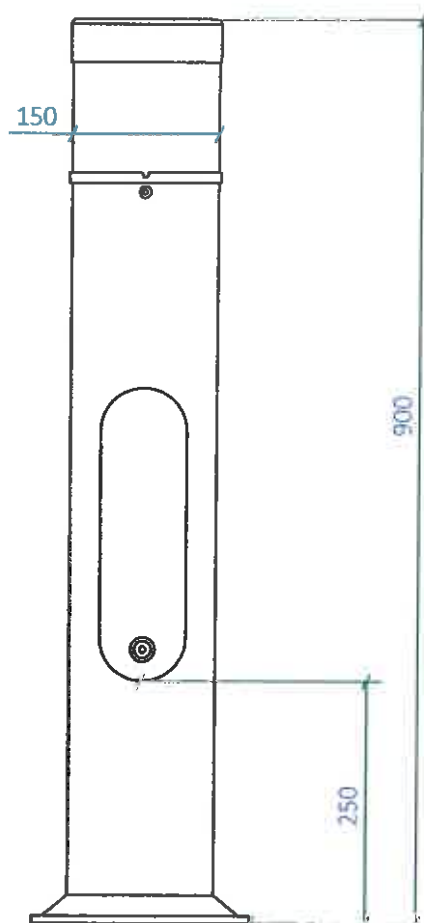


### Stanowisko słupowe oświetlenia parkowego

#### Parametry techniczne:

- słup aluminiowy, zbieżny, o wysokości zawieszenia oprawy 4,0m, anodowany na kolor CI-65,
- do wysokości tabliczki bezpiecznikowej stopa słupa zabezpieczona fabrycznie elastomerem,
- średnica podstawy słupa  $\phi$ -120mm,
- średnica trzpienia słupa  $\phi$ -60mm,
- oprawa LED 19W wg wytycznych "parametry techniczne oprawy parkowej",
- montaż oprawy wierzchołkowo, bezpośrednio na trzpieniu słupa,
- oprawa lakierowane proszkowo na kolor RAL 7016.

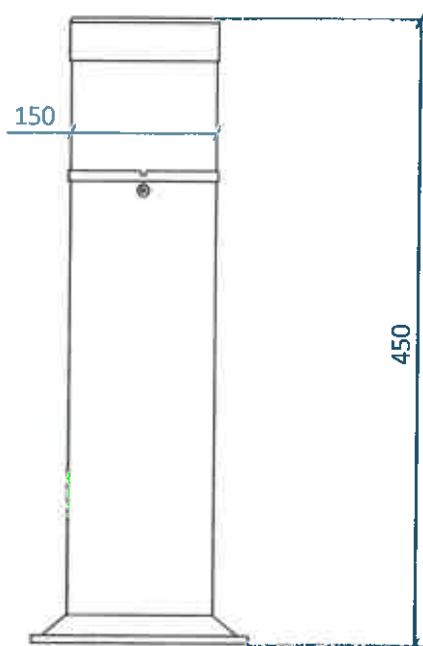
Szczegółowe parametry techniczne opraw oświetleniowych wg. wskazań zawartych na projekcie zagospodarowania terenu



### Niski słupek oświetleniowy h-900mm

Parametry techniczne:

- słupek aluminiowy, cylindryczny, anodowany na kolor CI-65 (grafit),
- słupek w wykonaniu wzmocnionym, z podstawą na stopie słupowej dostosowanej do montażu na fundamencie betonowym, z wnęką dostosowaną do montażu tabliczki bezpiecznikowej,
- do wysokości dolnej krawędzi wnęki bezpiecznikowej słupek fabrycznie zabezpieczony ochronną warstwą elastomeru,
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty - 8W,
- temperatura barwowa 2700K
- znamionowe napięcie pracy - 230V/50Hz,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI,
- klasa ochronności elektrycznej: II.



#### Niski słupek oświetleniowy h-450mm

Parametry techniczne:

- słupek aluminiowy, cylindryczny, anodowany na kolor CI-65 (grafit),
- słupek w wykonaniu wzmocnionym, z podstawą na stopie słupowej dostosowanej do montażu na fundamencie betonowym,
- do wysokości 150mm od podstawy słupek fabrycznie zabezpieczony ochronną warstwą elastomeru,
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty - 8W,
- temperatura barwowa 2700K,
- znamionowe napięcie pracy - 230V/50Hz,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI,
- klasa ochrony elektrycznej: II.

## PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY PARKOWEJ W TECHNOLOGII LED

W Legionowie  
Wydział Architektury  
ul. gen. Władysława Ślikorskiego 11  
05-119 Legionowo  
-15-

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na kolor RAL 7016,
- Materiał klosza: Poliwęglan
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność oprawy: IP66
- Możliwość konfiguracji wykończenia korony oprawy
- Montaż oprawy na słupie o średnicy  $\varnothing 60\text{mm}$  lub  $\varnothing 76\text{mm}$
- Integralny z oprawą uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor co oprawa
- Budowa oprawy pozwala na beznarzędziowy dostęp do osprzętu oprawy za pomocą dedykowanych zacisków oraz beznarzędziową wymianę układu optycznego oraz całego osprzętu elektrycznego
- Oprawa wyposażona w zawias chroniący pokrywę przed upadkiem
- Oprawa wyposażona jest w rozłącznik nożowy odcinający napięcie zasilania w momencie otwarcia oprawy
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej

### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 19W
- Oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV typu 2 + 3 dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Urządzenie ma możliwość posiadania dodatkowych wejść dedykowanych do funkcjonalności: Bi-Power, 1-10V lub DALI. Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V/50-60 Hz
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$

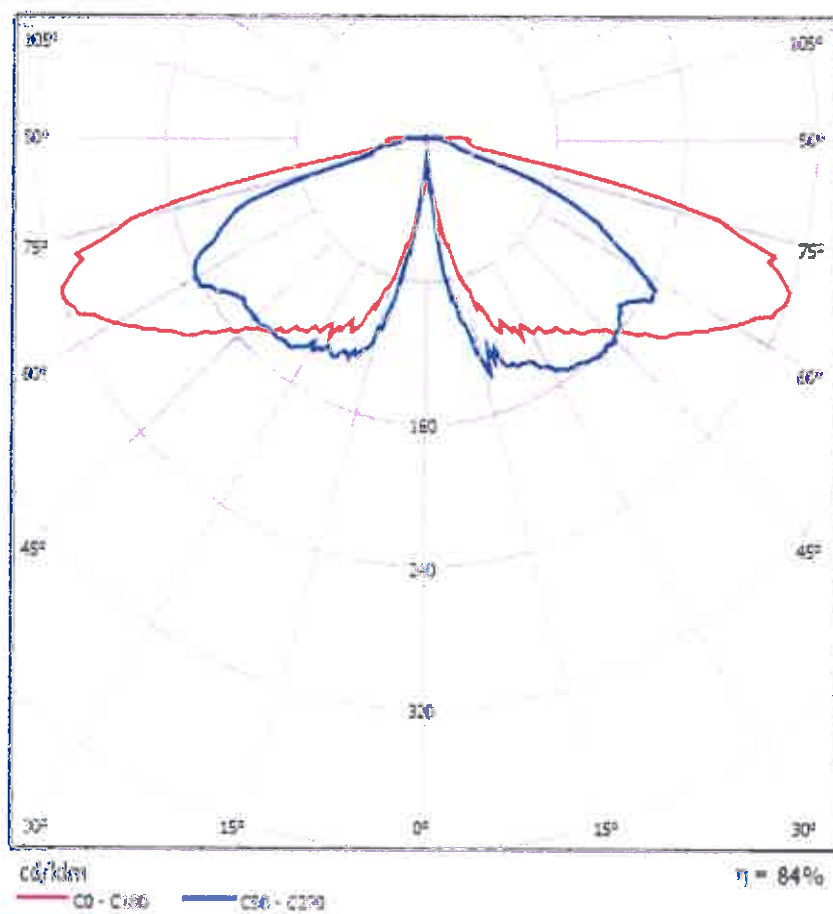
### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawa wyposażona w system umożliwiający elastyczne i płynne dostosowywanie poziomu oświetlenia ze zmianą temperatury barwowej oświetlenia w zakresie 3000-2100K,
- Minimalny strumień świetlny źródeł światła:

