



ZAKŁAD USŁUGOWO-HANDLOWY „TELEH” Jarosław Buczek  
99-417 Bolimów; ul. Michała Kajaka nr 25  
NIP: 836-117-76-17; REGON: 750070735; tel. 501-036-022

---

# PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKTU LINIOWEGO KAT. XXVI

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

DOŚWIETLENIE DROGI EKSPLOATACYJNEJ  
WOKÓŁ ZBIORNIKA WODNEGO "DOLNA"  
W RAWIE MAZOWIECKIEJ

LOKALIZACJA: dz. nr ewid. 809 obręb Boguszyce,  
gm. Rawa Maz.  
dz. nr ewid. 208, 355, 359/14, 359/13,  
359/12, 310/3, 359/9, 359/19, 290  
obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.

INWESTOR: MIASTO RAWA MAZOWIECKA  
Plac Marsz. Józefa Piłsudskiego 5  
96-200 Rawa Mazowiecka

OPRACOWAŁ: Jarosław Trojak

PROJEKTANT: Mieczysław Przyżycki  
upr. nr: 54/92 Sk-ce

Rawa Mazowiecka, grudzień 2019r.

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania
3. Oświadczenie autora opracowania wraz z załącznikami
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
5. Opinia geotechniczna
6. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
7. Część opisowa projektu zagospodarowania
  - podstawa opracowania
  - przedmiot opracowania
  - podstawowe informacje o terenie inwestycji
  - istniejące zagospodarowanie terenu
  - projektowane zagospodarowanie terenu
  - obszar oddziaływania obiektu budowlanego
8. Dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu liniowego
  - bilans mocy i wartości zabezpieczeń
  - skuteczność ochrony p. porażeniowej
  - spadek napięcia w obwodzie
  - kserokopie kart katalogowych przyjętych rozwiązań
9. Uwagi końcowe
10. Część graficzna - projekt zagospodarowania - rys. nr 1
11. Część graficzna - schemat elektryczny rys. nr 2
12. Część graficzna - sposób ułożenia kabla w ziemi rys. nr 3
13. Zestawienia materiałowo-montażowe
14. Przedmiar robót

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA PROJEKTU BUDOWLANEGO

Obiekt: doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej

Lokalizacja: dz. nr ewid. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz.  
dz. nr ewid. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3,  
359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.

Inwestor: Miasto Rawa Mazowiecka  
Plac Marsz. Józefa Piłsudskiego 5  
96-200 Rawa Mazowiecka

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany doświetlenia drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....

Bolimów, dnia 20.12.2019r.

# OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej

Lokalizacja: dz. nr ewid. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz.  
dz. nr ewid. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3,  
359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.

Inwestor: Miasto Rawa Mazowiecka  
Plac Marsz. Józefa Piłsudskiego 5  
96-200 Rawa Mazowiecka

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany doświetlenia drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....  
Rawa Maz., dnia 20.12.2019r.



## **INFORMACJA**

### **DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu:   doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej

Adres budowy:   dz. nr ewid. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz.  
dz. nr ewid. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3,  
359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.

Zakres robót:   budowa kablowej linii nn 0,4kV oświetlenia doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej

Inwestor:       Miasto Rawa Mazowiecka  
Plac Marsz. Józefa Piłsudskiego 5  
96-200 Rawa Mazowiecka

Projektant:

**1. Zakres robót:**

przewiduje się montaż 93 szt. latarni oświetlenia ulicznego, ułożenie kabla ziemnego.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

napowietrzna linia nn 0,4kV, droga, sieć kablowa teletechniczna, obiekt mostowy.

**3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie:**

napowietrzna linia nn 0,4kV, droga (powiatowa), sieć kablowa teletechniczna, obiekt mostowy.

**4. Wykaz przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych:**

głębokie wykopy - podczas posadawiania słupów, budowy linii kablowej,  
praca urządzeń dźwigowych - podczas stawiania słupów i konstrukcji ich uzbrojenia,  
praca na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych - podczas podłączania projektowanego obwodu do zasilania,  
praca na wysokości - podczas montażu uzbrojenia linii i oprav oświetleniowych na projektowanych słupach,  
prace ziemne w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu - podczas budowy linii kablowej i napowietrznej.

**5. Wskazanie sposobu przeprowadzenia instruktażu pracowników:**

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac ze zwróceniem szczególnej uwagi na elementy zagrożeń wymienione w punkcie 4.

Prace prowadzić z zachowaniem przepisów BHP ze szczególnym zasad bezpiecznej pracy określonych w:

- a) rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- b) rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62, poz.288 z 1996 r.),
- d) instrukcji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczne wykonywanie robót:**

- 1) oznakować i wygrodzić miejsce pracy,
- 2) prace na czynnych elementach sieci prowadzić po dopuszczeniu do pracy przez PGE Dystrybucja S.A, Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Żyrardów, tel. 46 814 35 67,
- 3) prace mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający aktualne świadectwa kwalifikacyjne dozoru i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych grupy I w zakresie robót montażowych,
- 4) pracownicy wykonujący prace w pobliżu dróg, gdzie odbywa się ruch drogowy, muszą być wyposażeni w kamizelki ostrzegawcze,
- 5) w czasie wykonywania robót ziemnych, w miejscach niebezpiecznych, należy umieścić napisy ostrzegawcze,
- 6) wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku - jest zabronione,
- 7) każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy i skarp,
- 8) urobek, materiały i wyroby należy składować w odległości nie mniejszej niż 0,6 m. od krawędzi wykopu,
- 9) przy wykonywaniu wykopów sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować,
- 10) urządzenia dźwigowe i podnośniki sprawne z aktualnymi świadectwami UDT,
- 11) pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać środki ochrony zabezpieczające przed upadkiem lub wykonywać roboty przy użyciu podnośnika montażowego z pomostem roboczym,
- 12) roboty w obrębie linii elektroenergetycznych należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem i w uzgodnieniu z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Żyrardów.

## OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Cel: Ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów w celu wykonania prac związanych budową doświetlenia drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej.

2. Podstawa prawna:

- a) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 2012.463 z dnia 27 kwietnia 2012 roku),
- b) polska norma PN-B-02479 „Geotechnika - dokumentowanie geotechniczne - zasady ogólne”, 1998 r.

3. Charakterystyka inwestycji:

Projektuję budowę obiektów liniowych w postaci kablowej linii oświetlenia doświetlenia drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej, zasilanych ze stacji transformatorowej nr:

- 2-0973 „Boguszyce 4" po terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 809, obręb Boguszyce, dz. nr ewid. 208; 355, obręb 8, w miejscowości Rawa Mazowiecka, gm. Miasto Rawa Mazowiecka;
- 2A-244 (Abonencka) „Zapora" po terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 359/14, 359/13, 359/12 obręb 8, w miejscowości Rawa Mazowiecka, gm. Miasto Rawa Mazowiecka;
- 2-1838 „Tatar Przetwórnia" po terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 310/3, 359/19; 359/9, 290; 359/12, obręb 8, w miejscowości Rawa Mazowiecka, gm. Miasto Rawa Mazowiecka;

Posadowienie elementów sieci elektroenergetycznej (słupów, kabla ziemnego) zaprojektowane zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

4. Ocena kategorii geotechnicznej:

Zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012.463 z dnia 27.04.2012 roku) projektowana budowa odcinków sieci elektroenergetycznej dotyczy posadowienia niewielkich elementów obiektu liniowego o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

Projektowany obiekt liniowy kwalifikuję do pierwszej kategorii geotechnicznej.

# CZĘŚĆ OPISOWA

## PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

### I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie i umowa z inwestorem,
- techniczne warunki zasilania wydane przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Żyrardów,
- robocze uzgodnienia,
- katalogi i opracowania typowe,
- odnośne normy, przepisy, w tym art.34 ust.3 i 3b ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane

### II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy doświetlenia drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej po terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 809, obręb Boguszyce, gm. Rawa Mazowiecka; 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19, 359/9, 290, obręb 8, gm. Miasto Rawa Mazowiecka.

### III. PODSTAWOWE INFORMACJE O TERENIE INWESTYCJI

1. Teren inwestycji nie znajduje się w obszarze chronionym przez konserwatora zabytków.
2. Teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego.
3. Nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego.
4. Projektowana lokalizacja podziemnej kablowej linii 0,4kV doświetlenia drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej, stanowiącej element infrastruktury technicznej w/w drogi jest zgodna z ustaleniami zawartymi w części opisowej i graficznej miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## IV. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Na terenie miejscowości Boguszyce oraz Rawa Mazowiecka wokół zbiornika wodnego "Dolna" projektowana jest budowa doświetlenia drogi eksploatacyjnej.

## V. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projekt obejmuje wykonanie kablowej linii oświetlenia drogi eksploatacyjnej.

Techniczne warunki przyłączenia określają zakres prac niezbędnych do wykonania w celu zrealizowania przyjętego zamierzenia.

Inwestycja będzie polegała na budowie trzech odcinków kablowej linii oświetlenia:

**I.** Od istniejącego słupa linii napowietrznej nn nr 26 zlokalizowanego na działce nr ewid. 809 w m. Boguszyce projektuje się budowę linii kablowej oświetlenia kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> na odcinku ok. 1321,0m oraz budowę 45 szt. nowych latarni.

**II.** Od istniejącej szafki elektrycznej zlokalizowanej przy Małej Elektrowni Wodnej (MEW) w m. Rawa Mazowiecka projektuje się budowę linii kablowej oświetlenia kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> na odcinku ok. 527,0m oraz budowę 15 szt. nowych latarni.

**III.** Od istniejącego słupa linii napowietrznej nn nr 5 zlokalizowanego na działce nr ewid. 310/3 w m. Rawa Mazowiecka projektuje się budowę linii kablowej oświetlenia kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> na odcinku ok. 1023,0m oraz budowę 33 szt. nowych latarni.

