

PROJEKT WYKONAWCZY


Przebudowa ulic Nowej i Nadrzecznej w Kowarach – wraz z odcinkiem ulicy Głównej i rozbudową istniejącej sieci oświetlenia ulicznego

OBIEKT: ul. Nowa dz. nr 82/6, 84/7 AM2 obręb 0005 Kowary
ul. Nadrzeczna dz. nr 84/4, 84/6, 50 AM2 obręb 0005 Kowary
ul. Główna dz. nr 35/1, 87 AM3 obręb 0005 Kowary

INWESTOR: **Gmina Miejska Kowary**
ul. 1-go Maja 1a, 58-530 Kowary

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **PRO-DeSK Igor Pieńkos**
ul. Morcinka 39/24, 58-500 Jelenia Góra

BRANŻA: **Drogowa i elektryczna**

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant :	mgr inż. Tomasz Wizerkaniuk	247/99/DUW do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	
Projektant :	inż. Henryk Spychalski	1208/83 do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	
Asystent:	inż. Igor Pieńkos	182/DOŚ/05 do kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń	
Oświadczenie	Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam , że dokumentacja projektowa wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Oświadczam, że wszystkie kserokopie dokumentów dołączonych do opracowania są zgodne z oryginałami.		
Umowa:	nr 186/2013 r z dnia 07.10.2013 r.		Nr egz.

Jelenia Góra, maj/wrzesień 2014

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. DANE OGÓLNE	3
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	3
II. BRANŻA DROGOWA	3
4. Część opisowa	3
4.1. Stan istniejący.....	3
4.2. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	4
4.3. Parametry projektowanej drogi.....	5
4.4. Rozwiązania projektowe etapowania.....	5
4.5. Konstrukcja jezdni.....	6
4.6. Odwodnienie.....	9
4.7. Pobocza.....	9
4.8. Roboty rozbiórkowe.....	9
4.9. Opis robót drogowych.....	10
5. Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) dla robót drogowych	10
6. Część graficzna	12
Rysunek AB 01 - Plan orientacyjny w skali 1: 10 000	13
Rysunek AB 02 -Ewidencja gruntów w skali 1 : 2000.....	14
Rysunek D 03 (arkusz 1, 2, 3) - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1: 500.....	15-17
Rysunek D 04 (arkusz 1, 2) - Przekroje konstrukcyjne skala 1 : 50.....	18-19
III. BRANŻA ELEKTRYCZNA - OŚWIETLENIE	20
7. Część opisowa.....	20
7.1. Zakres opracowania	20
7.2. Opis stanu istniejącego	20
7.3. Opis stanu projektowanego.....	20
7.3.1. Oświetlenie ulicy Nadrzecznej.....	20
7.3.2. Oświetlenie ulicy Nowej.....	21
7.4. Ochrona przeciwporażeniowa	21
7.5. Zestawienie latarni oświetlenia ulicznego.....	22
7.6. Uwagi końcowe	24
7.7. Obliczenie spadku napięcia.....	24
7.8. Zestawienia podstawowych materiałów.....	24
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – roboty instalacyjne branży elektrycznej ...	25
9. Część graficzna	27
Rysunek E1/E (arkusz 1, 2, 3) - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1: 500.....	28-30
Rysunek E 2/E - Schemat ideowy oświetlenia ulicznego ul. Nowej i ul. Nadrzecznej w Kowarach	31
Rysunek E 3/E - Schemat ideowy szafy oświetlenia ulicznego	32
10. Uwagi dotyczące wykonawstwa robót.....	33

I. DANE OGÓLNE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na przebudowę ulic gminnych Nowej i Nadrzecznej w Kowarach usytuowanych w dzielnicy Krzaczyzna w Kowarach wraz z budową i przebudową sieci oświetlenia ulicznego.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu na przebudowę ulic Nowej i Nadrzecznej w Kowarach usytuowanych w dzielnicy Krzaczyzna jest umowa nr 186/2013 r zawarta w dniu 07 października 2013 roku pomiędzy Gminą Miejską Kowary, a wykonawcą zadania firmą Pro-DeSK Igor Pieńkos z siedzibą w Jeleniej Górze oraz:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500;
- mapa ewidencji gruntów 1: 2000;
- własne pomiary geodezyjne inwentaryzujące szczegóły istniejącego stanu terenu pasa drogowego ulicy;
- rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430 z 1999 r.);
- wytyczne projektowania ulic 1992;
- aktualne przepisy techniczno-budowlane oraz obowiązujące normy i katalogi związane z przedmiotem projektu;
- uzgodnienia z Inwestorem.