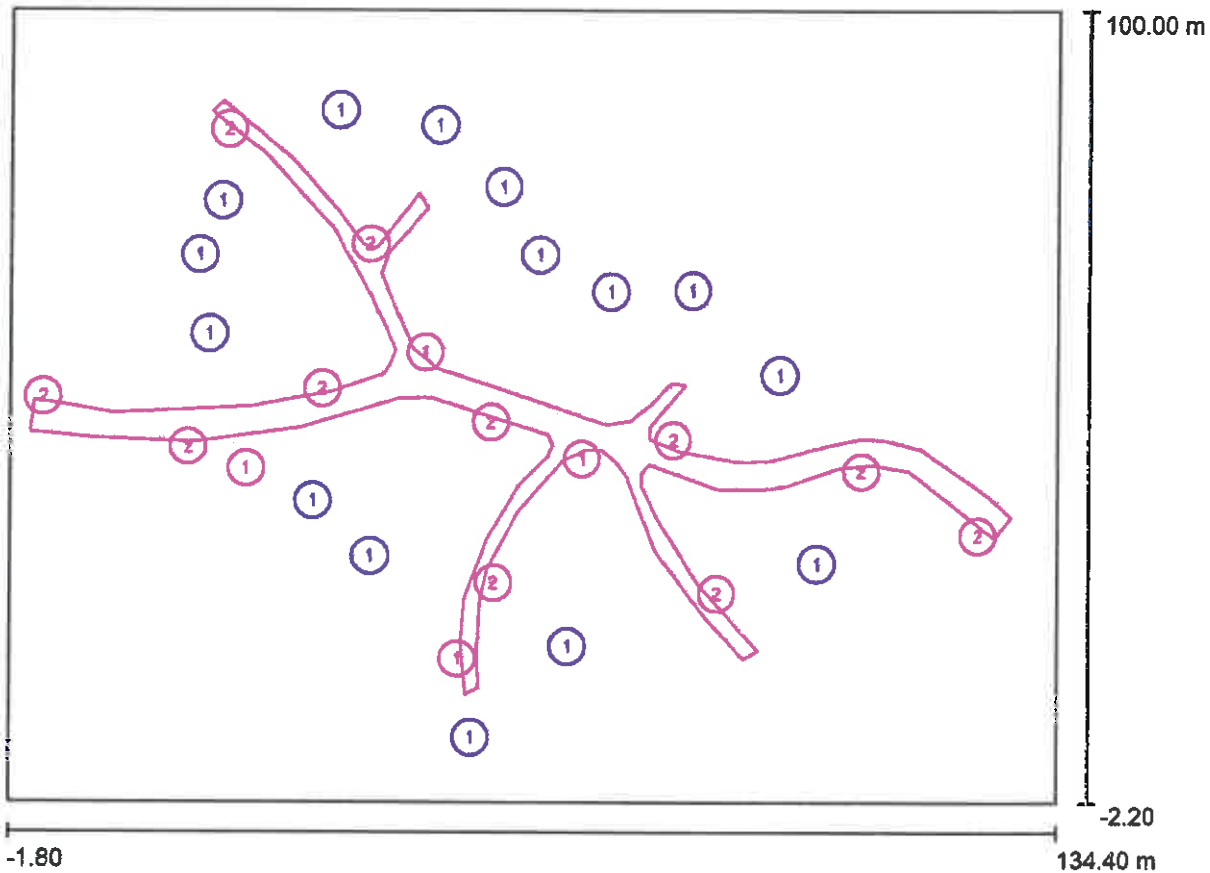
2200K	2600K	3000K
2400lm	2700lm	2900lm

- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h dla prądu sterującego do 700 mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

# PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



**Tc = 3000K / Dane planowania**



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 16.0%

Skala 1:974

**Wykaz opraw**

Nr.	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	250mA WW 830 / 389162 (1.000) / 2289 / 20 LEDs	675	1120	9.0
2	300mA FW 730 / 445412 (1.000) / 5304 / 20 LEDs	2521	2986	19.0
W sumie:		40553W sumie:	54126	380.0