Trasę projektowanej kablowej linii oświetlenia drogi eksploatacyjnej o łącznej długości 2871,0m wykonać metodą wykopu otwartego oraz metodą przecisku w rurze osłonowej SRS75 zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

- Kabel powinien być ułożony w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia go przez zginanie, skręcanie, rozciąganie; kabel układać w wykopie linią falistą z zapasem (1-3)%;
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabla powinna być nie mniejsza niż 0°C;
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica;
- Bezpośrednio w gruncie kabel układać na głębokości 0,7 m z dokładnością +/-5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm; Na wysokości 25cm nad kablem należy ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości min. 0,5 mm.

- Dopuszcza się zasypanie kabla gruntem rodzimym, pod warunkiem że jest to grunt piaszczysty;
- Rury osłonowe uszczelnić na końcach, tak aby zapobiec gromadzeniu się w nich wody, zamulaniu rur;
- Przy słupach, przy wejściu i wyjściu z rur osłonowych oraz co 10m na całej długości trasy kablowej, należy mocować do kabla oznaczniki zawierające trwałe napisy o treści np :
  - a) słup ośw. nr 1 – słup ośw. nr 2
  - b) YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> ; 0,4 kV
  - c) Miasto Rawa Mazowiecka
  - d) 2019r. /aktualny rok budowy/

Stanowiska słupów naniesione zostały na planszy projektu zagospodarowania stanowiącej integralną część niniejszego opracowania.

Fundamenty słupów dobrano dla gruntu średniego.

Fundamenty słupów należy wykonać zgodnie z zestawieniem materiałowo-montażowym znajdującym się w dalszej części opracowania.

Istniejący system ochrony przeciwporażeniowej w sieci to ZEROWANIE.

Wzdłuż wykopu pod kable należy ułożyć bednarke FeZn 25x4 i wyprowadzić do słupów oświetleniowych. Wszystkie metalowe elementy opraw, słupów należy połączyć z uziemieniem.

Zmierzona rezystancja wykonanych uziemień nie może być większa niż 10 Ω.

Z uwagi na zastosowaną II-gą klasę ochrony od porażeń prądem elektrycznym, przewodu „N” nie wolno łączyć z uziemioną konstrukcją słupów oświetleniowych.

Do zasilenia oprawy należy wciągnąć w słup przewód typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> w izolacji na napięcie 750V. We wnękach słupów należy zamontować izolacyjne złącze bezpiecznikowe typu IZK-4-01 z wkładką topikową DO1/2A oraz izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03 i izolacyjne złącza fazowe IZK-4-02.

Po odizolowaniu końców odcinków kabli wprowadzonych do wewnątrz wnęki słupowej, na izolację poszczególnych żył należy nałożyć koszulki termokurczliwe, w celu przywrócenia II-giej klasy ochrony od porażeń prądem elektrycznym.”

**Oświetlenie uliczne** z uwagi na nawiązanie do istniejących latarni projektuję przy użyciu opraw oświetleniowych np. Atlantis Led 43W/4000K.

Podany powyżej typ opraw należy traktować w kategorii typu przykładowego niezbędnego do określenia standardu i wymogów technicznych. Wykorzystanie opraw innego producenta może nastąpić pod warunkiem, że zaproponowane wyroby posiadać będą parametry techniczne takie same lub lepsze i winny zostać zaakceptowane przez inwestora.

**Pozostałe szczegóły techniczne** nie wymienione w niniejszym opisie znajdują się na kolejnych rysunkach, schematach ideowych i kserokopiach kart katalogowych załączonych do niniejszego opracowania.

## VI. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Konieczność określenia obszaru oddziaływania obiektu wynika z art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013r., poz. 1409 z późn. zm.).

Projektowana kablowa linia 0,4kV oświetlenia drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika "Dolna" wraz ze słupami stanowi element infrastruktury technicznej drogi.

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie:

1. Art. 3 ppkt. 20 ustawy Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013r., poz. 1409 z późn. zm.),
2. § 109 rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
3. N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”.

Dla planowanego zamierzenia inwestycyjnego obszar oddziaływania obiektu budowlanego obejmował będzie swym zasięgiem działki oznaczone numerami ewidencyjnymi: 809, obręb Boguszyce, gm. Rawa Mazowiecka; 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19, 359/9, 290, obręb 8, gm. Miasto Rawa Mazowiecka.

Stwierdzam brak szkodliwego oddziaływania projektowanego obiektu liniowego na tereny sąsiednie.



# DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU LINIOWEGO

## 1. BILANS MOCY I WARTOŚCI ZABEZPIECZEŃ OBWODU OŚWIETLENIA ULICZNEGO

- po przeprowadzeniu stosownych obliczeń, dla oświetlenia wskazanego przez inwestora odcinka drogi eksploatacyjnej koniecznym jest zamontowanie 93 szt. opraw LED 43W wykonanych w II-giej klasie ochrony.
- zgodnie z danymi producentów;
  - a) moc jednostkowa opraw LED wynosi - 43W, przy  $\cos \phi > 0,9$ ,
  - b) jednostkowy prąd obciążenia oprawy wynosi:  
$$I_n = 43/230 \cdot 0,9 = 0,2A;$$
- w związku z tym:

### I. Odcinek kablowej linii oświetlenia zasilany ze stacji 2-0973 Boguszyce 4 (45 szt. latarni).

- nominalny prąd obciążenia obwodu oświetleniowego wynosić będzie:  
$$I_{obc} = 45 \times 0,2A = 9,0A$$
 - dla projektowanych opraw
- w projektowanej skrzynce oświetlenia ulicznego projektuję zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nadmiarowym S301 C16A,
- dla zabezpieczenia poszczególnych opraw projektuję wkładki topikowe DO1/2A umieszczone w izolacyjnym złączu bezpiecznikowym IZK-4-01,
- zabezpieczenie przedlicznikowe stanowi projektowany wyłącznik nadmiarowy S301 C20A.

### II. Odcinek kablowej linii oświetlenia zasilany ze stacji 2A-244 Zapora (15 szt. latarni).

- nominalny prąd obciążenia obwodu oświetleniowego wynosić będzie:  
$$I_{obc} = 15 \times 0,2A = 3,0A$$
 - dla projektowanych opraw
- w istniejącej skrzynce oświetlenia ulicznego projektuję zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nadmiarowym S301 B10A,
- dla zabezpieczenia poszczególnych opraw projektuję wkładki topikowe DO1/2A umieszczone w izolacyjnym złączu bezpiecznikowym IZK-4-01.

### **III. Odcinek kablowej linii oświetlenia zasilany ze stacji 2-1838 Tatar Przetwórnia (33 szt. latarni).**

- nominalny prąd obciążenia obwodu oświetleniowego wynosić będzie:  
$$I_{obc} = 33 \times 0,2A = 6,6A$$
 - dla projektowanych opraw
- w projektowanej skrzynce oświetlenia ulicznego projektuję zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nadmiarowym S301 C10A,
- dla zabezpieczenia poszczególnych opraw projektuję wkładki topikowe DO1/2A umieszczone w izolacyjnym złączu bezpiecznikowym IZK-4-01,
- zabezpieczenie przedlicznikowe stanowi projektowany wyłącznik nadmiarowy S301 C16A.

## **2. SKUTECZNOŚĆ OCHRONY P.PORAŻENIOWEJ**

Z uwagi na to, iż projektowane obwody oświetleniowe wykonane będzie przy użyciu kabla pełno izolowanego, jak również projektowane oprawy wraz z osprzętem posiadają II klasę ochrony od porażen prądem elektrycznym, za zbędne uważam sprawdzanie skuteczności ochrony p. porażeniowej projektowanych obwodów przez zerowanie.

## **3. SPADEK NAPIĘCIA W OBWODZIE OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

### **I. Odcinek kablowej linii oświetlenia zasilany ze stacji 2-0973 Boguszyce 4 (45 szt. latarni).**

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonej oprawy (faza L3).

- projektowany odcinek linii oświetlenia ulicznego

- 1)  $\Delta U\% = (200 \times 45 \times 43 \times 238) / 35 \times 120 \times 230 \times 230$   
 $\Delta U\% = 0,4\%$
- 2)  $\Delta U\% = (200 \times 45 \times 43 \times 242) / 35 \times 70 \times 230 \times 230$   
 $\Delta U\% = 0,7\%$
- 3)  $\Delta U\% = (200 \times 35 \times 43 \times 841) / 35 \times 35 \times 230 \times 230$   
 $\Delta U\% = 3,9\%$

$$\Delta U\% = 0,4\% + 0,7\% + 3,9\% = 5\% \leq 5\%$$

## **II. Odcinek kablowej linii oświetlenia zasilany ze stacji 2A-244 Zaporą (15 szt. latarni).**

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonej oprawy (faza L1).

- projektowany odcinek linii oświetlenia ulicznego

$$\Delta U\% = (200 \times 14 \times 43 \times 493) / (35 \times 35 \times 230 \times 230)$$

$$\Delta U\% = 0,92\%$$

$$\Delta U\% = 0,92\% < 5\%$$

## **III. Odcinek kablowej linii oświetlenia zasilany ze stacji 2-1838 Tatar Przetwórnica (33 szt. latarni).**

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonej oprawy.

- projektowany odcinek linii oświetlenia ulicznego

$$\Delta U\% = (200 \times 26 \times 43 \times 814) / (35 \times 35 \times 230 \times 230)$$

$$\Delta U\% = 2,8\%$$

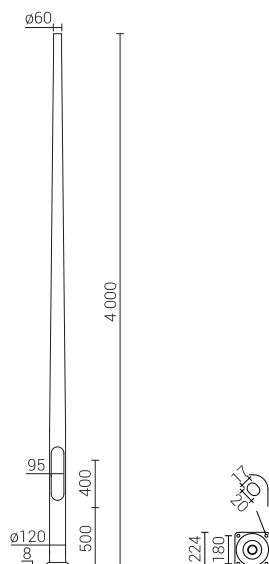
$$\Delta U\% = 2,8\% < 5\%$$

## **4. Załączniki:**

- graficzne profile skrzyżowań z uzbrojeniem nadziemnym,
- schemat ideowy zasilania,
- kserokopie kart katalogowych przyjętych rozwiązań.

