

# PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa i adres jednostki  
projektowania

**Zakład Azart**  
ul. Kolejowa 1c  
22-100 Chełm  
NIP: 563-240-92-75  
e-mail: [projekty@azartchelm.pl](mailto:projekty@azartchelm.pl)  
tel. 82 562 12 28 wew. 21



Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Budowa linii kablowej nN oświetlenia ulicznego w msc. Rudka, Zawadówka gm. Chełm**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Adres obiektu budowlanego:

Rudka, Zawadówka, 22-100  
Jednostka ewidencyjna: 060303\_2 gm. Chełm;  
Obręb ewidencyjny: 060303\_2.0024, 060303\_2.0040;  
Nr identyfikacyjny działek: 060303\_2.0040.1, 5, 060303\_2.0024.107, 350/1, 350/2, 351, 40/6, 40/7, 41, 77/1, 77/14, 78/2, 78/3, 79/1, 79/7, 81/1, 81/2, 85/3, 85/6, 85/7, 85/8, 87, 88/1, 88/3;

Nazwa Inwestora:

**Gmina Chełm**



Adres inwestora:

**Pokrówka ul. Gminna; 22-100 Pokrówka**

Adres do korespondencji:

**Zakład Azart**  
**Ul. Kolejowa 1c; 22-100 Chełm**

## AUTORZY OPRACOWANIA:

Branża: Elektryczna	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kwiatkowski	LUB/0073/PWBE/15 sp. instalacyjna elektryczna	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Marek Banaszak	LUB/0252/PWBE/15 sp. instalacyjna elektryczna	
Data opracowania dokumentacji projektowej:			24.03.2022r.

## SPIS ZAWARTOŚCI:

1. CZĘŚĆ OPISOWA
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
3. ZAŁĄCZNIKI

str. 3  
str. 8  
str. 10

Chełm, dnia 24.03.2022r.

## OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.) z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609) oświadczamy, że projekt techniczny, sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Dane dotyczące projektowanej Inwestycji:

**Budowa linii kablowej nN oświetlenia ulicznego w msc. Rudka, Zawadówka gm. Chełm**

Adres obiektu budowlanego:



Rudka, Zawadówka, 22-100

Jednostka ewidencyjna: 060303\_2 gm. Chełm;

Obręb: 060303\_2.0024, 060303\_2.0040;

Nr działki ewid. 060303\_2.0040.1, 5, 060303\_2.0024.107, 350/1, 350/2, 351, 40/6, 40/7, 41, 77/1, 77/14, 78/2, 78/3, 79/1, 79/7, 81/1, 81/2, 85/3, 85/6, 85/7, 85/8, 87, 88/1, 88/3;

### AUTORZY OPRACOWANIA:

Branża: Elektryczna	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kwiatkowski	LUB/0073/PWBE/15 sp. instalacyjna elektryczna	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Marek Banaszak	LUB/0252/PWBE/15 sp. instalacyjna elektryczna	
Data opracowania dokumentacji projektowej: 24.03.2022 r.			

## **PROJEKT TECHNICZNY**

### **SZCZEGÓŁY WYKONAWCZE - CZĘŚĆ OPISOWA**

**1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH, W TYM OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DLA KONSTRUKCJI NOWYCH, NIESPRAWDZONYCH W KRAJOWEJ PRAKTYCE – WYNIKI EWENTUALNYCH BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU, W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – INFORMACJĘ O KONIECZNOŚCI WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH PRZEMIESZCZEŃ I ODKSZTAŁCEŃ, A W PRZYPADKU PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY I NADBUDOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO DOŁĄCZA SIĘ EKSPERTYZĘ TECHNICZNĄ OBIEKTU.**

Nie dotyczy

**DLA KONSTRUKCJI NOWYCH, NIESPRAWDZONYCH W KRAJOWEJ PRAKTYCE – WYNIKI EWENTUALNYCH BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU**

Nie dotyczy

**W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – INFORMACJĘ O KONIECZNOŚCI WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH PRZEMIESZCZEŃ I ODKSZTAŁCEŃ**

Nie dotyczy

**W PRZYPADKU PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY I NADBUDOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO DOŁĄCZA SIĘ EKSPERTYZĘ TECHNICZNĄ OBIEKTU.**

Nie dotyczy

**2. W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W FORMIE DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO, ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.**

Na podstawie przeprowadzonej analizy makroskopowej przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych, działkę zalegającą pod warstwą humusu piaski. Poziom wody gruntowej kształtuje się poniżej posadowienia fundamentów.

Zgodnie z uzyskanymi danymi warunki gruntowe w obrębie terenu objętego opracowaniem zakwalifikowano jako warunki gruntowe **proste**.

Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego: zaliczam projektowany obiekt do **pierwszej** kategorii geotechnicznej.

**WNIOSEK:** Warunki gruntowe na działce nr 060303\_2.0040.1, 5, 060303\_2.0024.107, 350/1, 350/2, 351, 40/6, 40/7, 41, 77/1, 77/14, 78/2, 78/3, 79/1, 79/7, 81/1, 81/2, 85/3, 85/6, 85/7, 85/8, 87, 88/1, 88/3 są odpowiednie pod budowę kabla elektroenergetycznego.

– **Sposób posadowienia obiektu budowlanego**

Projektuje się linie elektroenergetyczną, którą należy układać w wykopie o głębokości 0,9m oraz szerokości 0,4 m na 10 cm podsypce z piasku. Słupy należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach trwale związanych z gruntem

**3. W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – DOKUMENTACJĘ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKĄ.**

Nie dotyczy

**4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH.**

Nie dotyczy

**5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI – W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO USŁUGOWEGO LUB PRODUKCYJNEGO.**

- Nie dotyczy

**6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE.  
SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH:**

Prowadzenie robót

Linia kablowa do zasilenia drogi gminnej w miejscowości Rudka i Zawadówka wyprowadzona będzie z projektowanej szafki oświetleniowej SO zlokalizowanej na działce 060303\_2.0024.77/1. Kabel elektroenergetyczny o długości L-1397/1604m należy układać według trasy rysowanej w uzgodnieniu ZUDP. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie z obu stron trasy. Przejścia kabli w pasie drogowym wykonać według przyjętych norm oraz przepisów.

Oprawy oświetleniowe

Oprawy LED w drugiej klasie ochronności mocowane będą na słupach cylindrycznych o wysokości 6m, trwale związanych z gruntem za pomocą fundamentów. Oprawy oświetleniowe podłączyć do linii poprzez oprawę bezpiecznikową złącze słupowe z wkładką topikową o charakterystyce szybkiej oraz  $I_n=6A$ . Połączenia elektryczne projektowe wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Oprawy oświetleniowe zaprojektowano w II klasie izolacji.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażeń przyjęto samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieciowym TN-C. Oprawy projektorów LED zaprojektowano w drugiej klasie ochronności. Rezystancja uziemienia słupów nie może przekraczać wartości 30Ω.

