



Biuro Projektowo - Usługowe "ALDA" S.C.  
Hanna i Janusz Franiczek  
44-300 Wodzisław Śląski  
ul. Skrzyszowska 39 C

telefon: 32 455 10 52 tel. kom.: 502 606 365  
fax: 32 733 78 44 e-mail: alda.biuro@wp.pl  
Regon : 273415130 NIP: 647-18-39-001

## PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:	<b><i>Budowa dróg na terenach po KWK 1 Maja wraz z oświetleniem i odwodnieniem – zadanie 3</i></b>		
INWESTOR :	<b><i>Miasto Wodzisław Śląski ul. Bogumińska 4 44 – 300 Wodzisław Śląski</i></b>		
DZIAŁKI ZAJĘTE POD INWESTYCJĘ:	<b><i>według załącznika nr 1</i></b>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b><i>XXV, XXVI</i></b>	
OBRĘB:	<b><i>0003, Wilchwy</i></b>	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	<b><i>241504_1 Wodzisław Śląski</i></b>
BRANŻA:			
DROGOWA:	PROJEKTANT:	<b><i>mgr inż. Janusz Franiczek upr.nr 711/88</i></b>	
		<b><i>mgr inż. Kinga Mlaś upr. bud. SLK/4166/POOD/12</i></b>	
INSTALACYJNA:	PROJEKTANT:	<b><i>mgr inż. Dariusz Turniak upr. bud. SLK/5811/PBE/15</i></b>	

*sierpień 2016*

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Załącznik nr 1: Wykaz prawny nieruchomości .....	2-3
--	-----

## **I CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Spis dokumentacji .....	4
2. Opis techniczny .....	5-10
3. Szkic orientacyjny .....	11
4. Projekt zagospodarowania terenu .....	rys.1a-1c 12-12b
5. Protokół z narady koordynacyjnej .....	13-14
6. Uzgodnienie z PGWiR .....	14a-14b
7. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach .....	15-17
8. Pozwolenie wodnoprawne .....	17a-17b
9. Uzgodnienia branżowe .....	18-25
10. Warunki przyłączenia do sieci .....	26
11. Warunki usunięcia kolizji elektroenergetycznej .....	25
12. Warunki włączenia do kanalizacji deszczowej .....	27-28
13. Uzgodnienie z Tauron w zakresie budowy oświetlenia .....	28a
14. Decyzja Zarządu powiatu .....	29-30
15. Informacja BIOZ .....	31-33
16. Oświadczenia, uprawnienia i zaświadczenia o wpisie do izby .....	34-40

## **II CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

17. Profil podłużny drogi .....	rys.2 41
18. Przekroje poprzeczne .....	rys.3 – 4 42-43
19. Przekroje przez rów za wylotem W1 .....	rys.4a 44
20. Profile kanalizacji deszczowej .....	rys.5 – 6 45-46
21. Przekroje przez wylot W1 .....	rys.7 47
22. Wylot przykanalika .....	rys.8 48
23. Przepust P-1 .....	rys.9 49
24. Studzienka ściekowa ø 500 mm .....	rys.10 50
25. Studnia rewizyjna ø 1200 mm .....	rys.11 51

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta z Zamawiającym tj. Miastem Wodzisław Śląski oraz:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Dane wyjściowe do projektowania omówione z Inwestorem,
- Podkłady mapowe uzyskane z Biura geodezyjnego,
- Własne pomiary oraz przeprowadzone wizje lokalne.

## 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest zaprojektowanie budowy drogi gminnej na terenach po KWK 1 Maja w Wodzisławiu Śląskim.

W zakres opracowania wchodzi:

- Budowa drogi z jedną szerokości 6,0 m i jednostronnym chodnikiem;
- Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę;
- Budowa oświetlenia ulicznego;

## 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Przedmiotowy odcinek projektowanej drogi zlokalizowany jest na terenie miasta Wodzisław Śląski. Teren, przez który przebiega projektowany odcinek drogi, jest terenem po byłej kopalni KWK 1 Maja, na którym przeprowadzona jest rekultywacja hałdy pokopalnianej. Na przedmiotowym odcinku nie występuje żadna roślinność.

