

Inwestor



**PREZYDENT MIASTA SKARŻYSKO-KAMIENNA**

ul. Sikorskiego 18,  
26-110 Skarżysko-Kamienna  
Tel. (+48) 41 252 01 00  
Fax. (+48) 41 252 02 00

Biuro projektowe



**VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**

ul. Dembego 12 lok. 14  
02-796 Warszawa  
Tel. (+48) 22 435 68 24,  
Fax (+48) 22 435 68 25,  
e-mail: biuro@vegmar.pl

Obiekt budowlany

**Droga gminna – ulica Leśna**  
Kategoria obiektu budowlanego: XXV

Lokalizacja

*miejsowość Skarżysko-Kamienna  
powiat skarżyski, województwo świętokrzyskie*

Nazwa opracowania

*Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej*

Faza

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Branża

**ELEKTRYCZNA - OŚWIETLENIE DROGOWE**

Lokalizacja/działki ewidencyjne

Jednostka ewidencyjna 261001\_1 Skarżysko-Kamienna, nr obrębu 0011 Górna Kamienna, dz. ew. 1/38, 3/2, 8, 9, 1/32, 131, 14/3, 11, 227/4, 13/3, 227/3, 130/8, 130/30, 130/28.

Jednostka projektowa

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant branży drogowej:	<b>Janusz Małocha</b>	instalacje i urządzenia elektryczne <b>nr ST. 1568/74</b>	
Sprawdzający branży drogowej:	mgr inż. <b>Paweł Myszkowski</b>	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroener. bez ograniczeń <b>nr MAZ/0258/PBE/15</b>	
Opracował	Miłosz Pacak	-	
Data	Tom	Egz.	
<b>04.2019 r.</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	

## Spis Zawartości Opracowania Projektu Budowlanego

<b>SPIS RYSUNKÓW:</b>	<b>3</b>
<b>I DOKUMENTY FORMALNE</b>	<b>4</b>
1.1 UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA	4
1.2 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	6
1.3 WARUNKI BUDOWY OŚWIETLENIA INWESTORA	8
1.4 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ PGE DYSTRYBUCJA	9
1.5 PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ	11
1.6 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	14
<b>II CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>15</b>
2.1 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	15
2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	15
2.3 STAN ISTNIEJĄCY SIECI ZASILAJĄCEJ	15
2.4 ZAKRES OPRACOWANIA	15
2.5 UKŁADA ZASILANIA	16
2.6 KABLOWA LINIA OŚWIETLENIOWA	16
2.7 PRACE DEMONTAŻOWE	17
2.8 SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA KABLI Z INNYMI URZĄDZENIAMI INŻYNIERYJNYMI	17
2.9 STEROWANIE OŚWIETLENIEM	17
2.10 PROJEKTOWANE SŁUPY OŚWIETLENIOWE	18
2.11 PROJEKTOWANE OPRAWY OŚWIETLENIOWE	18
2.12 OCHRONA PRZEPięCIOWA I UZIEMIENIE ROBOCZE	20
2.13 OCHRONA PRZECIW PORĄŻENIOWA	20
2.14 OCHRONA PRZED KOROZJĄ	20
2.15 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	20
2.16 INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTEKÓW	21
2.17 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN INWESTYCJI	21
2.18 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	21
2.19 OBLICZENIA TECHNICZNE	22
2.20 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	23
2.21 OBLICZENIA OŚWIETLENIA	24
<b>III INFORMACJA BIOZ</b>	<b>48</b>
<b>IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>52</b>

## SPIS RYSUNKÓW:

Nr rysunku	Tytuł
E-1	Schemat elektryczny zasilania
E-2	Plan sytuacyjny
E-3	Powiązanie sieci - widok szafy
E-4	Sylwetka projektowanego słupa
E-5	Widok projektowanego fundamentu
E-6	Przykładowy profil przepustu pod drogą
E-7	Sposób ułożenia kabli - rysunek poglądowy



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/409/14/15/E

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 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

**Pan mgr inż. Paweł Myszkowski**  
ur. dnia 24 czerwca 1985 roku w m. Końskie  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0258/PBE/15**  
do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie


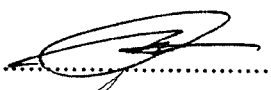
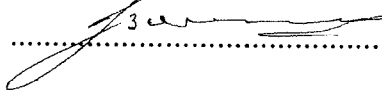
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

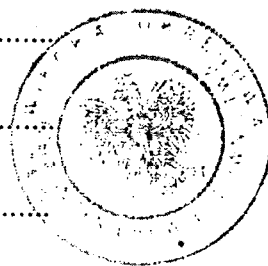
## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....





Nr ewid. uprawn. St-1568/74

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, 19, ust. 1, pkt 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 14 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. JANUSZ MAŁOCHA s. Stanisława

technik energetyk

urodzony dnia 28.XI.1936 r. kol. Stasin pow. Krasnystaw

### OTRZYMUJE

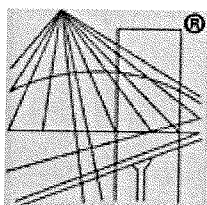
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do 1/ kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych z wyjątkiem budowy skomplikowanych instalacji i urządzeń elektrycznych,  
2/ sporządzania projektów instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń elektrycznych.-



z up. PREZYDENTA MIASTA

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-H3P-6I2-TVU \*

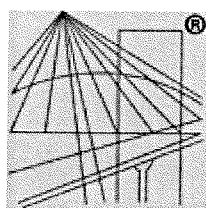
Pan PAWEŁ MYSZKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0433/15  
adres zamieszkania ul. HERY 25 C/42, 01-497 Warszawa  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-04 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.



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MQU-4IJ-24R \*

Pan JANUSZ MAŁOCHA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0844/01  
adres zamieszkania ul. Z.MODZELEWSKIEGO 58A/77, 02-679 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-18 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.



## URZĄD MIASTA W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ

26-110 Skarżysko-Kamienna  
ul. Sikorskiego 18

(0-41)25 20 100  
(0-41)25 20 200

e-mail: pocza@um.skarzysko.pl    www.skarzysko.pl

Skarżysko-Kamienna dn. 15.11.2018r.

WDT1.7021.10.2018.AB

**VEGMAR Jakub Krawczyk**  
ul. Dembego 12 lok. 14  
**02-796 WARSZAWA**

W odpowiedzi na pismo Zn: VMR-650/276/11/18/MM z dnia 07.11.2018r. - Wydział Dróg i Transportu Urzędu Miasta w Skarżysku-Kamiennej w kwestii dotyczącej oświetlenia ulicznego planowanej „Budowy ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej” informuje:

1. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby ilość oświetlenia była dobrze dobrana (wystarczająca) do oświetlenia drogi i miejsc postojowych.
2. Należy zastosować oprawy typu „LED” o barwie do max. do 4000 K, gdyż przewidywana modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta Skarżyska-Kamiennej dotyczyć będzie między innymi wymiany opraw na ten typ.
3. O warunki dla budowy przedmiotowego oświetlenia należy wystąpić do:

PGE Dystrybucja S.A.  
O/Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Skarżysko  
ul. Rejowska 95  
26-110 Skarżysko-Kamienna

**Otrzymują:**

1. Adresat
2. a/a

NACZELNIK WYDZIAŁU  
DRÓG I TRANSPORTU

*Zygmunt Żebrowski*

Skarżysko-Kamienna, 11-03-2019 r.

19-13/S/00339

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 19-13/UP/00339 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Skarżysko-Kamienna  
Skarżysko-Kamienna  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Warunki przyłączenia nr 19-13/WP/00339 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Skarżysko-Kamienna, miejscowość Skarżysko-Kamienna, nr dz. 130/8, 227/3,  
227/4, 1313, 14/3, 11, 8, 9, 3/2

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 12-02-2019, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup w linii nN Bank obw 5 Sokoła-Leśna.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania.
3. Moc przyłączeniowa: 7,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. Zasilanie złącza pomiarowego wykonać przyłączem napowietrznym AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Na słupie będącym miejscem przyłączenia zabudować złącze oświetlenia ulicznego. Wzdłuż doświetlonego odcinka projektowanej drogi przy ul. Leśnej zaprojektować oświetlenie wydzielone. Projektowane oświetlenie podłączyć do projektowanego złącza oświetlenia ulicznego.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na słupie.

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 16[A],
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
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 użytkowania, 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:
  - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem 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. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Andrzej Dąbrowa

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Skarżysko  
Wydział Przyłączania i Rozwoju

Kierownik  
Karol Harman

**PROTOKÓŁ GG-I.6630.16.2019  
NARADY KOORDYNACYJNEJ**

**Sposób przeprowadzenia narady:** zebranie zainteresowanych podmiotów

**Przedmiot narady:** projekt linii energetycznej, kanalizacji deszczowej oraz przyłącza energetycznego, Skarżysko-Kamienna, Leśna

**Wnioskodawca:** Vegmar Jakub Krawczyk


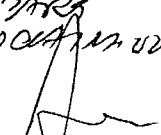


ul. Dembego 12 lok. 14, 02 – 796 Warszawa

**Przewodniczący:** Mariusz Rozwadowski – Inspektor

Lp.	Instytucja	Stanowisko uczestnika	Imię i Nazwisko – Podpis
1	Zarząd Dróg Powiatowych ul. Konarskiego 20 26 – 110 Skarżysko – Kamienna	_____	NIE STAŁE SIĘ
2	Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej ul. Sikorskiego 18 26 – 110 Skarżysko – Kamienna (drogi)	_____	NIE STAŁE SIĘ
3	Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej ul. Sikorskiego 18 26 – 110 Skarżysko – Kamienna (kanalizacja deszczowa)	_____	Marek Miemik Wm
4	Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej ul. Sikorskiego 18 26 – 110 Skarżysko – Kamienna (światłowody)	_____	NIE STAŁE SIĘ
5	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko ul. Rejowska 95 26 – 110 Skarżysko – Kamienna	_____	NIE STAŁE SIĘ
6	T-Mobile Polska S.A. ul. Marynarska 12 02 – 674 Warszawa	_____	NIE STAŁE SIĘ

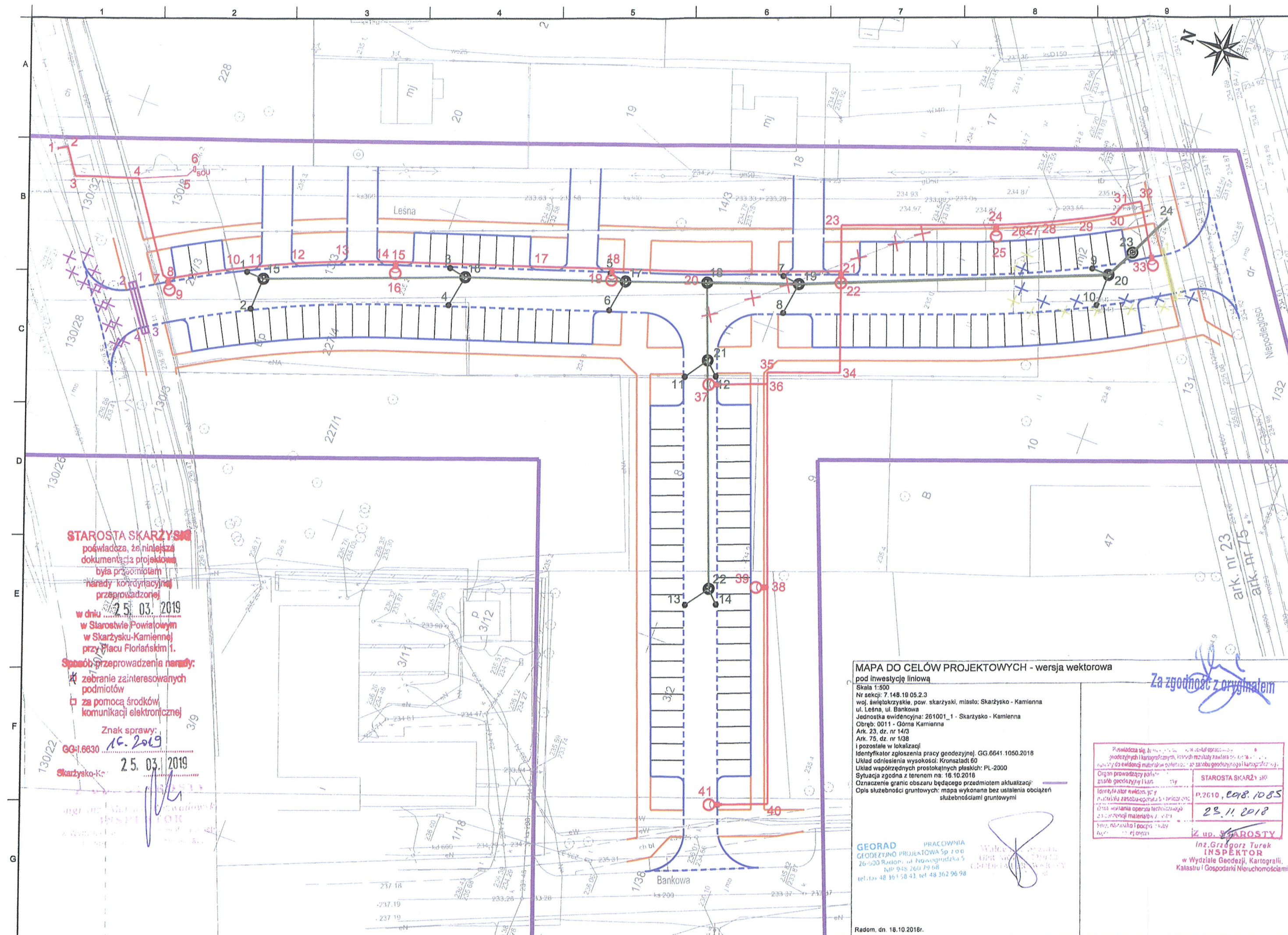


# ODPIS

Lp.	Instytucja	Stanowisko uczestnika	Imię i Nazwisko – Podpis
7	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Kielcach RDG w Skarżysku – Kamiennej ul. Młodzawy 3 26-110 Skarżysko – Kamienna		H. Mielnicki 
8	Celsius sp. z o.o. ul. 11 Listopada 7 26 – 110 Skarżysko – Kamienna	PRACE PRZĄ PRZEBUDOWE SIECI CIEPLOTOWNICZĄ WYKONANIE NA WAKONACH I POD NADZOREM STARSZ CELSIUM Sp. z o.o.	C. J. J. J. 
9	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Cicha 8 26 – 110 Skarżysko – Kamienna	Projekt uzgodnić w MPWiK w Skarżysku - Kam.	K. Piskulski 25.03.2019 
10	Netia SA Dział Utrzymania Usług ul. Taśmowa 7A 02 – 677 Warszawa		NIE DOTYČY
11	Mesko S.A. ul. Legionów 122 26 – 110 Skarżysko – Kamienna		Zbigniew Sadkasski 25.03.2019 
12	Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego Al. IX Wieków Kielc 3 25 – 516 Kielce		NIE DOTYČY
13	Orange Polska Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Łódź ul. Okoniowa 16 91 498 Łódź		NIE DOTYČY

Z up. STYKOSTY  
mgr inż. Mariusz J. Wadowski  
INSPEKTOR  
w Wydziale Geodezji, Katastru i  
Lecznictwa i Inżynierii





## UZGODNIENIE USYTUOWANIA ARKUSZ 1 / 1



**VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**  
ul. Dembego 12 lok. 14  
02-796 Warszawa  
tel. (+48) 22 435 68 24  
fax: (+48) 22 345 68 25

### LEGENDA KOORDYNACJI PROJEKTU

#### 1. Branża sanitarna

- Proj. rura osłonowa sieci gazowej (1-2)
- Istn. elementy sieci gazowej do likwidacji
- Proj. rura osłonowa sieci ciepłowniczej (1-4)
- Istn. elementy sieci ciepłowniczej do likwidacji
- Istn. elementy sieci wodociągowej do likwidacji
- Proj. przewody kanalizacyjne, wpusty deszczowe, studnie kanalizacyjne (1-24)

projektant uprawniony:

mgr inż. Urszula Stankiewicz, upr. bud. nr: WAM/0034/POOS/17

mgr inż. Urszula Stankiewicz

Upr./budowane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacje i sieci sanitarne  
WAM/0034/POOS/17

#### 2. Branża energetyczna

- Proj. słupy oświetleniowe, kablowa linia oświetleniowa, szafka oświetleniowa, przyłącze kablowe (1-41)
- Istn. elementy sieci energetycznej do likwidacji

projektant uprawniony: mgr inż. Paweł Myszkowski, upr. bud. nr:

MAZ/0258/PBE/15

Elementy niepodlegające uzgodnieniu

- proj. krawężniki
- proj. obrzeże

Niniejszy wydruk jest zgodny z mapą do celów projektowych  
zarejestrowaną P.2610.2018.1085

Mapę poświadczyl Grzegorz Turek z up. Starosty

### MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH - wersja wektorowa pod inwestycję liniową

Skala 1:500  
Nr sekcji: 7.148.19.05.2.3  
woj. świętokrzyskie, pow. skarżyski, miasto: Skarżysko - Kamienna  
ul. Leśna, ul. Bankowa  
Jednostka ewidencyjna: 261001\_1 - Skarżysko - Kamienna  
Obręb: 0011 - Górna Kamienna  
Ark. 23, dz. nr 14/3  
Ark. 75, dz. nr 1/38  
I pozostałe w lokalizacji  
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej: GG.6641.1050.2018  
Układ odniesienia wysokości: Kronsztadt 60  
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: PL-2000  
Sytuacja zgodna z terenem na: 16.10.2018  
Oznaczenie granic obszaru będącego przedmiotem aktualizacji:  
Opis służebności gruntowych: mapa wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi

**GEORAD** PRACOWNIA  
GEODEZYJNO PROJEKTOWA Sp. z o.o.  
26-600 Radom, ul. Nowogrodzka 5  
tel. 948 260 79 68  
tel. fax 48 36 1 58 43, tel. 48 362 96 98

Radom, dn. 18.10.2018r.