**7. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE NAWIAZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH – W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO LINIOWEGO.**

Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania inwestycji o którym mowa w art. 28 ust. 2 Ustawy - Prawo Budowlane dotyczy działek należących do Inwestora: 1, 5, 77/14, 77/12, 77/1, 41, 40/7, 107 oraz działek po których biegnie trasa projektowanego oświetlenia 350/1, 350/2, 351, 40/6, 78/2, 78/3, 79/1, 79/7, 81/1, 81/2, 85/3, 85/6, 85/7, 85/8, 87, 88/1, 88/3.

**8. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH:**

**A) OGRZEWCZYCH,**

Nie dotyczy;

**B) CHŁODNICZYCH,**

Nie dotyczy;

**C) KLIMATYZACJI**

– WYPOSAŻONYCH W URZĄDZENIA, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ, W TYM URZĄDZENIA Z INDYWIDUALNYM STEROWANIEM POMIESZCZENIOWYM (W SZCZEGÓLNOŚCI TERMOSTATYCZNY ZAWÓR GRZEJNIKOWY, TERMOSTAT POKOJOWY, TERMOSTAT KLIMAKONWEKTORA WENTYLATOROWEGO, POJEDYNCZY TERMOSTAT) LUB KOMUNIKACJĄ Z SYSTEMEM NADRZĘDNYM ORAZ Z FUNKCJĄ STEROWANIA ZALĘŻNĄ OD ZAPOTRZEBOWANIA, DZIENNIK USTAW – 9 – POZ. 1609

Nie dotyczy;

**D) WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ, GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ I MECHANICZNEJ,**

Nie dotyczy;

**E) WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,**

Nie dotyczy;

**F) GAZOWYCH,**

Nie dotyczy;

**G) ELEKTROENERGETYCZNYCH,**

Nie dotyczy;

**H) TELEKOMUNIKACYJNYCH,**

Nie dotyczy;

**I) PIORUNOCHRONNYCH,**

Nie dotyczy;

**J) OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ;**

Nie dotyczy;

**9. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO, O KTÓRYCH MOWA W PKT 7, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBÓREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ, PRZY CZYM NALEŻY PRZEDSTAWIĆ:**

**A) DLA INSTALACJI OGRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH, KLIMATYZACYJNYCH LUB CHŁODNICZYCH – ZAŁOŻONE PARAMETRY KLIMATU WEWNĘTRZNEGO NA PODSTAWIE PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH ORAZ PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH RACJONALIZACJI UŻYTKOWANIA ENERGII,**

Nie dotyczy;

**B) DOBÓR I ZWYMIAROWANIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ OGRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH, KLIMATYZACYJNYCH I CHŁODNICZYCH ORAZ OKREŚLENIE WARTOŚCI MOCY CIEPLNEJ I CHŁODNICZEJ ORAZ MOCY ELEKTRYCZNEJ ZWIĄZANEJ Z TYMI URZĄDZENIAMI.**

Nie dotyczy;

**10. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM.**

Nie dotyczy;

**11. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU.**

Dane zawarto w projekcie architektoniczno-budowlanych – część opisowa

**12. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.**

Nie dotyczy;

**13. POZOSTAŁE DANE  
UWAGI ODNOŚNIE REALIZACJI**

-Całość robót objętych zakresem projektu należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

-W przypadku pracy przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych ( linia nN) powiadomić RE Chełm i zachować szczególną ostrożność

- Przy prowadzeniu prac uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach

- Trasa projektowanego kabla elektroenergetycznego powinna być wytyczona a po wykonaniu prac zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

- Szczególną uwagę należy zwrócić przy wykonywaniu ochrony przeciwporażeniowej.

- Wszystkie stosowane materiały i aparaty elektroenergetyczne powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.
- Typy opraw LED, fundamentów podane w projekcie są przykładowe i dopuszcza się zastosowanie innych odpowiadających im parametrami.
- Na podstawie niniejszej informacji kierownik budowy powinien bezpośrednio na placu budowy przed przystąpieniem do realizacji robót przeprowadzić ustny instruktaż zespołu pracowników. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, które powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed możliwymi zagrożeniami w postaci uszkodzenia głowy, twarzy, słuchu, wzroku.
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje
- Prace w pobliżu istn. urządzeń elektroenergetycznych wykonać z zastosowaniem metod pracy zgodnych z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w energetyce po uprzednim zgłoszeniu w rejonowej dyspozycji mocy RE Chełm.
- W celu uniknięcia zagrożenia teren budowy należy zabezpieczyć i wygrodzić taśmą w kolorze biało-czerwonym zawieszoną na wysokości 1,5m nad terenem.
- Na terenie robót budowlanych musi znajdować się apteczka pierwszej pomocy, w razie wypadku kierownik budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i transport do punktu pierwszej pomocy.

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Jednostka ewidencyjna: 060303\_2 Chelm  
Obręb: 060303\_2.0024 Rudka

## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Sekcje mapy: 8.149.15.20.2.3; 8.149.15.20.2.1; 8.149.15.20.2.4; 8.149.15.15.4.4; 8.149.15.15.4.3  
Układ odniesienia: "Kronstadt 86" Układ współrzędnych: "2000"

ID: 6640.722.2021

060303\_2.0024 Rudka działka nr 107; 41

060303\_2.0040 Zawadówka działka nr 1

miejscowość: Rudka; Zawadówka

Arkusz 3 z 3  
Mapa została wykonana bez ustalania obciążeń  
stężebnościami gruntuowymi wyznaczonymi w KW

Posiadam, za którego dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opracowanie niniejsze: <u>skrajniey zachodniej granicy</u>	650 72. 201
Informacja, w jakiej skali została wykonana praca: <u>1:5000</u>	skrajniey zachodniej
Do jakiego lub których celów została wykonana: <u>zarys</u>	29.10. 2021
Identyfikator zgłoszonej prac geodezyjnych: <u>650 72. 201</u>	650 72. 201
Ogólny tytuł zgłoszonej pracy geodezyjnej: <u>zarys</u>	29.10. 2021
tytułowa: <u>zarys</u>	29.10. 2021
Numer data zgłoszenia dokumentu: <u>650 72. 201</u>	29.10. 2021

