

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>7</b>
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>7</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	7
1.2. Zakres opracowania.....	7
1.3. Podstawa opracowania .....	7
1.4. Inwestor .....	8
<b>2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO – BUDOWLANE.....</b>	<b>8</b>
2.1. Wymagania oświetleniowe: wg PN-EN 13201:2007 (U).....	8
2.2. Obliczenia oświetleniowe.....	11
2.3. Oświetlenie.....	12
2.3.1. Zakres budowy oświetlenia.....	12
2.3.2. Szafy oświetleniowe .....	12
2.3.3. Obwody oświetleniowe.....	12
2.3.4. Sterowanie oświetleniem .....	13
2.3.5. Bilans mocy .....	13
2.4. Sposób wykonania prac.....	13
2.5. Ochrona przeciwporażeniowa. ....	13
2.6. Uwagi końcowe.....	14
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>15</b>

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Nr tomu	Tytuł tomu
<b>TOM 1</b>	<b>ZBIORCZY PLAN KOLIZJI</b>
Tom 1 / 1	Uzgodnienia ZUDP
Tom 1 / 2	Część rysunkowa
<b>TOM 2</b>	<b>ROBOTY DROGOWE</b>
Tom 2 / 1	Część opisowa-obliczeniowa
Tom 2 / 2	Część rysunkowa
Tom 2 / 3	Dane geodezyjne
Tom 2 / 4	Projekt stałej organizacji ruchu
<b>TOM 3</b>	<b>OBIEKTY INŻYNIERSKIE</b>
Tom 3 / 1	Obiekt WSZ-1
Tom 3 / 2	Obiekt WS-2
Tom 3 / 3	Obiekt WS-2A
Tom 3 / 4	Obiekt WS-3
Tom 3 / 5	Obiekt MS-4
Tom 3 / 6	Obiekt WS-5
Tom 3 / 7	Obiekt WS-6
Tom 3 / 8	Obiekt WS-7
Tom 3 / 9	Obiekt WSZ-8
Tom 3 / 10	Obiekt WS-9
Tom 3 / 11	Obiekt MS-10
Tom 3 / 12	Obiekt MS-10A
Tom 3 / 13	Obiekt WS-11A
Tom 3 / 14	Obiekt WD-11
Tom 3 / 15	Obiekt WS-12
Tom 3 / 16	Obiekt WSZ-13
Tom 3 / 17	Obiekt WD-14
Tom 3 / 18	Obiekt WS-15
Tom 3 / 19	Obiekt WS-16
Tom 3 / 20	Obiekt WS-17
Tom 3 / 21	Obiekt WD-18
Tom 3 / 22	Obiekt MS-19
Tom 3 / 23	Obiekt MD-19A
Tom 3 / 24	Obiekt MD-19B
Tom 3 / 25	Obiekt WDZ-20
Tom 3 / 26	Obiekt WDZ-21
Tom 3 / 27	Obiekt WDZ-22
Tom 3 / 28	Obiekt WD-23
Tom 3 / 29	Przepusty
Tom 3 / 30	Obiekt w km 570+864 drogi krajowej nr 7 - rozbiórka
<b>TOM 4</b>	<b>ZIELEŃ</b>
Tom 4 / 1	Inwentaryzacja i projekt gospodarki istniejącą zielenią
Tom 4 / 2	Projekt zagospodarowania zielenią pasa drogowego
<b>TOM 5</b>	<b>EKRANY AKUSTYCZNE</b>
Tom 5 / 1	Część opisowa
Tom 5 / 2	Część rysunkowa