Za zgodność z oryginałem

Prowadzący się do niniejszego projektu jest zgodny z mapą do celów projektowych, w której zawartość jest zgodna z mapą do celów projektowych, w której zawartość jest zgodna z mapą do celów projektowych.	
Organ prowadzący czynności geodezyjne i kartograficzne	STAROSTA SKARŻYSKI
Identyfikator ewidencyjny	P.2610, 098, 1085
Wzrost i data wydania mapy	23.11.2018
Podpis i data wydania mapy	Z up. STAROSTY

Inż. Grzegorz Turek  
INSPEKTOR  
w Wydziale Geodezji, Kartografii,  
Katastru i Gospodarki Nieruchomościami

**STAROSTA SKARŻYSKI**  
poświadczając, że niniejsza  
dokumentacja projektowa  
była przedmiotem  
nagrody koordynacyjnej  
przewodzonej  
w dniu 25.03.2019  
w Starostwie Powiatowym  
w Skarżysku-Kamiennym  
przy Placu Floriańskim 1.  
Sposób przeprowadzenia nagrody:

- z zebraniem zainteresowanych podmiotów
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej

Znak sprawy:  
GG-1.6630  
16.2019  
25.03.2019  
Skarżysko-K



## 1.6 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Warszawa, 05.04.2019r.

### Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 – Prawa Budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami).

Oświadczam że dokumentacja techniczna dla zadania:

***Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej  
w zakresie oświetlenia drogowego***

została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno –  
budowlanymi i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
PAWEL MAŁOCHA  
ul. bud. SI-15/6/74  
.....  
podpis i pieczęć projektanta

Paweł Myszkowski  
upr. bud. nr MAZ/0258/PBE/15  
.....  
do projektowania elektr. instalacji,  
podpis i pieczęć sprawdzającego

## **II CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO**

### **ZAMAWIAJĄCY**

#### **PREZYDENT MIASTA SKARŻYSKO-KAMIENNA**

ul. Sikorskiego 18,  
26-110 Skarżysko-Kamienna

### **LOKALIZACJA INWESTYCJI**

miejsowość Skarżysko-Kamienna  
powiat skarżyski, województwo świętokrzyskie

Jednostka ewidencyjna 261001\_1 Skarżysko-Kamienna, nr obrębu 0011 Górna Kamienna,  
dz. ew. 1/38, 3/2, 8, 9, 1/32, 131, 14/3, 11, 227/4, 13/3, 227/3, 130/8, 130/30, 130/28.

### **PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

Dokumentacja projektowa budowy ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej w zakresie oświetlenia drogowego

#### **2.1 Obszar oddziaływania obiektu**

Stosownie do art. 13a rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego obszar oddziaływania obiektu określa się na obszar działek dz. ew. 1/38, 3/2, 8, 9, 1/32, 131, 14/3, 11, 227/4, 13/3, 227/3, 130/8, 130/30, 130/28. Projektowany obiekt liniowy nie wprowadza ograniczeń w sposobie użytkowania sąsiednich nieruchomości.

Akty prawne:

- Normy N SEP-E-004 Elektroenergetyczne sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Norma PN-EN 13201-2 Oświetlenie dróg
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne.

#### **2.2 Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Informacji Inwestora – SIWZ
- warunki budowy oświetlenia Inwestora
- warunki przyłączenia PGE Dystrybucja nr 19-13/WP/00339 z dn. 11.03.2019r.
- Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu
- Obowiązujących norm i przepisów

#### **2.3 Stan istniejący sieci zasilającej**

W miejscu w który przewiduje się budowę drogi nie występuje oświetlenie drogowe. W sąsiedztwie znajdują się słupy energetyczne PGE Dystrybucja oraz linie kablowe energetycznej i oświetleniowe.

#### **2.4 Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy oświetlenia ulicznego ul. Leśnej w zakresie:

- budowę szafy oświetlenia ulicznego SON zawieszanej na słupie energetycznym PGE
- zabudowę łączenie 9 słupów oświetleniowych
- montaż na słupach 9 opraw LED
- montaż nowej linii kablowej ułożonej na całej długości w rurach ochronnych,

## 2.5 Układu zasilania

Zgodnie z warunkami przyłączenia PGE Dystrybucja projektowane szafę oświetleniową SON o wym. 900x600x320mm (wys. x szer. x gł) należy zasilic z istniejącej linii napowietrznej obw. 5 Sokoła-Leśna przewodem AsXSn4x25mm<sup>2</sup>. Moc przyłączeniowa 7kW - zastosować zabezpieczenie przelicznikowe o wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce C i wartości prądu znamionowego 16A.

Projektowane oświetlenie zasilic z szafy SON linią kablową YKY5x16mm<sup>2</sup> 1kV. Kabel na całej długości w rurze ochronnej z HDPE  $\Phi$ 110 o sztywności obwodowej klasa SN4 oraz SN8. Lokalizację słupów oświetleniowych oraz rur HDPE  $\Phi$ 110 SN8 zaznaczono na rys. E-2.

Projektowane szafa SON powinna spełniać następujące wymagania:

- Stopień ochrony IP54
- Odporność na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne
- stopień ochrony na uszkodzenia mechaniczne min. IK 10,

Szafę oświetleniową SON zawiesić na istniejącym słupie energetycznym nr 1 jak pokazano na rys. E-3.

### Podstawowe wskaźniki energetyczne:

Lp.	Wielkość	Jednostka	Wartość
1	Napięcie zasilania	V	400/230
2	Układ sieci	-	Dla nowych obwodów – TN-C-S Dla istn. obwodów sąsiednich ulic –TN-C
3	Ochrona od porażeń	-	Samoczynne wyłączenie napięcia
4	Moc przyłączeniowa dla szafy	kW	7kW
5	Łączna moc oświetlenia	kW	1kW.

## 2.6 Kablowa linia oświetleniowa

Linie kablową oświetlenia ulicznego wykonać kablem YKY 5x16mm<sup>2</sup> 1kV i prowadzić na całej długości w rurach osłonowych HDPE $\Phi$ 110 giętkich karbowanych na gł. 0,5m.

W miejscach zaznaczonych na rys. E-2, pod jezdniami, wjazdami do posesji oraz zbliżeń do pni drzew i krzewów z rur sztywnych, gładkich HDPE $\Phi$ 110 o dużej wytrzymałości na zgniatanie (sztywność obwodowa klasa min. SN8).

Pod ulicami przepusty z rur o zwiększonej wytrzymałości na zgniatanie wykonać mechanicznie (metodą przewiertu lub przecisku) na głębokości min. 1,20m lub wykopem otwartym przed wykonaniem robót drogowych.

Końce rur zabezpieczyć termokurczliwymi kształtkami uszczelniającymi typu End-Cap REC110. Projektowane kable łączyć przelotowo lub odgałęźnie na tabliczkach zaciskowo-bezpiecznikowych we wnękach słupów. Przy każdym słupie pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla min. 2,0 m z każdej strony. Wszystkie końce kabli zabezpieczyć głowicami termokurczliwymi

W obrębie istniejących kablami wykopy wykonać ręcznie, przy zbliżeniach kabla oświetleniowego do kabli PGE zachować odległość 0,5m od kabli PGE.

**Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem PGE Dystrybucja po wyłączeniu kabli spod napięcia. Na istniejące kable PGE nałożyć rurę dzieloną o średnicy 110 dla kabli nN oraz o średnicy 160 dla kabli SN. Istniejące kable energetyczne PGE Dystrybucja w rejonie ul. Bankowej należy odkopać na odcinku około 25m i wyprostować w trasie tak aby możliwe było założenia rur dzielonych na istniejących kablach znajdujących się pod projektowaną jezdnią. Rury dzielone osłonowe powinny wystawać min. 50cm z każdej strony poza krawędź jezdni lub krawężnik.**

Na ułożone rury ochronne należy nasypać warstwę ziemi z gruntu rodzimego, ubijając kolejno warstwami co 20cm do współczynnika plastyczności  $II \leq 0,8$  dla gruntów spoistych a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczania  $ID \geq 0,5$ . Protokół z badań zagęszczania gruntu przekazać zarządcy drogi podczas komisji odbioru terenu po robotach. Przed zasypaniem rury ochronne zgłosić do odbioru przez inspektora nadzoru robót elektrycznych oraz wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną. Wykop doprowadzić do stanu poprzedniego.

Roboty polegające na układaniu kabli nie może ograniczać funkcjonowania instytucji sąsiadujących z terenem inwestycji.

## 2.7 Prace demontażowe

Istniejący słup oświetleniowy wraz z linią kablową przeznaczony jest do demontażu jak pokazano na rys. E-2. Przy demontażu kabli Wykonawca powinien „iść po kablu”, odkopując go ręcznie, odcinkami od słupa do słupa. Kable pozostawione w ziemi należy zainwentaryzować powykonawczo jako nieczynne. Materiały z demontażu należy zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru. Fundamenty likwidowanych słupów zdemontować w całości. Doły po fundamentach należy wypełnić i zagęścić ziemią do współczynnika plastyczności  $I_L \leq 0,5$ . **Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, upewnić się, że linia została odłączona od źródła zasilania a następnie przystąpić do robót rozbiórkowych.**

## 2.8 Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami inżynieryjnymi

Skrzyżowania kabli z urządzeniami inżynieryjnymi wykonywać pod kątem zbliżonym do 90° i w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania co zrealizowane zostanie poprzez ochronę projektowanego kabla na całej planowanej trasie. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi układać kable nad rurociągami.

## 2.9 Sterowanie oświetleniem.

Sterowanie projektowanym oświetleniem realizowane poprzez zastosowanie sterownika astronomicznego z synchronizacją GPS.

### Wymagania techniczne sterownika astronomicznego z synchronizacją GPS

- pełna kontrola i sterowanie za pomocą smartfona lub tabletu z poziomu aplikacji
- prosty i intuicyjny interfejs darmowej aplikacji
- synchronizacja czasu zgodnie z GPS smartfona lub tabletu
- komunikacja przez Bluetooth 2.0
- blokada dostępu do sterownika za pomocą kodu PIN
- rejestracja zdarzeń
- automatyczna zmiana czasu lato/zima
- możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech załączeń w stałych godzinach
- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wejść i wyjść, stan połączenia bezprzewodowego ze smartfonem lub tabletem, stan zasilania
- automatyczna lokalizacja sterowników na mapie aplikacji
- licznik czasu pracy oświetlenia (osobny dla każdego z wyjść sterujących)
- współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym
- funkcja zdalnej wymiany oprogramowania i ustawień
- funkcja wymiany, generowania, wgrywania dowolnych tabel
- funkcja przywracania ustawień fabrycznych
- funkcja zdalnego programowania opraw z układem APC- LED

### Parametry techniczne

- napięcie zasilające: 230 V +5/-10%, 50Hz
- wymiar sterownika (szer./wys./gł.): 35 x 120 x 100 mm
- szerokość urządzenia: 2 moduły
- ilość wyjść: 2 (dwa niezależnie programowalne wyjścia)
- obciążalność prądowa wyjść: 5 A/230 V
- ilość wejść: 1 (wyłącznik zmierzchowy, rejestrator zdarzeń)
- temperatura pracy: od -30°C do +80°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN

Dodatkowo szafę SON należy wyposażyć w urządzenia służące do awaryjnego podtrzymania sterowania oświetleniem. W przypadku awarii zegara może przejąć jego zadania, dając czas serwisantowi na zlokalizowanie, zdiagnozowanie i usunięcie usterki.

**Urządzenia te powinny spełniać następujące wymagania techniczne:**

- 3 tryby pracy:  
Tryb AUTO – obsługujące sterowniki astronomiczne w trybie normalnym pracy  
Tryb ON – tryb stałego załączenia oświetlenia  
Tryb OFF – tryb stałego wyłączenia oświetlenia  
Tryb FOTO – współpraca z dwoma elementami światłoczułymi umieszczonymi na elewacji szafy.
- Sygnalizacja dźwiękowa – sygnalizacja stanu pracy urządzenia. Sygnalizacja odbywa się poprzez wbudowany wbudowany buzzer, który aktywowany jest po zamknięciu (współpraca z wyłącznikiem krańcowym) szafy przy założeniu, że pozycja przełącznika pozostawiona została w trybie innym niż AUTO.
- Wejścia urządzenia: zasilanie, zegar, el. Światłoczułe, wejście wyłącznika krańcowego;
- Wyjścia urządzenia: wyjście sterujące stycznikiem, wyjście informacyjne – położenie przełącznika)
- Parametry techniczne:
  - zasilanie 230V VAC, 50Hz
  - pobór mocy 1,5W
  - obciążalność prądowa wyjść 3A
  - stopień ochrony IP 20
  - temperatura otoczenia 40/+85 °C
  - montaż na szynie DIN
  - wielkość urządzenia: 3 moduły

## **2.10 Projektowane słupy oświetleniowe**

Projektuje się słup aluminiowy w wykonaniu cylindryczno - stożkowy, dwuelementowych z wysięgiem prostym jednostronnym o dł.1m, realizujących zawieszenie oprawy na wysokości 8 m.

Średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić  $\phi=60$  mm. Słup anodowany w kolorze CI-65 grafitowy. Słup wyposażony we wnękę słupową umieszczoną na wysokościach jak na odpowiednich rysunkach. Na tylnej ścianie wnęki, należy zamontować złącze słupowe. Pokrywa wnęki powinna przenosić obciążenie wynikające z warunków eksploatacji. Słup wraz z podstawą zabezpieczony do dolnej krawędzi wnęki elastomerem w kolorze słupa o grubości min. 20  $\mu$ m. Montaż na fundamencie prefabrykowanym betonowym o wymiarach 1100x330x330 (wys.x szer.x gł.). Rozstaw śrub 250mm.