Shah

USŁUGI GEODEZYJNE  
Adrian Ścibek

Adrian Scibek  
22-100 Chelm, ul. Żwirki i Wigury 19/2A

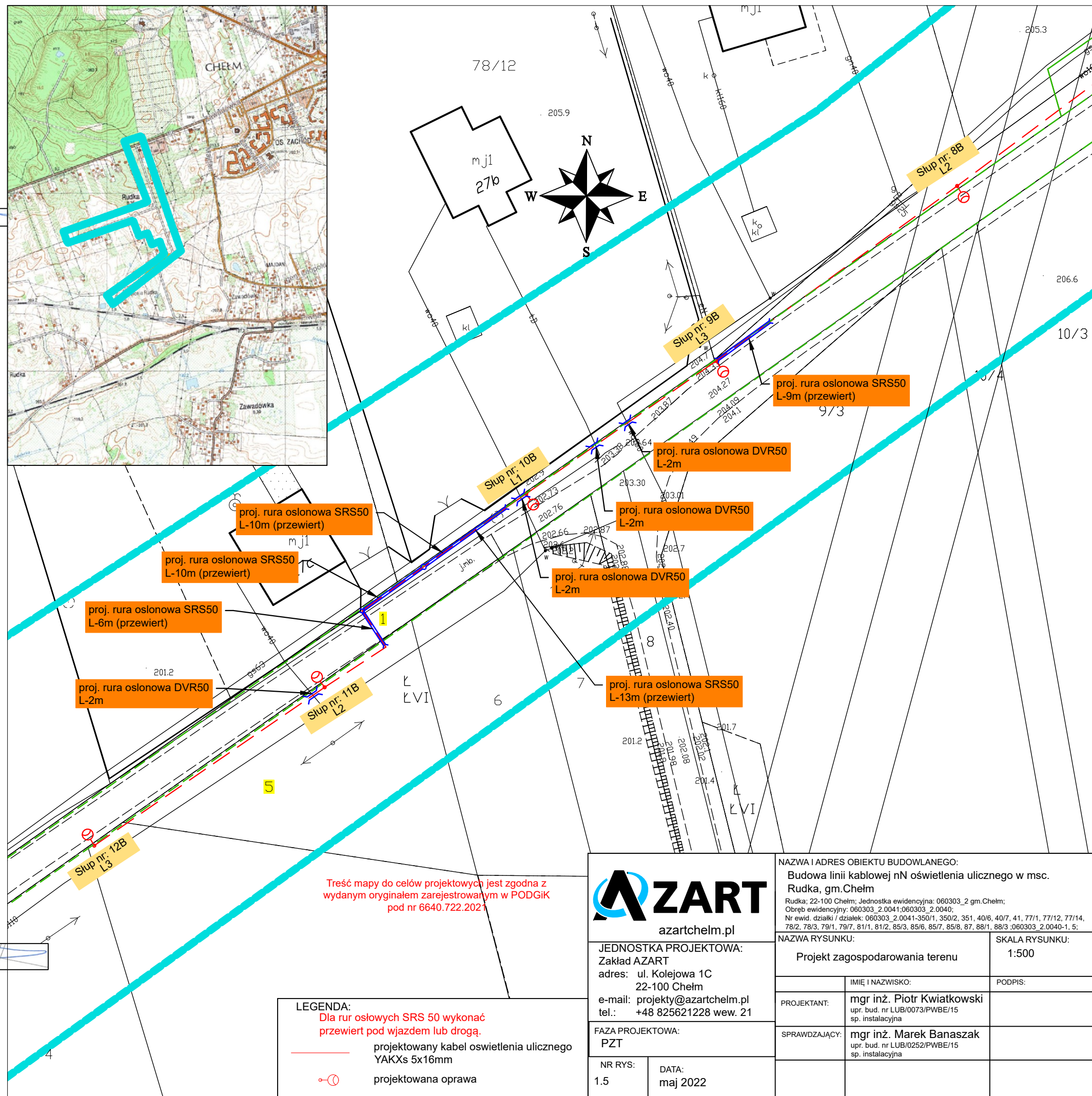
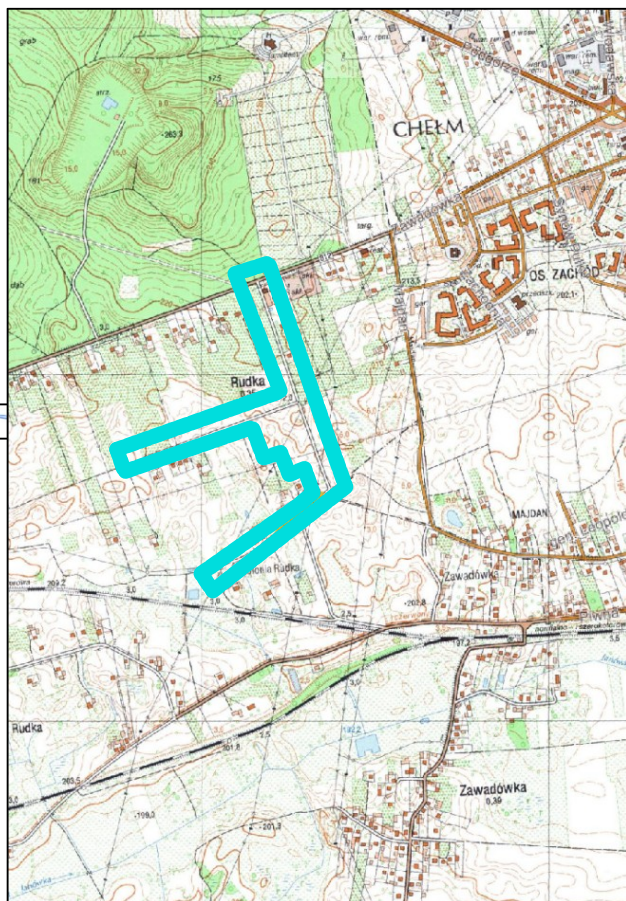
tel: 513 144 825

Region 385270675

NIP 5632440813

GEODETA UPRAWNIONY

inż. Marta Pliszka  
Nr apr. 20772



Treść mapy do celów projektowych jest zgodna z  
wydanym oryginałem zarejestrowanym w PODGiK  
pod nr 6640.722.2021

LEGENDA:

Dla rur osłowych SRS 50 wykonać przewiert pod wjazdem lub drogą.

projektowany kabel oświetlenia ulicznego  
YAKXs 5x16mm

 projektowana oprawa



azartchelm.pl

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Zakład AZART  
adres: ul. Kolejowa 1C  
22-100 Chełm

e-mail: [projekty@azartchelm.pl](mailto:projekty@azartchelm.pl)  
tel.: +48 825621228 wew. 21

FAZA PROJEKTOWA:

PZT

NR RYS:  
1.5

DATA:  
mai 2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa linii kablowej nN oświetlenia ulicznego w msc.  
Rudka, gm.Chełm

Rudka; 22-100 Chełm; Jednostka ewidencyjna: 060303\_2 gm.Chełm;  
Obwód ewidencyjny: 060303\_2.0041;060303\_2.0040;  
Nr ewid. działki / działek: 060303\_2.0041-350/1, 350/2, 351, 40/6, 40/7, 41, 77/1, 77/12, 77/14  
78/2, 78/3, 79/1, 79/7, 81/1, 81/2, 85/3, 85/6, 85/7, 85/8, 87, 88/1, 88/3; 060303\_2.0040-1, 5;

NAZWA RYSUNKU:

Projekt zagospodarowania terenu

SKALA RYSUNKU:

1:500


IMIE I NAZWISKO:
------------------

mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
upr. bud. nr LUB/0073/PWBE/15  
sp. instalacyjna