# Słup aluminiowy SAL-4

Ø120mm przy podstawie



**Anodowanie:** 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

**Wykończenie:** szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

**Montaż oprawy:** bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

**Typ stosowanych wysięgników:** wg tabeli wytrzymałościowej

**Pakowanie:** włókna polipropylenowa

**Poziomy pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019:**

50-NE-C-S-SE-MD-0,

70-NE-C-S-SE-MD-0,

100-NE-C-S-SE-MD-0



Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów łącznych
<b>42201</b>	<b>SAL-4</b>	<b>4m</b>	<b>4mm</b>	<b>14,8kg</b>	<b>0,09m³</b>	<b>B-50 / Z-50</b>	<b>311150 / 311205</b>	<b>4006</b>

SAL-4

Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1

kod 42201

Vref. = 22 m/s

Vref. = 24 m/s

Vref. = 26 m/s

Vref. = 28 m/s

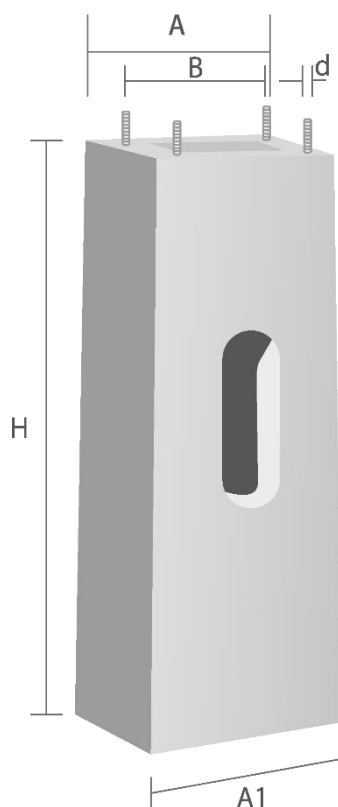
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	20	0.76	0.65	0.53	0.45
WA-1	10	0.63	0.53	0.42	0.35
WA-4	10	0.48	0.39	0.29	0.23
WA-5/1	10	0.28	0.23	0.17	0.14
WA-5/2	8	0.17	0.13	0.09	0.06
WA-14/1	10	0.36	0.29	0.22	0.18
WA-14/2	8	0.25	0.19	0.13	0.09
WA-20/1	10	0.19	0.15	0.10	0.07
WA-41 fi42	10	0.49	0.38	0.28	0.22
WR-4/1/0,6/15	15	0.29	0.24	0.19	0.16
WR-4/2/0,6/15	8	0.30	0.25	0.19	0.16
WR-4/1/0,5/5	15	0.32	0.27	0.22	0.18
WR-4/2/0,5/5	8	0.32	0.27	0.21	0.17
WR-4/1/0,6/15 ZP	15	0.29	0.24	0.19	0.16

# Słup aluminiowy SAL-4

Ø120mm przy podstawie

SAL-4		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [ m ] dla Cx=1			
kod 42201		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WR-4/2/0,6/15 ZP	8	0.30	0.25	0.19	0.16
WR-4/1/0,5/5 ZP	15	0.32	0.27	0.22	0.18
WR-4/2/0,5/5 ZP	8	0.32	0.27	0.21	0.17
WR-8B/1/0,35/0	12	0.32	0.27	0.21	0.18
WR-8B/1/0,35/5	12	0.32	0.27	0.21	0.18
WR-8B/1/0,35/10	12	0.32	0.27	0.21	0.18
WR-10P/1/0,85/0	-	ISKRA LED			
WR-10P/2/0,85/0	-	ISKRA LED			
WN-1	15	0.71	0.60	0.48	0.41
WN-2	8	0.35	0.30	0.24	0.20

\* Certyfikat Cradle to Cradle Certified® na poziomie Silver dotyczy tylko produktów bez opcjonalnego zabezpieczenia elastomerem. Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.



TYP	H [mm]	A/A1 [mm]	B [mm]	d [mm]	Waga ~[Kg]	h szpilki ~[mm]
B-50	900	240/255	180	14	92	30
Rodzina fundamentów wg certyfikatu ZKP	Fundamenty pod słupy i maszty oświetleniowe typ O					
Pełna nazwa producenta	Fundament B-50 (900/240) 4xM14/180 AB K					
Wypożenie jednego fundamentu	- podkładka zwykła x 4szt. - podkładka sprężynowa x 4szt. - nakrętka ocynkowana M14 x 4szt. - kapturek plastikowy x 4szt.					
Przeznaczenie	Do montażu konstrukcji wsporczych (np. słupy oświetleniowe)					
Materiały	Beton		C30/37			
	Zbrojenie		Pręty zbrojeniowe – STAL B500SP			
	Kotwy		Pręt ocynkowany nagwintowany – STAL S235			
Zabezpieczenie powierzchni	EMULBIT EKO					
Norma	PN – EN 14991:2010 Prefabrykaty z betonu. Elementy fundamentów					
Certyfikat ZKP	1487-CPR-63/ZKP/10					
Uwaga	Dobór rodzaju i wymiarów fundamentu jest każdorazowo uzależniony od warunków posadowienia, a obowiązek prawidłowego ich doboru, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego spoczywa na projektancie.					



**Zastosowanie:** parki, ciągi pieszych, drogi rowerowe

**Montaż:** bezpośrednio na słupie lub wysięgniku z zakończeniem  $\varnothing 60 \times 50$  mm

**Stopień ochrony:** IP 66

**Materiał:** daszek aluminiowy anodowany,

klosz mrożony (PMMA),

podstawka – odlew aluminiowy malowany

**Kolor:** daszek – anodowany inox,

podstawka – malowana RAL 9006

**Zakres temperatur pracy:** od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$

**Przewidywany czas eksploatacji:** L90F10 – 50 000 h, L80F20 – 100 000 h

**CRI:** >80 dla 3500K; >70 dla 4000K, 5000K

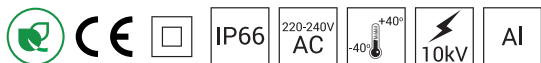
**Współczynnik korekcyjny S/P:** 1,45 dla 3500K; 1,55 dla 4000K; 1,8 dla 5000K

**Częstotliwość napięcia zasilania:** 50/60Hz

**Współczynnik mocy:**  $\geq 0.95$

**Prąd rozruchowy:** 22A / 250 $\mu\text{s}$

Oprawa ATLANTIS LED posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs 1-10V.

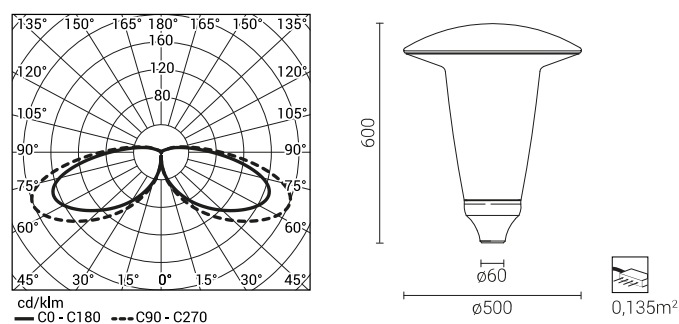


Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED <sup>1)</sup>	Strumień świetlny oprawy <sup>1)</sup>	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
<b>214650/3</b>	ATLANTIS LED	38W	43W	800mA	3500K	4 000lm	3450lm	80lm/W	0,22m <sup>3</sup>	4kg
<b>214650/4</b>	ATLANTIS LED	38W	43W	800mA	4000K	4 350lm	3700lm	86lm/W	0,22m <sup>3</sup>	4kg
<b>214650/5</b>	ATLANTIS LED	38W	43W	800mA	5000K	4 550lm	3900lm	91lm/W	0,22m <sup>3</sup>	4kg

<sup>1)</sup> ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 3%

**Dyrektywy:** 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

**Normy:** PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262: 2003, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013  
Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08



**Dopuszczalna ilość opraw ATLANTIS LED na jednym obwodzie zabezpieczona przez:**

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
ATLANTIS LED	B	2	4	8	15	24	30	37
	C	4	8	15	24	40	49	62

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

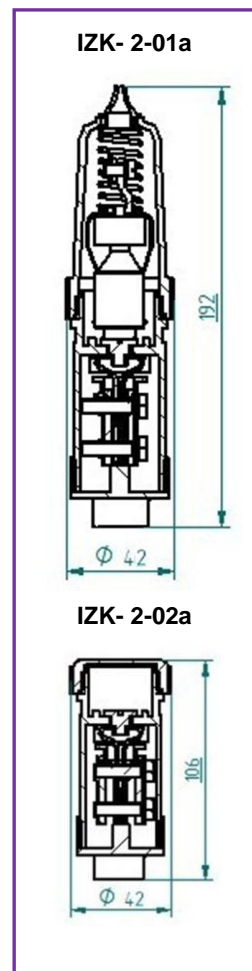
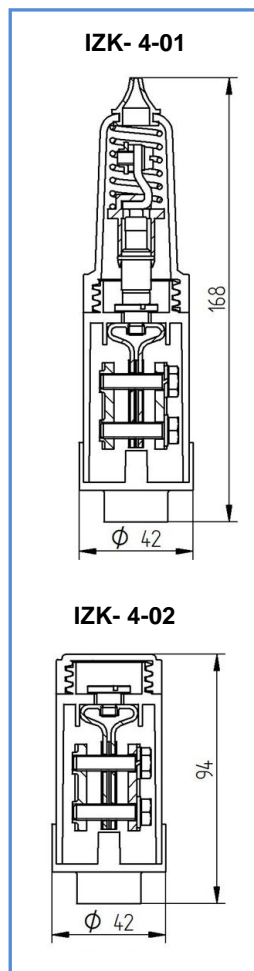
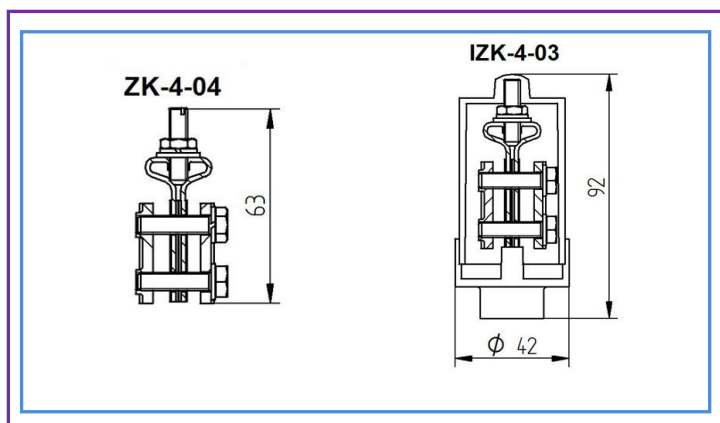
Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
ATLANTIS LED	4	8	15	24	40	49	62



**SINTUR** spółka z o.o.  
**Zakład Pracy Chronionej**  
62-700 Turek, Szadów Pański 34  
www.sintur.com.pl, e-mail mark@sintur.com.pl  
tel. +48 63 289 20 24, fax +48 63 278 51 23

## **ZŁĄCZA KABLOWE DO SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH:**

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe  
IZK-4-01, IZK-2-01a
- Izolacyjne złącze fazowe  
IZK-4-02, IZK-2-02a
- Izolacyjne złącze zerowe  
IZK-4-03
- Złącze zerowe  
ZK-4-04



## **ZASTOSOWANIE**

Złącza kablowe przeznaczone są do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych i podświetlanych znakach drogowych.





