

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA SIECI OŚWIETLANIA ULICZNEGO

LOKALIZACJA: SANDOMIERZ

UL. ZALEŚNA

DZ. 480/11, 474, 752/33, 435/4, 807/1, 805/3, 806, 810, 811, 812, 796/9,
795

INWESTOR: GMINA SANDOMIERZ

PL. PONIATOWSKIEGO 3

27-600 SANDOMIERZ

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

KOB: XXVI

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: SANDOMIERZ

OBRĘB: Nr 5, SANDOMIERZ PRAWOBRZEŻNY

PROJEKTANT:

MGR INŻ. TOMAŁA KRYSTIAN

NR UPR 247/02

.....

NR. EGZ. 1 2 3 4 5

SIERPIEŃ 2018r.

Spis treści:

1. Opis techniczny.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Zakres opracowania.....	3
1.3. Projekty związane.....	3
1.4. Stan istniejący.....	3
1.5. Stan projektowany.....	3
1.6. Zasady wykonania linii kablowej.....	4
1.7. Ochrona zieleni.....	5
1.8. Ochrona przeciwporażeniowa.....	5
1.9. Ochrona przepięciowa.....	5
1.10. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych.....	5
1.11. Demontaże.....	5
1.12. Badania.....	5
1.13. Odbiór robót.....	6
1.14. Dokumentacja powykonawcza.....	6
1.15. Organizacja robót	6
1.16. Materiały	7
1.17. Kontrola jakości robót	7
1.18. Uwagi	7
1.19. Strefa oddziaływania obiektu	7
2. Obliczenia techniczne	8
2.1. Bilans mocy	8
2.2. Sprawdzenie przekroju przewodu linii	8
2.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	8

Załączniki:

1. Zestawienie podstawowych materiałów
2. Obliczenia fotometryczne

Rysunki:

- ♦ Rys. nr 1: Schemat ideowy

1. Opis techniczny.

1.1. Podstawa opracowania.

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- ◆ Umowy zawartej z Inwestorem,
- ◆ Oględzin obiektu na miejscu,
- ◆ Uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora,
- ◆ Obowiązujące katalogi standardów wykonania sieci i stosowania urządzeń
- ◆ Obowiązujące przepisy i normy, a w szczególności:
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wydanie IV aktualizowane, Warszawa 1997
 - Norma SEP E-004
 - PN – IEC 60364 – 4-41 – ochrona przeciwporażeniowa;
 - PN – IEC 60364 – 4-443 – ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi;
 - PN – IEC 60364-5-54 – uziemienia i przewody ochronne;
 - PN – IEC 60364-6-61 – sprawdzanie odbiorcze;

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie stanowi dokumentacja budowy oświetlenia ulicznego przy ul. Zaleśna w Sandomierzu.

Dokumentacja swym zakresem obejmuje:

- Linię kablową wykonaną kablem YAKXS 4x35mm²;
- Słupy oświetleniowe;
- Oprawy oświetleniowe;

1.3. Projekty związane.

Nie dotyczy

1.4. Stan istniejący.

Oświetlenie uliczne nie występuje w projektowanym zakresie.

1.5. Stan projektowany.

Zasilanie obiektu odbywać się będzie w układzie TN – C, napięciem 230V z istniejącej linii kablowej oświetlenia ulicznego z ulicy Holowniczej (słup nr 12), zasilanej z szafy oświetleniowej przyłączonej do stacji transformatorowej „Owocarska”. Moc przyłączeniowa 7 kW.

W celu zasilania przedmiotowego oświetlenia należy wykonać:

a) w zakresie linii kablowej:

- Zasilenie oświetlenia wykonać z istniejącego obwodu ze słupa oświetleniowego nr 12 z ulicy Holowniczej.
- Ze słupa oświetleniowego nr 12 z ulicy Holowniczej, należy wyprowadzić linię kablową wykonaną kablem ziemnym typu YAKXS 4x35mm² i doprowadzić ją do projektowanych słupów oświetleniowych, wg trasy jak na planie sytuacyjnym.
- Przejścia pod ul. Holowniczą i ul. Zaleśną wykonać w formie przewiertów w rurze ochronnej np. typu SRS ø 75 na głębokości ok. 1,0m o dł. jak na rys;
- Przy ewentualnych skrzyżowaniach z innymi instalacjami umieszczonymi pod ziemią kabel należy zabezpieczyć np. rurą DVK ø75,
- Kabel ułożyć początkowo pod ulicą Holowniczą, a następnie w wykopie w odległości ok. 0,4 - 0,5m od istniejącej krawędzi jezdni ul. Zaleśnej na głębokości 65cm-ów na min 10cm-ej warstwie piasku. Ułożony kabel zasypać 10cm-ą warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu 25cm, ułożyć folię oznacznikową koloru niebieskiego oraz zasypać wykop. Trasę kabla przedstawiono na planie.
- Przed zasypaniem kabli dokonać odbioru wstępnego w obecności przedstawiciela UM Sandomierz a do odbioru końcowego przedstawić inwentaryzację geodezyjną.
- Przy słupach zostawić zapas kabla 1,5m-2m.
- Na kablu umieścić trwałe oznaczniki. Na oznacznikach należy umieścić: typ kabla, rok budowy, relacja kabla, wykonawcę.