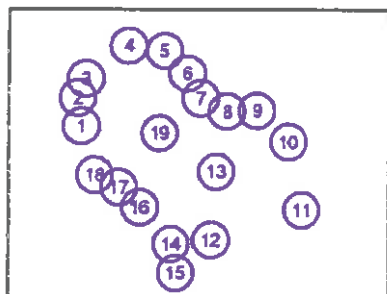


Edytor  
 Telefon  
 faks  
 e-Mail

**Tc = 3000K / Oprawy (lista współrzędnych)**

**/ 2289 / 20 LEDs 250mA WW 830 / 389162**

675 lm, 9.0 W, 1 x 1 x 20 LEDs 250mA WW 830 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	24.100	58.400	0.000	0.0	0.0	0.0
2	22.800	68.500	0.000	0.0	0.0	0.0
3	25.700	75.400	0.000	0.0	0.0	0.0
4	40.800	87.100	0.000	0.0	0.0	0.0
5	53.600	85.300	0.000	0.0	0.0	0.0
6	61.900	77.300	0.000	0.0	0.0	0.0
7	66.700	68.500	0.000	0.0	0.0	0.0
8	76.100	63.800	0.000	0.0	0.0	0.0
9	86.700	64.000	0.000	0.0	0.0	0.0
10	98.000	53.000	0.000	0.0	0.0	0.0
11	102.900	28.700	0.000	0.0	0.0	0.0
12	70.500	18.000	0.000	0.0	0.0	0.0
13	72.300	42.300	0.000	0.0	0.0	0.0
14	56.200	16.500	0.000	0.0	0.0	0.0
15	57.900	6.200	0.000	0.0	0.0	0.0
16	44.900	29.700	0.000	0.0	0.0	0.0
17	37.500	36.800	0.000	0.0	0.0	0.0
18	28.900	41.000	0.000	0.0	0.0	0.0
19	51.900	56.000	0.000	0.0	0.0	0.0

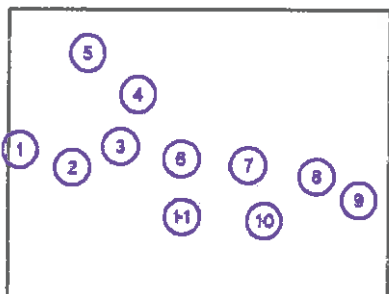


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Tc = 3000K / Oprawy (lista współrzędnych)

**/ 5304 / 20 LEDs 300mA FW 730 / 445412**

2521 lm, 19.0 W, 1 x 1 x 20 LEDs 300mA FW 730 (Czynnik korekcyjny 1.000).