W słupy i wysięgniki wciągnąć przewody typu 3xDY2,5mm<sup>2</sup> 750V dla zasilania opraw. We wnękach słupowych zamontować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe (np. TB1). Przewód na odcinku od oprawy oświetleniowej do złącza słupowego ułożyć z zapasem tak aby przy złączu słupowym przewód zakończyć tzw. "fajką" lub przewód wprowadzić od spodu. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi - 6A. Po wykonaniu prac związanych z budową oświetlenia ul. Lesnej, Wykonawca zleci pomiary powykonawcze parametrów oświetleniowych wykonywanych przez niezależnych ekspertów z dziedziny oświetlenia.

Słupy należy montować przy użyciu żurawia samochodowego na fundamencie prefabrykowanym betonowym o wymiarach 1100x330x330 (wys. x szer. x gł.). rozstaw śrub 250mm. Widok projektowanego fundamentu pokazano na rys E-5. Słup należy ustawić tak, aby jego wnęką znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy.

## **2.11 Projektowane oprawy oświetleniowe**

Obliczenia oświetleniowe w tym rozmieszczenie i wysokość słupów zostało dobrane w oparciu o normę:

- o PN-EN 13201:2005 Oświetlenie dróg.

Zgodnie z normą przyjęto klasę oświetleniową:

- jezdnia, cały okres świecenia – CE3 ( $E_m \geq 15lx$ ,  $E_{min}/E_m \geq 0,4$ );
- chodnik S3 ( $E_m \geq 7,5lx$ ,  $E_{min} \geq 1,5lx$ ) oraz S2 ( $E_m \geq 10lx$ ,  $E_{min} \geq 3lx$ ).

Projektuje się oprawy ze źródłem światła LED o mocy 104W, 15100lm, źródło światła białe o barwie cieplej.

## **PARAMETRY KONSTRUKCYJNE**

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing 48-60$ mm



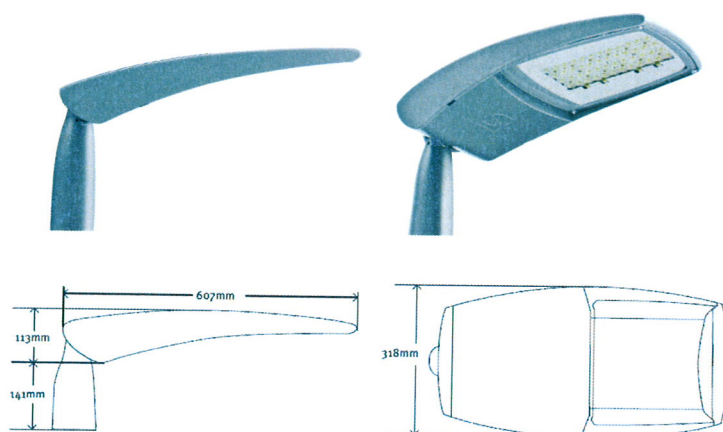
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

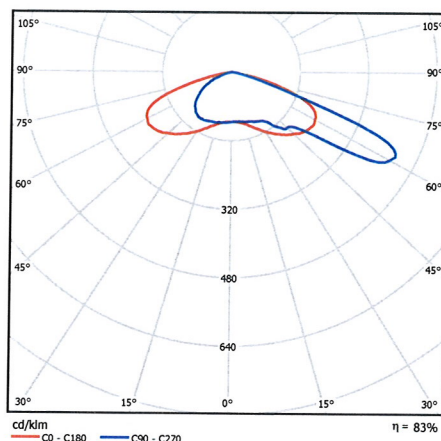
## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 105W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa fabrycznie wyposażona w 7-pinowe gniazdo NEMA, zgodne ze standardem ANSI C 136.41, umożliwiające podłączenie sterownika bezprzewodowego systemu sterowania.
- Oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający sterowanie redukcją mocy oprawy przez system sterowania za pomocą sygnału 1-10 lub DALI

## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 15100lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+





## 2.12 Ochrona przepięciowa i uziemienie robocze

W celu zapewnienia skuteczności ochrony od porażeń, projektuje się uziomy szpilkowe z pręta ocynkowanego Ø20, długości 3 m. Połączenie pręta ze słupem wykonać płaskownikiem FeZn 25x4. Połączenie płaskownika z prętem Ø20 wykonać przez spawanie, spaw zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Płaskownik połączyć ze słupem oraz z przewodem ochronnym za pomocą przewodów DY 4mm<sup>2</sup> przykręcanych do płaskownika. Pręty uziemiające szafy oświetleniowe połączyć przy pomocy płaskowników FeZn 30x4.

Wszędzie tam, gdzie zainstalowano ograniczniki, projektuje się uziom szpilkowy z pręta ocynkowanego Ø20, długości 3 m. połączenie pręta ze słupem wykonać płaskownikiem FeZn 30x4. Połączenie płaskownika z prętem Ø20 wykonać przez spawanie, spaw zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

## 2.13 Ochrona przeciw porażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową realizować poprzez samoczynne wyłączenia napięcia.

- Układu sieci TN-C-S dla nowych obwodów
- Układu sieci TN-C dla istniejących obwodów

W celu zapewnienia skuteczności ochrony od porażeń, projektuje się uziomy szpilkowe z pręta ocynkowanego Ø20, długości 3 m. Połączenie pręta ze słupem wykonać płaskownikiem FeZn 25x4. Połączenie płaskownika z prętem Ø20 wykonać przez spawanie, spaw zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Płaskownik połączyć ze słupem oraz z przewodem ochronnym za pomocą przewodów DY4mm<sup>2</sup> przykręcanych do płaskownika. Pręty uziemiające szafy oświetleniowe połączyć przy pomocy płaskowników FeZn 30x4.

## 2.14 Ochrona przed korozją

Fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód poprzez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno wg. instrukcji nr 351/98 „Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych”. Instrukcje wydane przez ITB (Instytut Techniki Budowlanej). Słupy aluminiowe chronić poprzez zastosowanie elastomeru do górnej krawędzi wnęki wraz z podstawą słupa o grubości powłoki min. 20 mikronów z okresem gwarancji producenta do 20lat.

## 2.15 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Roboty ziemne przy czynnych kablach prowadzić pod nadzorem osób z uprawnieniami budowlanymi, zachować warunki BHP.

Wszyscy pracownicy pracujący na budowie mają być przeszkoleni przez kierownika budowy. Szkolenie ma być zapisane w zeszycie szkolenia BHP i podpisane przez osobę szkoloną.

Wszystkie prace przy układaniu kabli należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane w zakresie instalacji elektrycznych oraz zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz wiedzą techniczną
- Normami: SEP-E004,
- Wytycznymi ZDM

**2.16 Informacja o wpisie do rejestru zabytków**

Teren, na którym zostanie zlokalizowana inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

**2.17 Wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji**

Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach górniczych

**2.18 Wpływ inwestycji na środowisko**

**2.12.1 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków**

Nie dotyczy.

**2.12.2 Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach górniczych**

Nie dotyczy.

**2.12.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów**

Nie występują odpady mające wpływ na środowisko.

**2.12.4 Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania**

Nie dotyczy.

**2.12.5 Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne**

Nie dotyczy.



## 2.19 Obliczenia techniczne

Tabela obliczeń ochrony przeciwporażeniowej

Transformator 400kVA				Rt =	0,65	[m. ohm]	Xt =	23,99	[m. ohm]	Zt =	24,00	[m. ohm]										
Linia	włz	Miec m/a	s	ilość kabl	L [ km]	R x [ S.]. mm2 [m.ohm/km]	X x [m.ohm/km]	RL x [m. ohm]	XL x [m. ohm]	R pe [ S.]. mm2 [m.ohm/km]	X pe [m.ohm/km]	RL pe [m. ohm]	XL pe [m.ohm]	Rc [m.ohm]	Xc [m.ohm]	Zc*1,25 [m.ohm]	Iz1f [ kA ]	Iw T [5s/0,2s] [ kA ]	Zab wartość	Zabezpiecz. K	Wsp K	Ochrona O.K [TAK/NIE]
STACJA->SŁUP z SON	YAKY 4x	a	120	1	0,160	253,00	82,40	40,48	13,18	253,00	82,40	40,48	13,18	81,6	50,36	50,00	4,60	0,52	80	bezp	6,50	TAK
SON->SZ-I	YKY 5x	m	16	1	0,300	1150,00	93,20	345,00	27,96	1150,00	93,20	345,00	27,96	771,6	106,28	973,62	50,00	0,16	25	bezp	6,50	TAK

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ OŚW. UL. LEŚNA - FAZA L1

Metoda momentów		suma mocy		Spadek napięcia całkowity - metoda momentów	
P[kW]	0,315			U[%]	0,24
γ[m/om*mm2]	56			Spadek napięcia z sumy poszczególnych spadków	
S[mm2]	16			U[%]	0,05
kx[-]	1,1				
U[V]	230				
		Odległości		Spadki dla poszczególnych lamp	
		[kW]		moc do obliczeń	
		[m]			
S1	0,105	I2	37	Us25	0,0541
S4	0,105	I2	121	Us22	0,1179
S7	0,105	I2	133	Us19	0,0648
suma mocy	0,315			Do obliczeń	
		164		I1+(I2+I3...In)/2	

## 2.20 Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1	Słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 8m	szt.	9
2	Opraw LED o mocy 104W	szt.	9
3	Fundament prefabrykowany betonowy B-60	szt.	9
4	Kompletnie wyposażona szafa oświetleniowa SON	kpl.	1
5	Kabel YKY 5x16mm <sup>2</sup> /1kV	m	400
6	Przewód ASxSn 4x25mm <sup>2</sup>	m	7
7	Przewód YDY3x2,5mm <sup>2</sup> /750V	m	90
8	Rura HDPE Ø110 SN8	m	73
9	Rura HDPE Ø110 SN4	m	372
10	Rura BE 50 odporna na promienie UV	m	6
11	Rura BE Ø75 odporna na promienie UV	m	8
12	Kolanko o śr. 50mm i promieniu 100mm	szt.	1
13	Uchwyt na słup UNS 270/400	szt.	6
14	Ogranicznik przepięć SE 30.166 BZ	szt.	3
15	Uziom szpilkowy FeZn Ø20mm	szt.	5szt. - 3m
16	Płaskownik FeZn 30x4	m	15
17	Opaski kablowe	szt.	25
18	Złącze słupowe TB-1	szt.	9
19	Wkładki bezpiecznikowe gG6A	szt.	9
20	Wkładka bezpiecznikowa gG25A	szt.	6

**Skarżysko Kamienna, ul. Leśna**

Data: 08.02.2019  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Skarżysko Kamienna, ul. Leśna

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>ul. Leśna</b>	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
3D Rendering	8
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	9
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Jezdnia 1</b>	
Izolinie (E, poziome)	10
<b>Jezdnia 2</b>	
Izolinie (E, poziome)	11
<b>Miejsca postojowe 1</b>	
Izolinie (E, poziome)	12
<b>Miejsca postojowe 2</b>	
Izolinie (E, poziome)	13
<b>Miejsca postojowe 3</b>	
Izolinie (E, poziome)	14
<b>Miejsca postojowe 4</b>	
Izolinie (E, poziome)	15
<b>Miejsca postojowe 5</b>	
Izolinie (E, poziome)	16
<b>Miejsca postojowe 6</b>	
Izolinie (E, poziome)	17
<b>Miejsca postojowe 7</b>	
Izolinie (E, poziome)	18
<b>Chodnik 1</b>	
Izolinie (E, poziome)	19
<b>Chodnik 2</b>	
Izolinie (E, poziome)	20
<b>Chodnik 3</b>	
Izolinie (E, poziome)	21
<b>Chodnik 4</b>	
Izolinie (E, poziome)	22
<b>Chodnik 5</b>	
Izolinie (E, poziome)	23

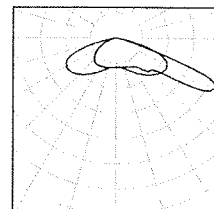




Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Skarżysko Kamienna, ul. Leśna / Lista opraw**

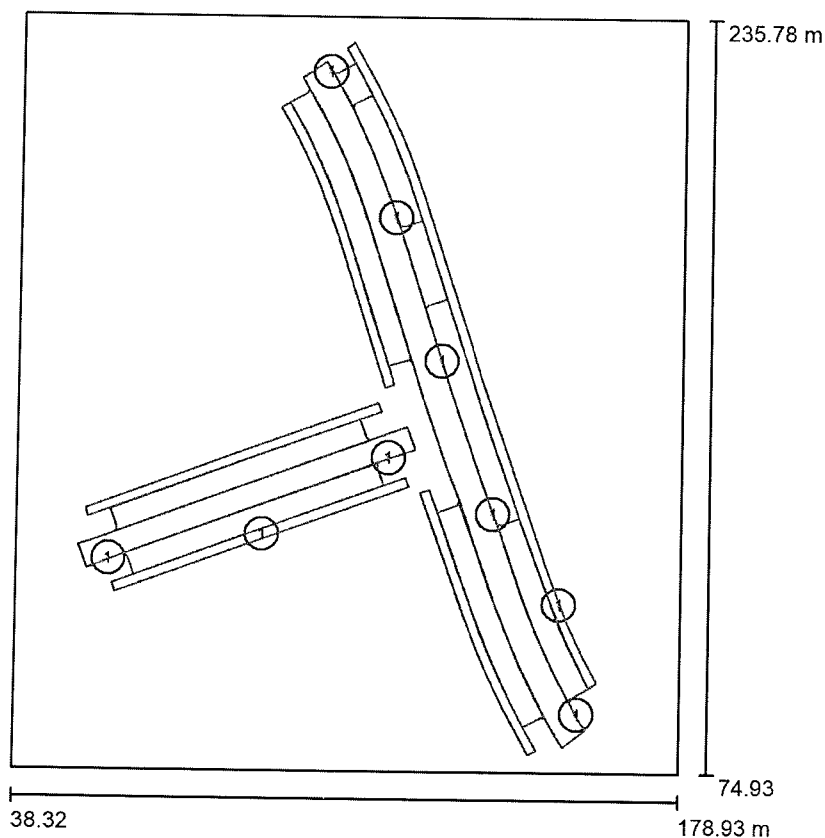
9 Ilość SCHREDER TECEO 1 / 5119 / 48 LEDs 700mA  
NW / 407722  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 12643 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 15157 lm  
Moc opraw: 104.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 27 61 96 100 83  
Wyposażenie: 1 x 48 LEDs 700mA NW (Czynnik  
korekcyjny 1.000).