b) w zakresie słupów oświetleniowych

Jako słup oświetleniowy projektuje się słup np. typu S-90SRwP/4 bez wysięgnika lub inne o równoważnych parametrach. Jest to słup stalowy uliczny rurowy ocynkowany o wysokości nominalnej $H=9\text{m}$ do posadowienia na fundamencie prefabrykowanym F150/200.

W słupach, jako tabliczki bezpiecznikowe zastosować złączki IZK. Do zacisków prądowych podłączyć proj. kable zasilające oraz poprzez bezpiecznik przewód zasilający oprawę oświetleniową.

Słupy należy uziemić przy użyciu prętów stalowych ciągnionych z elektrolitycznie nałożoną powłoką miedzi o czystości 99,9%.

Słupy należy ustawić w miejscu zaznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu.

Słupy oznaczyć tabliczką w kolorze żółtym z napisem „WO”.

c) w zakresie opraw oświetleniowych

Zastosować oprawy oświetleniowe energooszczędne typu LED, w obudowie z odlewu aluminiowego, z dyfuzorem ze szkła hartowanego przezroczystego i płynną regulacją kąta nachylenia oraz temperaturze barwowej 3800-4200K i mocy min. 45W, o parametrach zgodnych z obliczeniami fotometrycznymi załączonymi do projektu. Ilość opraw – 10 sztuk.

Zainstalowane oprawy muszą spełniać normę oświetleniową PN-EN 13201.

d) W zakresie wysięgników

Nie dotyczy. Oprawy należy zainstalować bezpośrednio na słupie oświetleniowym.

1.6. Zasady wykonania linii kablowej.

Uszczelnienie otworów przepustowych.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-76/E-05125 otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być uszczelnione. Jako materiał uszczelniający należy stosować materiał elastyczny, nie oddziałujący niekorzystnie na polwinitową powłokę kabla. Materiał ten powinien wypełniać każdy koniec rury na dł. ok. 10cm i powinien otaczać kabel ze wszystkich stron, tak aby przy ruchach cieplnych powłoka kabla nie ocierała się o krawędź rury.

Wypełnienie wykopu gruntem.

Grunty, którym wypełniany jest wykop z ułożonym kablem powinien być wprowadzony do wykopu warstwami o grubości ok. 0,3m, a każda taka warstwa powinna być zagęszczona gruntem zagęszczanym G1 za pomocą np. ubijaka wibracyjnego **do osiągnięcia modułu sprężystości $E_p=100\text{MPa}$ i wskaźnika zagęszczenia 0,98 dla chodnika**. Przed zagęszczeniem zaleca się silne nawilżenie co najmniej pierwszą, licząc od dna wykopu warstwę wprowadzonego gruntu, polewając całą powierzchnię tej warstwy wodą.

Wierzchnią warstwę wykopu może stanowić istniejąca ziemia (humus) odłożona na oddzielnej stertę.

Jezdnia.

Przejście kablem pod jezdnią ul. Holowniczą i ul. Zaleśną, zostanie wykonane metodą przewiertu bez naruszania konstrukcji drogowej.

Chodnik.

Konstrukcje nawierzchni chodników należy odtworzyć na podsypce cementowo – piaskowej 1:5 grubości 4 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego (pospółce) grubości minimum 15 cm,

Krawężniki.

W przypadku naruszenia konstrukcji krawężnika betonowego należy wykonać jego odtworzenie (z ewentualną jego wymianą w przypadku zniszczenia) drogowego ściętego 100x30x15cm, który należy ułożyć na ławie z betonu B – 20 z „oporem”. Podobnie należy odtworzyć konstrukcję obrzeża betonowego 8x30x100 cm.

Prace w pobliżu drzew

Prowadzenie prac związanych z wykonaniem linii kablowej pod koronami drzew jest dopuszczalne tylko pod nadzorem osoby uprawnionej z UM Sandomierz.