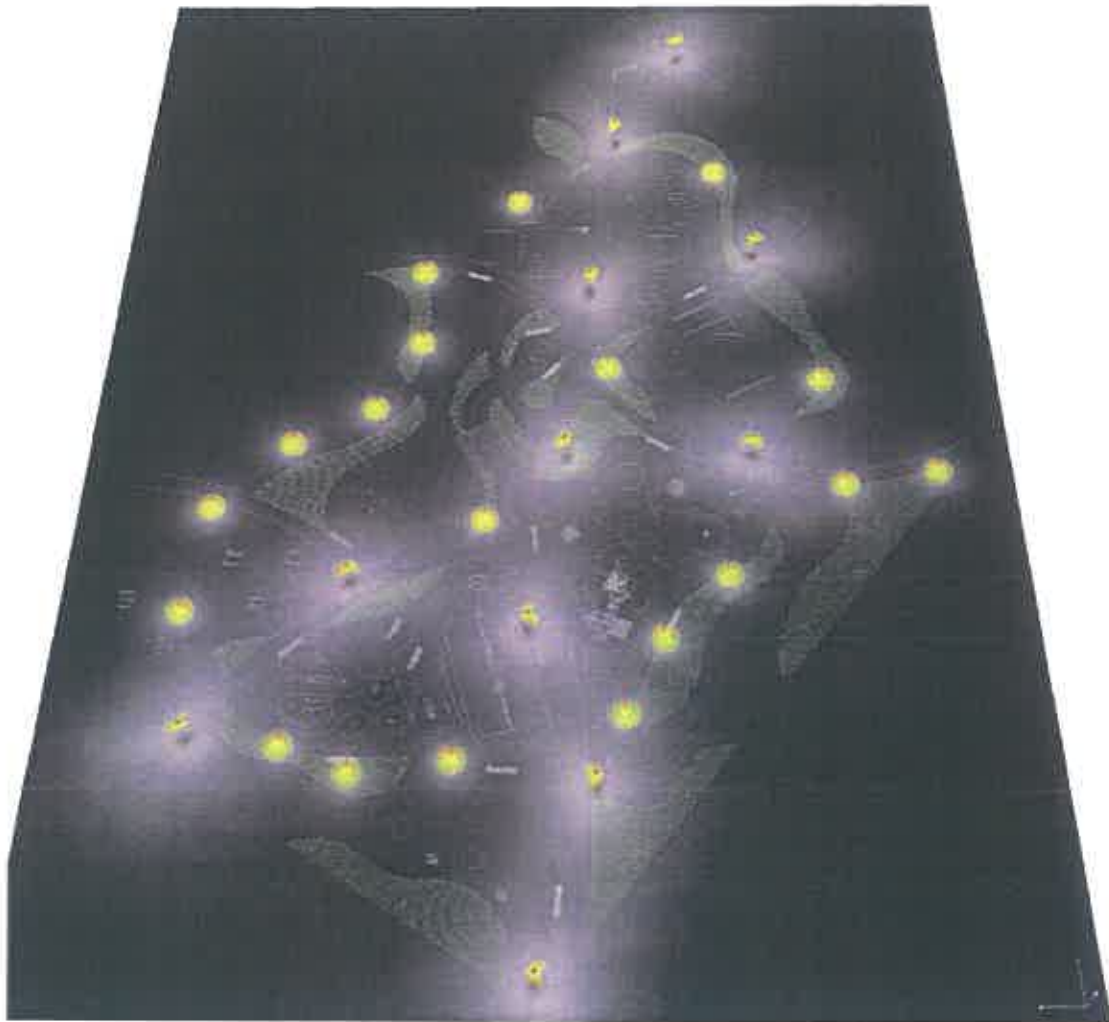
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.500	50.200	4.000	0.0	0.0	172.3
2	21.400	43.800	4.000	0.0	0.0	7.6
3	38.700	51.300	4.000	0.0	0.0	-158.7
4	44.800	69.900	4.000	0.0	0.0	112.4
5	26.500	84.600	4.000	0.0	0.0	-47.0
6	60.400	47.000	4.000	0.0	0.0	-23.9
7	84.200	44.700	4.000	0.0	0.0	168.5