<b>TOM 6</b>	<b>PRZEBUDOWA I BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I URZADZEŃ OCZYSZCZAJĄCYCH</b>
<b>TOM 7</b>	<b>PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ</b>
<b>TOM 8</b>	<b>PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>
<b>TOM 9</b>	<b>PRZEBUDOWA GAZOCIĄGÓW</b>
<b>TOM 10</b>	<b>ENERGETYKA</b>
Tom 10/ 1	Przebudowa sieci elektroenergetycznej WN-110 kV
Tom 10/ 2	Przebudowa sieci elektroenergetycznej WN-220 kV
Tom 10/ 3	Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych
Tom 10/ 4	Przebudowa i budowa oświetlenia drogowego
Tom 10/ 5	Zasilanie obiektów
<b>TOM 11</b>	<b>TELEKOMUNIKACJA</b>
Tom 11/ 1	Przebudowa linii telekomunikacyjnych
Tom 11/ 2	Budowa kanalizacji teletechnicznej
<b>TOM 12</b>	<b>PRZEBUDOWA URZADZEŃ MELIORACYJNYCH SZCZEGÓŁOWYCH</b>
<b>TOM 13</b>	<b>PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ</b>
Tom 13/ 1	Przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych
Tom 13/ 2	Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych
<b>TOM 14</b>	<b>ROZBIÓRKA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH</b>
Tom 14/ 1	Rozbiórka zespołu budynków - Chęciny, ul. Radkowska 63, dz. nr 2449/4. Bud. Nr 1, 2, 3, 4,5
Tom 14/ 2	Rozbiórka budynku - Radkowice 62 - gm. Chęciny, dz. nr 165/3. Bud. Nr 6.
Tom 14/ 3	Rozbiórka budynku - Wrzosey 4A - gm. Chęciny, dz. nr 166. Bud. Nr 7.
Tom 14/ 4	Rozbiórka budynku - Wrzosey 4 - gm. Chęciny, dz. nr 197. Bud. Nr 8.
Tom 14/ 5	Rozbiórka zespołu budynków - Wrzosey 3 - gm. Chęciny, dz. nr 196. Bud. Nr 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.
Tom 14/ 6	Rozbiórka zespołu budynków - Wrzosey 2 - gm. Chęciny, dz. nr 132. Bud. Nr 17,18,19.
Tom 14/ 7	Rozbiórka zespołu budynków - Starochęciny 1 - gm. Chęciny, dz.nr 217/1. Bud. Nr 20,21,22.
Tom 14/ 8	Rozbiórka zespołu budynków - Podzamcze 6 - gm. Chęciny, dz.nr 402/2. Bud. Nr 23,24.
Tom 14/ 9	Rozbiórka zespołu budynków - Podzamcze 7B - gm. Chęciny, dz.nr 398. Bud. Nr 25,26,27,28.
Tom 14/10	Rozbiórka budynku - Podzamcze - gm. Chęciny, dz. nr 400. Bud. Nr 29.
Tom 14/11	Rozbiórka budynku - Tokarnia 19A - gm. Chęciny, dz. nr 397. Bud. Nr 30.
Tom 14/12	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 8A - gm. Chęciny, dz. nr 418/3. Bud. Nr 31,32.
Tom 14/13	Rozbiórka budynku - Tokarnia - gm. Chęciny, dz. nr 420. Bud. Nr 33.
Tom 14/14	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 8 - gm. Chęciny, dz. nr 1480/2. Bud. Nr 34, 35.
Tom 14/15	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 9 - gm. Chęciny, dz.nr 1480/1. Bud. Nr 36,37,38,39.
Tom 14/16	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 10 - gm. Chęciny, dz.nr 1479. Bud. Nr 40, 41, 42.
Tom 14/17	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 13 - gm. Chęciny, dz.nr 1478. Bud. Nr 43,44,45,46.
Tom 14/18	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 12 - gm. Chęciny, dz.nr 425. Bud. Nr 47, 48.
Tom 14/19	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 16 - gm. Chęciny, dz.nr 426. Bud. Nr 49, 50.
Tom 14/20	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 14 -gm.Chęciny, dz.nr 1477. Bud.Nr 51,52,53,54, 55.
Tom 14/21	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 15 - gm. Chęciny, dz. nr 1476. Bud. Nr 56, 57, 58.
Tom 14/22	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 17 - gm. Chęciny, dz. nr 1475. Bud. Nr 59, 60.
Tom 14/23	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 5 - gm. Chęciny, dz.nr 427. Bud. Nr 61, 62.
Tom 14/24	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 7 - gm.Chęciny, dz.nr 1025/2,1025/3. Bud. Nr 63,64.
Tom 14/25	Rozbiórka zespołu budynków - Tokarnia 18A - gm.Chęciny, dz. nr 1054. Bud. Nr 65, 66.
Tom 14/26	Rozbiórka zespołu budynków (stacja benzynowa) - Tokarnia 311 - gm.Chęciny, dz.nr1624/11. Bud. Nr 67, 68,69.