Zabezpieczyć pnie drzew na placu budowy w celu ich ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Prace ziemne prowadzone w obrębie koron drzew (pod jego koronami) i krzewów należy wykonać:

- ręcznie, tak aby nie uszkadzać korzeni o średnicach pow. 2cm;
- w odległości nie mniejszej niż 1,5m od pni drzew (w przypadku niemożności przejścia we wskazanej odległości prace należy wykonać metodą przewiertu sterowanego);

Uszkodzone w toku prowadzonych robót korzenie, których średnica przekracza 2cm należy niezwłocznie zabezpieczyć odpowiednim środkiem chemicznym i uniemożliwić ich przesychanie.

Tereny trawiaste

Zniszczone w wyniku prowadzenia robót nawierzchnie trawnikowe należy odtworzyć poprzez:

- usunięcie z pasa zieleni gruzu i śmieci;
- wyrównanie powierzchni i rozkruszenie bryłek ziemi o średnicy przekraczającej 2cm w obrębie prowadzonych prac
- założenie trawnika na warstwie humusu o minimalnej grubości 10cm.
- wysianie nasion traw odpowiednich do zakładania trawników dywanowych

Prace porządkowe.

Na całej trasie linii kablowej teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Wywieźć nadmiar ziemi, gruzu i kamieni. Teren wyrównać odłożoną ziemią, posiać trawę. Podczas wykonywania wykopów należy wierzchnią warstwę w zależności od występowania ziemi (humus) lub żwiru odkładać na oddzielną stertę, a po zasypaniu wykopu należy ją ułożyć ponownie na wierzchu. Ewentualne ubytki należy uzupełnić nowym humusem lub żwirem.

Rozebrane nawierzchnie utwardzone z płytek, asfaltu, trylinki itd. doprowadzić do stanu pierwotnego. Prace te powinien odebrać Inspektor Nadzoru i właściciel terenu.

1.7. Ochrona zieleni.

Budowa linii oświetleniowej nie wymaga wycięcia drzew i krzewów oraz nie wpływa ujemnie na środowisko. Słupy ustawić w odległości 1,5m od pni drzew. W przypadku niemożności zachowania wymaganej odległości prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej do pielęgnacji zieleni wysokiej w sposób jak najmniej zieleni szkodzący.

1.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w słupach oraz stacji transformatorowej;

Dodatkowo w celu ochrony przed porażeniem w instalacji zastosowano:

- Urządzenia klasy ochronności II - do urządzeń tych nie podłączać przewodu PE;

W słupach należy wykonać uziemienie dodatkowe poprzez ułożenie bednarki FeZn 4x25 we wspólnym wykopie kablowym, podłączeniu z uziemieniem słupa oraz wbicie sond. Bednarkę z sondami połączyć w sposób trwały (np. przez zespawanie), a miejsce połączenia zabezpieczyć przed korozją. Wartość uziemienia nie może przekraczać 30Ω. Wszystkie obudowy podlegające ochronie należy połączyć z żółto - zielonym przewodem ochronnym PE.

1.9. Ochrona przepięciowa.

Nie dotyczy.

1.10. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych.

Dla zasilania opraw oświetleniowych zastosować bezpieczniki przeciążeniowe topikowe zwłoczne D01 gG o wartości 6A;

1.11. Demontaże.

Nie dotyczy.

1.12. Badania.

Linie kablowe nN.

Po wybudowaniu linii kablowych należy wykonać komplet badań zgodnie z PN-76/E-05125 oraz normą PN-E-04700:1998. szczegółowe badania, które należy wykonać to:

- sprawdzenie linii kablowej
- sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych
- pomiar rezystancji żył roboczych
- pomiar rezystancji izolacji kabla

Slupy oświetleniowe.

Należy wykonać pomiar wartości rezystancji uziemiania słupów.

1.13. Odbiór robót.

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru jest określony w normie PN-76/E-05125 oraz normie PN-E-04700:1998. w warunkach technicznych wykonania i odbioru – tom V „Instalacje elektryczne” i przepisach PBUE, PEUE, BHP.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem jej do eksploatacji, w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-E-04700.

Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- ◆ oględziny
- ◆ odbiór robót, frontu robót: częściowy i końcowy
- ◆ przekazanie do eksploatacji

Odbiór dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora oraz przedstawicieli VDP. Ponadto do odbioru końcowego należy przedstawić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

UWAGA:

- ◆ **WSZYSTKIE URZĄDZENIA I APARATY ELEKTRYCZNE MUSZĄ POSIADAĆ ATTEST I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA WYDANE PRZEZ UPOWAŻNIONE INSTYTUCJE KRAJOWE ZGODNIE Z PRAWEM BUDOWLANYM.**
- ◆ Instalacje specjalistyczne powinny być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji.
- ◆ Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji i prawem budowlanym.
- ◆ Wszystkie roboty musi odebrać Inspektor robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonywania robót elektrycznych