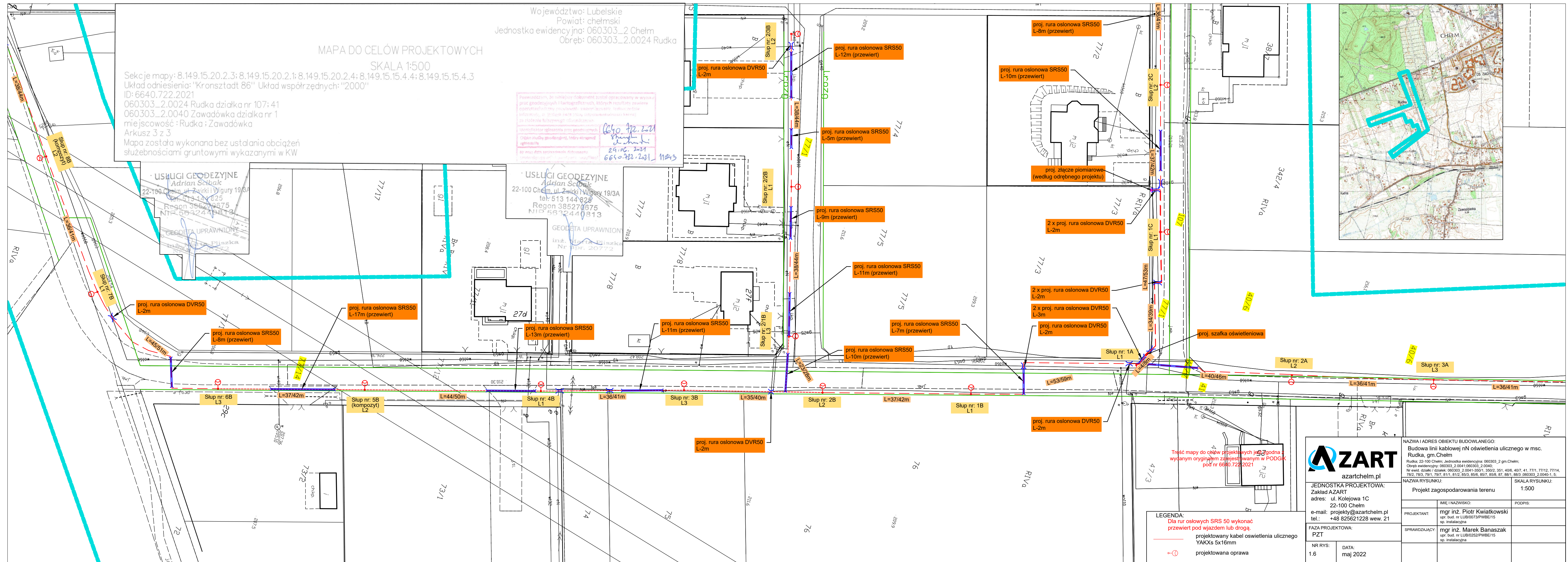
SPRAWDZAJACY:

mgr inż. Marek Banaszak  
upr. bud. nr LUB/0252/PWBE/15  
sp. instalacyjna

PODPIS:

--	--







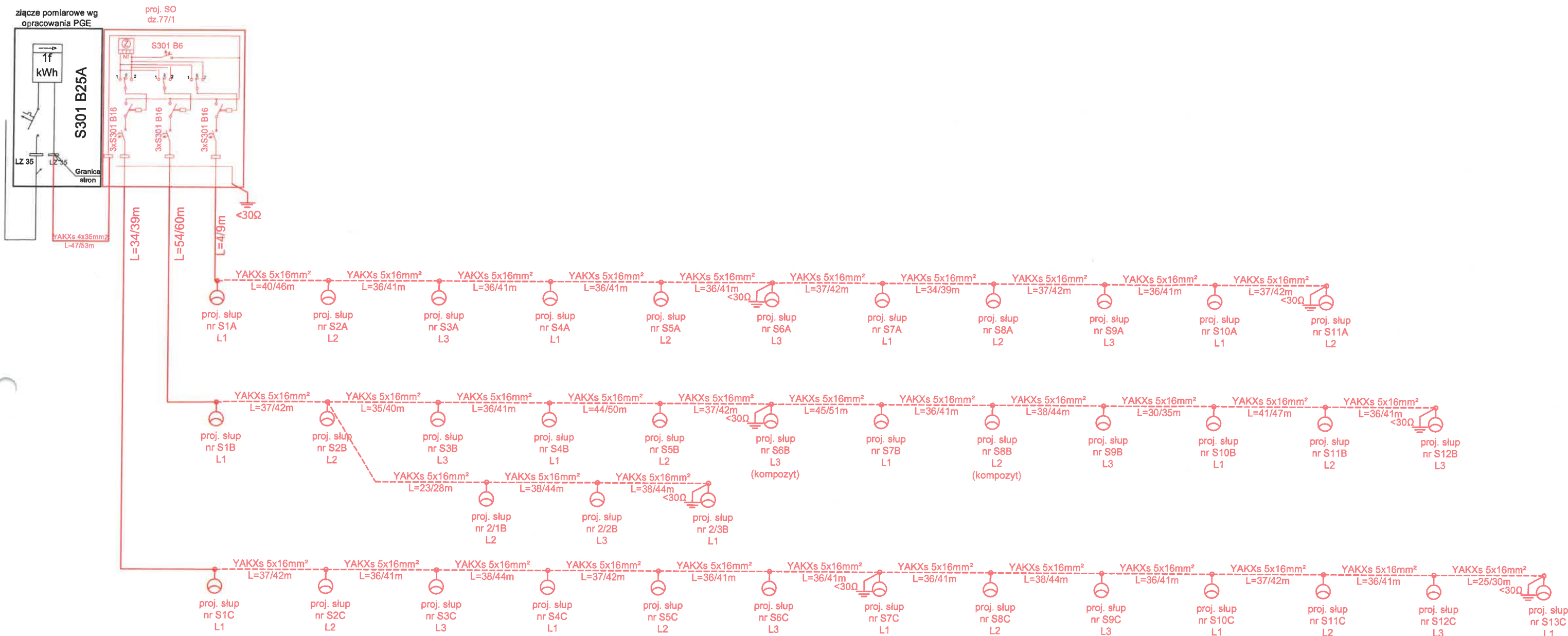
<p><b>NAZWA I ADRES OBIĘTU BUDOWALNOŚCI:</b></p> <p><b>Budowa linii kablowej N oświetlenia ulicznego w msc. Rudka, gm. Chelm</b></p> <p>Rudka, 22-100 Chelm; Jednostka ewidencyjna: 060303, 2 gm Chelm;</p> <p>Obrot ewidencyjny: 060303, 2.0041/060303, 2.0040;</p> <p>Ne ewid. cząstek / działek: 060303, 2.0041-3501, 3502, 351, 406, 407, 411, 707, 711, 7712/12, 782, 783, 791, 797, 811, 812, 853, 856, 857, 858, 87, 881, 883/060303, 2.0040-1, 5;</p>		
<p><b>NAZWA RYSUNKU:</b></p> <p><b>Projekt zagospodarowania terenu</b></p>		<p><b>SKALA RYSUNKU:</b></p> <p><b>1:500</b></p>
	<p><b>IMIĘ I NAZWISKO:</b></p> <p><b>mgr inż. Piotr Kwiatkowski</b> upr. bud. nr LUB/0073/PWB/E15 sp. instalacyjna</p>	<p><b>PODPIS:</b></p>
<p><b>SPRAWDZAJĄCY:</b></p>	<p><b>mgr inż. Marek Banaszk</b> upr. bud. nr LUB/0252/PWB/E15 sp. instalacyjna</p>	








## ZAŁĄCZNIKI





**LEGENDA:**

-  projektowany słup oświetleniowy
-  projektowany kabel oświetlenia ulicznego YAKXs 5x16mm<sup>2</sup>
-  projektowane uziemienie