8	108.500	40.700	4.000	0.0	0.0	-7.9
9	123.800	32.400	4.000	0.0	0.0	-48.1
10	89.900	24.900	4.000	0.0	0.0	120.3
11	60.800	26.300	4.000	0.0	0.0	70.7

Integracyjny plac zabaw, Legionowo

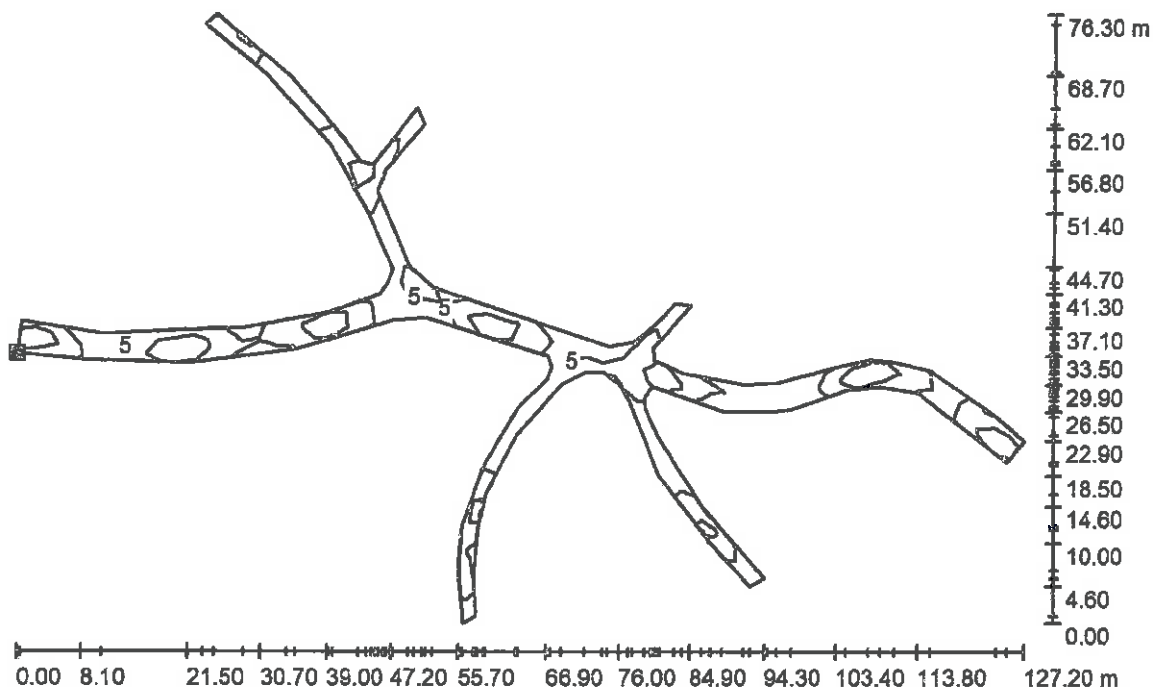
STAROSTWO POWATOWE  
w Legionowie  
Wydział Architektury  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 15.09.2020  
05-118 Legionowo  
-15-