1.14. Dokumentacja powykonawcza.

Podczas przekazywania linii użytkownikowi Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć powykonawczą dokumentację prawną i techniczną zawierającą w szczególności:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi poprawkami
- Protokoły przeprowadzonych badań, prób i pomiarów
- Dokumentację fabryczną (atesty, karty gwarancyjne) wybudowanych urządzeń i materiałów
- Potwierdzenie zwrotu i rozliczenia ewentualnych materiałów zdemontowanych (sprzedanych na złom)
- Oświadczenie pisemne wykonawcy, stwierdzające:
 - Wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną. Obowiązującymi przepisami i wymaganiami jakości
 - Zastosowanie urządzeń i materiałów atestowanych
 - Możliwość załączenia linii pod napięcie

1.15. Organizacja robót

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu:

- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót
- Harmonogram robót
- Inne wymagane przez Zamawiającego dokumenty.

1.16. Materiały

Zgodnie z Prawem Budowlanym oraz Ustawie o systemie zgodności przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

1.17. Kontrola jakości robót

a. badania przed przystąpieniem do robót

przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien uzyskać od producentów świadectwa dopuszczenia do obrotu stosowanych materiałów;

b. badania w czasie wykonywania robót

badania wstępne – oględziny: Oględzinom w zakresie poprawności wykonania podlegają: wykopy, fundamenty, słupy, kable, instalacja uziemienia.

Ustawienie słupów oraz ułożenie kabli (przed zasypaniem) wymagają badania zgodności trasy z dokumentacją, wykonanie fundamentów, głębokość zakopania.

c. badania po wykonaniu robót

- sprawdzenie zgodności wykonania urządzeń i przewodów z dokumentacją i wymaganiami normy;
- sprawdzenie zgodności urządzeń, kabli, przewodów i osprzętu z wymaganiami norm, atestów, protokołów odb.

1.18. Uwagi.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami oraz zaleceniami wytwórcy.

Kable, przewody, urządzenia i osprzęt powinny posiadać atesty.

Pozwolenie na budowę /zgłoszenie robót, stanowi podstawę do realizacji inwestycji.

Teren budowy musi być odpowiednio oznaczony i zabezpieczony.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz wszelkie inne przepisy związane z prowadzeniem robót.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i urządzenia podziemne, które należy oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniem a także zlecić nadzór branżowy.

Prace na urządzeniach energetyki zawodowej wykonywać po dopuszczeniu do pracy przez PGE Dystrybucja S.A..

Zwraca się uwagę Inwestorowi i Wykonawcy, że zabudowane w liniach urządzenia krajowe i importowane muszą posiadać atest zgodny z Dziennikiem Normalizacji i Miar nr 6 z 1988 r, Zarządzenie nr 22 z dnia 1 czerwca 1988 r.

Do wydawania świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie powołano COBR-ELEKTROMONTAŻ- Warszawa na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 22 marca 1991r (Dz.U.nr 26, poz. 373).

Uzgodniona przez radę koordynacyjną w Sandomierzu dokumentacja projektowa, stanowi podstawę do realizacji elementów projektowanych w terenie. Zastosować się do uwag w niej zawartych. Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989 r "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" (Dz.U. nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonywania robót geodezyjnych następujące prace:

- wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń,
- pomiary wykonawcze - inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem.

Projekt niniejszy wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

1.19. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowana linia oświetlenia ulicznego będzie oddziaływała na dz. nr: 480/11, 474, 752/33, 435/4, 807/1, 805/3, 806, 810, 811, 812, 796/9, 795

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji przebiega przez działki na których projektowana jest inwestycja. Przy wykonywaniu wykopów odkład ziemi umieszczać na działce na której stawiane są słupy oświetlenia ulic oraz wykonywane wykopy pod linię kablową.

2. Obliczenia techniczne.

2.1. Bilans mocy.

Przyjęto następujące założenia;

- napięcie sieci	230V
- moc dla potrzeb opraw instalowanych (10 szt.)	45 W
- moc opraw istniejącej linii kablowej (12 szt.)	150 W

2.2. Sprawdzenie przekroju przewodu linii.

Moc obliczeniowa

$$P=10 \cdot 45 \text{ W} = 450 \text{ W}$$

Prąd obciążenia długotrwałego kabla:

$$I_B = 1,95 \text{ A}$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy

Warunek:

$$I_B \leq I_Z$$

gdzie:

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

$$1,95 \text{ A} \leq 132 \text{ A}$$

Warunek został spełniony i ostatecznie dobrano kabel: **YAKXS 4x35mm²**

2.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy zmierzona impedancja pętli zwarcia jest mniejsza od maksymalnej impedancji przy której wystąpi zadziałanie zabezpieczeń. Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.