### 3.1.ZAGADNIENIA BHP

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn.06.02.2003r. ( Dz. U. nr 47 poz.401) w sprawie BHP podczas prac i wykonywania robót budowlanych, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane zachowując zasadę starannego wykonania robót.

Kierownik budowy jest zobowiązany wykonać Plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz.1126).

### 3.2.ROBOTY PROWADZONE W POBLIŻU ISTNIEJĄCYCH SIECI UZBROJENIA TERENU

Uwagi ogólne:

- przed rozpoczęciem robót w pobliżu istniejących sieci należy powiadomić administratorów sieci;
- wykopy wykonywać mechanicznie, natomiast w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu w odległości 2,0m od uzbrojenia w obu kierunkach – ręcznie. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia
- roboty wykonywać pod nadzorem technicznym administratorów sieci.
- przy realizacji robót zachować uzgodnienia branżowe.

## **WPLYW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH NA ŚRODOWISKO**

W fazie eksploatacji inwestycja nie zmienia w zasadniczy sposób obecnych ilości wprowadzanych do środowiska substancji i energii.

### **3.3. ZIELEŃ**

Na terenie wchodzącym w zakres projektu nie występuje zieleń przeznaczona do likwidacji.

### **3.4. OPINIA GEOTECHNICZNA**

- Występujące w podłożu grunty pod względem wysadzinowości zaliczamy do grupy gruntów nie wysadzi nowych (piasek średni), wątpliwych (nasyp budowlany) oraz bardzo wysadzi nowych (nasyp niebudowlany, piasek zagliniony, pospółka gliniasta, glina piaszczysta i pył).
- Nie zaleca się stosować w strefie przemarzania oraz możliwego zawodnienia utworów wątpliwych i bardzo wysadzi nowych z podłoża gruntowego z uwagi na ich wysadzinowość.
- Na badanym terenie nawiercono utwory zróżnicowanego nasypu niebudowlanego (warstwa Ic). Nasyp ten zaliczono do gruntów bardzo wysadzinowych o grupie nośności G4 na podstawie badania wskaźnika piaskowego. Spąg tej warstwy zalega na głębokości od 0,52 m p.p.t. do ponad 3,0 m p.p.t. Utwory antropogeniczne podścielone są utworami piaszczystymi i piaszczysto – gliniastymi.
- Warunki wodne dla drogowych celów przyjęto jako dobre.
- Warunki gruntowo – wodne pomiędzy otworami mogą się różnić od przedstawionych z uwagi na zmienność podłoża geologicznego oraz występowanie zróżnicowanych utworów antropogenicznych.
- Reasumując na podstawie wykonanych prac polowych oraz badań laboratoryjnych przyjmuje się kategorię nośności G4.
- Wszelkie roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z istniejącymi normami i instrukcjami.
- Prace ziemne prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
- Warunki gruntowe określa się jako złożone. Zgodnie z §4.4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012r.) kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

Przyjęto **II kategorię** geotechniczną obiektu.

- Z uwagi na zaleganie warstw utworów gliniastych, pylastych oraz spoistego nasypu niebudowlanego należy zachować ostrożność przy pracach ziemnych by nie dopuścić do zawodnienia tych utworów oraz nie zagęszczać w/w sprzętem wibracyjnym, co skutkuje znacznym pogorszeniem warunków geotechnicznych. Wykopy należy stale odwadniać.

## **4. CZĘŚĆ DROGOWA**

### **OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

#### **Klasa techniczna**

Projektowana droga dla zadania 3 na terenach po KWK 1 Maja będzie drogą gminną klasy D, o kategorii ruchu KR3.