3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt wykonawczy dla branży drogowej i elektrycznej dla odcinków dróg gminnych położonych w granicach działek nr 82/6, 84/7, 84/4, 84/6, 50 AM2 obręb 0005 Kowary i 35/1, 87 AM3 obręb 0005 Kowary pokazanych na załączonej mapie ewidencyjnej w skali 1:2000.

II. BRANŻA DROGOWA

4. Część opisowa

4.1 Stan istniejący

Odcinki dróg zlokalizowane na przewidziane do przebudowy przebiegają w terenie zabudowanym dzielnicy Krzaczyzna miejscowości Kowary na terenie powiatu jeleniogórskiego jako drogi lokalne pomiędzy ul. Karpacką a ul. Główną. Drogi służą obsłudze zabudowy mieszkalnej składającej się głównie z budynków jednorodzinnych. Na dzień dzisiejszy istniejąca nawierzchnia asfaltobetonowa dróg jest w złym i niedostatecznym stanie. Jedynie fragment nawierzchni ul. Główniej jest w stanie dobrym, odtworzony po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej. Ulica Nowa posiada na całej swojej

długości nawierzchnię gruntową ulepszoną. Rzędne terenu przebiegają od poziomu 472,90 m n.p.m. na skrzyżowaniu ul. Karpacką do poziomu 491,40 m n.p.m. na skrzyżowaniu z ulicą Główną. Ulice nie posiadają chodników ani utwardzonych poboczy. Odwodnienie pasa drogowego realizowane jest powierzchniowo poprzez spadki poprzeczne i podłużne jezdni. Istniejący przepust ul. Główną jest zamulony, a ścianki czołowe z kamienia są w złym stanie. Po ulicach Nowej i Nadzecznej nie odbywa się ruch komunikacji zbiorowej, a pojazdy ciężkie sporadycznie korzystają z przedmiotowych odcinków dróg.

W stanie obecnym komunikacja tymi odcinkami drogi stwarza zagrożenie bezpieczeństwa dla jej użytkowników. Aby drogi nadawały się do normalnej eksploatacji należy wykonać przebudowę ich nawierzchni, polegającą na odtworzeniu nawierzchni asfaltobetonowych oraz na wykonaniu nawierzchni z kostki betonowej w miejsce nawierzchni gruntowej ulepszonej.

4.2 Projektowane zagospodarowanie terenu

W porozumieniu z Inwestorem, przebudowę dróg zaprojektowano tak, aby sytuacyjnie trasę drogi dopasować do istniejących szerokości pasa drogowego oraz wysokościowo do niwelety istniejącej drogi i przyległego terenu. Trasa drogi przebiega w granicach pasa drogowego, łuki poziome posiadają promienie od 9 do 300 metrów. Projektowana nawierzchnia będzie wykonana z betonu asfaltowego oraz kostki betonowej z uwagi na trwałość, niskie koszty budowy oraz utrzymania. Szerokość jezdni zależnie od odcinka ulicy waha się od 3,20 do 4,00 metrów. Nawierzchnie zjazdów i dojazdów do posesji projektuje się z kostki betonowej ograniczonej obrzeżami betonowymi o wymiarach 8x30 cm, lub z asfaltobetonu na nowej podbudowie. Wszystkie nawierzchnie jezdni posiadać będą spadki poprzeczne jednostronne 2,0 % z wyjątkiem odcinka jezdni ul. Główny, która posiadać będzie spadek poprzeczny dwustronny 2,0%. Jezdnia będzie posiadać utwardzone pobocza o szerokości min. 50 cm ze spadkami do 5%. Na fragmencie ul. Nowej projektuje się ściek z kostki kamiennej 8/11 szerokości 50 cm na ławie betonowej. W związku z przebudową nawierzchni odcinka ulicy Główny wymianie podlega istniejący przepust betonowy na rurę PE-HD 500 wraz z odbudową ścianek czołowych.

Powierzchnie i długości elementów podlegających przebudowie:

- krawężnik betonowy najazdowy 15x22cm – 1333,0 mb,
- obrzeże betonowe 8x30cm – 347,4 mb,
- powierzchnia jezdni i zjazdów z MMA – 2825,2 m²,
- powierzchnia jezdni z kostki betonowej brukowej - 2419,8 m²,
- powierzchnia zjazdów i dojazdów z kostki brukowej betonowej – 260,5 m²,
- powierzchnia ścieku z kamiennej kostki rzędowej – 111,2 m²,
- utwardzone pobocza - 1353,50 m²,
- trawniki – 1041,0 m²,
- przepust drogowy – 7,0 mb
- odtworzenie rowu odwadniającego – 12,0 +25,0 mb