Impedancja pętli zwarcia liczona jest wg. wzoru:

$$Z_S \leq Z_{S \max}$$

$$Z_{S \max} = \frac{U_{nf}}{I_a}$$

$$Z_S \cdot I_a \leq 230 \text{ V}$$

$$I_a = k \cdot I_{Bn}$$

gdzie:

I_a – prąd wyłączalny

U_{nf} – napięcie względem ziemi

$Z_{S \max}$ – maksymalna impedancja pętli zwarcia

I_{Bn} – prąd znamionowy wkładki

k – krotność wkładki

Lp.	Nazwa	Wymagany czas wyłączenia	Dobry Przewód	Wartość i typ wkładki zabezpieczeniowej	Maksymalna dopuszczalna impedancja pętli zwarcia
		s	typ i przekrój	A	Ω
1.	Słup oświetl.	0,4	YDY 3x1,5 YAKXS 4x35	Bi-Wts 6A; k=5,7	6,73

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana, gdy zmierzona impedancja pętli zwarcia na końcu obwodu (w oprawie oświetleniowej) jest mniejsza od impedancji obliczonej tj. 6,73 Ω

Zestawienie podstawowych materiałów

LP	Material	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4x35mm ² z zapasami	450mb
2.	Rura osłonowa np. SRS ø75 niebieska (przewierty pod drogami, przejścia i wjazdy do posesji razem)	18mb
3.	Rura osłonowa np. DVK ø75 niebieska (przejścia przekopem pod chodnikiem, skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem razem)	5mb
4.	Piasek	24,75m ³
5.	Folia kalandrowa niebieska	429m
6.	Słupy oświetleniowy stalowy uliczny, cynkowany ogniowo, o wysokości nominalnej H=9m bez wysięgnika do posadowienia na fundamencie.	10kpl
7.	Fundament F-150/200	10szt
8.	Oprawa oświetleniowa LED- min. 45W	10szt
9.	Przewód YDY 2x2,5mm ²	100m
10.	Złączki IZK z bezpiecznikiem zerowa fazowa	10szt 10szt 20szt
11.	Wkładka D01 gG 6A	10szt
12.	Bednarka ocynkowana FeZn 4x25	380mb
13.	Sonda ø 17,2 o dł. 9m	3kpl
Odtworzenie istniejącego chodnika		
14.	Kostka brukowca o grubości 6-20 cm do odtworzenia	15m ²
15.	Podsypka cementowo – piaskowa 1:5 grubości 4 cm	0,6m ³
16.	Podbudowa z kruszywa naturalnego (pospółka) grubości minimum 15 cm	2,25m ³
17.		

Zestawienie wykopów i przewiertów:

1. Przewierty (razem) – 18mb/2szt
2. Trasa w poboczu – ok. 429 mb

Edytor Telefon

faks
e-Mail**ulica Zaleśna / Dane planowania**

Wyznaczona klasa oświetleniowa dla ulicy Zaleśnej wynika z zasady stosowania nie niższych klas niż dwie w stosunku do ulicy nadrzędnej, z którą posiada bezpośrednie połączenie. W tym przypadku drogą o klasie odniesienia może być droga krajowa DK77, z klasą oświetlenia ME3b.

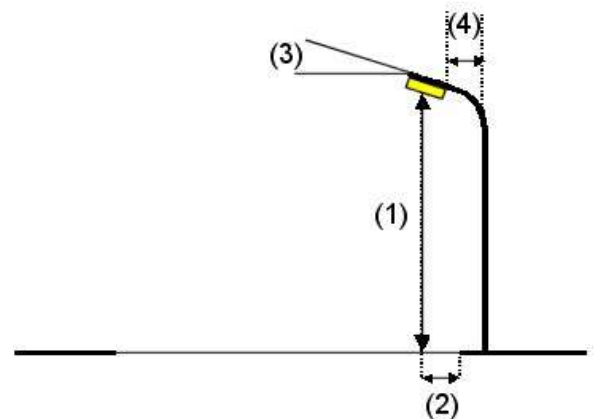
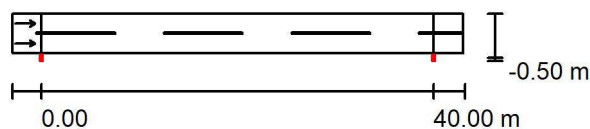
Wysoki poziom oświetlenia poboczy w stosunku do jezdni umożliwia urządzenie ewentualnych dróg dla pieszych i rowerów.

Funkcjonalnie ulica Zaleśna może stanowić istotne połączenie ulicy Holowniczej z ulicą Trześniowską.