TN-C

 azartchelm.pl		NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budowa linii kablowej nN oświetlenia ulicznego w msc. Rudka, gm.Chełm	
		Rudka; 22-100 Chełm; Jednostka ewidencyjna: 060303_2 gm.Chełm; Obręb ewidencyjny: 060303_2.0041;060303_2.0040; Nr ewid. działki / działek: 060303_2.0041-350/1, 350/2, 351, 40/8, 40/7, 41, 77/1, 77/12, 77/14, 78/2, 78/3, 79/1, 79/7, 81/1, 81/2, 85/3, 85/6, 85/7, 85/8, 87, 88/1, 88/3 ;060303_2.0040-1, 5;	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Zakład AZART adres: ul. Kolejowa 1C 22-100 Chełm e-mail: projekty@azartchelm.pl tel.: +48 825621228 wew. 21		NAZWA RYSUNKU: Schemat	
		SKALA RYSUNKU:	
FAZA PROJEKTOWA: PZT		PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kwiatkowski upr. bud. nr LUB/0073/PWBE/15 sp. instalacyjna
		SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Marek Banaszak upr. bud. nr LUB/0252/PWBE/15 sp. instalacyjna
NR RYS: 2	DATA: kwiecień 2022		



2022-14848

251. DE-DSR-DUR-WER.7070.24.2021.38

Radom, 8 marca 2022r.

ZAKŁAD AZART JAN KWIATKOWSKI  
ul. KOLEJOWA 1C  
22-100 CHEŁM

*Dotyczy: Budowy oświetlenia ulicznego w msc. Rudka, gm. Chełm*

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 02.02.2022 r. (data wpływu do PSE S.A. – 08.02.2022 r.) oraz poprawiony projekt przesłany drogą mailową ( dnia 07.03.2022 ) informujemy, że **uzgadniamy** lokalizację słupów oświetleniowych pod linią 220kV Mokre – Chełm (przęsło 149-150-151)

Nadmieniamy jednocześnie, że:

- zgodnie z §55 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401) prowadząc prace budowlane – montażowe zabrania się urządzania stanowisk pracy, składowania materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych oraz używanie sprzętu mechanicznego bezpośrednio pod linią napowietrzną lub w odległości mniejszej niż 30 metrów (mierzone w poziomie i prostopadle) od najbliższego skrajnego przewodu fazowego. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymogu, prace należy wykonywać w oparciu o uzgodnioną z PSE S.A. w Radomiu Instrukcję Organizacji Bezpiecznej Pracy (IOBP).

Sprawę z naszej strony prowadzi Dawid Tomczyk, tel. 502 681 873, e-mail: dawid.tomczyk@pse.pl

Z poważaniem

Z-ca Dyrektora ds. Utrzymania w Radomiu

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez  
Jerzy Wątyśko, Zys  
Data: 2022.03.08 08:54:28  
CET

Kopię otrzymują:

1. WER

Adres do korespondencji: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., biuro w Radomiu,  
26-600 Radom, ul. Żeromskiego 75, Sekretariat: tel. +48 48 366 06 01, fax. +48 48 366 06 06

Zamość, 01 luty 2022r.  
Znak:.....1363...../RZ/JW/2022

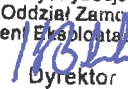
**AZART**  
**ul. Kolejowa 1C**  
**22-100 Chełm**

Dotyczy: uzgodnienia usytuowania oświetlenia ulicznego w miejscowości Rudka – w zbliżeniu do istniejącej linii 110kV Chełm – Rejowiec Tor 1 (przęsło 46-47).

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 31.01.2022 (wpływ do Centrali Oddziału Zamość drogą elektroniczną) w sprawie uzgodnienia usytuowania oświetlenia ulicznego w miejscowości Rudka (gm. Chełm) PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość informuje, że biorąc pod uwagę spełnienie dopuszczalnych minimalnych odległości od czynnych elementów linii (odsunięcie się z projektowanymi latarniami na odpowiednie odległości od linii 110kV Chełm – Rejowiec Tor 1 w przęśle 46-47), **uzgadniamy bez uwag w zakresie linii 110kV usytuowanie urządzeń oświetlenia ulicznego (podkład z mapy zasadniczej z lokalizacją kabla i latarni jest nieodzownym załącznikiem tego uzgodnienia).**

Mając na uwadze sąsiedztwo będących pod napięciem elementów linii 110kV informujemy, że przy wykonywaniu prac budowlanych przy budowie oświetlenia należy zachować szczególną ostrożność i stosować odpowiednie dla wykonywanych prac przepisy BHP.

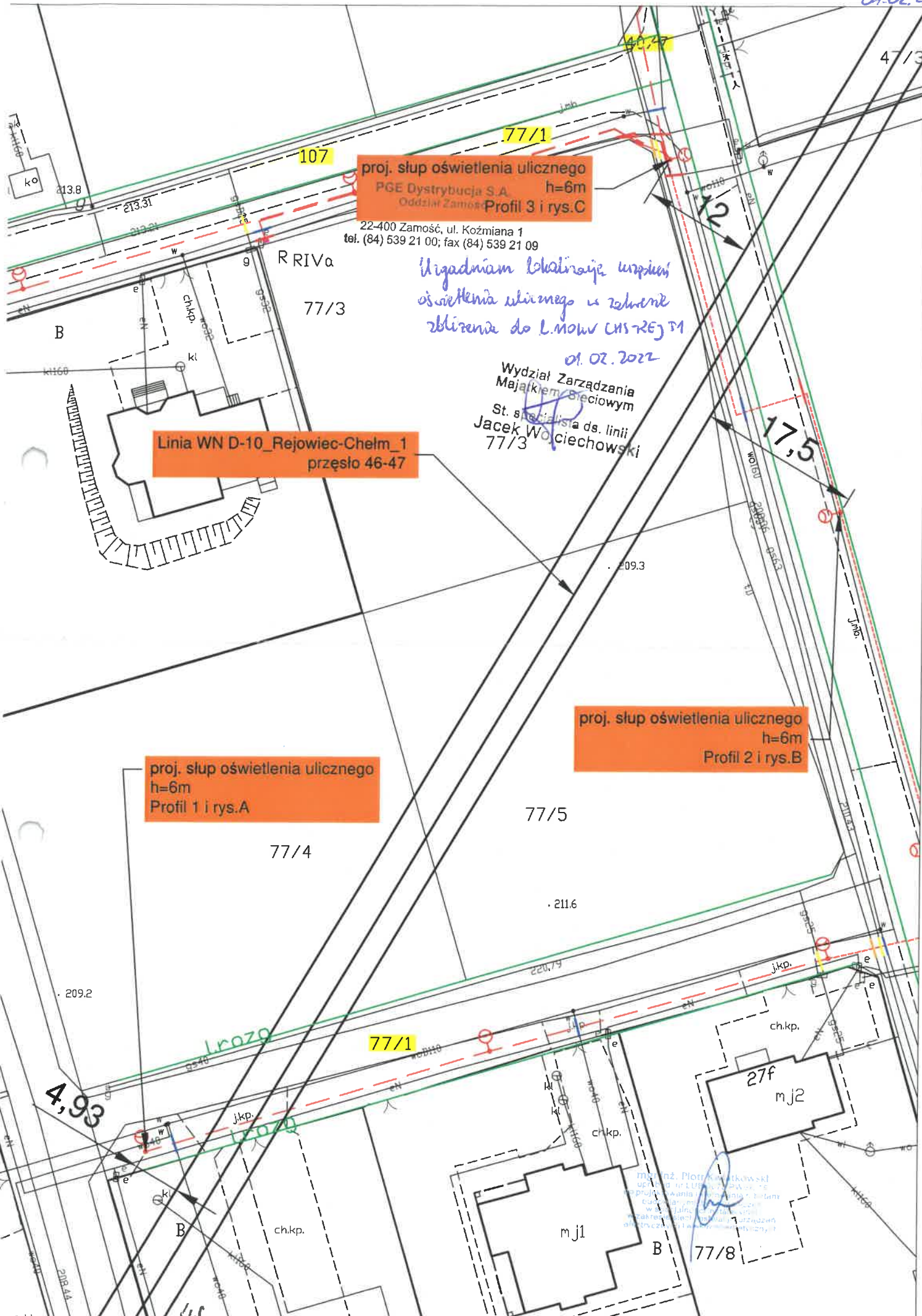
Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Zamość  
Departament Eksploatacji i Rozwoju  
  