Tom 14/27	Rozbiórka zespołu budynków - Mnichów 168 -gm.Jędrzejów, dz.nr 364/4,364/6. Bud. Nr 70, 71,72.
Tom 14/28	Rozbiórka zespołu budynków - Mnichów 167 -gm.Jędrzejów,dz.nr362/2,362/4. Bud. Nr73,74.
Tom 14/29	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny - gm. Jędrzejów, dz. nr 633. Bud. Nr 75, 76, 77, 78.
Tom 14/30	Rozbiórka zespołu budynków - Ignacówka 12A - gm. Jędrzejów, dz. nr 115. Bud. Nr 79, 80, 81, 82, 83.
Tom 14/31	Rozbiórka zespołu budynków - Ignacówka 13 - gm. Jędrzejów, dz. nr 257. Bud. Nr 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90.
Tom 14/32	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny 59 - gm.Jędrzejów, dz.nr 710. Bud.Nr 91,92,93, 94.
Tom 14/33	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny 56 - gm. Jędrzejów, dz. nr 921/1. Bud. Nr 95, 96.
Tom 14/34	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny 49, 49A - gm.Jędrzejów, dz.nr 989. Bud. Nr 97, 98.
Tom 14/35	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny 58 - gm. Jędrzejów, dz. nr 776. Bud. Nr 99, 100.
Tom 14/36	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny 69A - gm. Jędrzejów, dz. nr 764/3. Bud. Nr 101.
Tom 14/37	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny 57 - gm. Jędrzejów, dz. nr 774. Bud. Nr 102, 103, 104, 105, 106.
Tom 14/38	Rozbiórka zespołu budynków - Podchojny 57A - gm. Jędrzejów, dz. nr 772/1, 772/2. Bud. Nr 107, 108, 109.
<b>TOM 15</b>	<b>MIEJSCE OBSŁUGI PODRÓŻNYCH II „SMYKÓW” W KM 13+850</b>
Tom 15/ 1	Roboty drogowe
Tom 15/ 2	Zieleń
Tom 15/ 3	Wodociągi, kanalizacja sanitarna i deszczowa
Tom 15/ 4	Oświetlenie
Tom 15/ 5	Zasilanie elektryczne
Tom 15/ 6	Projekt budynku toalet
<b>TOM 16</b>	<b>MIEJSCE OBSŁUGI PODRÓŻNYCH I „PODLESIE” W KM 17+880</b>
Tom 16/ 1	Roboty drogowe
Tom 16/ 2	Zieleń
Tom 16/ 3	Wodociągi, kanalizacja sanitarna i deszczowa
Tom 16/ 4	Oświetlenie
Tom 16/ 5	Zasilanie elektryczne
Tom 16/ 6	Projekt budynku toalet

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest BUDOWA DWUJEZDNIOWEJ DROGI EKSPRESOWEJ S-7 na odcinku CHĘCINY - JĘDRZEJÓW, zlokalizowanych na terenie województwa świętokrzyskiego – powiaty: kielecki i jędrzejowski

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje budowę oświetlenia drogi S7.