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## ul. Leśna / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:1491

### Wykaz opraw

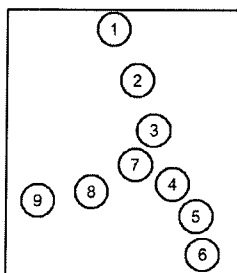
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	9	SCHREDER TECEO 1 / 5119 / 48 LEDs 700mA NW / 407722 (1.000)	12643	15157	104.0
W sumie:			113788	W sumie: 136413	936.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

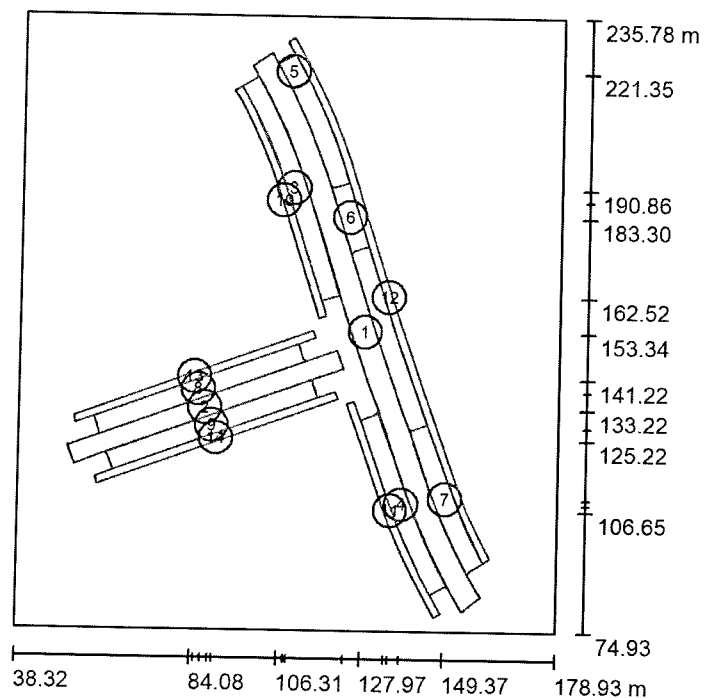
**ul. Leśna / Oprawy (lista współrzędnych)**

**SCHREDER TECEO 1 / 5119 / 48 LEDs 700mA NW / 407722**  
12643 lm, 104.0 W, 1 x 1 x 48 LEDs 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	103.375	224.078	8.000	0.0	0.0	128.8
2	117.640	193.035	8.000	0.0	0.0	115.0
3	127.659	162.599	8.000	0.0	0.0	104.2
4	138.861	130.044	8.000	0.0	0.0	115.0
5	153.129	110.731	8.000	0.0	0.0	115.0
6	157.153	87.436	8.000	0.0	0.0	115.0
7	116.716	141.847	8.000	0.0	0.0	28.3
8	90.388	125.390	8.000	0.0	0.0	18.5
9	57.766	119.909	8.000	0.0	0.0	13.2

## ul. Leśna / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1831

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Jezdnia 1	pozioma	155 x 9	15	6.62	25	0.429	0.268
2	Jezdnia 2	pozioma	5 x 74	15	8.40	26	0.577	0.320
3	Miejsca postojowe 1	pozioma	83 x 9	11	8.11	17	0.769	0.464
4	Miejsca postojowe 2	pozioma	66 x 8	12	8.14	16	0.665	0.522
5	Miejsca postojowe 3	pozioma	12 x 7	16	8.63	22	0.551	0.400
6	Miejsca postojowe 4	pozioma	25 x 7	10	4.53	22	0.447	0.210
7	Miejsca postojowe 5	pozioma	41 x 6	17	12	23	0.698	0.507
8	Miejsca postojowe 6	pozioma	115 x 10	10	7.24	19	0.723	0.385
9	Miejsca postojowe 7	pozioma	76 x 7	13	5.65	23	0.435	0.242



## ul. Leśna / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	Chodnik 1	pozioma	86 x 5	10	7.78	19	0.765	0.414
11	Chodnik 2	pozioma	121 x 7	9.64	5.22	13	0.542	0.412
12	Chodnik 3	pozioma	147 x 5	9.21	2.52	23	0.274	0.109
13	Chodnik 4	pozioma	88 x 3	8.83	5.95	18	0.673	0.336
14	Chodnik 5	pozioma	88 x 3	12	4.19	22	0.359	0.189

### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pozioma	14	13	2.52	26	0.20	0.10

Skarżysko Kamienna, ul. Leśna

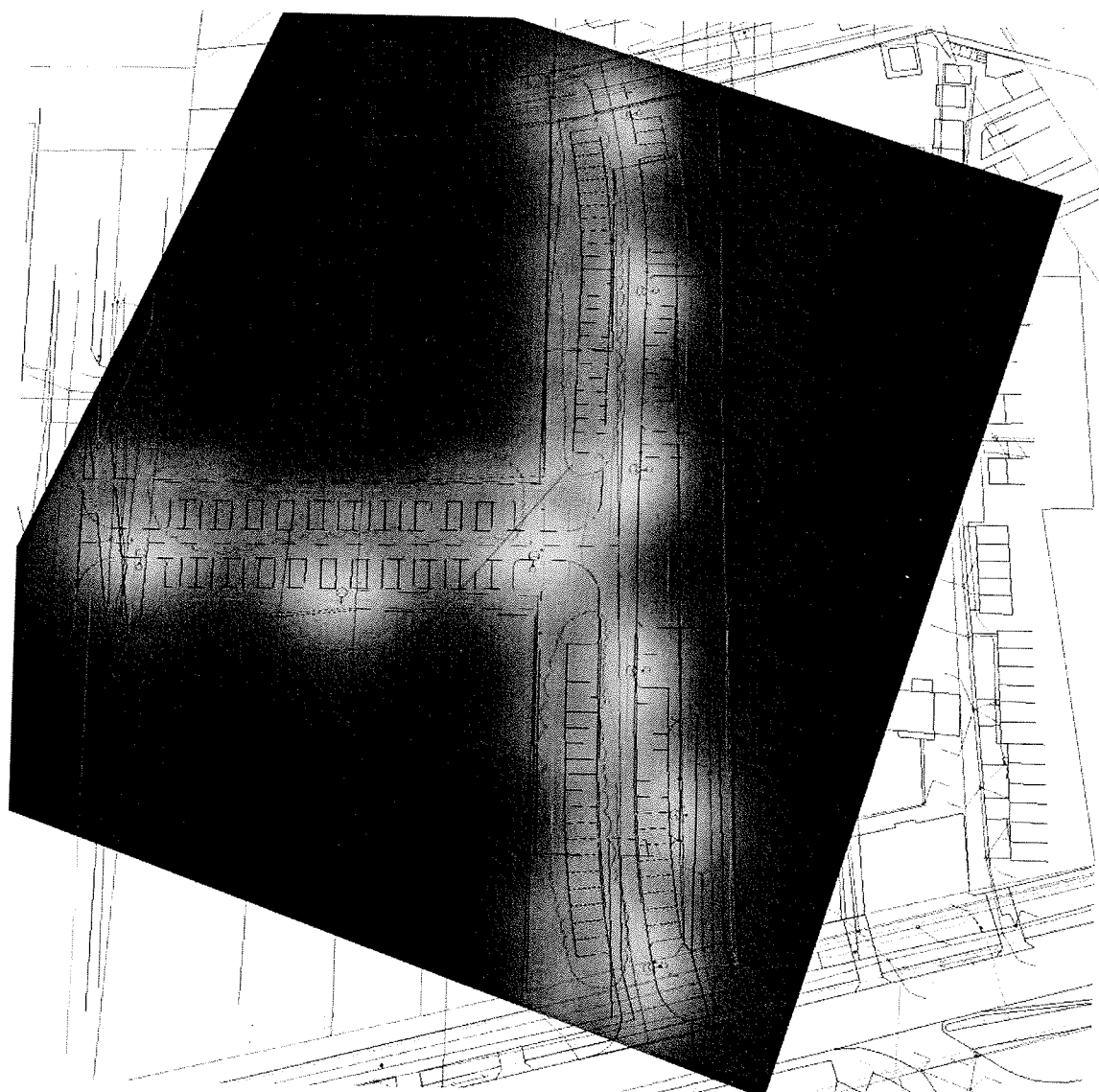


**DIALux**

08.02.2019

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / 3D Rendering**



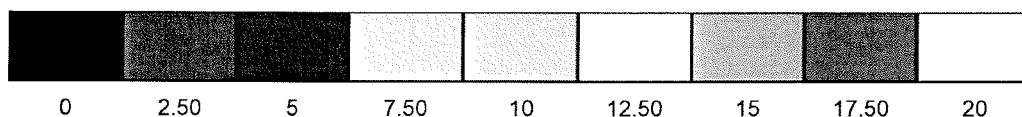
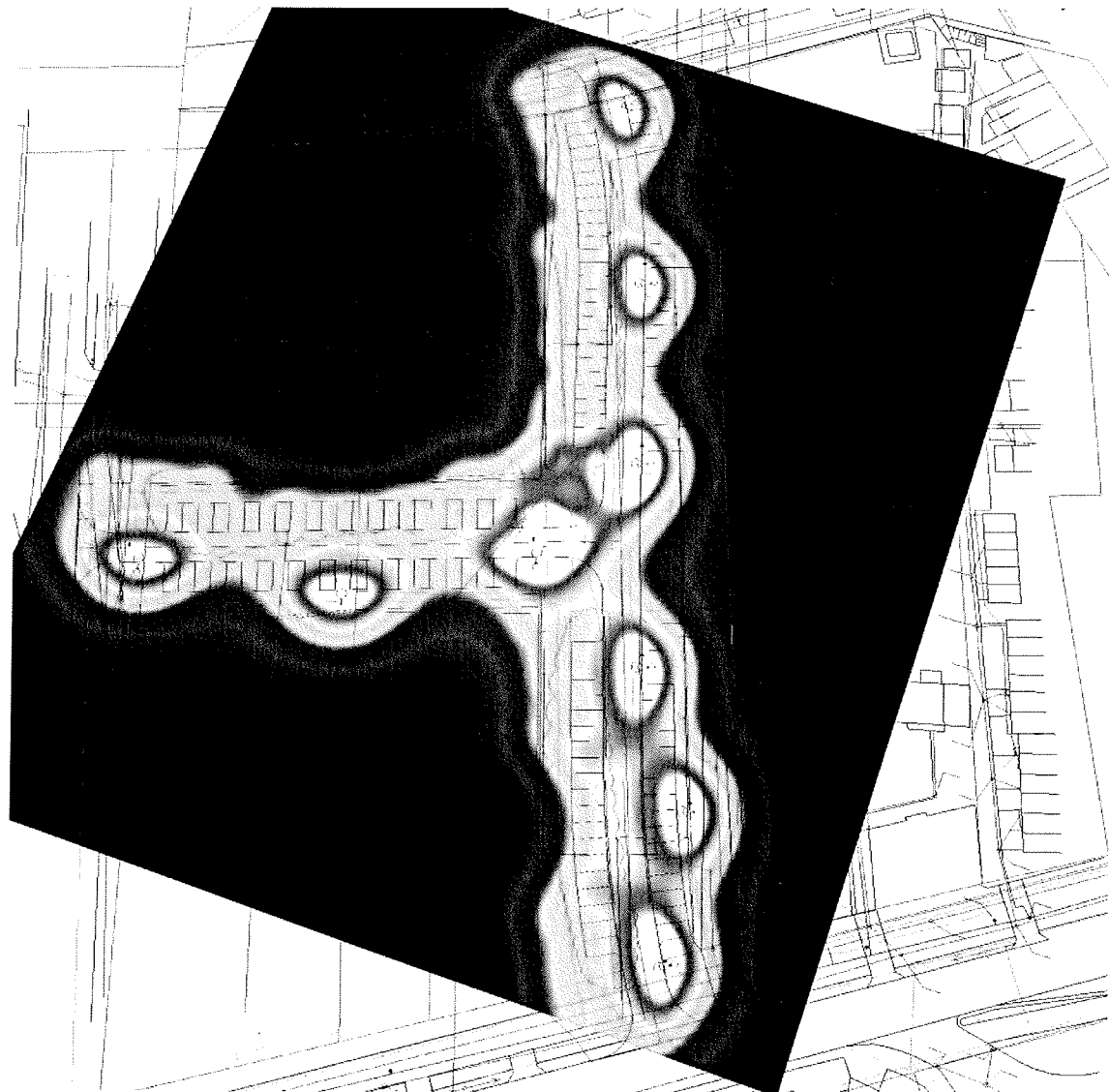
Skarżysko Kamienna, ul. Leśna



**DIALux**  
08.02.2019

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## ul. Leśna / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx

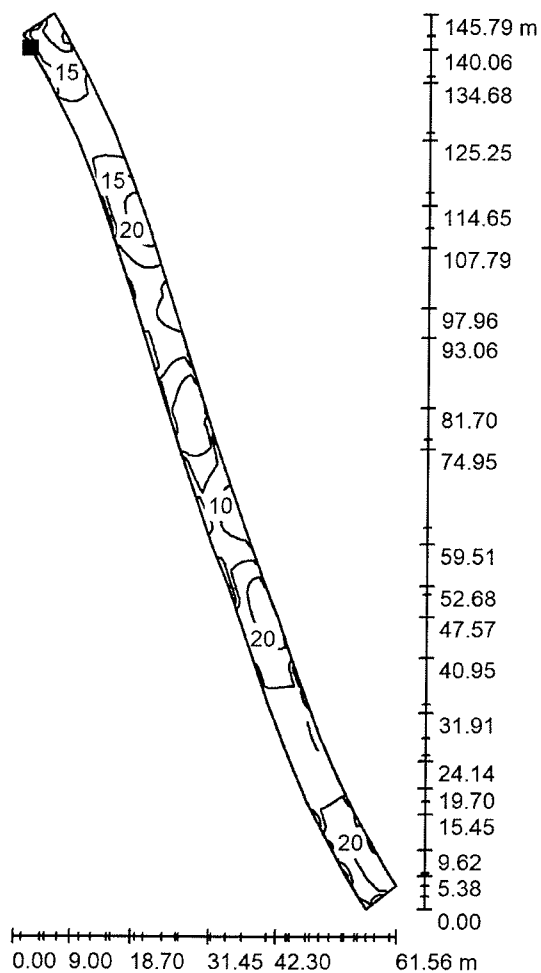




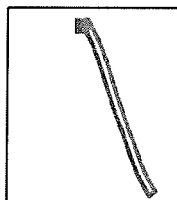


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Jezdnia 1 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(98.803 m, 220.469 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 1140

Siatka: 155 x 9 Punkty

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
6.62

$E_{max}$  [lx]  
25

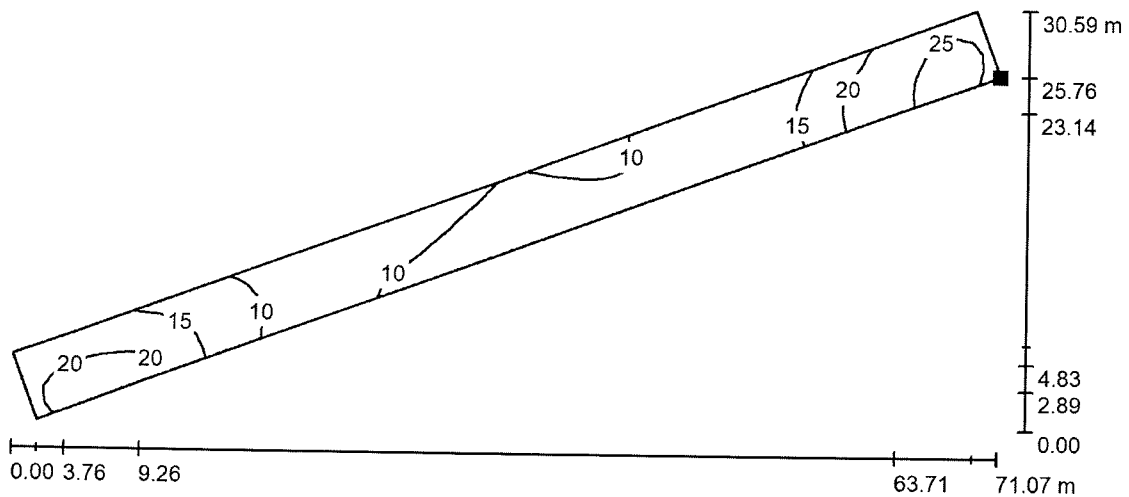
$E_{min} / E_m$   
0.429

$E_{min} / E_{max}$   
0.268

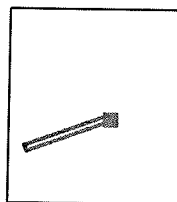


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Jezdnia 2 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(122.400 m, 143.634 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 509