Dyrektor  
Krzysztof Bąk

Do wiadomości:

1. Adresat + załączniki,
2. a/a





## **Budowa oświetlenia ulicznego w msc.Rudka , gm. Chełm**

Inwestor: Gmina Chełm  
Adres: ul. Gminna 18, 22-100 Chełm

Data: 12.04.2022  
Edytor: mgr inż. Piotr Kwiatkowski

mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
upr. bud. nr LUB/0073/PWBE/15  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

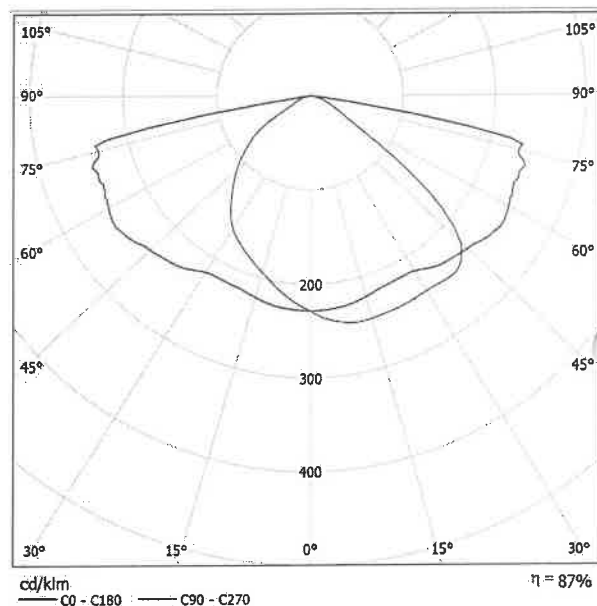
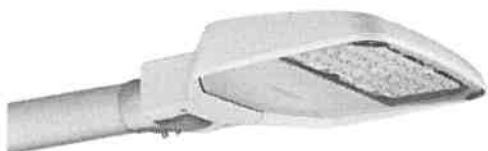
Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1C

Edytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Wzrost danych oprawy

### Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 38 73 96 100 87

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1CEdytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

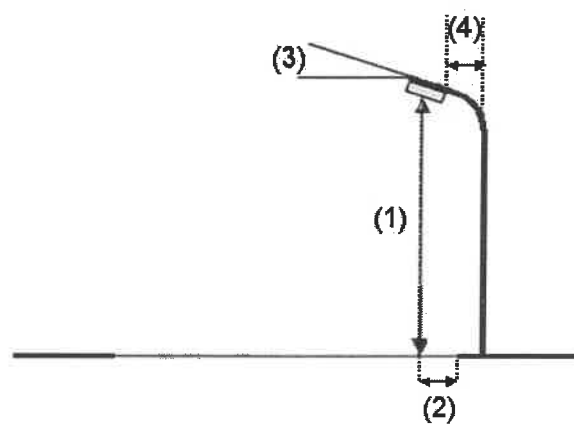
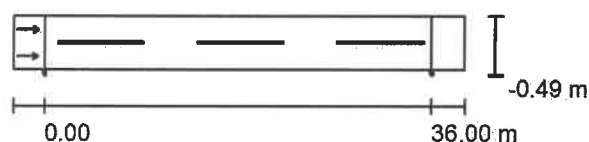
## Ulica 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.67

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	
Strumień świetlny (Oprawa):	3045 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3500 lm
Moc opraw:	21.5 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	36.000 m
Wysokość montażu (1):	6.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	6.002 m
Nawis (2):	-0.164 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

## Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:	528 cd/klm
przy 80°:	363 cd/klm
przy 90°:	2.81 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1C

Edytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Lista opraw

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 3045 lm

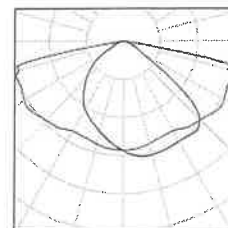
Strumień świetlny (Lampy): 3500 lm

Moc opraw: 21.5 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 38 73 96 100 87

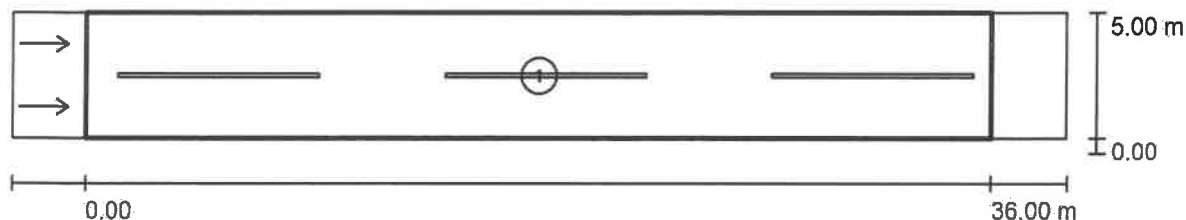
Wyposażenie: 1 x LED35-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1CEdytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:301

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 36.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 12 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

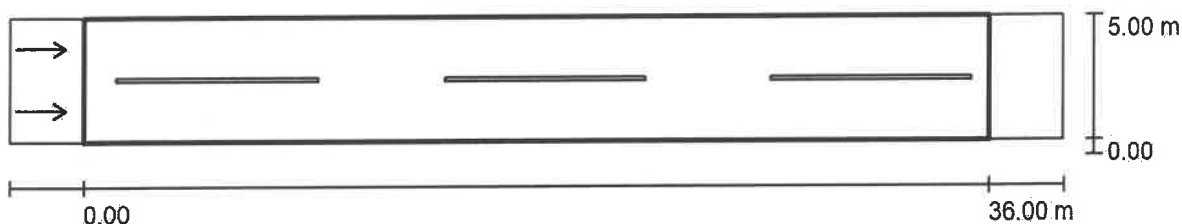
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.30	0.50	0.53	13	0.74
$\geq 0.30$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	/
✓	✓	✓	✓	✓

Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1CEdytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:301

Siatka: 12 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.30	0.50	0.53	13	0.74
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