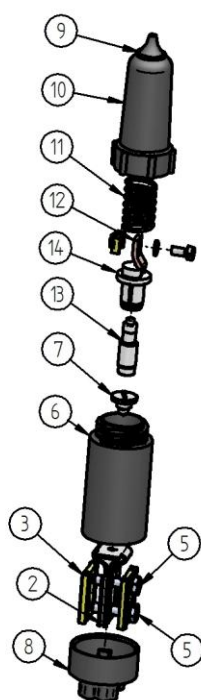
## DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	500 V
Znamionowy prąd przyłączeniowy	100 A
Dopuszczalny prąd wkładki topikowej	16 A
Przekrój żyły kabla sektorowego	16÷50mm <sup>2</sup> (*)
Ilość żył kabla	1÷4 szt.
Moment dokręcenia żył kabla	5,5 Nm
Max. przekrój żyły przewodu oprawy	4 mm <sup>2</sup>
Max. przekrój żyły przewodu zerowego	4 mm <sup>2</sup>
Stopień ochrony IP	54
Wkładka topikowa IZK 4-01 IZK-2-01a	D01 gL WTz E27

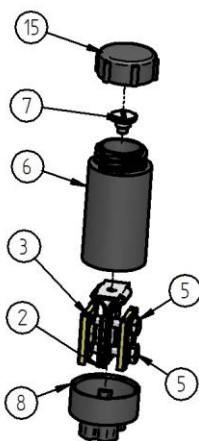
(\*) Dopuszcza się stosowanie mniejszego przekroju pod warunkiem zapewnienia dobrego styku między elementami przewodzącymi.

## Instrukcja montażu złącz IZK

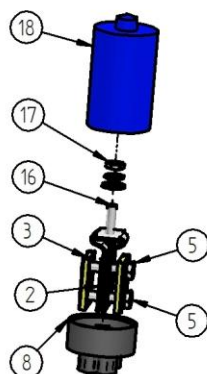
**IZK-4-01**



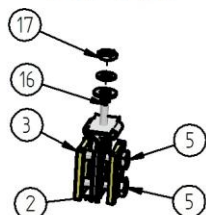
**IZK-4-02**



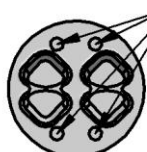
**IZK-4-03**



**ZK-4-03**



**DŁAWICA**



miejsce wprowadzenia przewodu zerowego lampy

### Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01:

1. Wyciągnąć kable z wnętrza słupowej.
2. Zdjąć izolację wierzchnią kabli tak aby można było swobodnie rozciąć izolowane żyły kabla.
3. Odizolować żyły na długości około 35 mm.
4. Nasunąć dławicę 8 na izolowane żyły.
5. Odkręcić obudowę 10.
6. Odkręcić śrubę stykową 7.
7. Zdjąć obudowę 6 z korpusu 2.
8. Poluzować korpus 2 i płytkę 3 za pomocą śrub 5.
9. Wsunąć odizolowaną część przewodów pomiędzy płytkę stalową 3 a ocynowany korpus mosiężny 2.
10. Dokręcić śruby 5 kluczem dynamometrycznym (moment 5 Nm).
11. Zmontowany korpus wsunąć w obudowę 6 i dokręcić śrubę stykową 7.
12. Na obudowę 6 nasunąć dławicę 8.
13. Przewód fazowy lampy przełożyć przez przelotkę 9 obudowę 10 i sprężynę 11.
14. Odizolowaną końcówkę przewodu zmontować z końcówką przewodu 12
15. Wsunąć bezpiecznik 13 do trzymaka 14.
16. Sprężynę 11, trzymak 14 z bezpiecznikiem 13 wsunąć w obudowę 10 i nakręcić na obudowę 6.

### Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Fazowego IZK-4-02:

1. Wykonać czynności 1-4 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
2. Odkręcić nakrętkę 15.
3. Wykonać czynności 6-12 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
4. Na obudowę 6 nakręcić nakrętkę 15.

### Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Zerowego IZK-4-03:

1. Wykonać czynności 1-4 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01.
2. Odkręcić obudowę 18.
3. Wykonać czynności 8-10 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
4. Przełożyć przewód zerowy lampy przez otwór w dławicy 8 (patrz szkic obok).
5. Podłączyć przewód zerowy zasilający oprawę oświetleniową nakładając oczko przewodu na wkręt 16, nałożyć podkładki i dokręcić nakrętką 17.
6. Nakręcić obudowę 18 na wkręt 16 i nasunąć dławicę 8 na obudowę 18.

### Instrukcja montażu Złącza Zerowego ZK-4-04:

1. Wykonać czynności 1 i 2 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01.
2. Wykonać czynności 3 i 5 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Zerowego IZK-4-03.

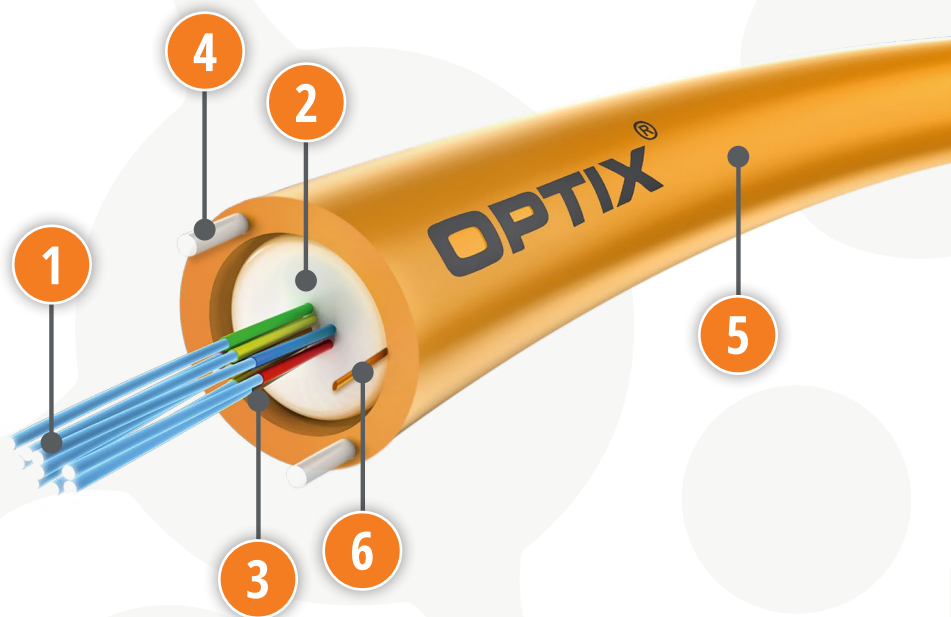
Montaż należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bezpieczeństwa wymaganymi przy pracy na liniach energetycznych.

## Kabel OPTIX DAC (Direct Access Cable) Z-XOTKtcd 1.2kN

9/125 ITU-T G.652D/G.657A1/G.657A2

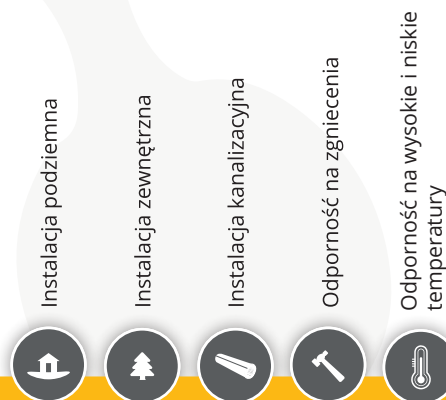
## CECHY:

- Możliwość bezpośredniego zakopania w ziemi
- Całkowicie dielektryczna konstrukcja
- Odporność na wysokie i niskie temperatury
- Solidna powłoka HDPE



## KONSTRUKCJA KABLA

1. Włókna światłowodowe w kolorowej powłoce 0.25mm
2. Żel hydrofobowy
3. Luźna tuba
4. Pręty FRP
5. Powłoka HDPE (pomarańczowa)
6. Ripcords do rozrywania powłoki zewnętrznej



## Dane techniczne

Wersja kabla	Całkowita ilość włókien [szt.]	Waga [kg/km] (±10%)	Ø Kabla [mm] (±0.5)	Ø Tuby [mm] (±0.15)	Element nośny / Wzmocnienie obwodowe	Element wzmacniający [mm] (±0.1)	Rodzaj i grubość powłoki [mm] (±0.2)	Temp. podczas instalacji	Temp. eksploatacyjna	Minimalny promień gięcia tymczasowy/stały
1T2J	2	30	6.0	1.4/2.0	Brak	FRP (2x0.9)	HDPE (1.8)	-20° do +70° C	-20° do +70° C	20D/15D
1T4J	4	30	6.0	1.4/2.0	Brak	FRP (2x0.9)	HDPE (1.8)	-20° do +70° C	-20° do +70° C	20D/15D
1T8J	8	30	6.0	1.4/2.0	Brak	FRP (2x0.9)	HDPE (1.8)	-20° do +70° C	-20° do +70° C	20D/15D
1T12J	12	30	6.0	1.4/2.0	Brak	FRP (2x0.9)	HDPE (1.8)	-20° do +70° C	-20° do +70° C	20D/15D
1T24J	24	32	6.5	1.6/2.4	Brak	FRP (2x0.9)	HDPE (1.8)	-20° do +70° C	-20° do +70° C	20D/15D