4.3 Parametry projektowanej drogi

Przyjęto kategorię ruchu KR2

Parametr	Odcinek	ul. Nadrzeczna	ul. Główna
		A - B	C - D
Długość drogi		453,00 m	290,00 m
Szerokość jezdni		3,70 - 4,20 m	3,50 – 4,00 m
Powierzchnia jezdni i zjazdów		1641,70 m ² 176,80 m ²	952,80 m ² 46,20 m ²
Spadki podłużne		do 8 %	do 8 %
Spadki poprzeczne		2 % - 4%	2 %
Nawierzchnia		Beton asfaltowy	Beton asfaltowy

Parametr	Odcinek	ul. Nadrzeczna	ul. Nowa	ul. Nowa
		F - G	H - I	J - K
Długość drogi		191,03 m	200,11 m	205,22 m
Szerokość jezdni		3,20 m	3,20 m	4,00 m
Powierzchnia jezdni i zjazdów		705,60 m ² 83,20 m ²	764,50 m ² 116,30 m ²	949,70 m ² 68,70 m ²
Spadki podłużne		do 3 %	do 3 %	do 3 %
Spadki poprzeczne		2 %	2 %	2 %
Nawierzchnia		Kostka betonowa	Kostka betonowa	Kostka betonowa

4.4 Rozwiązania projektowe etapowania

Przebudowę dróg można prowadzić etapami obejmującymi dla poszczególnych części inwestycji następujące odcinki:

ETAP I - ul. Nadrzeczna odcinek "E-F" i "F-G" oraz ul. Główna odcinek "C-G"

ETAP II - ul. Nadrzeczna odcinek "F-H", ul. Nowa odcinek "H-I" oraz ul. Główna odcinek "G-I"

**ETAP III - ul. Nadrzeczna odcinek "A-E", "H-J" i "J-B", ul. Nowa odcinek "J-K",
ul. Główna odcinek "I-K" i "K-D"**

W przypadku etapowania robót drogowych wraz z pierwszym etapem należy przebudować całą sieć oświetlenia ulicznego, będącego przedmiotem tego projektu w części odnoszącej się do branży elektrycznej. Etapowanie prac przy przebudowie sieci oświetlenia nie jest wskazane ze względu na ujednolicenie systemu świetlnego i założone jednakowe źródła światła w technologii LED.

4.5 Konstrukcja jezdni

Konstrukcja jezdni na poszczególnych odcinkach:

Na podstawie dokonanych wyliczeń oraz w oparciu o wyniki dokonanych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych i oceny geotechnicznej terenu, zaprojektowano następującą konstrukcję jezdni dla kategorii ruchu KR2:

Odcinek A-E – w km od 0+000,00 do 0+148,30

Istniejąca nawierzchnia z masy asfaltowo-bitumicznej jest w stanie dobrym z nieznacznymi ubytkami do napraw cząstkowych przed ułożeniem warstwy wyrównawczej. Projektuje się następujące warstwy:

- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m² po uprzednim oczyszczeniu istniejącej nawierzchni;
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 średnio 125 kg/m²;
- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m²;
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 grubości 4 cm.

Odcinek E-B – w km od 0+148,30 do 0+453,00

Istniejąca nawierzchnia z masy asfaltowo-bitumicznej jest w stanie złym ze ubytkami sięgającymi warstw podbudowy. W związku z korektą szerokości i przebiegu projektuje się następujące warstwy po rozbiórce nawierzchni i wykonaniu koryta na głębokość średnio około 30 cm:

- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki zagęszczona mechanicznie o grubości 10 cm;
- dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego o grubości warstwy 15 cm;
- górna warstwa podbudowy z kłińca kamiennego o grubości warstwy 8 cm;
- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m²;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 grubości 7 cm;
- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m²;
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 grubości 4 cm.

W obrębie skrzyżowań nawierzchnia wykonana będzie z kostki brukowej betonowej ograniczonej zatopionymi krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi 15x22x100 cm, a od km 0+230,00 projektuje się jednostronny ściek z kostki kamiennej o szerokości ok. 50 cm w celu zabezpieczenia pobocza przed rozmyciem. Ściek należy zakończyć na rowie przydrożnym, który podlega odczyszczeniu i regulacji na długości około 25 mb.

Odcinek C-G – w km od 0+000,00 do 0+103,10

Istniejąca nawierzchnia z masy asfaltowo-bitumicznej jest w stanie złym ze ubytkami sięgającymi warstw podbudowy. W związku z korektą szerokości i przebiegu projektuje się następujące warstwy po rozbiórce nawierzchni i wykonaniu koryta na głębokość średnio około 30 cm:

- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki zagęszczona mechanicznie o grubości 10 cm;
- dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego o grubości warstwy 15 cm;
- górna warstwa podbudowy z kłińca kamiennego o grubości warstwy 8 cm;
- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m²;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 grubości 7 cm;
- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m²;
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 grubości 4 cm.