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.85

Rozmieszczenia opraw

Oprawa:	
Strumień świetlny (Oprawa):	6090 lm
Strumień świetlny (Lampy):	7000 lm
Moc opraw:	45.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	40.000 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.900 m
Nawis (2):	-0.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 550 cd/klm

przy 80°: 119 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

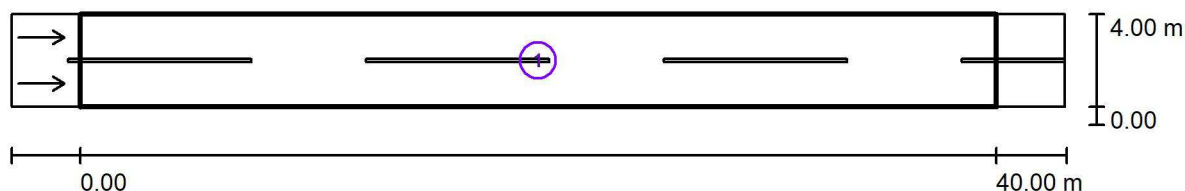


Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:329

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 40.000 m, Szerokość: 4.000 m
 Siatka: 14 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.83	0.58	0.82	11	0.90
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Tabela (E)
☒ aktualne zaznaczenie

☐ inne zaznaczenia


3.667	19	15	11	8.30	6.47	5.52	5.08	5.08	5.52	6.47
3.000	19	16	12	8.53	6.74	5.72	5.28	5.28	5.72	6.74
2.333	20	17	12	8.61	6.71	5.81	5.29	5.29	5.81	6.71
1.667	21	17	12	8.71	6.63	5.70	5.09	5.09	5.70	6.63
1.000	<u>22</u>	18	13	8.74	6.54	5.40	4.87	4.87	5.40	6.54
0.333	<u>22</u>	18	13	8.64	6.31	5.07	<u>4.52</u>	<u>4.52</u>	5.07	6.31
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 14 x 6 Punkty

 $E_m [lx]$
11

 $E_{min} [lx]$
4.52

 $E_{max} [lx]$
22

 E_{min} / E_m
0.423

 E_{min} / E_{max}
0.208



Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Tabela (E)

☒ aktualne zaznaczenie

☐ inne zaznaczenia


3.667	8.30	11	15	19
3.000	8.53	12	16	19
2.333	8.61	12	17	20
1.667	8.71	12	17	21
1.000	8.74	13	18	<u>22</u>
0.333	8.64	13	18	<u>22</u>

m 30.000 32.857 35.714 38.571

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 14 x 6 Punkty

 $E_m [lx]$
11

 $E_{min} [lx]$
4.52

 $E_{max} [lx]$
22

 E_{min} / E_m
0.423

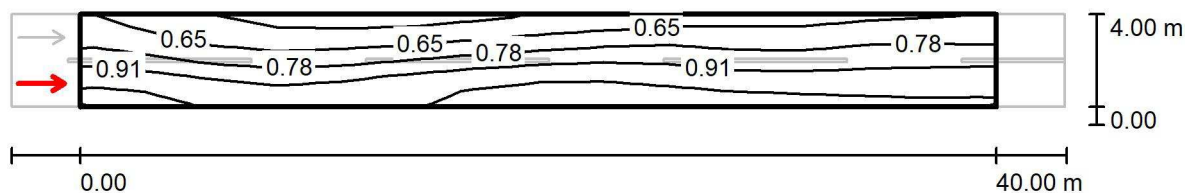
 E_{min} / E_{max}
0.208



Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)Wartości Candela/m², Skala 1 : 329

Siatka: 14 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.83	0.58	0.87	11
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Tabela (L)
☒ aktualne zaznaczenie

☐ inne zaznaczenia


3.667	0.65	0.59	0.50	0.48	0.48	0.50	0.55	0.57	0.60	0.63
3.000	0.70	0.63	0.58	0.57	0.58	0.60	0.64	0.68	0.72	0.74
2.333	0.79	0.73	0.65	0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.82
1.667	0.90	0.86	0.77	0.77	0.82	0.89	0.94	0.96	0.96	0.91
1.000	1.03	0.99	0.93	0.93	0.99	1.01	1.05	1.07	1.05	1.02
0.333	1.08	1.05	0.97	0.95	0.99	1.04	1.09	1.12	1.11	1.08
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Candela/m².

Siatka: 14 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.83	0.58	0.87	11
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Tabela (L)☒ aktualne zaznaczenie☐ inne zaznaczenia

3.667	0.61	0.65	0.66	0.68
3.000	0.69	0.72	0.74	0.74
2.333	0.76	0.82	0.84	0.82
1.667	0.87	0.90	0.91	0.92
1.000	0.99	1.00	0.98	1.00
0.333	1.07	1.06	1.04	1.04

m 30.000 32.857 35.714 38.571

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Candela/m².