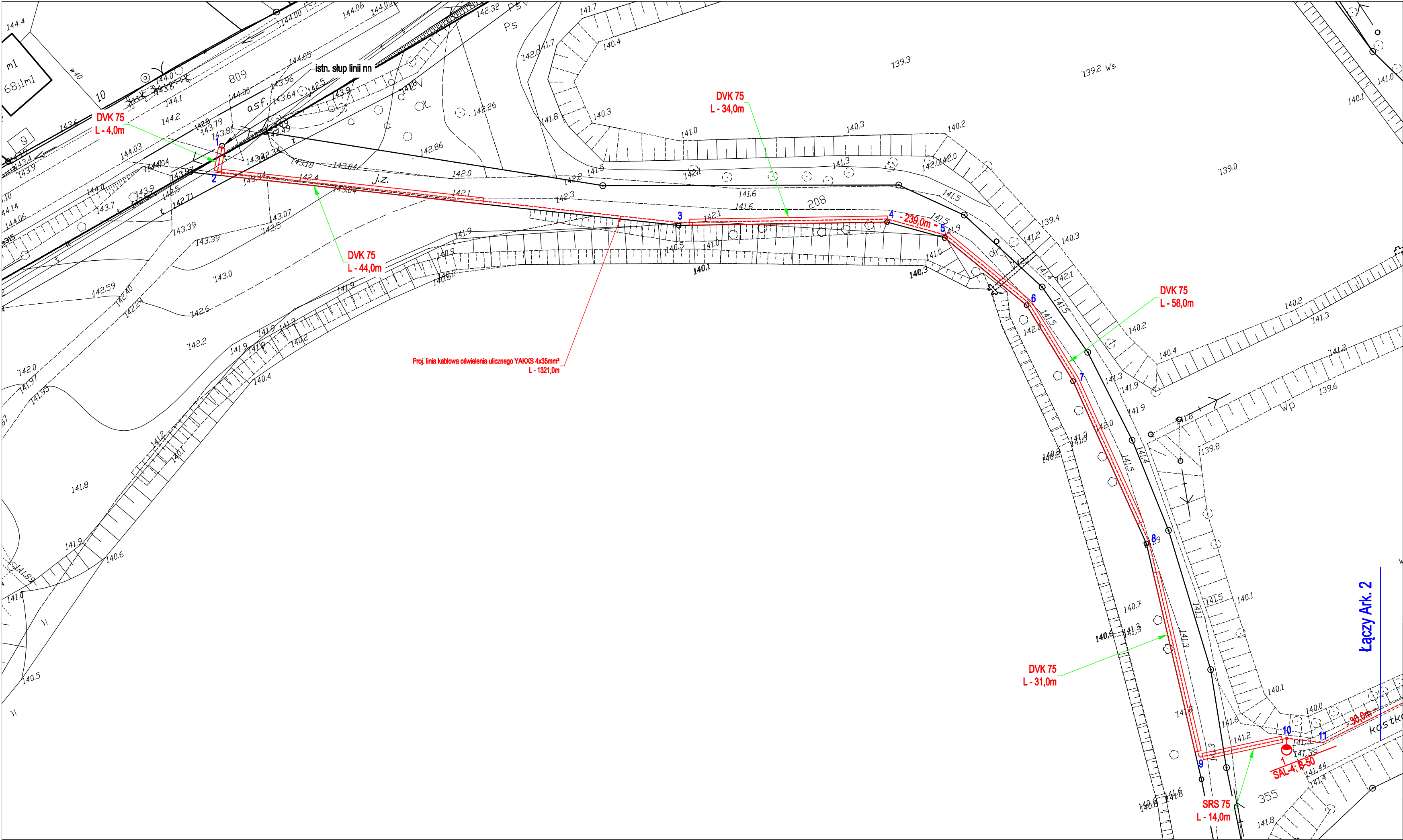
Parametry mechaniczne	Norma EN	Norma IEC	1-8J	12J	24J
Max. siła naciągu kabla (instalacyjna)	EN 187000	IEC 60794-1-2-E1	1200N	1200N	1200N
Max. siła naciągu kabla (eksploatacyjna)	EN 187000	IEC 60794-1-2-E1	600N	600N	600N
Odporność na zginanie	EN 187000, m. 504	IEC 60794-1-2-E3	1000N (100x100mm) przez 60 sek.		
Odporność na wielokrotne zginanie	EN 187000, m. 507	IEC 60794-1-2-E6	30 cykli (20xD)		

## UWAGI KOŃCOWE

1. Karty katalogowe słupów i poszczególnych ich elementów załączone zostały do niniejszego opracowania - jako rozwiązanie przykładowe.
2. Dopuszcza się wykorzystanie wyrobów innego producenta, jednak zaproponowane wyroby winny posiadać parametry techniczne takie same lub lepsze i winny być zaakceptowane przez inwestora.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy dokonać geodezyjnego tyczenia stanowisk słupów, a po ich zakończeniu wykonać inwentaryzację geodezyjną.
4. Po wykonaniu wykopów pod projektowane słupy należy, przed zasypaniem, zgłosić do odbioru inwestorskiego ustoje oraz zabezpieczenie podziemnych części tych słupów.
5. Po zakończeniu robót montażowych linii oświetlenia ulicznego należy zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.
6. Podczas realizacji należy przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych oraz w treści protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.
7. **Wzdłuż linii oświetlenia ulicznego zasilanego ze stacji 2-1838 Tatar Przetwórnia do ostatniej latarni przy kąpielisku miejskim należy układać kabel światłowodowy typu np. OPTIC DAC Z-XOTKtd 1.2kN 4J do monitoringu zgodnie z Rys. 1 Ark. 5, Rys. 1 Ark. 6 oraz Rys. 2 Ark. 3. Do zasilania w energię elektryczną urządzeń monitoringu należy wykorzystać wolną żyłę w projektowanym kablu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>.**

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW BUDOWY LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Lp.	Wyszczególnienie materiału	Jednostka	Ilość
1.	Szafka oświetlenia ulicznego kompletna	kpl.	2
2.	Słup SAL-4	szt.	93
3.	Fundament B-50	szt.	93
4.	Oprawa uliczna ATLANTIS LED 43W/4000K	szt.	93
5.	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01	szt.	93
6.	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03	szt.	93
6.	Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02	szt.	150
7.	Wkładka topikowa DO1/2A	szt.	93
8.	Kabel YAKXS 4x120mm <sup>2</sup>	m	249
9.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	4105
10.	Przewód YDY3x2,5mm <sup>2</sup>	m	465
11.	Uziom kompletny	szt.	1
12.	Bednarka FeZn 25x4	m	2871
13.	Rura osłonowa SRS 110	m	14
14.	Rura osłonowa DVK 110	m	171
15.	Rura osłonowa SRS 75	m	58
16.	Rura osłonowa DVK 75	m	121
17.	Ograniczniki przepięć GXO 0,5/10kA	szt.	6
18.	Wyłącznik nadmiarowy S301 B10A	szt.	1
19.	Stycznik 2P 25A	szt.	1
20.	Folia niebieska 200mm	m	2799
21.	Kabel Z-XOTKtcd 1.2kN 4J	m	934



LEGENDA

- projektowany słup oświetleniowy z oprawą
- projektowany kabel ziemny YAKXS 4x35mm²
- projektowana rura osłonowa
- numer i typ słupa
- długość trasowa w metrach

współrzędnegeodezyjne		
nr	x	y
1	5736054.94	7446042.37
2	5736051.19	7446040.07
3	5736015.94	7446107.89
4	5736004.06	7446140.05
5	5735998.11	7446148.09
6	5735982.75	7446156.73
7	5735968.22	7446159.36
8	5735938.86	7446160.95
9	5735902.90	7446155.85
10	5735900.61	7446170.39
11	5735897.78	7446175.65

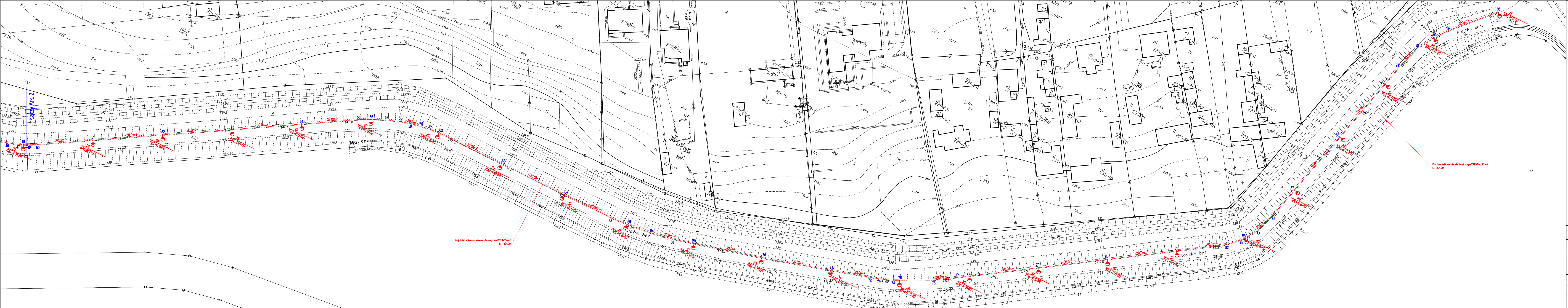
Uwaga:  
Niniejszy egzemplarz mapy jest fragmentem mapy  
zasadniczej w postaci wektorowej w skali 1:500  
Licencja nr GG.II.6642.1242.2019\_1013\_P z dnia 03.09.2019r.