### **1.2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje następujące części:

- C.d. oświetlenia opracowanego wg dokumentacji „WYG INTERNATIONAL” (wg rys 201)
- Oświetlenie proj. drogi nr 763 (wg rys 202, 202a i 202b)
- Oświetlenie drogi nr 0275T i proj. przejścia dla pieszych (wg rys 203)
- Oświetlenie węzła „Tokarnia” (wg rys 204...6)
- Oświetlenie węzła „Brzegi” (wg rys 207...9)
- Oświetlenie drogi S7 przy MOP-ie Smyków (wg rys 210...12)
- Oświetlenie węzła „Mnichów” (wg rys 213...15)
- Oświetlenie drogi S7 przy MOP-ie Podlesie (wg rys 216...17)
- Oświetlenie drogi w m. Podchojny (wg rys 218)

### **1.3. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt drogowy drogi S7 wykonany przez Transprojekt - Warszawa,
- Warunki przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.
- Normy i przepisy przedmiotowe w tym:
  - Norma PN-EN 13201-1:2007 Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetlenia,
  - Norma PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania oświetleniowe,
  - Norma PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
  - Norma PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
- Norma N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach Wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- Wytyczne budowy urządzeń elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna,
- Aktualne mapy do celów projektowych
- Uzgodnienia branżowe,
- Katalogi producentów.

#### 1.4. Inwestor

Inwestorem całego przedsięwzięcia jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Kielcach.

## 2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO – BUDOWLANE

### 2.1. Wymagania oświetleniowe: wg PN-EN 13201:2007 (U)

#### ▪ Droga ekspresowa nr S7 (droga dwujezdniowa z pasem rozdziału)

##### a) Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej:

- Droga ekspresowa (droga dwujezdniowa z pasem rozdziału)
- klasa techniczna - S (ekspresowa)
- dostępność - ograniczona, tylko poprzez węzły
- przekrój - szlakowy
- prędkość projektowa -  $V_p = 100 \text{ km/h}$
- nośność nawierzchni - 115kN/oś
- kategoria ruchu - KR6
- skrajnia pionowa - 4,70 m
- ilość jezdni - 2
- ilość pasów ruchu - 2×3,5
- szerokość jezdni - 10,0 m
- szerokość pasa dodatkowego - 3,0 m + 0,5 opaska zewnętrzna
- szerokość pasa awaryjnego - 2,5 m
- szerokość pasa dzielącego - 5,0m lub 12,0m (w tym opaska wewnętrzna 2×0,5 m)
- szerokość pobocza gruntowego- 1,25 m
  - 1,80 m na odc. ustawienia latarni
  - 2,50 m na odc. ustawienie ekranów akustycznych
- klasa oświetleniowa drogi - Me2
- minimalna luminancja nawierzchni jezdni L - 1,5 Cd/m<sup>2</sup>
- min. całkowita równomierność luminacji jezdni Uo - 0,4
- maksymalny wskaźnik progu kontrastu TI [%] - 10
- min. wzdluzna równomierność luminacji jezdni UI - 0,7
- minimalny stosunek SR - 0,5

#### ▪ Łącznice węzła

##### a) Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej:

- Typowe prędkości głównych użytkowników : **Umiarkowana**  
(wysoka >60km/h, umiarkowana 60> >30km/h, niska 30> >5kmh, bardzo niska)
- Główny użytkownik : **M**  
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)
- Inni dopuszczeni użytkownicy : **-**  
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)
- Wykluczeni użytkownicy : **SCP**  
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)