Siatka: 14 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.83	0.58	0.87	11
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

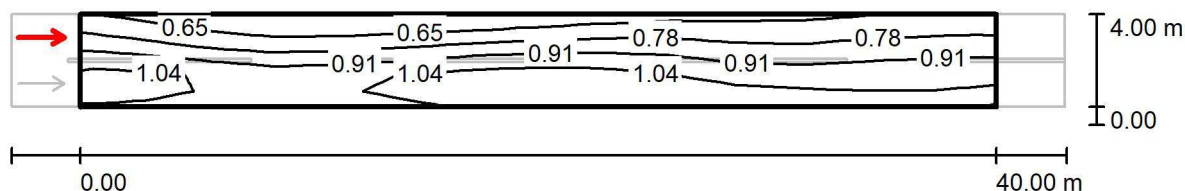


Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)

Wartości Candela/m², Skala 1 : 329

Siatka: 14 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.89	0.61	0.82	9
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor Telefon

faks
e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Tabela (L)

☒ aktualne zaznaczenie☐ inne zaznaczenia

3.667	0.68	0.62	0.57	0.54	0.54	0.56	0.59	0.62	0.64	0.67
3.000	0.78	0.72	0.64	0.64	0.67	0.69	0.72	0.75	0.78	0.78
2.333	0.91	0.86	0.77	0.77	0.80	0.86	0.91	0.90	0.91	0.87
1.667	1.05	1.03	0.95	0.95	0.96	1.01	1.05	1.06	1.05	0.96
1.000	1.11	1.08	1.03	1.03	1.08	1.14	1.17	1.16	1.11	1.07
0.333	1.05	1.04	0.97	0.96	1.02	1.07	1.11	1.13	1.12	1.09
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Candela/m².

Siatka: 14 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.89	0.61	0.82	9
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor Telefon

faks

e-Mail

ulica Zaleśna / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Tabela (L)
☒ aktualne zaznaczenie

☐ inne zaznaczenia


3.667	0.64	0.67	0.69	0.71
3.000	0.72	0.75	0.78	0.79
2.333	0.80	0.85	0.88	0.88
1.667	0.93	0.94	0.95	0.98
1.000	1.04	1.03	1.02	1.04
0.333	1.07	1.06	1.05	1.05

m 30.000 32.857 35.714 38.571

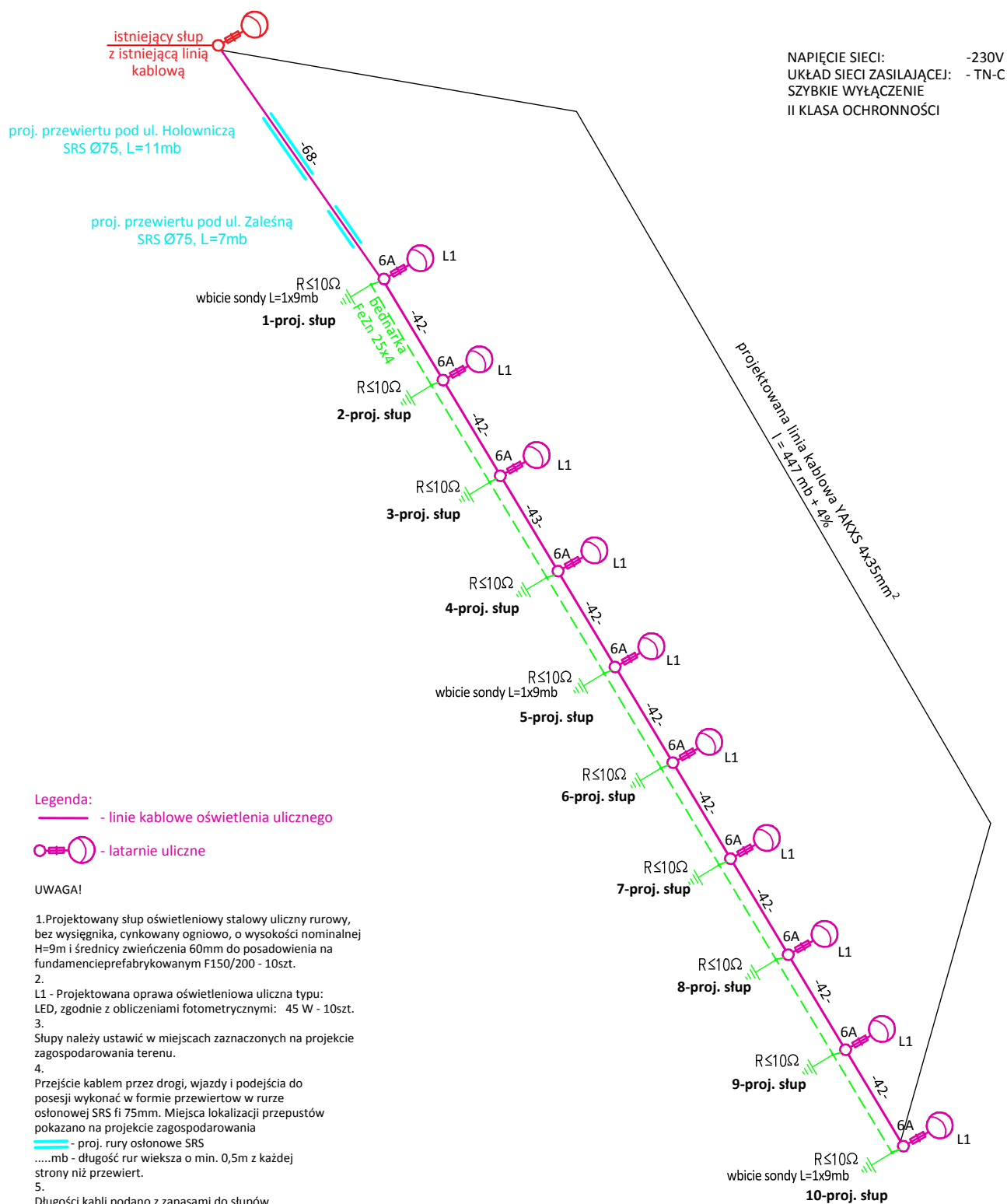
Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Candela/m².