<div><div>TELEH</div><div>Zakład Usługowo-Handlowy TELEH Jarosław Buczek 99-417 Bolimów, ul. Michała Kajaka 25</div></div>			
Temat opracowania	Projekt zagospodarowania Doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej		
Inwestor	Miasto Rawa Mazowiecka		
Adres budowy	dz. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz., dz. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.	Skala 1:500	Rys Nr 1 Ark. 1
Opracował	Jarosław Trojak	Podpis	
Projektował	Mieczysław Przyżycki upr. nr 54/92 Sk-ce	Podpis	
Sprawdził	mgr inż. Krzysztof Pawlak upr. nr LOD/2053/PWOE/12	Podpis	









LEGENDA

• projektowany słup oświetleniowy z oprawą

• projektowany kabel ziemny YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>

• projektowana rura osłonowa

• numer i typ słupa

• długość trasy w metrach

współrzędnegeodezyjne			współrzędnegeodezyjne		
X	Y	W	X	Y	W
5736514.85	7446743.17	72	5736523.89	7446746.21	73
5736515.49	7446744.69	73	5736525.12	7446748.48	74
5736517.45	7446748.48	74	5736527.22	7446748.08	75
5736519.72	7446749.21	75	5736528.23	7446748.08	76
5736524.93	7446755.18	76	5736524.91	7446748.30	77
5736526.15	7446758.04	77	5736526.15	7446748.30	78
5736528.12	7446758.04	78	5736528.12	7446748.30	79
5736528.82	7446758.04	79	5736528.82	7446748.30	80
5736530.25	7446758.04	80	5736530.25	7446748.30	81
5736531.77	7446758.04	81	5736531.77	7446748.30	82
5736533.29	7446758.04	82	5736533.29	7446748.30	83
5736534.81	7446758.04	83	5736534.81	7446748.30	84
5736536.33	7446758.04	84	5736536.33	7446748.30	85
5736537.85	7446758.04	85	5736537.85	7446748.30	86
5736539.37	7446758.04	86	5736539.37	7446748.30	87
5736540.89	7446758.04	87	5736540.89	7446748.30	88
5736542.41	7446758.04	88	5736542.41	7446748.30	89
5736543.93	7446758.04	89	5736543.93	7446748.30	90
5736545.45	7446758.04	90	5736545.45	7446748.30	91
5736546.97	7446758.04	91	5736546.97	7446748.30	92
5736548.49	7446758.04	92	5736548.49	7446748.30	93
5736550.01	7446758.04	93	5736550.01	7446748.30	94
5736551.53	7446758.04	94	5736551.53	7446748.30	95
5736553.05	7446758.04	95	5736553.05	7446748.30	96

Uwaga:  
Niniejszy egzemplarz mapy jest fragmentem mapy  
zasadniczej w postaci wektorowej w skali 1:500  
Licencja nr GGJ16642.1242.2019\_1013\_P z dnia 03.09.2019r.

Zakład Usługowo-Handlowy TELEH Jarosław Buczek  
99-417 Bolimów, ul. Michała Kajaka 25

Temat opracowania

Projekt zagospodarowania  
Doświetlenie drogi eksploatowanej wokół zbiornika wodnego "Dolina" w Rawie Mazowieckiej

Investor

Miasto Rawa Mazowiecka

Adres budowy

dz. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz.,  
dz. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19,  
359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.

Skala 1:500

Rys Nr 1  
Ark. 3

Opracował

Jarosław Trojak

Podpis

Projektował

Mieczysław Przytycki  
opr. nr 54/92 Skłace

Podpis

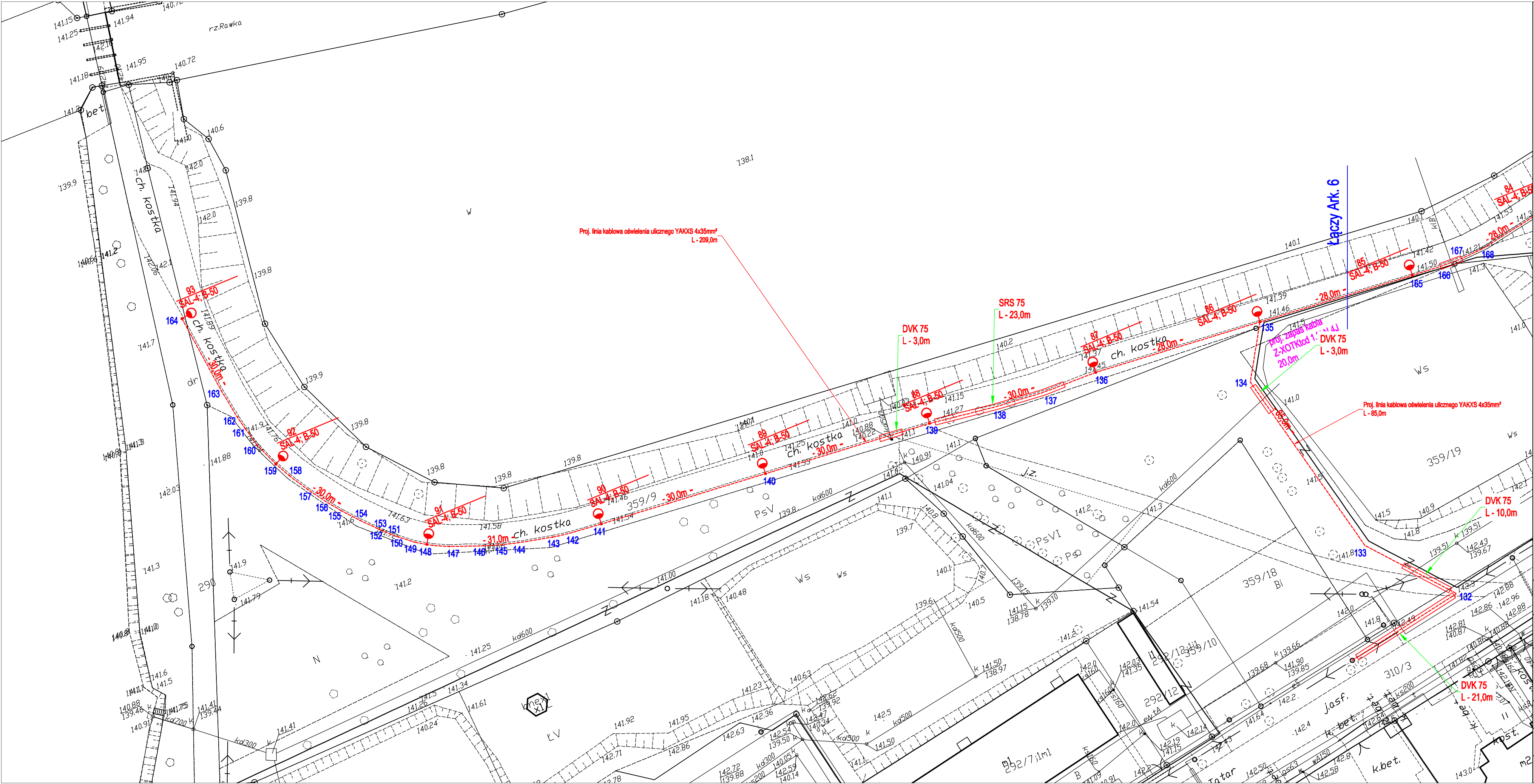
Sprawdził

Podpis









LEGENDA

- projektowany słup oświetleniowy z oprawą

- projektowany kabel ziemny YAKXS 4x35mm²

- projektowana rura osłonowa

- numer i typ słupa

- długość trasowa w metrach

współrzędne geodezyjne		
nr	x	y
132	5735690.1800	7446333.6500
133	5735704.0876	7446322.0540
134	5735738.2230	7446314.4391
135	5735747.3089	7446320.0295
136	5735750.1367	7446290.0842
137	5735750.4032	7446280.4890
138	5735751.2932	7446271.5290
139	5735753.0153	7446259.7546
140	5735755.8676	7446229.8484
141	5735758.7126	7446199.9183
142	5735759.3343	7446194.0496
143	5735759.8443	7446191.1396
144	5735762.0859	7446182.2677
145	5735763.0559	7446179.4277
146	5735765.2459	7446173.8377
147	5735766.5459	7446171.1877
148	5735767.1044	7446170.3102
149	5735768.2215	7446168.5551
150	5735770.1615	7446166.2551
151	5735771.5515	7446164.7551
152	5735772.4495	7446163.8996
153	5735773.0785	7446163.3003
154	5735775.4685	7446161.1103
155	5735778.2985	7446158.7003
156	5735780.7085	7446156.9103
157	5735783.9485	7446154.7303
158	5735787.4685	7446152.6303
159	5735790.2032	7446151.2618
160	5735794.6326	7446149.4543
161	5735797.9325	7446148.6877
162	5735800.4025	7446148.1677
163	5735805.7176	7446147.3618
164	5735820.0444	7446145.8066