Siatka: 5 x 74 Punkty

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
8.40

$E_{max}$  [lx]  
26

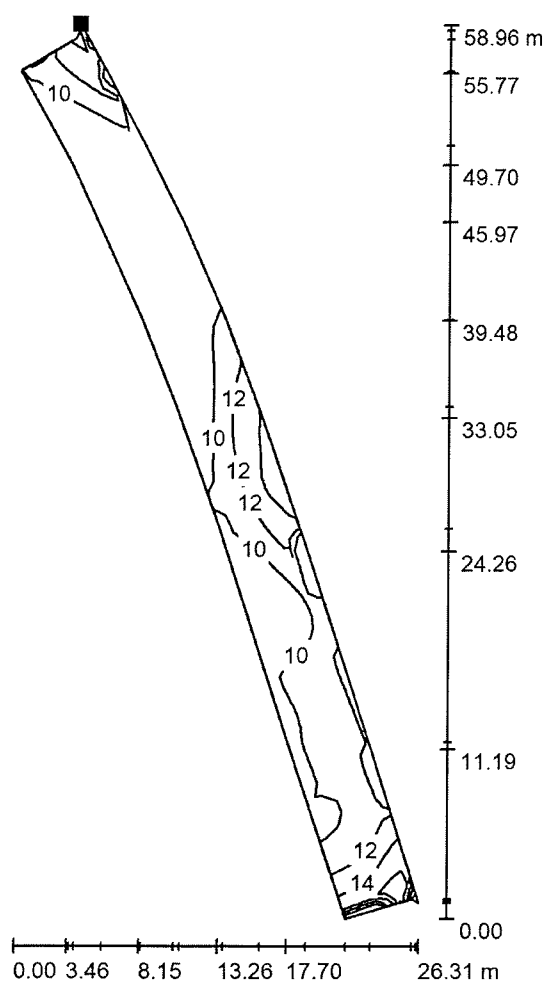
$E_{min} / E_m$   
0.577

$E_{min} / E_{max}$   
0.320

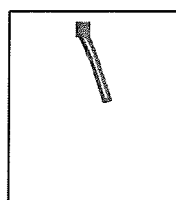


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

# ul. Leśna / Miejsca postojowe 1 / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(98.803 m, 220.469 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 462

Siatka: 83 x 9 Punkty

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
8.11

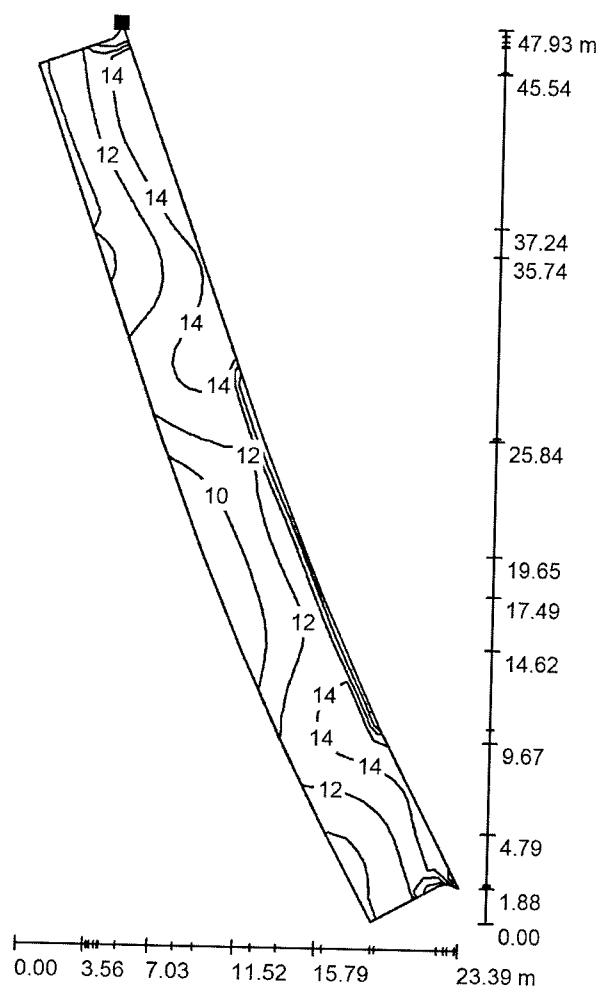
$E_{max}$  [lx]  
17

$E_{min} / E_m$   
0.769

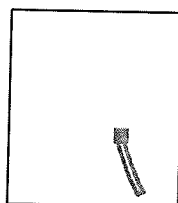
$E_{min} / E_{max}$   
0.464



**ul. Leśna / Miejsca postojowe 2 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(131.513 m, 132.646 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 375

Siatka: 66 x 8 Punkty

$E_m$  [lx]  
12

$E_{min}$  [lx]  
8.14

$E_{max}$  [lx]  
16

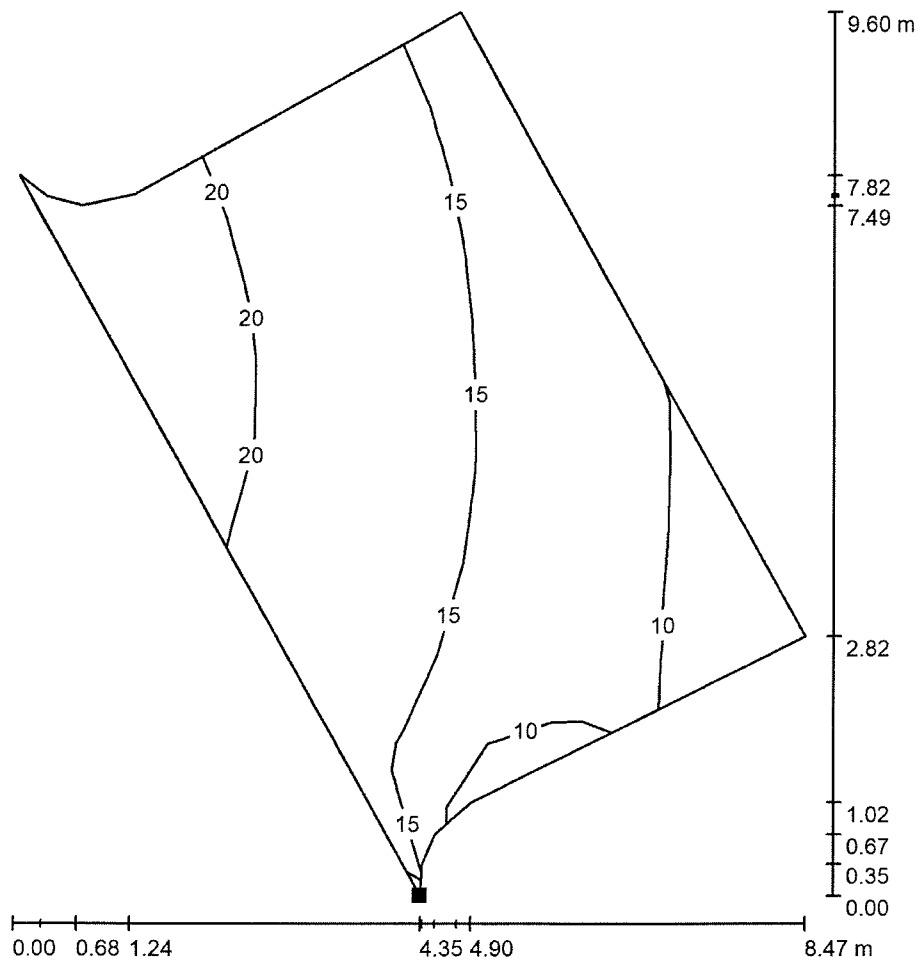
$E_{min} / E_m$   
0.665

$E_{min} / E_{max}$   
0.522

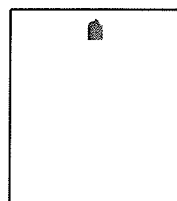


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Miejsca postojowe 3 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(108.052 m, 216.319 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 76

Siatka: 12 x 7 Punkty

$E_m$  [lx]  
16

$E_{min}$  [lx]  
8.63

$E_{max}$  [lx]  
22

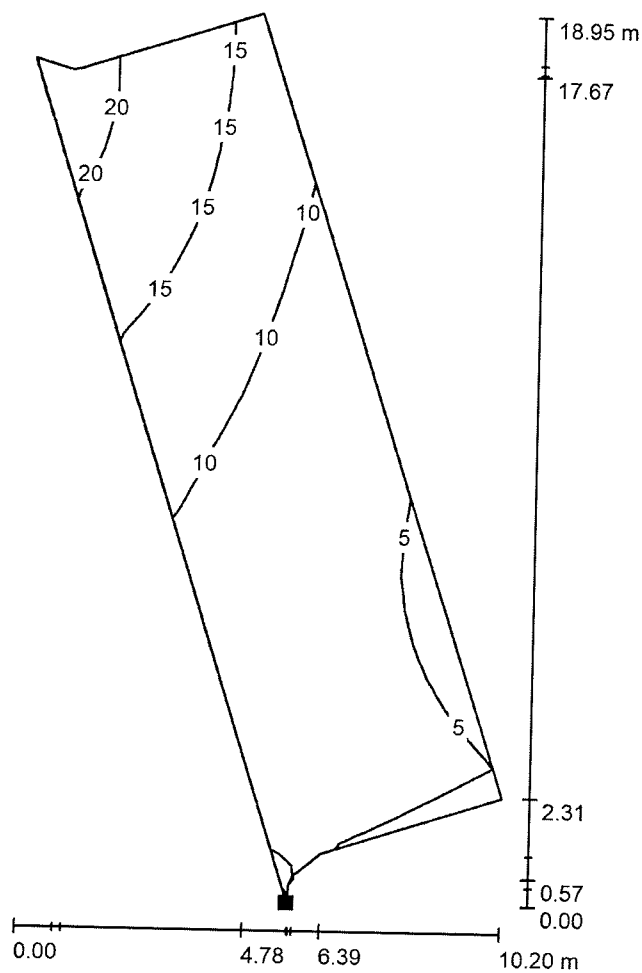
$E_{min} / E_m$   
0.551

$E_{min} / E_{max}$   
0.400

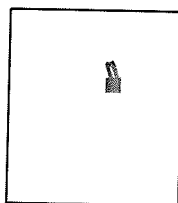


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Miejsca postojowe 4 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(124.080 m, 173.473 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 149

Siatka: 25 x 7 Punkty

$E_m$  [lx]  
10

$E_{min}$  [lx]  
4.53

$E_{max}$  [lx]  
22

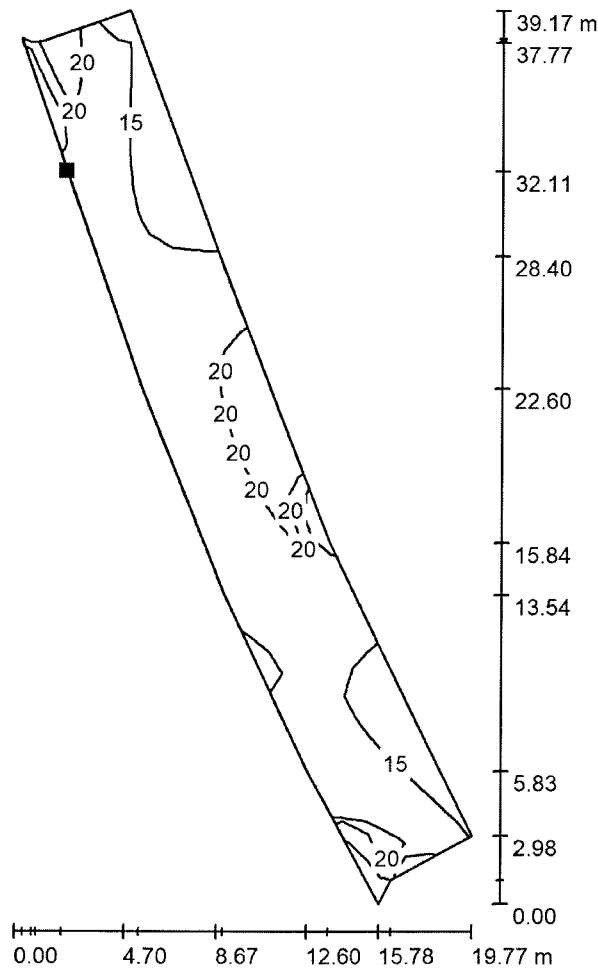
$E_{min} / E_m$   
0.447

$E_{min} / E_{max}$   
0.210

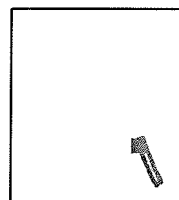


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Miejsca postojowe 5 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(141.817 m, 122.138 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 307

Siatka: 41 x 6 Punkty

$E_m$  [lx]  
17

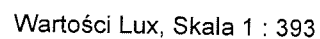
$E_{min}$  [lx]  
12

$E_{max}$  [lx]  
23

$E_{min} / E_m$   
0.698

$E_{min} / E_{max}$   
0.507




$$E_m [I_X]$$
$$E_{\min} [I_x] = 7.24$$
$$E_{\max} [I_x]$$
$$E_{\min} / E_m$$

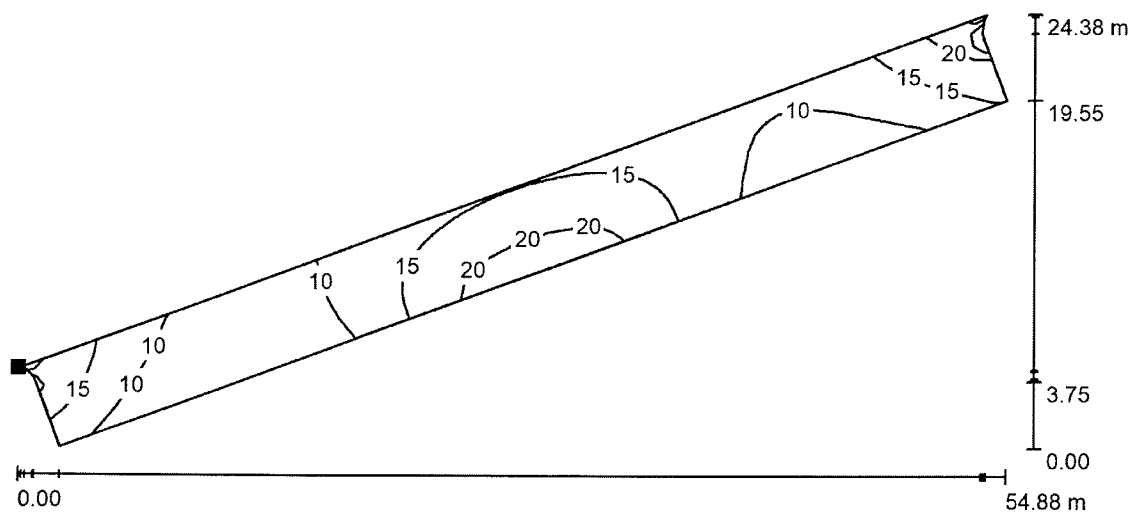
$$0.723$$
$$E_{\min} / E_{\max}$$

0.385



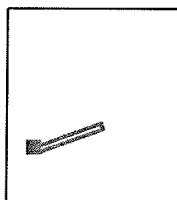
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Miejsca postojowe 7 / Izolinie (E, poziome)**



Wartości Lux, Skala 1 : 393

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(60.973 m, 120.828 m, 0.000 m)