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Tc = 3000K / 3D Rendering

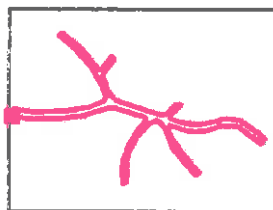


Tc = 3000K / Alejki / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 910

Położenie powierzchni w scenie  
 zewnętrznej:  
 Zaznaczony punkt:  
 (0.900 m, 45.700 m, 0.010 m)



Siatka: 60 x 27 Punkty

$E_m$  [lx]  
 7.81

$E_{min}$  [lx]  
 1.56

$E_{max}$  [lx]  
 18

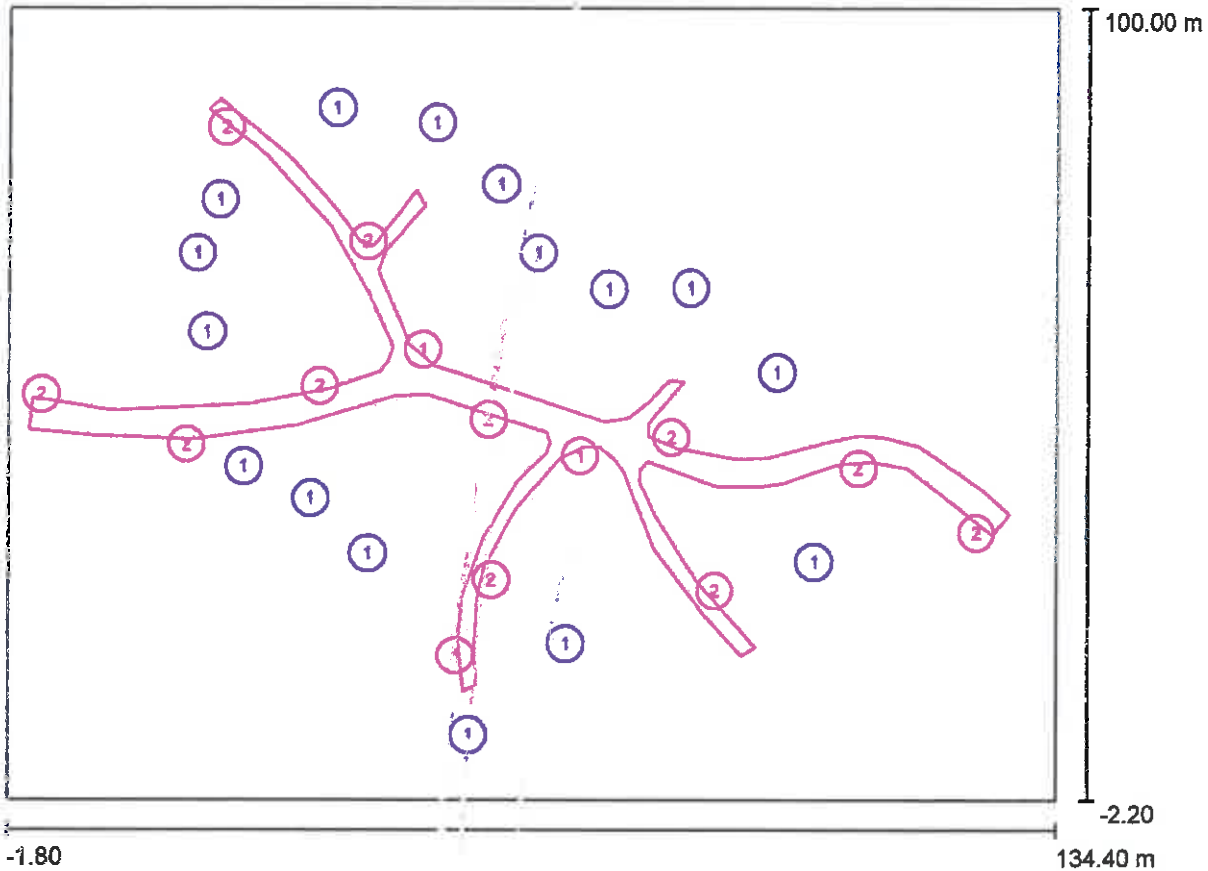
$E_{min} / E_m$   
 0.200

$E_{min} / E_{max}$   
 0.087



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Tc = 2200K / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 18.0%

Skala 1:974

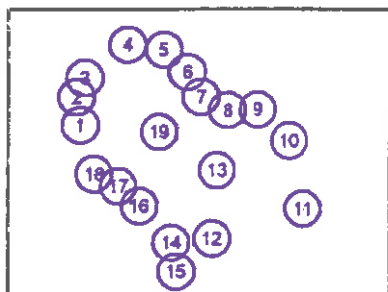
**Wykaz opraw**

Nr.	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	250mA WW 830 / 389162 (1.000) / 2289 / 20 LEDs	675	1120	9.0
2	300mA FW 722 / 445412 (1.000) / 5304 / 20 LEDs	2095	2482	19.0
W sumie:		35873W	sumie: 48582	380.0

**Tc = 2200K / Oprawy (lista współrzędnych)**

**/ 2289 / 20 LEDs 250mA WW 830 / 389162**

675 lm, 9.0 W, 1 x 1 x 20 LEDs 250mA WW 830 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	24.100	58.400	0.000	0.0	0.0	0.0
2	22.800	68.500	0.000	0.0	0.0	0.0
3	25.700	75.400	0.000	0.0	0.0	0.0
4	40.800	87.100	0.000	0.0	0.0	0.0
5	53.600	85.300	0.000	0.0	0.0	0.0
6	61.900	77.300	0.000	0.0	0.0	0.0
7	66.700	68.500	0.000	0.0	0.0	0.0
8	76.100	63.800	0.000	0.0	0.0	0.0
9	86.700	64.000	0.000	0.0	0.0	0.0
10	98.000	53.000	0.000	0.0	0.0	0.0
11	102.900	28.700	0.000	0.0	0.0	0.0
12	70.500	18.000	0.000	0.0	0.0	0.0
13	72.300	42.300	0.000	0.0	0.0	0.0
14	56.200	16.500	0.000	0.0	0.0	0.0
15	57.900	6.200	0.000	0.0	0.0	0.0
16	44.900	29.700	0.000	0.0	0.0	0.0
17	37.500	36.800	0.000	0.0	0.0	0.0
18	28.900	41.000	0.000	0.0	0.0	0.0
19	51.900	56.000	0.000	0.0	0.0	0.0



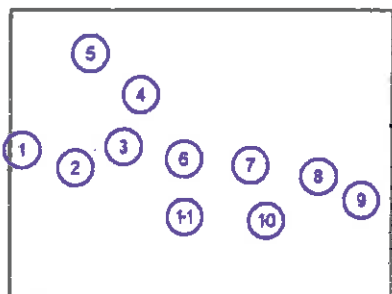
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**DIALUX**  
STUDYUM WŁADYSLAWA SIKORSKIEGO  
w Legionowie 15.09.2020  
Wydział Architektury  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11  
05-119 Legionowo  
-15-