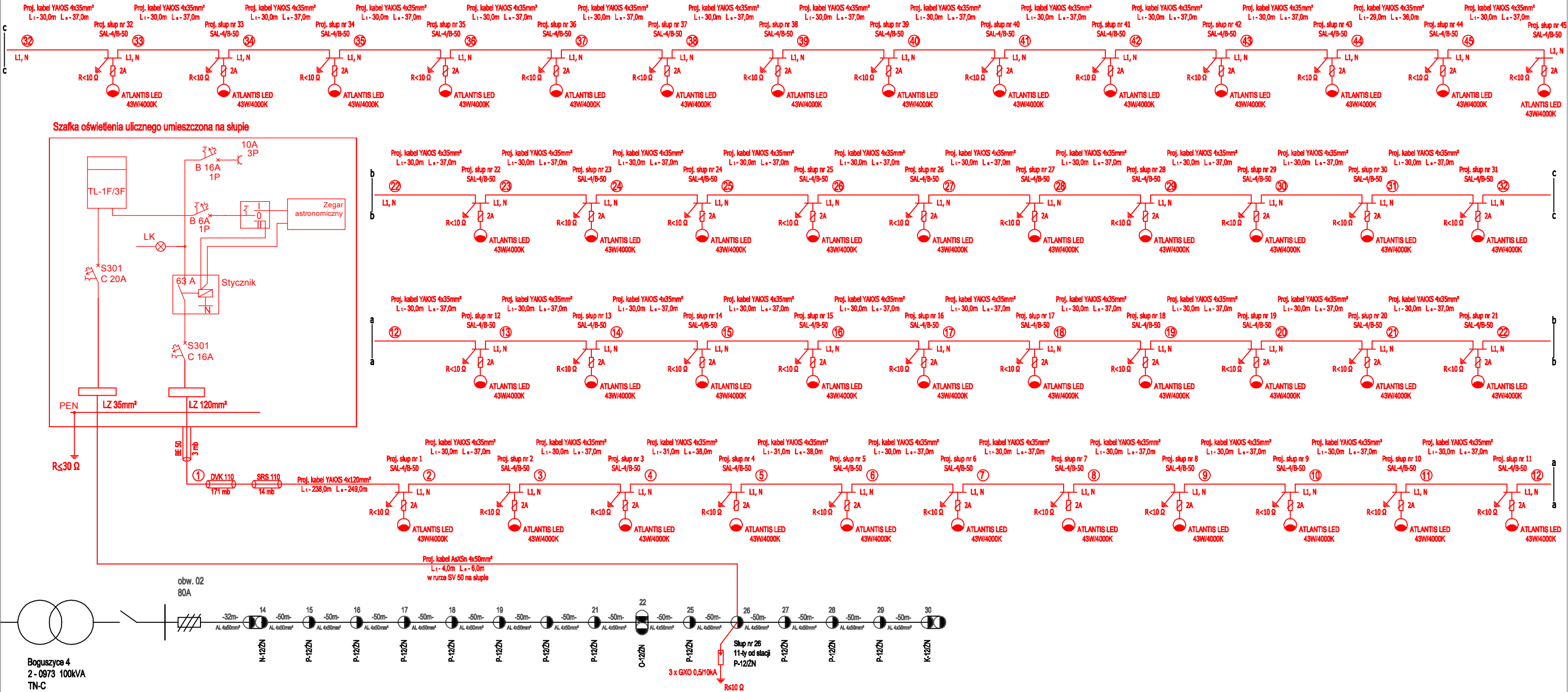
Uwaga:  
Niniejszy egzemplarz mapy jest fragmentem mapy  
zasadniczej w postaci wektorowej w skali 1:500  
Licencja nr GG.II.6642.1242.2019\_1013\_P z dnia 03.09.2019r.

<div></div> <div>Zakład Usługowo-Handlowy TELEH Jarosław Buczek 99-417 Bolimów, ul. Michała Kajaka 25</div>			
Temat opracowania	Projekt zagospodarowania Doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolina" w Rawie Mazowieckiej		
Inwestor	Miasto Rawa Mazowiecka		
Adres budowy	dz. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz., dz. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.	Skala 1:500	Rys Nr 1 Ark. 5
Opracował	Jarosław Trojak	Podpis	
Projektował	Mieczysław Przyżycki upr. nr 54/92 Sk-cs	Podpis	
Sprawdził		Podpis	





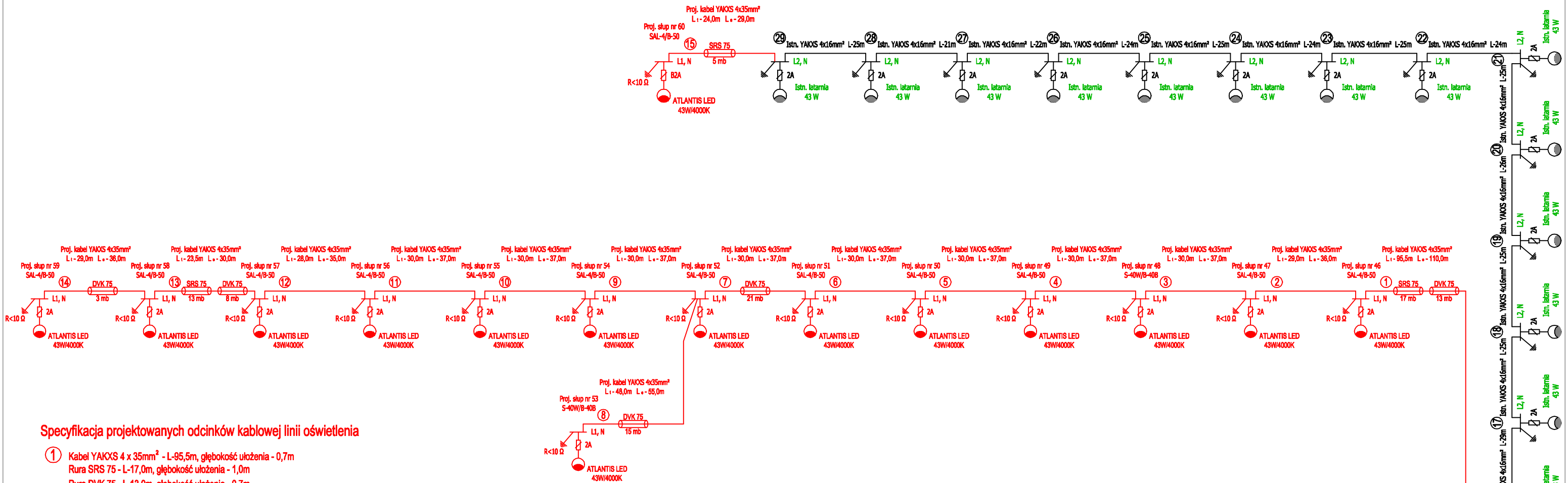




Specyfikacja projektowanych odcinków kablowej linii oświetlenia

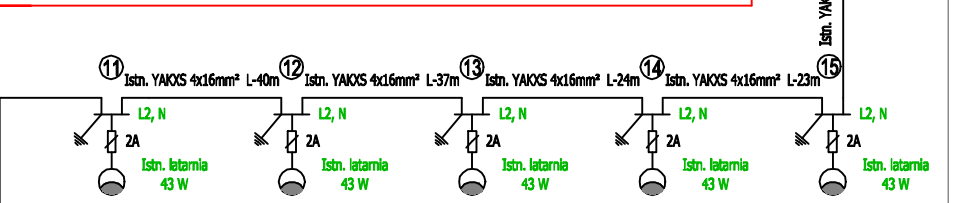
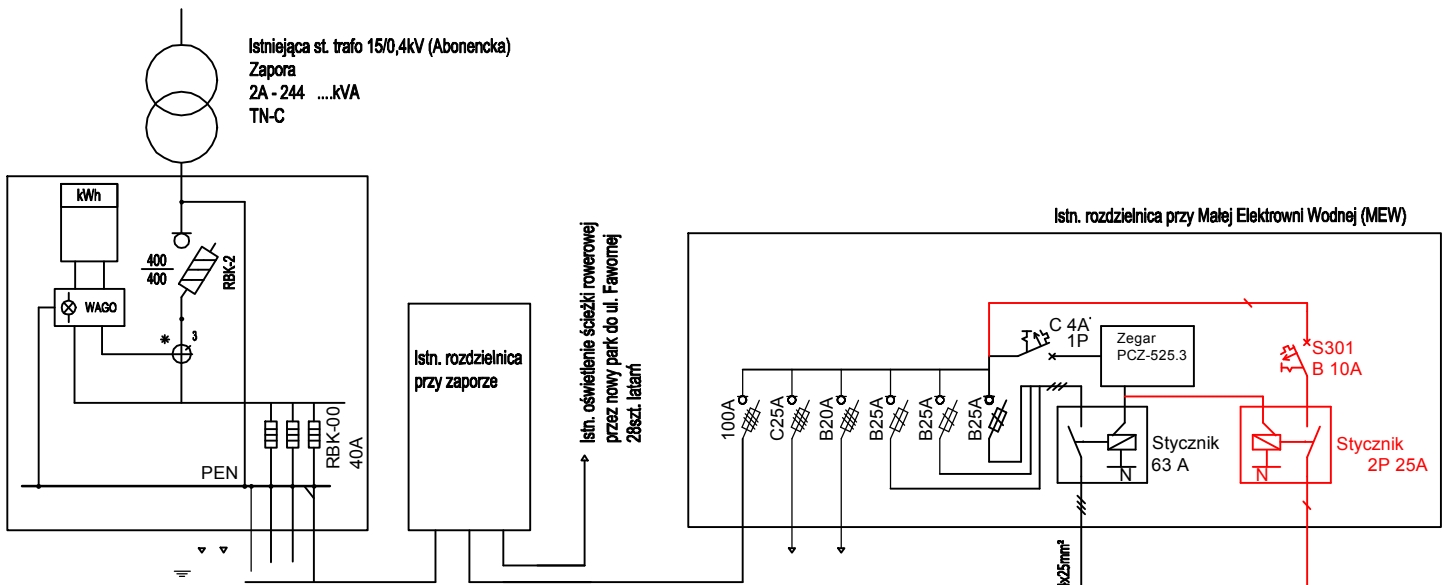
- ① Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-238,0m, głębokość ułożenia - 1,0m  
Rura SRS 75 - L-14,0m, głębokość ułożenia - 1,0m  
Rura DVK 75 - L-171,0m, głębokość ułożenia - 1,0m
- ②,③ Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- ④,⑤ Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-31,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- ⑥ ÷ ④③ Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- ④④ Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-29,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- ④⑤ Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m

<div><div><div></div><div>TELEH</div></div><div>Zakład Usługowo-Handlowy TELEH Jarosław Buczek 99-417 Bolimów, ul. Michała Kajaka 25</div></div>			
Temat opracowania	Projekt zagospodarowania Doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolina" w Rawie Mazowieckiej		
Inwestor	Miasto Rawa Mazowiecka		
Adres budowy	dz. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz., dz. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.	Skala -	Rys Nr 2 Ark. 1
Opracował	Jarosław Trojak	Podpis	
Projektował	Mieczysław Przyżycki upr. nr 54/92 Sk-ce	Podpis	
Sprawdził		Podpis	