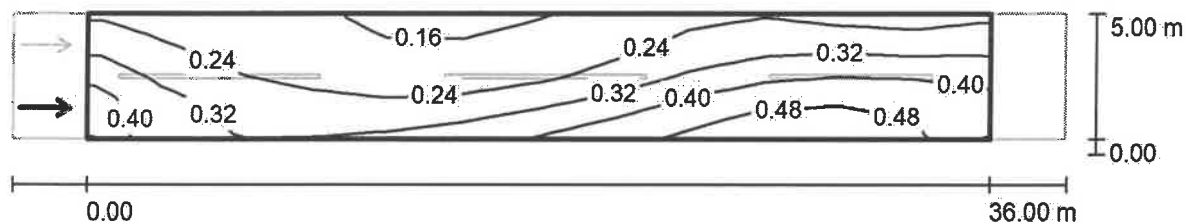
## Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.250, 1.500)	0.30	0.50	0.53	13
2	Obserwator 2	(-60.000, 3.750, 1.500)	0.33	0.51	0.55	13

Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1CEdytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 301

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

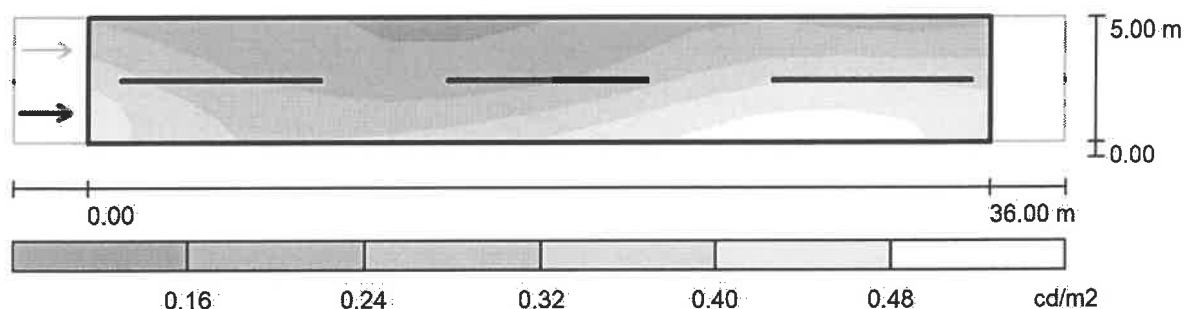
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.30	0.50	0.53	13
Wartości zadane według klasy ME6:	$\geq 0.30$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Zakład Azart  
22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1C

Edytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Stopnie szarości (L)



Skala 1 : 301

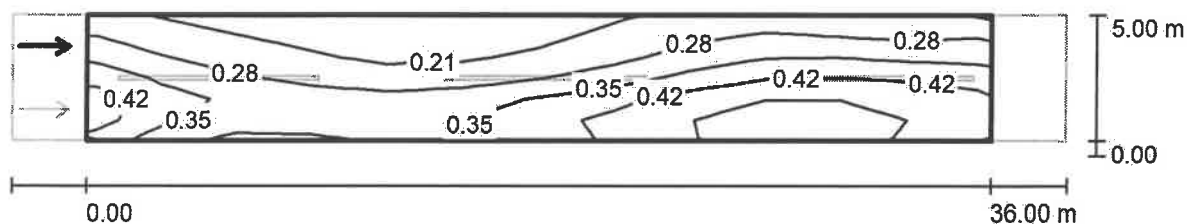
Siatka: 12 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.30	0.50	0.53	13
Wartości zadane według klasy ME6:	$\geq 0.30$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1CEdytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 301

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)

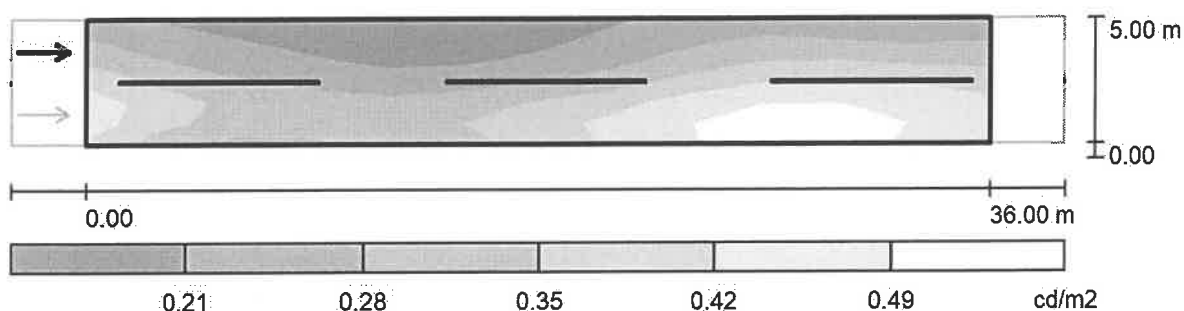
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.33	0.51	0.55	13
Wartości zadane według klasy ME6:	$\geq 0.30$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Zakład Azart

22-100 Chełm  
ul. Kolejowa 1CEdytor mgr inż. Piotr Kwiatkowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Stopnie szarości (L)



Skala 1 : 301

Siatka: 12 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.33	0.51	0.55	13
Wartości zadane według klasy ME6:	$\geq 0.30$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

## Obliczenia techniczne

### 1. Bilans mocy – obwód nr 1, kierunek A

Projektowany odcinek linii oświetleniowej

Faza	ilość opraw	Prąd opraw	Prąd rozruchu	Moc zainstalowana
L1	4	0.3739 A	0.6357 A	86.00 W
L2	4	0.3739 A	0.6357 A	86.00 W
L3	3	0.2804 A	0.4767 A	64.50 W

### 2. Spadek napięcia na najbardziej obciążonej fazie

Linia oświetleniowa projektowana – spadek napięcia

$$\Delta U_{\%p} = \frac{2 \cdot P_o \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = (2 \cdot 86.00 \cdot 425 \cdot 100) / (35 \cdot 16 \cdot 230^2) = 0.15\%$$

Linia oświetleniowa projektowana – spadek napięcia podczas rozruchu

$$\Delta U_{\%r} = k_r \cdot \Delta U_{\%p} = 1.70 \cdot 0.15 = 0.26\%$$

### 3. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenie główne – przedlicznikowe wg warunków przyłączenia – S301 B25A

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów - S301 B16A

### 4. Sprawdzenie wybiórczości zabezpieczeń

Zabezpieczenie przedlicznikowe w szafie SO - S301 B25A

$$I_{a1} = I_n \cdot k = 25 \cdot 5 = 125$$

Zabezpieczenie pojedynczego obwodu w szafie SO - S301 B16A

$$I_{a2} = I_n \cdot k = 16 \cdot 5 = 80$$

Wybiórczość zabezpieczeń zachowana

### 5. Sprawdzenie warunku samoczynnego szybkiego wyłączenia w układzie TN

	Rezystancja	Reaktancja	Impedancja	Długość odcinka linii
Transformator	0.03500 Ω	0.06200 Ω	0.07120 Ω	100kVA
YAKXs4x70	0.15505 Ω	0.02590 Ω	0.15720 Ω	350 m
YAKXs4x35	0.04253 Ω	0.00382 Ω	0.04270 Ω	49 m
YAKXs5x16	0.81175 Ω	0.03400 Ω	0.81246 Ω	425 m
Razem	1.04433 Ω	0.12572 Ω	1.08356 Ω	

Sprawdzenie warunku ochrony od porażań

$$U_0 = C \cdot I_b \cdot k \cdot Z = 1.10 \cdot 16 \cdot 5 \cdot 1.08356 = 95[V] < 230[V]$$

Warunek samoczynnego szybkiego wyłączenia spełniony – ochrona od porażań zachowana.