- Sytuacja oświetleniowa: **B1**  
(A1, A2, A3, B1, B2, C1, D1, D3, D4, E1, E2)
- b) Określenie zakresu:
- Strefa konfliktowa : **TAK**  
(nie istnieje, tak)
  - Zakres : **→**  
(←, 0, →)
- c) Wybór klasy:
- Główny typ pogody : **Sucho**  
(Sucho, Mokro)
  - Środki uspokojenia ruchu : **Nie**  
(Tak, Nie)
  - Gęstość skrzyżowań : **< 3 skrzyżowania /km**  
( >3km, ≤3km)
  - Trudność zadania jazdy: **normalna**  
(normalna, wyższa niż normalna)
  - Strumień ruchu, liczba pojazdów : **>7 000**  
( < 7 000, >7 000)
  - Klasy oświetleniowej : **ME3c**  
(ME1, ME2, ME3a, ME3c, ME4a, ME5)
- d) Wymagane parametry oświetleniowe:
- minimalna luminancja nawierzchni jezdni L: **1,0 cd/m<sup>2</sup>**
  - minimalna całkowita równomierność luminacji jezdni U<sub>o</sub> **0,4**
  - minimalna wzdłużna równomierność luminacji jezdni U<sub>l</sub> **0,5**
  - maksymalny wskaźnik przyrostu progu kontrastu TI **15 %**
  - stosunek natężenia oświetlenia SR **0,5**
- **Ronda i pozostałe drogi**
- a) Wymagane parametry oświetleniowe rond (CE2):
- średnie natężenie oświetlenia E<sub>m</sub>: **20 lx**
  - równomierność oświetlenia (minimalne/średnie) U<sub>o</sub>: **0,4**
- b) Wymagane parametry oświetleniowe innych dróg - pomiędzy rondami(ME3c):
- minimalna luminancja nawierzchni jezdni L: **1,0 cd/m<sup>2</sup>**
  - minimalna całkowita równomierność luminacji jezdni U<sub>o</sub> **0,4**
  - minimalna wzdłużna równomierność luminacji jezdni U<sub>l</sub> **0,5**
  - maksymalny wskaźnik przyrostu progu kontrastu TI **15 %**
  - stosunek natężenia oświetlenia SR **0,5**
- **Łącznice MOP**
- e) Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej:
- Typowe prędkości głównych użytkowników : **Umiarkowana**  
(wysoka >60km/h, umiarkowana 60> >30km/h, niska 30> >5kmh, bardzo niska)
  - Główny użytkownik : **M**  
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)
  - Inni dopuszczeni użytkownicy : **-**  
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)

- Wykluczeni użytkownicy : **SCP**  
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)
  - Sytuacja oświetleniowa: **B1**  
(A1, A2, A3, B1, B2, C1, D1, D3, D4, E1, E2)
- f) Określenie zakresu:
- Strefa konfliktowa : **TAK**  
(nie istnieje, tak)
  - Zakres : **→**  
(←, 0, →)
- g) Wybór klasy:
- Główny typ pogody : **Sucho**  
(Sucho, Mokro)
  - Środki uspokojenia ruchu : **Nie**  
(Tak, Nie)
  - Gęstość skrzyżowań : **< 3 skrzyżowania /km**  
( >3km, ≤3km)
  - Trudność zadania jazdy: **normalna**  
(normalna, wyższa niż normalna)
  - Strumień ruchu, liczba pojazdów : **>7 000**  
( < 7 000, >7 000)
  - Klasy oświetleniowej : **ME3c**  
(ME1, ME2, ME3a, ME3c, ME4a, ME5)
- h) Wymagane parametry oświetleniowe:
- minimalna luminancja nawierzchni jezdni L: **1,0 cd/m<sup>2</sup>**
  - minimalna całkowita równomierność luminacji jezdni U<sub>o</sub> **0,4**
  - minimalna wzdłużna równomierność luminacji jezdni U<sub>l</sub> **0,5**
  - maksymalny wskaźnik przyrostu progu kontrastu TI **15 %**
  - stosunek natężenia oświetlenia SR **0,5**



## **2.2. Obliczenia oświetleniowe**

## **2.3. Oświetlenie**

### **2.3.1. Zakres budowy oświetlenia**

Zakres opracowania obejmuje oświetlenie odcinków drogi S7 pomiędzy końcami pasów wyłączenia/włączenia (węzłów lub MOP-ów) z 200 metrową strefą przejściową, oświetlenie łącznic i oświetlenie odcinków dróg na wiaduktach.

Projektowane oświetlenie pokazano na planach sytuacyjnych, rysunki 201÷218.