#### **Przekrój typowy**

Na budowanej drodze gminnej zaprojektowano przekrój uliczny daszkowy ze spadkami 2 % o szerokości 6,0 m z jednostronnym chodnikiem szerokości 2,0 m oraz jednostronnym utwardzonym poboczem szerokości 1,0 m.

#### **Geometria w planie**

Długość projektowanego odcinka drogi dla zadania 3 wynosi 940,70 m.

Projektowana inwestycja polegać będzie na budowie drogi z jednostronnym chodnikiem na całej długości opracowania, jednostronnym poboczem, budowie rowu odwadniającego, budowie kanalizacji deszczowej i oświetlenia ulicznego.

Początek opracowania zlokalizowany jest na działce nr 2366/35. Włączenie projektowanej drogi do skrzyżowania wyokrąglono łukami o promieniach  $R=12,0$  m. Koniec opracowania dla zadania 3 zlokalizowany jest na skrzyżowaniu projektowanej drogi z drogą powiatową ul. Mszańska. Włączenie projektowanej drogi do ul. Mszańskiej zaprojektowano jako skrzyżowanie zwykłe. Przecięcie projektowanych krawędzi jezdni z istniejącymi krawędziami drogi powiatowej ul. Mszańskiej wyokrąglono łukami o promieniach  $R=12,0$  m.

Włączenie do ul. Mszańskiej pociąga za sobą konieczność przebudowy istniejących słupów energetycznych oraz kanalizacji deszczowej zlokalizowanej wzdłuż drogi powiatowej. Przebudowa powyższych sieci została objęta osobnym opracowaniem.

Nawierzchnia jezdni zostanie wykonana z betonu asfaltowego, o szerokości 6,0 m. Od strony chodnika będzie ograniczona krawężnikiem betonowym o wymiarach 15 x 30 cm posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Na odcinku drogi w którym nie występuje projektowany rów, nawierzchnia jezdni od strony pobocza będzie ograniczona krawężnikiem najazdowym o wymiarach 15 x 22 cm posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15. Na całej długości rowu od jego strony, nawierzchnia jezdni nie będzie ograniczona krawężnikiem umożliwiając spływ powierzchniowy wód opadowych do rowu.

Na całej długości przedmiotowego odcinka po stronie lewej zaprojektowano chodnik szerokości 2,0 m. Nawierzchnia chodnika zostanie wykonana z kostki brukowej betonowej typu Behaton koloru szarego. Nawierzchnia chodnika od strony pobocza będzie ograniczona obrzeżem betonowym o wymiarach 8 x 30 cm posadowionym na ławie betonowej, za obrzeżami zaprojektowano skarpy o nachyleniu 1:1,5 (humus z obsianiem trawą).

Po prawej stronie opracowania zostanie wykonane pobocze utwardzone warstwą kruszywa łamanego stabilizowanego o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm, na szerokości 1,0 m, za poboczem zaprojektowano skarpy o nachyleniu 1:1,5 (humus z obsianiem trawą).

Na projektowanym odcinku zostaną wykonane zjazdy do posesji. Nawierzchnia zjazdów będzie wykonana z kostki brukowej, gr. 8 cm. Od strony jezdni zostanie zabudowany krawężnik najazdowy o wymiarach 15 x 22 cm posadowiony na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, a od strony posesji prywatnych zjazdy zostaną ograniczone krawężnikami wtopionymi o wymiarach 12 x 25 cm.

Na terenie, na którym projektowana jest inwestycja, podłoże gruntowe po wykonanej już rekultywacji, nie wymaga wzmocnienia – nośność podłoża gruntowego przyjmuje się jak dla grupy G1. Projektowane warstwy konstrukcyjne drogi posadowione na istniejącym podłożu zapewniają odpowiednią nośność całej konstrukcji.

Wody opadowe, poprzez spadek daszkowy jezdni o wartości 2% i pochylenia podłużne zostaną odprowadzone częściowo do projektowanych odcinków kanalizacji, częściowo do projektowanego rowu.