Siatka: 14 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.89	0.61	0.82	9
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Inwestor:	Gmina Sandomierz	JASNY
Obiekt:	Oświetlenie uliczne	Jasny Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 Czeladź 41-250 tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Adres:	ulica Zaleśna	
Nazwa rys.:	Schemat elektryczny projektowanego oświetlenia	
Projektował:	mgr inż. Krystian Tomala	Data: 9.08.2018

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500

ark. mapy: 7.138.27.04.2
7.138.27.04.4
7.138.27.02.5
Woj.: ŚWIĘTOKRZYSKIE
Pow.: SANDOMIERSKI
Gmina: 290801_1 SANDOMIERZ
Obiekt: 280801_1.0005 SANDOMIERZ PRAWOBRZĘNY
Obiekt: działka nr 755 i 806 (ul. Zaleśna)
LpC: GK 8640 842.2018
Układ współrzędnych przystosowanych płaskich: 2000V21
Układ wysokości: Kromacz 85
Nie ładno obiektów składowości gruntowych w zakresie aktualizowanych działek.
Granice działek przyjęto z projektu 2018 r.
Mapę wykonał: mgr inż. Krystian Tomala
29-400 Sandomierz, ul. Zastawna 10
Wykonano: lipiec 2018 r.
Nie wykłada się istnienia urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji.
Mapa aktualna w znanym zakresie.

Podpisano się, że niniejszy dokument został opracowany w oparciu
o dane geodezyjne i kartograficzne, których rzetelność została
weryfikowana w oparciu o dane z inwentaryzacji podziemnej i
geodezyjnej i kartograficznej.

Organ prowadzący powiatowy urząd
geodezyjny i kartograficzny

Sandomierz

Kierownik Powiatowego Urzędu Geodezji i Kartografii

mgr inż. Robert Jaroń

UWAGA!

- Przebieg kabli przez drogi, wjazdy i podejścia do posesji wykonąć w formie przewierć w rurach osłonowych SRS fi 75mm. Miejsca lokalizacji wszystkich przepustów pokazano na projekcie zagospodarowania 2.
- Przebieg kabli przez chodniki jako podejścia pod projektowane słupy oświetleniowe wykonąć w formie przepustów w rurach osłonowych DVK fi 75mm.
- Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu kabel prowadzić w rurach osłonowych DVK fi 75mm.

Legenda ZUP:

— linie kablowe oświetlenia ulicznego
X latarnie uliczne

Inwestor:	Gmina Sandomierz	Skala: 1:500
Obiekt:	Oświetlenie uliczne	Jasny Sp. z o.o. ul. Dehnelów 40 Czeladź 41-250
Adres:	ulica Zaleśna	tel. 32 700 02 44 www.jasny.pl
Nazwa rys.:	Projekt budowlany oświetlenia ulicznego	Data: 9.08.2018
Projektował:	mgr inż. Krystian Tomala	Podpis:
Stwierdzam, że mapa projektu jest zgodna z mapą do celów projektowych.		