Siatka: 76 x 7 Punkty

$E_m$  [lx]  
13

$E_{min}$  [lx]  
5.65

$E_{max}$  [lx]  
23

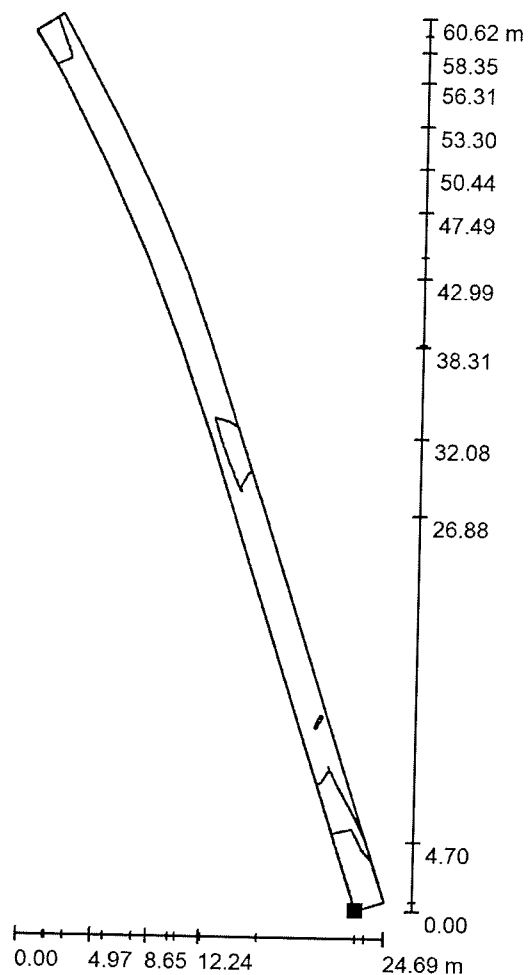
$E_{min} / E_m$   
0.435

$E_{min} / E_{max}$   
0.242

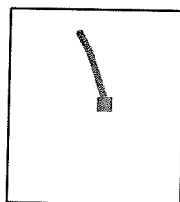


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Chodnik 1 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(115.810 m, 156.809 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 475

Siatka: 86 x 5 Punkty

$E_m$  [lx]  
10

$E_{min}$  [lx]  
7.78

$E_{max}$  [lx]  
19

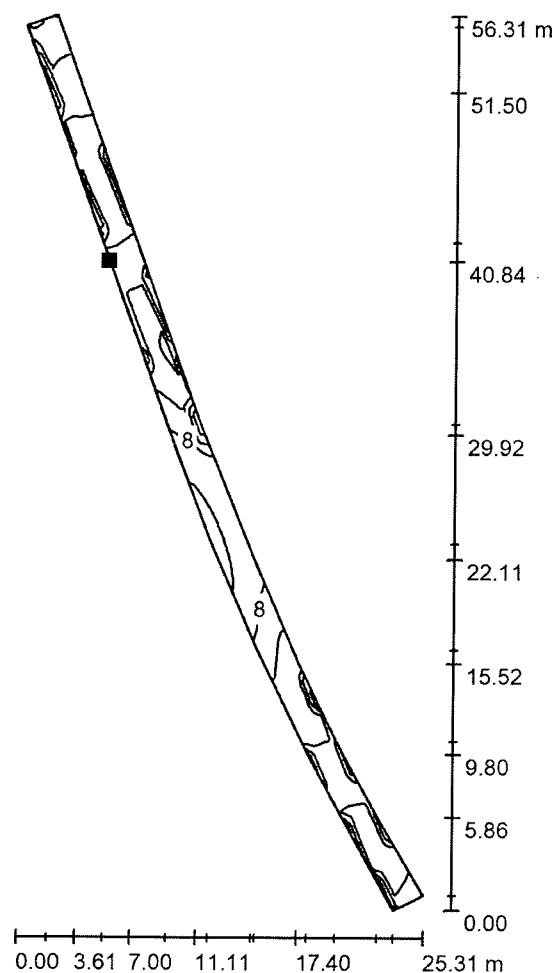
$E_{min} / E_m$   
0.765

$E_{min} / E_{max}$   
0.414

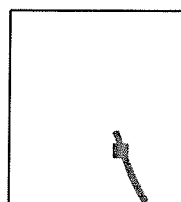


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Chodnik 2 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(128.788 m, 119.700 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 441

Siatka: 121 x 7 Punkty

$E_m$  [lx]  
9.64

$E_{min}$  [lx]  
5.22

$E_{max}$  [lx]  
13

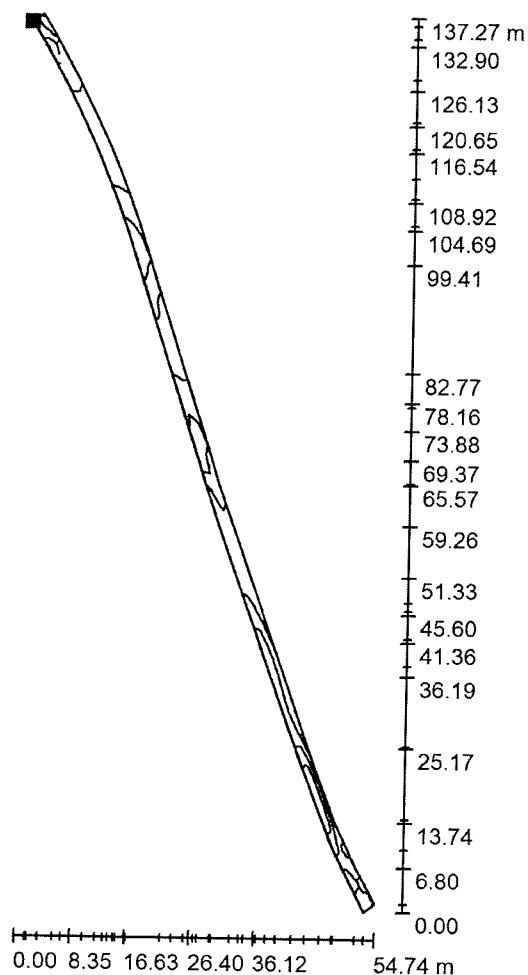
$E_{min} / E_m$   
0.542

$E_{min} / E_{max}$   
0.412

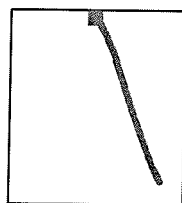


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Chodnik 3 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(106.525 m, 229.110 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 1074

Siatka: 147 x 5 Punkty

$E_m$  [lx]  
9.21

$E_{min}$  [lx]  
2.52

$E_{max}$  [lx]  
23

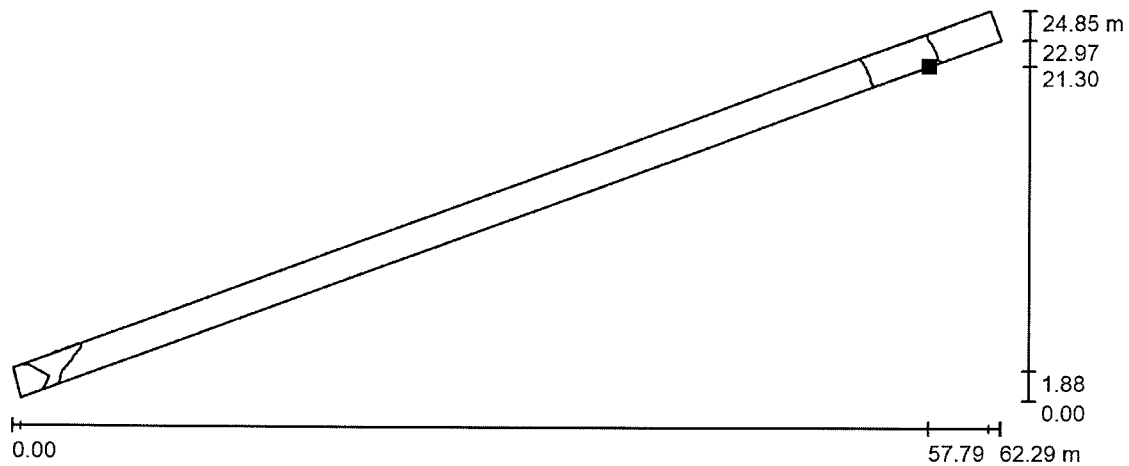
$E_{min} / E_m$   
0.274

$E_{min} / E_{max}$   
0.109



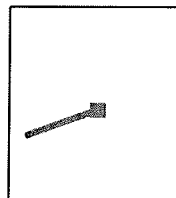
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Chodnik 4 / Izolinie (E, poziome)**



Wartości Lux, Skala 1 : 446

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(110.622 m, 150.040 m, 0.000 m)



Siatka: 88 x 3 Punkty

$E_m$  [lx]  
8.83

$E_{min}$  [lx]  
5.95

$E_{max}$  [lx]  
18

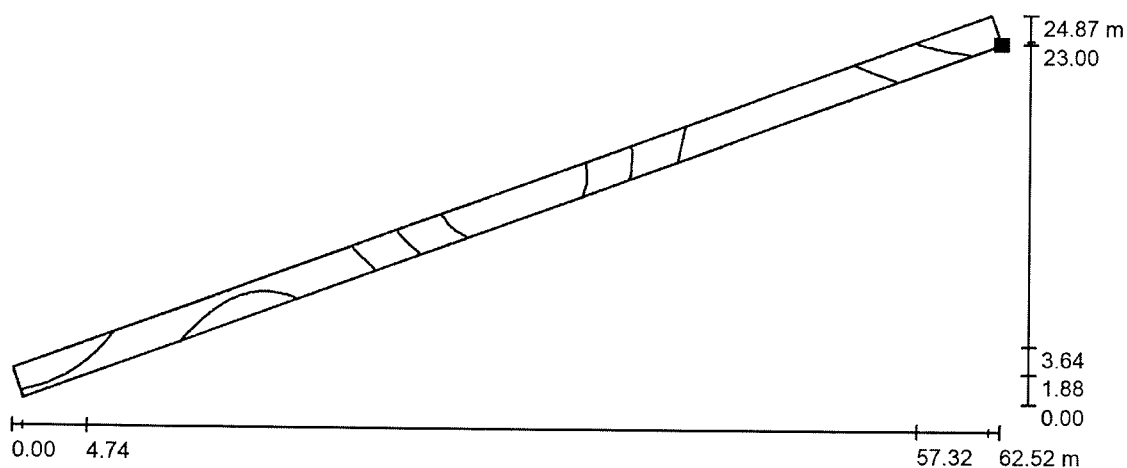
$E_{min} / E_m$   
0.673

$E_{min} / E_{max}$   
0.336

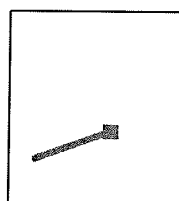


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**ul. Leśna / Chodnik 5 / Izolinie (E, poziome)**



Położenie powierzchni w scenie  
zewewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(121.052 m, 135.781 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 447

Siatka: 88 x 3 Punkty




$E_m$  [lx]  
12

$E_{min}$  [lx]  
4.19

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.359

$E_{min} / E_{max}$   
0.189

Inwestor			
		<b>PREZYDENT MIASTA SKARŻYSKO-KAMIENNA</b> ul. Sikorskiego 18, 26-110 Skarżysko-Kamienna Tel. (+48) 41 252 01 00 Fax. (+48) 41 252 02 00	
Biuro projektowe			
		<b>VEGMAR JAKUB KRAWCZYK</b> ul. Dembego 12 lok. 14 02-796 Warszawa Tel. (+48) 22 435 68 24, Fax (+48) 22 435 68 25, e-mail: biuro@vegmar.pl	
Obiekt budowlany			
<b>Droga gminna – ulica Leśna</b> Kategoria obiektu budowlanego: XXV			
Lokalizacja			
miejscowość Skarżysko-Kamienna powiat skarżyski, województwo świętokrzyskie			
Nazwa opracowania			
<b>INFORMACJA BIOZ</b>			
Faza			
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
Branża			
<b>ELEKTRYCZNA</b>			
Lokalizacja/działki ewidencyjne			
Jednostka ewidencyjna 261001_1 Skarżysko-Kamienna, nr obrębu 0011 Górna Kamienna, dz. ew. 1/38, 3/2, 8, 9, 1/32, 131, 14/3, 11, 227/4, 13/3, 227/3, 130/8, 130/30, 130/28.			
Jednostka projektowa			
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:	mgr inż. <b>Paweł Myszkowski</b>	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroener. bez ograniczeń nr MAZ/0258/PBE/15	
Data	Tom	Egz.	
<b>04.2019 r.</b>		<b>1</b>	

### III INFORMACJA BIOZ



Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawiera zakres i rodzaje robót polegających na Przebudowie słupów oświetleniowych wraz z linią kablową nN0,4kV, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Szczegółowy zakres i formę informacji BIOZ określił Minister Infrastruktury w Rozporządzeniu z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) z późniejszymi zmianami.

Zakres robót dla budowy linii kablowych i napowietrznych oraz kolejność realizacji prac

- Prace organizacyjne i przygotowawcze,
- Roboty elektroenergetyczne związane z budową linii kablowej nN0,4kV oraz montażem słupów oświetleniowych,
- Wykopanie rowów kablowych na trasie projektowanej linii kablowej oraz wykopów pod fundamenty dla projektowanych słupów oświetleniowych,
- Ułożenie przepustów na trasie linii kablowej i założenie osłon zabezpieczających na istniejące urządzenia podziemne krzyżujące z projektowaną linią,
- Roboty elektroenergetyczne związane z budową napowietrznej linii napowietrznej nN wraz z lokalizacją nowych słupów elektroenergetycznych,
- Przyłączenie budowanej linii do istniejących odcinków linii napowietrznych linii elektroenergetycznych zasilanych ze stacji transformatorowych,
- Pomiar, próby i uruchomienie sieci napowietrznej.

Kolejność robót zostanie w terminie późniejszym ustalona przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenie pracowników biorących udział w robotach elektrycznych i pracowników nadzoru powinno być prowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Pracownicy powinni wysłuchać szkolenia na temat:

- Robót szczególnie niebezpiecznych, których charakter i organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- Ustawy - Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. z późniejszymi zmianami, która jest podstawowym aktem prawnym obowiązującym w zakresie BHP,
- Bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych, o których czytamy w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r.,
- Robót wykonywanych przy urządzeniach pod napięciem, przy których powinny pracować co najmniej dwie osoby na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia z dnia 28.05.1996 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 288),
- Bezpieczeństwa i ochrony pracy podczas wykonywania robót budowlanych, o których czytamy w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r.

Pracownicy powinni potwierdzić własnoręcznym podpisem fakt wysłuchania szkolenia na temat przepisów BHP i otrzymać od prowadzącego szkolenie stosowne zaświadczenia o odbyciu szkolenia lub certyfikaty.