## **Konstrukcja**

Konstrukcja jezdni:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4 cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 5 cm
- Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC20P gr. 7 cm
- Warstwa górna podbudowy z tłucznia kamiennego frakcji 0/31,5 mm gr. 10 cm
- Warstwa dolna podbudowy z tłucznia kamiennego frakcji 31,5/63 mm gr. 20 cm
- Warstwa odsączająca z piasku gr. 20 cm
- Moduł wtórny odkształcenia zagęszczonego podłoża  $\geq 100$  MPa

Konstrukcja chodnika na podłożu gruntowym o nośności powyżej 45 MPa:

- Kostka brukowa betonowa gr. 6 cm – typu Behaton
- Podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- Podbudowa tłuczniowa warstwa górna frakcji 0/31,5 gr. 10cm (nośność podbudowy powyżej 80 MPa)
- Warstwa piasku gr. 10 cm

Konstrukcja zjazdów:

- Kostka brukowa betonowa gr. 8 cm – typu Behaton koloru czerwonego
- Podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- Warstwa górna podbudowy z tłucznia kamiennego frakcji 0/31,5 mm gr. 8 cm
- Warstwa dolna podbudowy z tłucznia kamiennego frakcji 31,5/63 mm gr. 15 cm
- Warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm

#### **SUMARYCZNE ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY DROGOWEJ**

<b>LP.</b>	<b>NAZWA</b>	<b>J. M.</b>	<b>IŁOŚĆ</b>
1	Krawężniki betonowe wystające 15x30	m	945
2	Krawężniki betonowe najazdowe 15x22	m	363
3	Krawężniki betonowe wtopione 12x25	m	18,4
4	Obrzeża betonowe 30x8 cm	m	949,6
5	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej typu Behaton gr. 6 cm koloru szarego	m <sup>2</sup>	1727,7
6	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej typu Behaton gr. 8 cm koloru czerwonego	m <sup>2</sup>	109,9
7	Płyty betonowe ażurowe	m <sup>2</sup>	287

### **5. CZĘŚĆ INSTALACYJNA – ODWODNIENIE DROGI**

#### **OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

Odwodnienie budowanej drogi będzie odbywać się częściowo do istniejącej kanalizacji deszczowej, a częściowo do projektowanego rowu.

Wody opadowe, poprzez spadek daszkowy jezdni o wartości 2% i pochylenia podłużne, od początku opracowania do projektowanego rowu, wprowadzone będą do projektowanej kanalizacji zlokalizowanej wzdłuż projektowanej drogi. Zostaną one odprowadzane do projektowanych studzienek ściekowych, następnie przykanalikami z rur PVC Ø 200 do projektowanych studni rewizyjnych Ø 1200 mm.

Z prawej strony opracowania od km 0+0239,4 do km 0+826,0 został zaprojektowany rów odprowadzający wody z pozostałej części projektowanej drogi. Wody deszczowe będą odprowadzane do projektowanego rowu poprzez wyloty przykanalików studzienek ściekowych oraz poprzez spływ powierzchniowy. Wyloty przykanalików zostaną umocnione betonowymi płytami ażurowymi, gr. 10 cm posadowionymi na warstwie podsypki cementowo – piaskowej (1:4), gr. 10 cm na odcinku 1,0 przed wylotem i 1,0 m za wylotem.

Rów, do którego będą wprowadzane wody, zostanie włączony do kanalizacji deszczowej, z której wody dalej zostaną odprowadzone do rowu poprzez wylot W1. W przekroju poprzecznym rowy będą miały kształt trapezu o szerokości dna 0,50 m. Nachylenie skarp będzie wynosiło 1:1,5. Dno rowu planuje się umocnić betonowymi płytami ażurowymi na podsypce piaskowej natomiast skarpy będą obsiane humusem.