**Tc = 2200K / Oprawy (lista współrzędnych)**

**/ 5304 / 20 LEDs 300mA FW 722 / 445412**

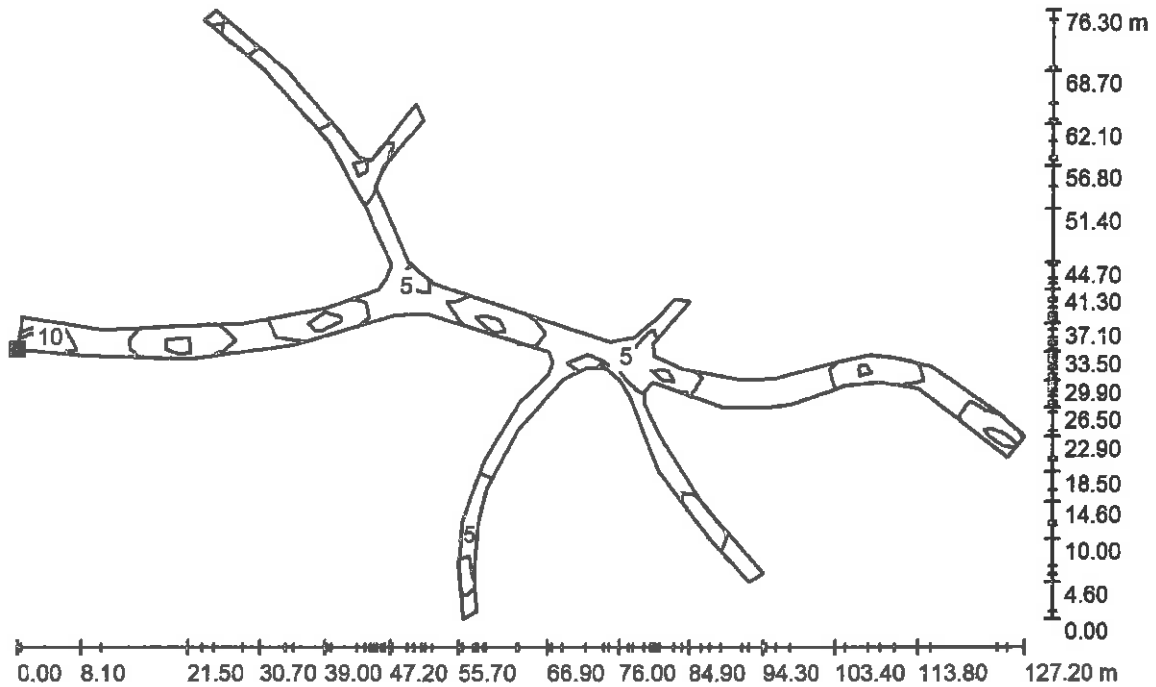
2095 lm, 19.0 W, 1 x 1 x 20 LEDs 300mA FW 722 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.500	50.200	4.000	0.0	0.0	172.3
2	21.400	43.800	4.000	0.0	0.0	7.6
3	38.700	51.300	4.000	0.0	0.0	-158.7
4	44.800	69.900	4.000	0.0	0.0	112.4
5	26.500	84.600	4.000	0.0	0.0	-47.0
6	60.400	47.000	4.000	0.0	0.0	-23.9
7	84.200	44.700	4.000	0.0	0.0	168.5
8	108.500	40.700	4.000	0.0	0.0	-7.9
9	123.800	32.400	4.000	0.0	0.0	-48.1
10	89.900	24.900	4.000	0.0	0.0	120.3
11	60.800	26.300	4.000	0.0	0.0	70.7

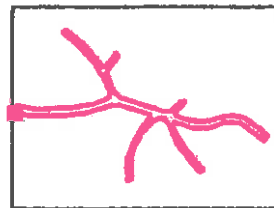
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Tc = 2200K / Alejki / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 910

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(0.900 m, 45.700 m, 0.010 m)



Siatka: 60 x 27 Punkty

$E_m$  [lx]  
6.55

$E_{min}$  [lx]  
1.32

$E_{max}$  [lx]  
15

$E_{min} / E_m$   
0.201

$E_{min} / E_{max}$   
0.088