### **2.3.2. Szafy oświetleniowe**

Do oświetlenia zaprojektowano wolnostojące szafy oświetleniowe wieloobwodowe (bez liczników), osadzone na fundamentach nad gruntem na wysokości 25...30cm.

Szafy oświetleniowe będą typowymi szafami wolnostojącymi mającymi obudowę wykonaną z tworzywa termoutwardzalnego i posadowionymi na prefabrykowanych fundamentach betonowych lub wykonanych jako całość z fundamentami z tworzywa termoutwardzalnego. Będą zasilane z projektowanych złącz kablowych lub z rozdzielni stacji transformatorowych (wykonanych wg odrębnego projektu) kablami YAKY 4x120mm<sup>2</sup> 0,6/1kV.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej będzie zlokalizowany w stacji transformatorowej wg odrębnego opracowania, natomiast zainstalowany podlicznik (wg rys 401) będzie wskazywał ilości zużytej energii tylko dla oświetlenia.

### **2.3.3. Obwody oświetleniowe**

Oświetlenie drogi ekspresowej S7 zaprojektowano oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi 250W (w strefie przejściowej 150W), na słupach stalowych ocynkowanych rozmieszczonymi głównie na poboczach drogi (wyjątkowo w pasie rozdziału jako ciąg dalszy oświetlenia opracowanego wg dokumentacji „WYG INTERNATIONAL”).

Oświetlenie rond zaprojektowano pięcioma oprawami drogowymi z wysokoprężnymi źródłami sodowymi 250W na masztach stalowych o wysokości 16m.

Pod wiaduktami zostaną ustawione latarnie o wysokości 4m (bez wysięgników) z oprawami o mocy 150W.

Na łącznicach zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane o wysokości 10m z oprawami o mocy 150W.

Wysięgniki o wysięgu 2m (przy drodze S7) i 1,5m (pozostałe drogi) z kątem wysięgu 5° względem poziomu.

Obwody oświetleniowe zostaną wykonane kablami YAKY 4x35mm<sup>2</sup> 0,6/1kV, a na wiaduktach kablami N2XH 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV.

Złącza kablowe ZK-3a łączące szafy oświetleniowe będą zawierać niezbędne zwory. Podział sieci należy wykonać w słupach oświetleniowych.

### 2.3.4. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie dokonywane będzie za pomocą zegara astronomicznego lub ręcznie (przełącznik) w każdej szafie oświetleniowej.

### 2.3.5. Bilans mocy

- Szafa SO 1 - 15,6kW (dr. nr 763)
- Szafa SO 4 - 23,7kW (węzeł „Tokarnia”)
- Szafa SO 5 - 16,1kW (węzeł „Tokarnia”)
- Szafa SO 6 - 17,3kW (węzeł „Brzegi”)
- Szafa SO 7 - 14,0kW (węzeł „Brzegi”)
- Szafa SO 9 - 9,0kW (dr. nr S7 przy MOP Smyków)
- Szafa SO 10 - 14,3kW (węzeł „Mnichów”)
- Szafa SO 11 - 17,5kW (węzeł „Mnichów”)
- Szafa SO 12 - 7,6kW (dr. nr S7 przy MOP Podlesie)
- Szafa SO 14 - 3,9kW (dr. w m. Podchojny)

### 2.4. Sposób wykonania prac.

W wykopie kabel układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia. Po ułożeniu kabel przykryć warstwą piasku gr. 10cm i następnie gruntem rodzimym. W odległości 25cm nad kablem należy ułożyć folię ochronną w kolorze niebieskim.

Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu (lub drogi) do zewnętrznej górnej powierzchni kabla powinna wynosić (z wyjątkiem miejsc wskazanych na przekrojach) nie mniej niż:

- |                           |       |
|---------------------------|-------|
| ▪ w wykopie               | 0,7m, |
| ▪ pod drogą S7            | 1,2m, |
| ▪ pod pozostałymi drogami | 1,0m. |

Na kablach wzdłuż całej trasy, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe, na których w trwały sposób mają być zapisane: typ i przekrój kabla, napięcie, symbol użytkownika, adresy, dane wykonawcy, data ułożenia.