Studnie rewizyjne Ø 1200 mm z kręgów betonowych z betonu klasy min. C45/55. Łączone na uszczelki z kinetą i przejściami szczelnymi z pokrywą nastudzienną i włazem żeliwnym typu ciężkiego – klasy c. Studnie wyposażone będą w pierścienie odciążające. Wszystkie kratki ściekowe zostaną połączone ze studniami rewizyjnymi przykanalikami z rur PCV Ø 200 mm. Studzienki ściekowe wykonane będą z kręgów betonowych o średnicy Ø 500 mm z wpustem jezdniowym klasy D 400 kN z osadnikiem i koszem, wyposażonym w kratę żeliwną uchylną bez zatrasku.

Kanały z rur PVC winny być ułożone na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 15 cm. Podłoże należy zagęścić do  $I_s$  nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) należy ułożyć sączki odwadniające.

Rurociągi należy zasypywać na mokro piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej powinna sięgać 30 cm ponad górną tworzącą rury. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z BN-83/8836-02. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97. Do zasypki wykopu należy użyć Pospółki spełniającej wymogi normy PN -S- 02205 :1998 (tablica 2). Zasypkę należy wykonać do wysokości nie większej niż projektowanej niwelety koryta jezdni, lub chodnika .

Dla przedmiotowej inwestycji zostały zaprojektowane dwa odcinki kanalizacji deszczowej:

– **ODCINEK I:**

Odprowadzający wody z odcinka drogi zlokalizowanego na początku opracowania. Długość projektowanego odcinka wynosi 182,5 m. Projektowany odcinek kanalizacji będzie odprowadzał wody z drogi poprzez studzienki ściekowe wprowadzone do nowo projektowanych studni rewizyjnych  $\varnothing$  1200 mm (D1, D2, D3, D4, D5) a następnie do kanalizacji projektowanej w zadaniu 2.

W skład projektowanego odcinka I wchodzi:

- Studnie rewizyjne  $\varnothing$  1200 mm: 5 szt;
- Studzienki ściekowe  $\varnothing$  500 mm: 10 szt;
- PCV – U klasy „S” (SDR34) – SN8 z wydłużonym kielichem  $\varnothing$  315 x 9,20 mm: 93,9 m
- PCV – U klasy „S” (SDR34) – SN8 z wydłużonym kielichem  $\varnothing$  250 x 7,40 mm: 89,4 m

– **ODCINEK II:**

Odcinek II odprowadza wody opadowe i roztopowe z odcinka jezdni za projektowanym rowem. Wody zostaną włączone przez studzienki ściekowe do studni rewizyjnych  $\varnothing$  1200 mm (D8, D9) połączonych kolektorem skąd wody będą kierowane do studni D7. Do studni D7 zostaną również włączone wody z rowu. Ze studni D7 wody będą odprowadzone do studni D6, z której zostanie wykonany wylot W1 kanalizacji deszczowej do rowu a następnie na tereny zielone. Długość projektowanego odcinka wynosi 120,40 m. W skład projektowanego odcinka II wchodzi:

- Studnie rewizyjne  $\varnothing$  1200 mm: 4 szt;
- Studzienki ściekowe  $\varnothing$  500 mm: 5 szt;
- PCV – U klasy „S” (SDR34) – SN8 z wydłużonym kielichem  $\varnothing$  315 x 9,20 mm: 65,3 m
- PCV – U klasy „S” (SDR34) – SN8 z wydłużonym kielichem  $\varnothing$  500 x 14,60 mm: 55,1 m

### **ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Lp.	Materiał	średnica	ilość
1	Studnie rewizyjne $\varnothing$ 1200 mm z kręgów betonowych z betonu klasy min. C45/55. Łączone na uszczelki z kinetą i przejściami szczelnymi z pokrywą nastudzienną i włącznikiem żeliwnym typu ciężkiego – klasy c. Studnie wyposażone będą w pierścienie odciążające.	$\varnothing$ 1200 mm	9 szt.
2	Studzienki ściekowe z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing$ 500 mm z wpustem jezdniowym klasy D 400 kN z osadnikiem i koszem, wyposażonym w kratę żeliwną uchylną bez zatrzasku.	$\varnothing$ 500 mm	31 szt.