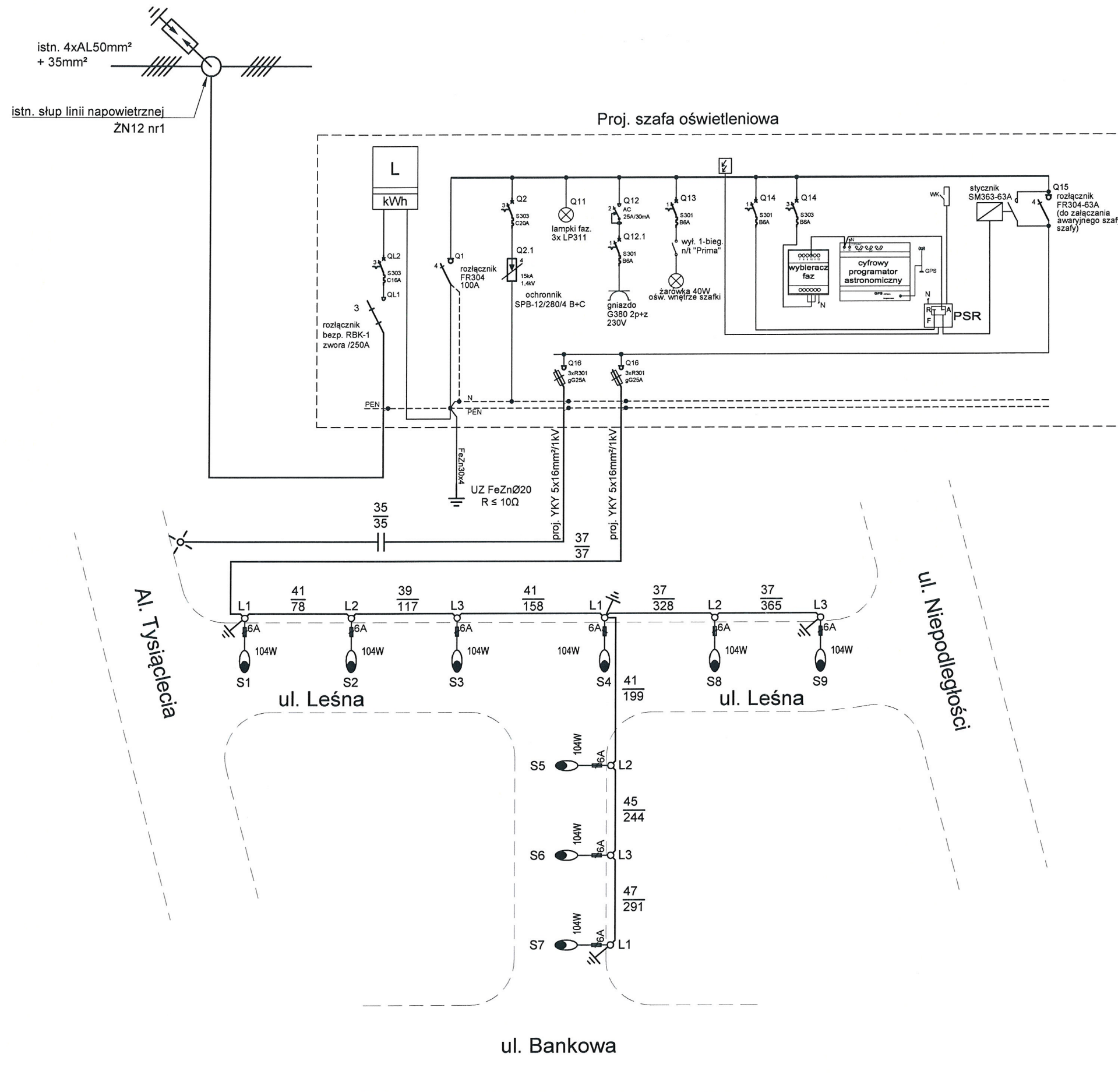
Zagospodarowanie terenu budowy:

- W czasie opadów deszczu lub śniegu, silnego wiatru oraz wyładowań atmosferycznych wszelkie prace przy budowie kablowej linii są zabronione,
- Należy zapewnić właściwe oświetlenie miejsc pracy, dróg i terenu budowy,
- Przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu,
- Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi należy ustawić oznakowane bramki, w odległości nie mniejszej niż 15 m, oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów,
- W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.
- Sztuczne źródła światła nie mogą powodować w szczególności:
  - o wydłużonych cieni;
  - o oślnienia wzroku;
  - o zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie;
  - o zjawisk stroboskopowych.
- Urządzenia elektryczne należy wykonać, utrzymywać i eksploatować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczony w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
  - 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV;
  - W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowniczo-wyładowczych należy zachować odległości, podanych powyżej, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem,
  - Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem,
  - Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia,
  - Zapewnić uziemienie szyn jezdnych żurawi oraz uziemienie pracujących dźwigów samojezdnych,
  - Na placu budowy należy wyznaczyć miejsca do składowania materiałów o podłożu wyrównanym do poziomu.
  - Składowiska materiałów i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunęcia lub rozsunięcia składowanych materiałów i elementów.
  - Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, lub inne elementy stałe lub tymczasowe jest zabronione,
  - Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż: 0,75m od ogrodzenia i zabudowań, 5m od stałego stanowiska pracy,
  - Pomiędzy stosami lub pryzmami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytami naładowanych środków transportowych i powiększonej o 2m przy ruchu jednokierunkowym i o 3m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
  - W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowniczo-wyładowczych należy zachować odległości, podanych powyżej, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem,
  - Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem nieupoważnionych osób,
  - Rozdzielnice elektryczne zasilające teren budowy należy usytuować w odległości nie większej niż 50 m od odbiorników energii.
  - Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi należy wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
  - Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.
  - Miejsca wykonania robót, drogi na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.
  - Żurawie, maszty lub inne wysokie konstrukcje o zmroku i w nocy powinny posiadać oświetlenie pozycyjne.
  - Punkty świetlne rozmieszcza się w sposób zapewniający odczytanie tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie budowy.
  - Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
  - Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
  - W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Prowadzenie robót na wysokości:
- Roboty na wysokości z użyciem drabin, na słupach, pomostach, dachach, należy zorganizować tak, aby zmniejszyć do minimum czas przebywania pracownika na wysokości,
  - Przed wykonaniem robót na wysokości należy sprawdzić stan drabin, słupów, rusztowań, pomostów,
  - Przy robotach na wysokości zabrania się:
- Zrzucania ze stanowiska pracy na wysokości narzędzi, sprzętu, osprzętu i innych przedmiotów i materiałów,

- Podrzucania ich do góry na stanowisko,
  - Aby jeden pracownik znajdował się bezpośrednio nad drugim.
  - Należy stosować typowe rusztowania i drabiny, które spełniają wymagania Polskich Norm,
  - Typy stosowanych rusztowań i drabin należy dobrać do rodzaju wykonywanych robót,
  - Przy wykonywaniu robót przy użyciu drabin jest niedopuszczalne w szczególności:
  - Stosowanie drabin uszkodzonych,
  - Stosowanie drabiny jako drogi stałego transportu,
  - Przenoszenie ciężarów o masie powyżej 10 kg,
  - Używanie drabiny rozstawnej jako przystawnej,
  - Stawianie wyżej niż na przedostatnim szczeblu,
  - Ustawianie drabiny na niestabilnym podłożu,
  - Opieranie drabiny przystawnej o obiekty nie zapewniające stabilności drabiny,
  - Stawianie drabiny przed zamkniętymi drzwiami, jeżeli nie są one zamknięte na klucz od strony ustawionej drabiny,
  - Ustawianie drabin w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń w sposób stwarzający zagrożenia dla Pracowników używających drabiny,
  - Wchodzenie i schodzenie z drabiny plecami do niej,
  - Przenoszenie drabiny o długości powyżej 4m przez jedną osobę
- Rozwijanie, przenoszenie i układanie kabli należy wykonać przy zachowaniu następujących warunków:
- Dopuszczalne jest ręczne przetaczanie dużych bębnow, pod warunkiem zachowania wartości sił:
  - Do zapoczątkowania ruchu 300N - przy pchaniu ,
  - 250N - przy ciągnięciu, przy czym podane wartości określają składową siłę mierzoną równoległe do podłoża,
  - masa ręcznie przetaczanych przedmiotów po terenie poziomym przez jednego pracownika nie może przekraczać 300kg,
  - masa ręcznie wtaczanych przedmiotów po terenie pochylonym przez jednego pracownika nie może przekraczać 50kg,
  - przed rozwinięciem kabla bęben należy:
  - podnieść na kozłach (podnośnikach) kablowych na wysokość niezbędną, do swobodnego obracania bębniem,
  - obracać w kierunku pokazanym na tarczy,
  - popychać bęben za tarcze rękami w rękawicach ochronnych wzmocnionych skórą,
  - niedozwolone jest toczenie bębna przy użyciu dźwigu lub przez podpieranie barkiem, plecami itp.,
  - przy ręcznym układaniu lub zaciąganiu kabli do kanalizacji rozstawienie robotników powinno być takie, aby masa przypadająca na jednego pracownika nie przekraczała 30 kg,
  - jeśli liczba pracowników jest niedostateczna, to wówczas należy używać rolek, których rozstaw powinien wahać się w granicach od 3 do 6 m,
  - pracownicy donoszący kabel powinni się znajdować po jednej stronie i przechodzić w odległości co najmniej 1m od wykopanego rowu.

## IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA



# LEGENDA:

- 104W - proj. słup oświetleniowy o wysokości h=8m i długości wysięgnika l=1m z oprawą LED o mocy 104W
- S1 - nr słupa
- L1 - Numer fazy
- Projektowana linia kablowa YKY 5x16mm<sup>2</sup>/1kV
- Projektowane uziemienie słupa wykonane FeZnØ20, L=3m
- Istniejący słup oświetleniowy wraz z oprawą
- 38  
68 - długość odcinka kabla  
długość odcinka kabla od złącza
- projektowany podział sieci

## UWAGA:

W słupy i wysięgniki wciągnąć przewody typu 3xDY2,5mm<sup>2</sup> 750V do zasilania opraw. We wnękach słupowych zamontować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi - 6A.

Ochrona od porażeń: **samoczynne wyłączenie napięcia**  
Układ sieci:  
nowe obwody - **TN-C-S**  
istn. obwody - **TN-C**

Inwestor/Zamawiający:



**Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna**  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna  
tel. 41 252-01-00  
fax. 41 252-02-00

Wykonawca:



**VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**  
ul. Dembego 12 lok. 14  
02-796 Warszawa  
tel./fax (+48) 22 435 68 24/435 68 25,  
tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:

**"Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej"**

Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:

Projektant:

**Janusz Małocha**  
instalacje i urządzenia elektryczne  
nr ST. 1568/74

Sprawdzający:

**Paweł Myszkowski**  
instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroener. bez ograniczeń  
nr MAZ/0258/PBE/15

Opracowujący:

**Miłosz Pacak**

Faza opracowania:

**Projekt Budowlano-Wykonawczy**

Tytuł rysunku:

**Schemat elektryczny**

Skala:

Nr projektu:

**100-276**

Nr rysunku:

**E-1**

Nr arkusza:

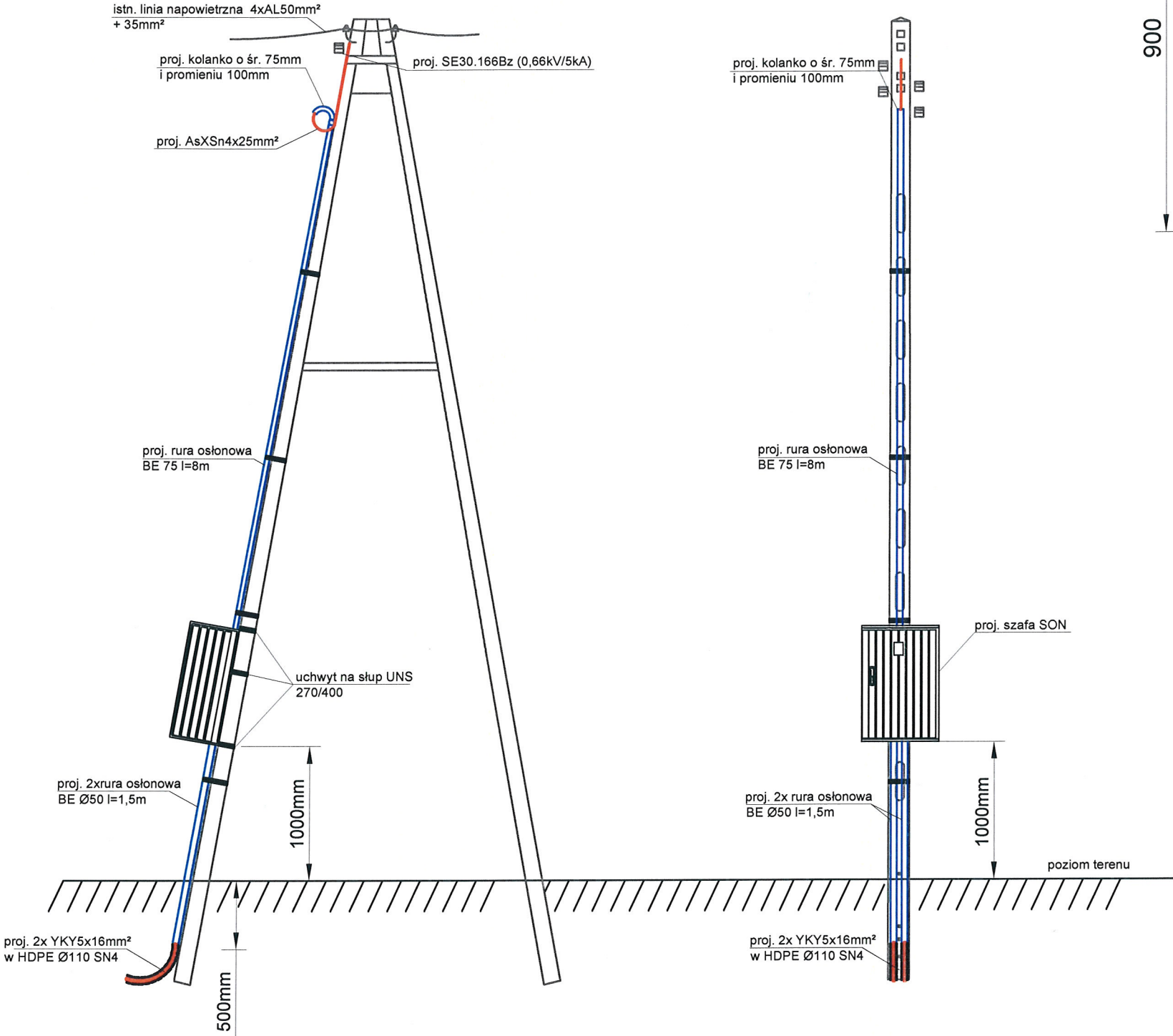
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