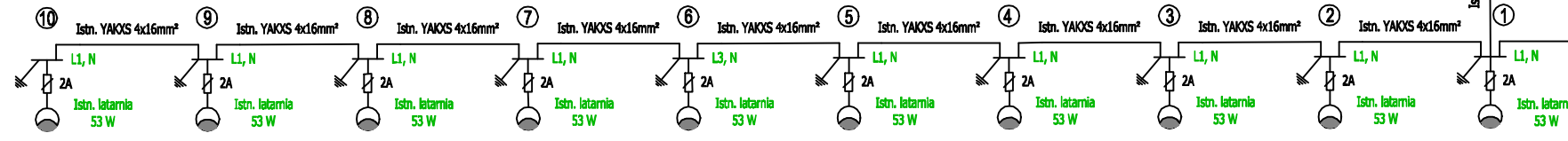


Specyfikacja projektowanych odcinków kablowej linii oświetlenia

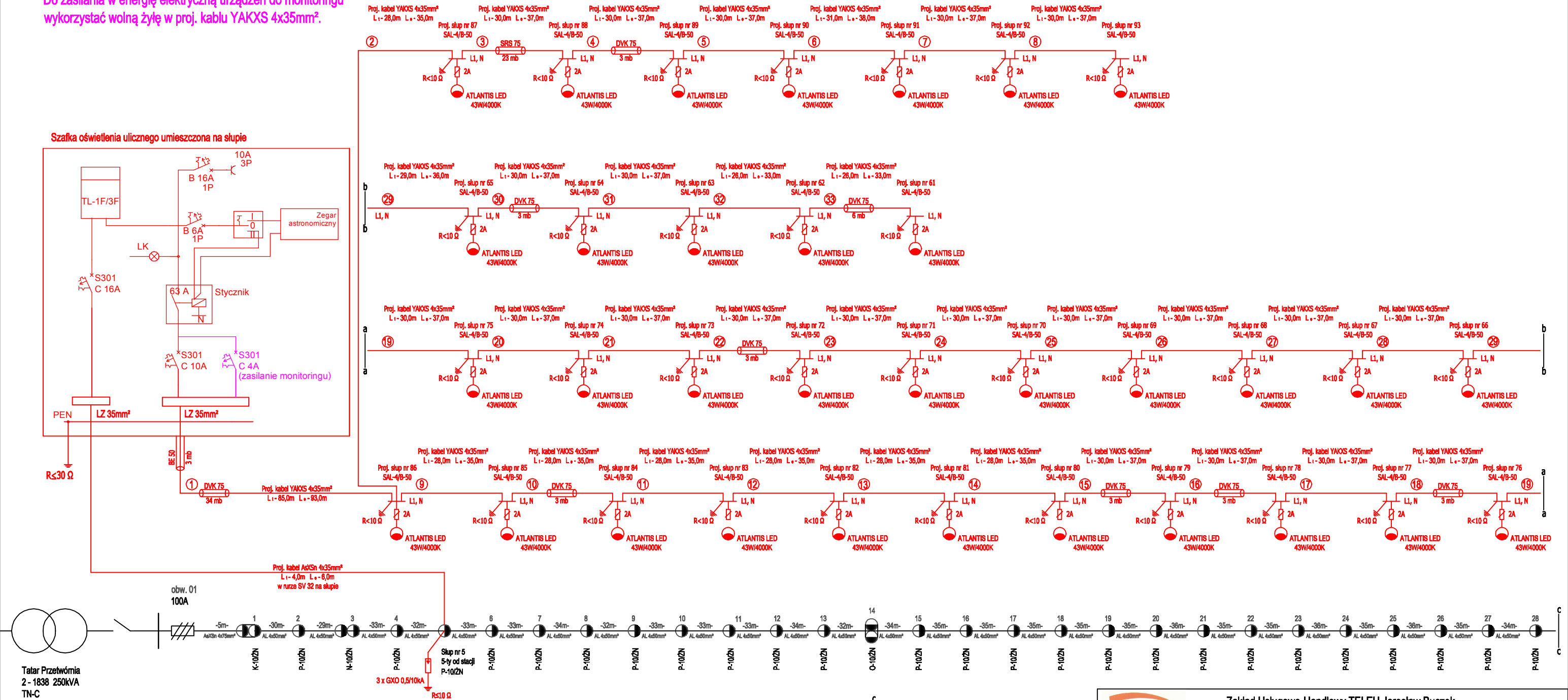
- 1 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-95,5m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura SRS 75 - L-17,0m, głębokość ułożenia - 1,0m  
Rura DVK 75 - L-13,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 2 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-29,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 3 : 6 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 7 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-21,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 8 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-48,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-15,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 9 : 11 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 12 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-28,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 13 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-23,5m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura SRS 75 - L-13,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-8,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 14 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-29,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-3,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 15 Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-24,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura SRS 75 - L-5,0m, głębokość ułożenia - 0,7m



<div><div>TELEH</div><div>Zakład Usługowo-Handlowy TELEH Jarosław Buczek 99-417 Bolimów, ul. Michała Kajaka 25</div></div>			
Temat opracowania	Projekt zagospodarowania Doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolina" w Rawie Mazowieckiej		
Inwestor	Miasto Rawa Mazowiecka		
Adres budowy	dz. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz., dz. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.	Skala -	Rys Nr 2 Ark. 2
Opracował	Jarosław Trojak	Podpis	
Projektował	Mieczysław Przyżycki upr. nr 54/92 Sk-ce	Podpis	
Sprawdził		Podpis	



UWAGA:  
Wzdłuż proj. linii oświetlenia od SON do słupa nr 61 układać kabel światłowodowy typu Z-XOTKtd 1.2kN 4J pozostawiając zapasy po 20m przy łatach zaznaczonych na Rys. 1 Ark. 5 oraz Rys. 1 Ark. 6.  
Do zasilania w energię elektryczną urządzeń do monitoringu wykorzystać wolną żyłę w proj. kablu YAKXS 4x35mm².



Specyfikacja projektowanych odcinków kablowej linii oświetlenia

- 1

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-85,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-34,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 2

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-28,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 3

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-23,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 4

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-3,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 5

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 6

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-31,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 7 ÷ 8

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 9

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-28,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 10

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-28,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-3,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 11 ÷ 14

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-28,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 15 ÷ 16

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-3,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 17

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 18

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-3,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 19 ÷ 21

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 22

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-3,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 23 ÷ 28

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 29

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-29,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 30

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-3,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 31

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-30,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 32

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-26,0m, głębokość ułożenia - 0,7m
- 33

Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> - L-26,0m, głębokość ułożenia - 0,7m  
Rura DVK 75 - L-6,0m, głębokość ułożenia - 0,7m

Zakład Usługowo-Handlowy TELEH Jarosław Buczek 99-417 Bolimów, ul. Michała Kajaka 25			
Temat opracowania	Projekt zagospodarowania Doświetlenie drogi eksploatacyjnej wokół zbiornika wodnego "Dolna" w Rawie Mazowieckiej		
Inwestor	Miasto Rawa Mazowiecka		
Adres budowy	dz. 809 obręb Boguszyce, gm. Rawa Maz., dz. 208, 355, 359/14, 359/13, 359/12, 310/3, 359/19, 359/9, 290 obręb 8, gm. Miasto Rawa Maz.	Skala -	Rys Nr 2 Ark. 3
Opracował	Jarosław Trojak	Podpis	
Projektował	Mieczysław Przyżycki upr. nr 54/92 Sk-ce	Podpis	
Sprawdził		Podpis	





## Przedmiar robót

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
<b>1 Montaż słupów oświetleniowych</b>			
1.1 KNNR 5/411/6 Fundamenty prefabrykowane betonowe B-150 w gruncie kat.III objętość fundamentu w wykopie do 0.4 m3	93		szt.
1.2 KNNR 5/1001/1 (1) Montaż i stawianie słupów oświetleniowych, słup do 100·kg, stalowy	93		szt.
1.3 KNNR 5/1003/3 (2) Montaż przewodów do opraw oświetleniowych, wciąganych w słupy, rury osłonowe i wysięgniki, wysokość latarni do 10·m, przewody kabelkowe	93		kpl
1.4 KNNR 5/1004/1 Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego, na słupie	93		szt.
<b>2 Montaż linii kablowej</b>			
2.1 KNR 201/702/2 (2) Mechaniczne kopanie rowów dla kabli koparkami podsiębiernymi, szerokość dna rowu do 0.4·m, kategoria gruntu III-IV, głębokość rowu do 0.8·m	2 799		m
2.2 KNNR 5/705/1 Ułożenie rur osłonowych PVC do Fi·140·mm	292		m
2.3 KNNR 5/723/1 Przewierty mechaniczne dla rur pod obiektami, rura do Fi·100·mm (pierwsza w wiązce)	72		m
2.4 KNNR 5/706/1 Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4 m	2 799	2	m
2.5 KNR 510/103/1 (1) Układanie kabli wielożyłowych układanych ręcznie w rowach kablowych, kabel do 0,5·kg/m, przykrycie kabla folią kalandrowaną z PCW uplastycznionego R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	2 799		m
2.6 KNR 510/114/1 Układanie kabli wielożyłowych w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, do 0,5·kg/m R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	72		m
2.7 KNNR 5/702/5 Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV	895,68		m3
2.8 KNNR 5/907/5 Mechaniczne pogrążanie uziołów pionowych prętowych w gruncie kat III	3		m
2.9 KNNR 5/907/2 Montaż uziołów lub przewodów uziemiających, kategoria gruntu III	2 871		m
<b>3 Budowa kabla światłowodowego do monitoringu</b>			
3.1 TPSA 40/504/4 Układanie kabla światłowodowego w gotowym rowie kablowym z zasypianiem ręcznym, każdy następny kabel o średnicy 30-50·mm - analogia	814		m
<b>4 Badania i pomiary wykonanych robót</b>			
4.1 KNNR 5/1303/3 Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 3-fazowy, pomiar pierwszy	1,000		pomiar
4.2 KNNR 5/1304/1 Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	1,000		szt.
4.3 KNNR 5/1302/3 Badanie linii kablowej średniego napięcia, niskiego napięcia i sterowniczej, kabel n.n., 4-żyłowy	1		odcinek
4.4 Kalkulacja własna Tyczenie i inwentaryzacja geodezyjna	1		kpl