3	Przykanaliki z rur PCV – U klasy „S” (SDR 34) Ø 200 x 5,9 mm z wydłużonym kielichem (podłączenie studzienek ściekowych)	Ø200 mm	249,2 m
4	Kolektor z rur PCV – U klasy „S” (SDR 34) Ø 250 x 7,40 mm z wydłużonym kielichem	Ø250 mm	89,40 m
5	Kolektor z rur PCV – U klasy „S” (SDR 34) Ø 315 x 9,20 mm z wydłużonym kielichem	Ø315 mm	159,20 m
6	Kolektor z rur PCV – U klasy „S” (SDR 34) Ø 500 x 14,60 mm z wydłużonym kielichem	Ø500 mm	55,10 m

## **6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA**

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane art. 3. pkt. 20 oraz ustawy z dnia 21 marca 1985 r. Ustawa o drogach publicznych art. 34, obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza granice działek objętych inwestycją (wg załącznika nr 1).

## **7. CZĘŚĆ INSTALACYJNA – OŚWIETLENIE**

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania wydanymi przez Tauron Dystrybucja zasilanie odbywać się powinno z istniejącej rozdzielnicy nN w stacji transformatorowej W964 Wilchwy Basen. Przyłącze kablowe projektowanego oświetlenia projektuje się wykonać z w/w pola kablem typu YAKY 4x50mm<sup>2</sup> do szafki oświetlenia ulicznego SOU-3 usytuowanej w pobliżu stacji transformatorowej.

Projektuje się wolnostojącą trójfazową szafkę oświetleniową typu SOU – 3. Jako dodatkowa opcja projektowanej instalacji oświetlenia drogowego w celu realizacji inteligentnego sterowania oświetleniem istnieje możliwość zabudowy w szafie SOU-3 jednostki centralnej systemu sterowania Owlet – Nightshift. Z szafki projektuje się wyprowadzić trzy obwody oświetleniowe kablem typu YAKY 5x35 do zasilania projektowanych opraw oświetleniowych.

Proponuje się słupy:

- produkcji Rosa SAL-N1 wraz z oprawami produkcji Schreder TECEO 1 budowane za krawężnikiem jezdni lub chodnika.

W przypadku zastosowania inteligentnego sterowania oświetleniem oprawy zostaną wyposażone w sterowniki lokalne.

Wszystkie słupy oświetleniowe należy połączyć z żyłą ochronną „PE”.

Projektowaną linię kablową YAKY 5x35mm<sup>2</sup> układać na głębokości 0,7m na 10-cio cm warstwie piasku i taką też warstwą piasku przysypać, następnie przykryć 15-to cm warstwą ziemi, przykryć folią koloru niebieskiego i przysypać ziemią.

Teren na trasie projektowanego oświetlenia jest uzbrojony instalacjami elektrycznymi, gazowymi, wod.-kan., c.o. i teletechnicznymi oraz występują na nim kolizje z terenami utwardzonymi, wjazdami do posesji i drzewostanem. W związku z powyższym projektowaną linię kablową w miejscach kolizji zabezpieczyć przepustami AROT typu DVK 110. W miejscach kolizji projektowanej linii kablowej z przebudowywaną drogą kable zabezpieczyć przepustami AROT typu SRS 110.

W każdym słupie zainstalowane będzie izolacyjne złącze słupowe zawierające listwę zaciskową do podłączenia kabli - wchodzącego i wychodzącego oraz zabezpieczenie obwodu oprawy.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń w projektowanym oświetleniu stosuje się SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie TN-C. Oprawy w II klasie ochronności. Szybkie wyłączanie realizowane będzie przez bezpieczniki w polu rozdzielnicy nN, w polach odpływowych w SOU i bezpieczniki topikowe w latarniach.