W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem, projektowany kabel układać w rurze ochronnej RHDPE 110. Dla wykonania przepustów pod drogami należy stosować rury: RHDPEp 110/6,3.

Obwody oświetleniowe na wiadukcie WD18 prowadzić w podwieszonych rurach np. SMR110 odpornych na działanie promieniowania UV, mocowanych za pomocą systemu Arot „MOST”(wg rys.601).Na pozostałych wiaduktach rury dla kabli oświetleniowych zostaną wykonane w konstrukcjach wg projektów mostowych.

Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

### 2.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C – zgodnie z normą N SEP-E-001.

Wszystkie słupy należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe z bezpiecznikami instalacyjnymi 6A.

Połączenie z lampami wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V.

Szyny PEN szaf oświetleniowych i słupów oświetleniowych należy uziemić, przez wykonanie uziomów taśmowych z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm ułożonej w wspólnych wykopach z kablami oświetleniowymi.

Rezystancja uziomu nie powinna być większa od 10Ω. Po zakończeniu prac, należy wykonać pomiary. Jeżeli zmierzona rezystancja jest większa od wymaganej, należy uziom rozbudować o dodatkowe elementy pionowe.

## **2.6. Uwagi końcowe**

1. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, znajdującym się na planszy zbiorczej w tomie I.
2. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
3. Wszystkie materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
4. Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.
5. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, prace prowadzić pod nadzorem użytkownika.
6. Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiarów linii kablowych i uziemień, pomiarów parametrów fotometrycznych oraz zgłosić do odbioru.
7. Każdorazowo, gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach mu odpowiadających.
8. Wszystkie odstępstwa w trakcie realizacji inwestycji należy uzgodnić z projektantem.
9. Po wykonaniu poszczególnych elementów instalacji elektrycznych należy wykonać sprawdzenia odbiorcze zgodnie z PN-HD 60364-6.

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rys. 101	Plan orientacyjny - skala 1 : 25 000
2. Rys. 200	Oznaczenia
3. Rys. 201	Plany sytuacyjne (c.d. ośw., „WYG INTERNATIONAL”)
4. Rys. 202, 202a i 202b	Plany sytuacyjne (ośw. dr. nr 763)
5. Rys. 203	Plany sytuacyjne (ośw. dr. nr 0275T)
6. Rys. 204...206	Plany sytuacyjne (ośw. węzła „Tokarnia”)
7. Rys. 207...209	Plany sytuacyjne (ośw. węzła „Brzegi”)
8. Rys. 210...212	Plany sytuacyjne (ośw. dr. S7 przy MOP-ie Smyków)
9. Rys. 213...215	Plany sytuacyjne (ośw. węzła „Mnichów”)
10. Rys. 216...217	Plany sytuacyjne (ośw. dr. S7 przy MOP-ie Podlesie)
11. Rys. 218	Plany sytuacyjne (ośw. dr. w m. Podchojny)
12. Rys. 301	Schematy elektryczne (ośw. dr. nr 763)
13. Rys. 302	Schematy elektryczne (ośw. dr. nr 0275T)
14. Rys 303...304	Schematy elektryczne (ośw. węzła „Tokarnia”)
15. Rys 305...306	Schematy elektryczne (ośw. węzła „Brzegi”)
16. Rys 307	Schematy elektryczne (ośw. dr. S7 przy MOP-ie Smyków)
17. Rys 308...309	Schematy elektryczne (ośw. węzła „Mnichów”)
18. Rys 310	Schematy elektryczne (ośw. dr. S7 przy MOP-ie Podlesie)
19. Rys 311	Schematy elektryczne (ośw. dr. w m. Podchojny)
20. Rys 401	Szafy oświetleniowe
21. Rys 501...504	Przekroje normalne
22. Rys 601	Montaż kabli na wiadukcie WD18
23. Rys. 701..702	Przekroje