## Obliczenia techniczne

### 1. Bilans mocy – obwód nr 2, kierunek B

Projektowany odcinek linii oświetleniowej

Faza	ilość opraw	Prąd opraw	Prąd rozruchu	Moc zainstalowana
L1	5	0.4674 A	0.7946 A	107.50 W
L2	4	0.3739 A	0.6357 A	86.00 W
L3	3	0.2804 A	0.4767 A	64.50 W

### 2. Spadek napięcia na najbardziej obciążonej fazie

Linia oświetleniowa projektowana – spadek napięcia

$$\Delta U_{\%p} = \frac{2 \cdot P_o \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = (2 \cdot 107.50 \cdot 530 \cdot 100) / (35 \cdot 16 \cdot 230^2) = 0.23\%$$

Linia oświetleniowa projektowana – spadek napięcia podczas rozruchu

$$\Delta U_{\%r} = k_r \cdot \Delta U_{\%p} = 1.70 \cdot 0.23 = 0.39\%$$

### 3. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenie główne – przedlicznikowe wg warunków przyłączenia – S301 B25A

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów - S301 B16A

### 4. Sprawdzenie wybiórczości zabezpieczeń

Zabezpieczenie przedlicznikowe w szafie SO - S301 B25A

$$I_{a1} = I_n \cdot k = 25 \cdot 5 = 125$$

Zabezpieczenie pojedynczego obwodu w szafie SO - S301 B16A

$$I_{a2} = I_n \cdot k = 16 \cdot 5 = 80$$

Wybiórczość zabezpieczeń zachowana

### 5. Sprawdzenie warunku samoczynnego szybkiego wyłączenia w układzie TN

	Rezystancja	Reaktancja	Impedancja	Długość odcinka linii
Transformator	0.03500 Ω	0.06200 Ω	0.07120 Ω	100kVA
YAKXs4x70	0.15505 Ω	0.02590 Ω	0.15720 Ω	350 m
YAKXs4x35	0.04253 Ω	0.00382 Ω	0.04270 Ω	49 m
YAKXs5x16	1.01230 Ω	0.04240 Ω	1.01319 Ω	530 m
Razem	1.24488 Ω	0.13412 Ω	1.28429 Ω	

Sprawdzenie warunku ochrony od porażeń

$$U_0 = C \cdot I_b \cdot k \cdot Z = 1.10 \cdot 16 \cdot 5 \cdot 1.28429 = 113[V] < 230[V]$$

Warunek samoczynnego szybkiego wyłączenia spełniony – ochrona od porażeń zachowana.

## Obliczenia techniczne

### 1. Bilans mocy – obwód nr 3, kierunek C

Projektowany odcinek linii oświetleniowej

Faza	ilość opraw	Prąd opraw	Prąd rozruchu	Moc zainstalowana
L1	4	0.3739 A	0.6357 A	86.00 W
L2	4	0.3739 A	0.6357 A	86.00 W
L3	4	0.3739 A	0.6357 A	86.00 W

### 2. Spadek napięcia na najbardziej obciążonej fazie

Linia oświetleniowa projektowana – spadek napięcia

$$\Delta U_{\%p} = \frac{2 \cdot P_o \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = (2 \cdot 86.00 \cdot 533 \cdot 100) / (35 \cdot 16 \cdot 230^2) = 0.19\%$$

Linia oświetleniowa projektowana – spadek napięcia podczas rozruchu

$$\Delta U_{\%r} = k_r \cdot \Delta U_{\%p} = 1.70 \cdot 0.19 = 0.33\%$$

### 3. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenie główne – przedlicznikowe wg warunków przyłączenia – S301 B25A

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów - S301 B16A

### 4. Sprawdzenie wybiórczości zabezpieczeń

Zabezpieczenie przedlicznikowe w szafie SO - S301 B25A

$$I_{a1} = I_n \cdot k = 25 \cdot 5 = 125$$

Zabezpieczenie pojedynczego obwodu w szafie SO - S301 B16A

$$I_{a2} = I_n \cdot k = 16 \cdot 5 = 80$$

Wybiórczość zabezpieczeń zachowana

### 5. Sprawdzenie warunku samoczynnego szybkiego wyłączenia w układzie TN

	Rezystancja	Reaktancja	Impedancja	Długość odcinka linii
Transformator	0.03500 $\Omega$	0.06200 $\Omega$	0.07120 $\Omega$	100kVA
YAKXs4x70	0.15505 $\Omega$	0.02590 $\Omega$	0.15720 $\Omega$	350 m
YAKXs4x35	0.04253 $\Omega$	0.00382 $\Omega$	0.04270 $\Omega$	49 m
YAKXs5x16	1.01803 $\Omega$	0.04264 $\Omega$	1.01892 $\Omega$	533 m
Razem	1.25061 $\Omega$	0.13436 $\Omega$	1.29002 $\Omega$	

Sprawdzenie warunku ochrony od porażeń

$$U_0 = C \cdot I_b \cdot k \cdot Z = 1.10 \cdot 16 \cdot 5 \cdot 1.29002 = 114[V] < 230[V]$$

Warunek samoczynnego szybkiego wyłączenia spełniony – ochrona od porażeń zachowana.

## Zestawienie materiałów

L.p.	Nazwa materiału	jedn.	ilość.
1	Bednarka ocynkowana FeZn 4x25	mb	49
2	Pręt uziemiający ocynkowany $\phi 16\text{mm}$	mb	56
3	Końcówka kablowa oczkowa AL 10/16	szt	8
4	Śruba M10+podkładka+nakrętka N10	kpl	8
5	Przewód YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	mb	312
6	Oprawa LED 21,5W	szt	39
7	Słup oświetleniowy cylindryczny H=6m z 1m wysięgnikiem	kpl	37
8	Słup oświetleniowy (kompozytowy) H=6m z 1m wysięgnikiem	kpl	2
9	Wkładka topikowa szybka 6A	szt	39
10	Złącze kablowe słupowe	kpl	39
11	Folia PVC niebieska	mb	1137
12	Rura osłonowa gładkościenna z tworzywa HDPE fi 50	mb	307
13	Rura osłonowa karbowana z tworzywa HDPE fi 50	mb	86
14	Masa bitumiczna uszczelniająca	kg	144
15	Piasek	m <sup>3</sup>	127
16	Fundament prefabrykowany	szt	39
17	Kabel YAKXs 5x16mm <sup>2</sup>	m	1604
18	Oznaczniki kablowe	szt	229
19	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce B i In=16A	szt	9
20	Szafa oświetleniowa	kpl	1
21	Kabel YAKXs 4x35mm <sup>2</sup>	m	53