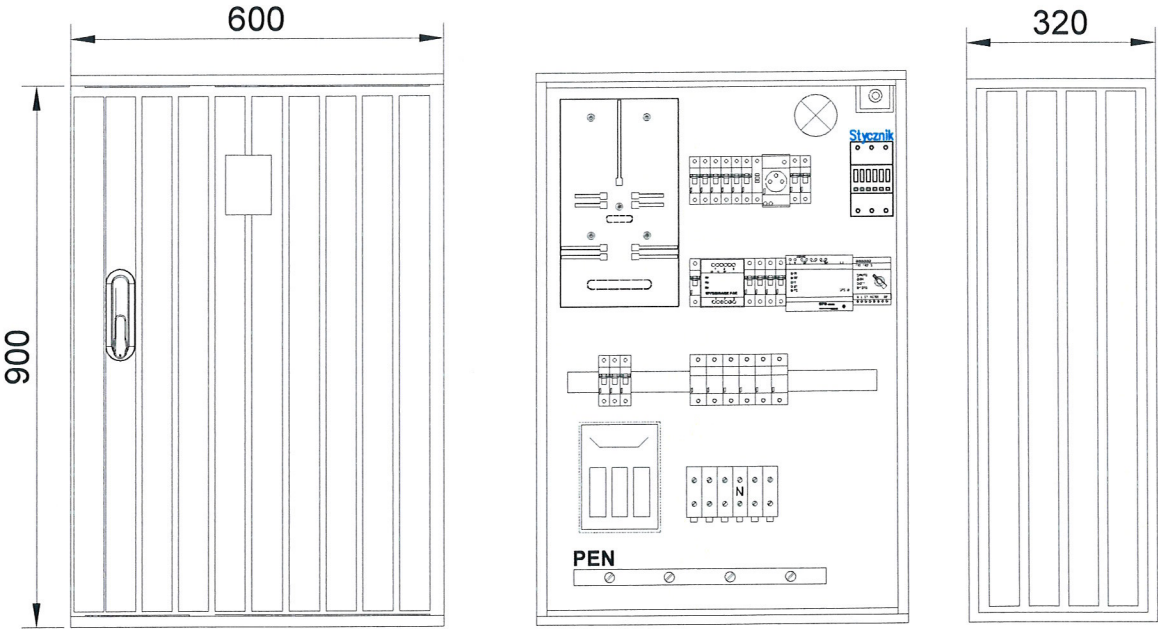




Widok istniejącego słupa linii napowietrznej ŻN12 nr 1

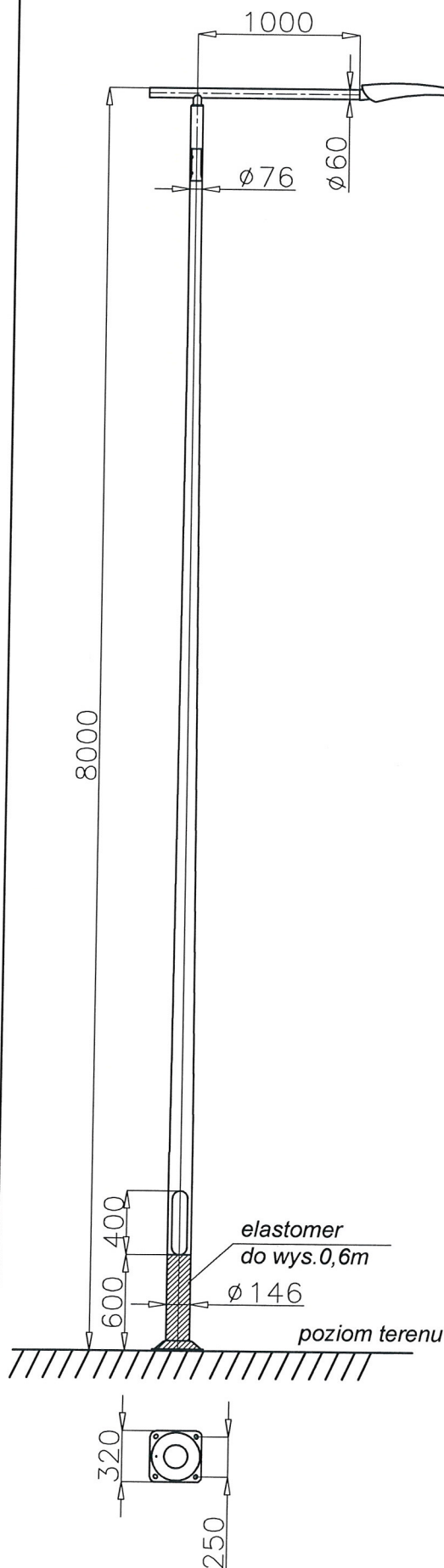


Widok projektowanej szafy SON



Inwestor/Zamawiający: 		<b>Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna</b> <b>ul. Sikorskiego 18</b> <b>26-110 Skarżysko-Kamienna</b> <b>tel. 41 252-01-00</b> <b>fax. 41 252-02-00</b>	
Wykonawca:  <b>v e g m a r</b>		<b>VEGMAR JAKUB KRAWCZYK</b> <b>ul. Dembego 12 lok. 14</b> <b>02-796 Warszawa</b> <b>tel./fax (+48) 22 435 68 24/435 68 25,</b> <b>tel. kom. (+48) 602 139 935</b>	
<b>Nazwa opracowania:</b>  <b>"Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej"</b>			
Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:		Podpis:	
Projektant: <b>Janusz Małocha</b> instalacje i urządzenia elektryczne nr ST. 1568/74			
Sprawdzający: <b>Paweł Myszowski</b> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0258/PBE/15			
Opracowujący: <b>Mikołaj Pacak</b>			
Faza opracowania: <b>Projekt Budowlano-Wykonawczy</b>		Data: <b>04.2019</b>	
Tytuł rysunku: <b>Powiązanie sieci - widok szafy</b>			
Skala: <b>-</b>	Nr projektu: <b>100-276</b>	Nr rysunku: <b>E-3</b>	Nr arkusza:
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.			

# Sylwetka słupa - ul. Leśna



## Sylwetka słupa

Słup aluminiowy w wykonaniu cylindryczno-stożkowy, dwuelementowy z wysięgniem prostym jednostronnym o dł. 1m, realizujących zawieszenie oprawy na wysokości 8 m.

Średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić  $\phi=60$  mm. Słup anodowany w kolorze CI-65 grafitowy. Słup wyposażony we wnękę słupową umieszczoną na wysokościach jak na odpowiednich rysunkach. Na tylnej ścianie wnęki, należy zamontować złącze słupowe. Pokrywa wnęki powinna przenosić obciążenie wynikające z warunków eksploatacji. Słup wraz z podstawą zabezpieczony do dolnej krawędzi wnęki elastomerem w kolorze słupa o grubości min. 20  $\mu$ m.

Montaż na fundamencie prefabrykowanym betonowym o wymiarach 1100x330x330 (wys.x szer.x gł.). Rozstaw śrub 250mm.

Inwestor/Zamawiający:



**Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna**  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna  
tel. 41 252-01-00  
fax. 41 252-02-00

Wykonawca:



**VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**  
ul. Dembego 12 lok. 14  
02-796 Warszawa  
tel./fax (+48) 22 435 68 24/435 68 25,  
tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:

**"Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej"**

Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:

Podpis:

Projektant:

**Janusz Małocha**  
Instalacje i urządzenia elektryczne  
nr ST. 1568/74

Sprawdzający:

**Paweł Myszkowski**  
Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroener. bez ograniczeń  
nr MAZ/0258/PBE/15

Opracowujący:

**Mitosz Pacak**

Faza opracowania:

**Projekt Budowlano-Wykonawczy**

Data:

**04.2019**

Tytuł rysunku:

**Sylwetka projektowanego słupa**

Skala:

-

Nr projektu:

**100-276**

Nr rysunku:

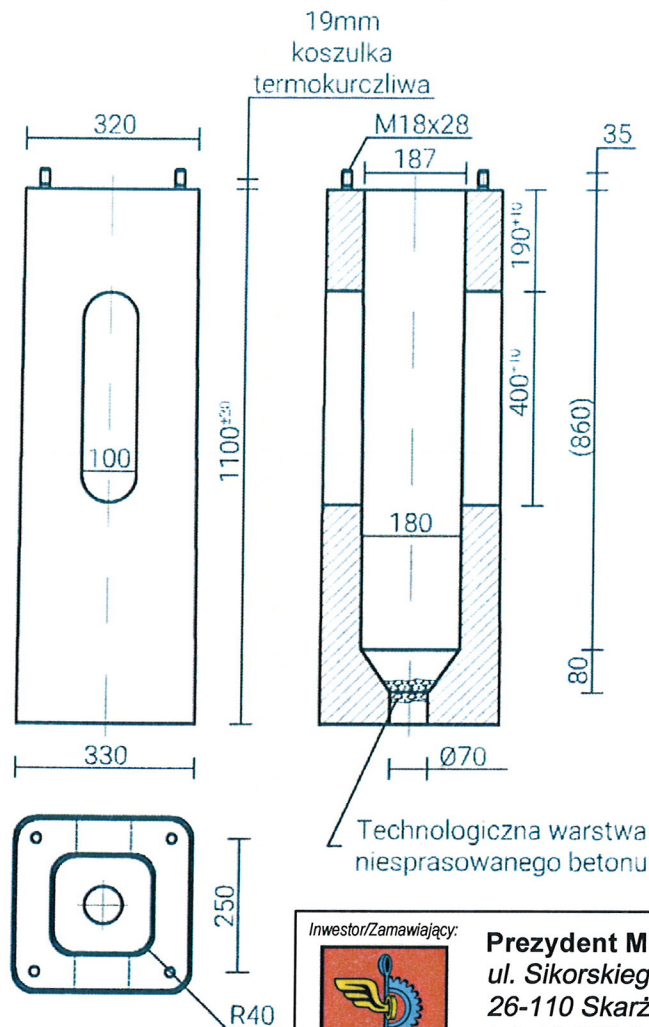
**E-4**

Nr arkusza:

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



# PROJEKTOWANY FUNDAMENT B-60 Dla słupów oświetleniowych przy ul. Leśna



Inwestor/Zamawiający:



**Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna**  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna  
tel. 41 252-01-00  
fax. 41 252-02-00

Wykonawca:



**VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**  
ul. Dembego 12 lok. 14  
02-796 Warszawa  
tel./fax (+48) 22 435 68 24/435 68 25,  
tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:

**"Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej"**

Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:

Podpis:

Projektant:

**Janusz Małocha**  
instalacje i urządzenia elektryczne  
nr ST. 1568/74

Sprawdzający:

**Paweł Myszkowski**  
instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroener. bez ograniczeń  
nr MAZ0258/PBE/15

Opracowujący:

**Miłosz Pacak**

Faza opracowania:

**Projekt Budowlano-Wykonawczy**

Data:

**04.2019**

Tytuł rysunku:

**Widok projektowanego fundamentu**

Skala:

-

Nr projektu:

**100-276**

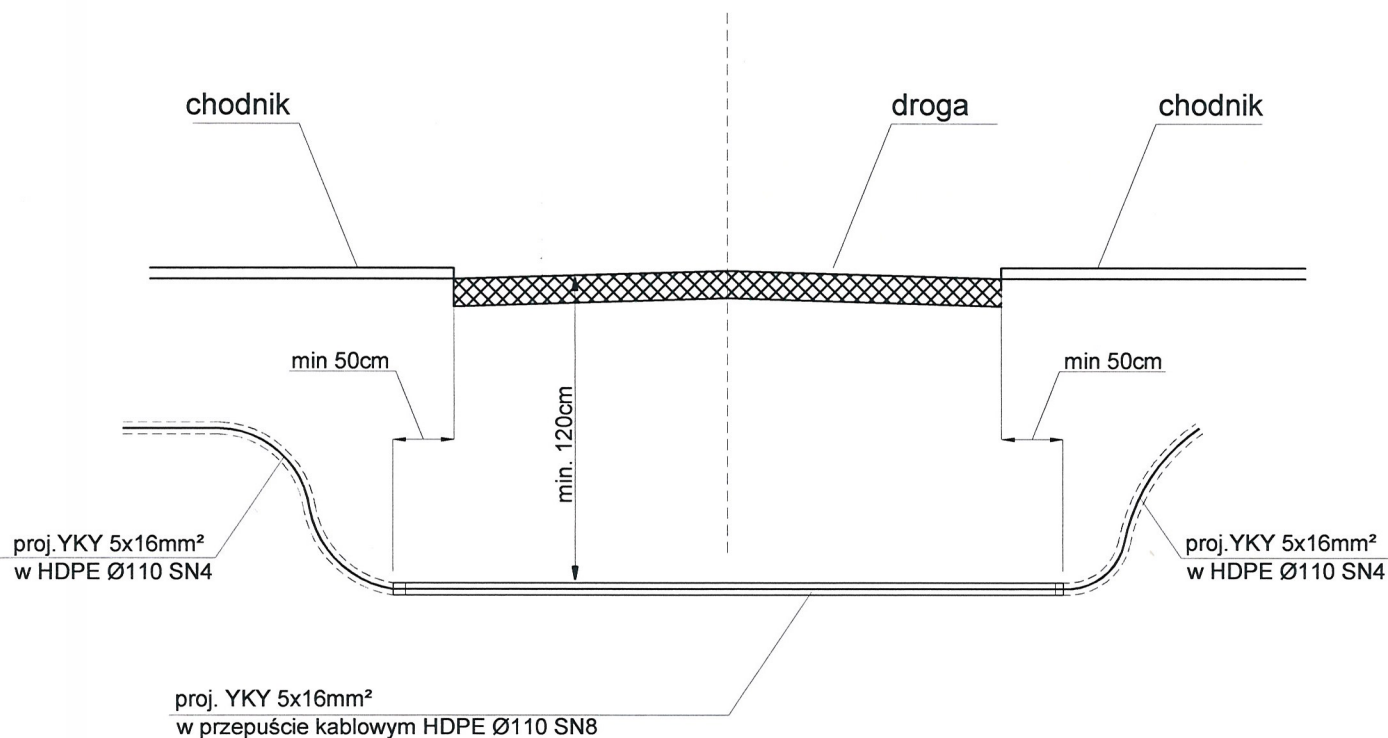
Nr rysunku:

**E-5**

Nr arkusza:

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

# Typowe skrzyżowanie linii kablowej z drogą - profil



Inwestor/Zamawiający:



**Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna**  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna  
tel. 41 252-01-00  
fax. 41 252-02-00

Wykonawca:



**VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**  
ul. Dembego 12 lok. 14  
02-796 Warszawa  
tel./fax (+48) 22 435 68 24/435 68 25,  
tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:

**"Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej"**

Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:

Podpis:

Projektant:

**Janusz Małocha**  
Instalacje i urządzenia elektryczne  
nr ST. 1568/74

Sprawdzający:

**Paweł Myszkowski**  
Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0258/PBE/15

Opracowujący:

**Mikołaj Pacak**

Faza opracowania:

**Projekt Budowlano-Wykonawczy**

Data:

**04.2019**

Tytuł rysunku:

**Przykładowy profil przepustu pod drogą**

Skala:

-

Nr projektu:

**100-276**

Nr rysunku:

**E-6**

Nr arkusza:

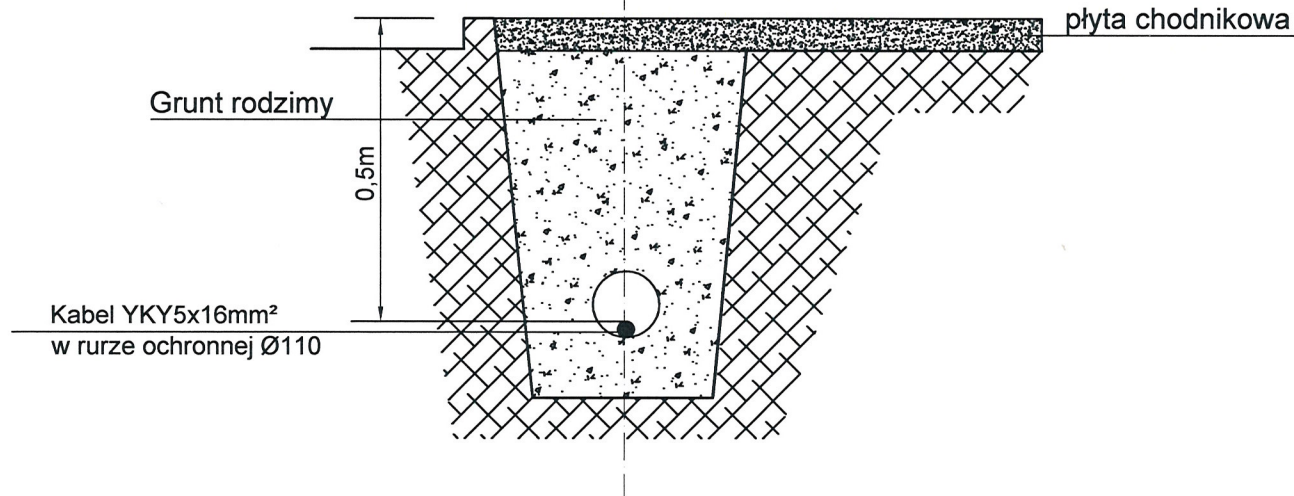
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

# GŁĘBOKOŚĆ ZALEGANIA - RYSUNEK POGLĄDOWY

WYMAGANY WSPÓŁCZYNNIK ZAGĘSZCZENIA GRUNTU

IL $\leq$ 0,8 GRUNTY SPOISTE

ID $\geq$ 0,5. GRUNTÓW NIESPOISTE



Inwestor/Zamawiający:



**Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna**  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna  
tel. 41 252-01-00  
fax. 41 252-02-00

Wykonawca:



**VEGMAR JAKUB KRAWCZYK**  
ul. Dembego 12 lok. 14  
02-796 Warszawa  
tel./fax (+48) 22 435 68 24/435 68 25,  
tel. kom. (+48) 602 139 935

Nazwa opracowania:

*"Budowa ul. Leśnej w Skarżysku-Kamiennej"*

Funkcja, imię, nazwisko / nr upr. bud.:

Podpis:

Projektant:

**Janusz Małocha**  
instalacje i urządzenia elektryczne  
nr ST. 1568/74

Sprawdzający:

**Paweł Myszkowski**  
instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroener. bez ograniczeń  
nr MAZ/0258/PBE/15

Opracowujący:

**Miłosz Pacak**

Faza opracowania:

**Projekt Budowlano-Wykonawczy**

Data:

**04.2019**

Tytuł rysunku:

**Sposób ułożenia kabli - rysunek poglądowy**

Skala:

-

Nr projektu:

**100-276**

Nr rysunku:

**E-7**

Nr arkusza:

*Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.*