W obrębie skrzyżowania nawierzchnia wykonana będzie z kostki brukowej betonowej ograniczonej zatopionymi krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi 15x22x100 cm.

Odcinek C-I i I-K – w km od 0+103,10 do 0+205,22

Istniejąca nawierzchnia z masy asfaltowo-bitumicznej jest w stanie bardzo dobrym. Projektuje się następujące warstwy:

- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m² po uprzednim oczyszczeniu istniejącej nawierzchni;
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 grubości 4 cm.

W obrębie skrzyżowań nawierzchnia wykonana będzie z kostki brukowej betonowej ograniczonej zatopionymi krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi 15x22x100 cm.

Odcinek K-D – w km od 0+205,22 do 0+290,00

Istniejąca nawierzchnia z masy asfaltowo-bitumicznej jest w stanie dobrym z nieznacznymi ubytkami do napraw cząstkowych przed ułożeniem warstwy wyrównawczej. Projektuje się następujące warstwy:

- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m² po uprzednim oczyszczeniu istniejącej nawierzchni;
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 średnio 125 kg/m²;
- skropienie emulsją asfaltową 0,5 kg/m²;
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 grubości 4 cm.

Odcinek F-G – w km od 0+000,00 do 0+191,03

Istniejąca nawierzchnia z gruntu ulepszanego jest w stanie złym, nie zapewniając podstawowych parametrów jezdnych dla ruchu pojazdów. Projektuje się następujące warstwy po rozbiórce nawierzchni i wykonaniu koryta na głębokość średnio około 30 cm:

- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki zagęszczona mechanicznie o grubości 10 cm;
- dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego o grubości warstwy 15 cm;
- górna warstwa podbudowy z kłińca kamiennego o grubości warstwy 8 cm;
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 cm;
- kostka brukowa betonowa wibroprasowana szara o grubości 8 cm.

W obrębie jezdni nawierzchnia będzie ograniczona zatopionymi krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi 15x22x100 cm posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, natomiast w obrębie zjazdów i dojazdów obrzeżami betonowymi wibroprasowanymi 8x30x100 cm posadowionymi na podsypce cementowo-piaskowej.

Odcinek H-I – w km od 0+000,00 do 0+200,11

Istniejąca nawierzchnia z gruntu ulepszanego jest w stanie złym, nie zapewniając podstawowych parametrów jezdnych dla ruchu pojazdów. Projektuje się następujące warstwy po rozbiórce nawierzchni i wykonaniu koryta na głębokość średnio około 30 cm:

- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki zagęszczona mechanicznie o grubości 10 cm;
- dolna warstwa podbudowy z tłuczni kamienno o grubości warstwy 15 cm;
- górna warstwa podbudowy z kłińca kamienno o grubości warstwy 8 cm;
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 cm;
- kostka brukowa betonowa wibroprasowana szara o grubości 8 cm.

W obrębie jezdni nawierzchnia będzie ograniczona zatopionymi krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi 15x22x100 cm posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, natomiast w obrębie zjazdów i dojazdów obrzeżami betonowymi wibroprasowanymi 8x30x100 cm posadowionymi na podsypce cementowo-piaskowej.

Odcinek J-K – w km od 0+000,00 do 0+205,22

Istniejąca nawierzchnia z gruntu ulepszanego jest w stanie złym, nie zapewniając podstawowych parametrów jezdnych dla ruchu pojazdów. Projektuje się następujące warstwy po rozbiórce nawierzchni i wykonaniu koryta na głębokość średnio około 30 cm:

- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki zagęszczona mechanicznie o grubości 10 cm;
- dolna warstwa podbudowy z tłuczni kamienno o grubości warstwy 15 cm;
- górna warstwa podbudowy z kłińca kamienno o grubości warstwy 8 cm;
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 cm;
- kostka brukowa betonowa wibroprasowana szara o grubości 8 cm.

W obrębie jezdni nawierzchnia będzie ograniczona zatopionymi krawężnikami betonowymi wibroprasowanymi 15x22x100 cm posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, natomiast w obrębie zjazdów i dojazdów obrzeżami betonowymi wibroprasowanymi 8x30x100 cm posadowionymi na podsypce cementowo-piaskowej.

Zjazdy i dojścia posiadać będą konstrukcję nawierzchni tożsamą z projektowaną konstrukcją przyległych odcinków ulic i w zależności od lokalizacji i rodzaju nawierzchni będą ograniczone obrzeżami betonowymi lub/i utwardzonym poboczem.

Zgodnie z załącznikiem nr „Rozporządzenia MTiGM z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” przyjęto:

dla kategorii ruchu KR 2 i grupy nośności podłoża G1 zależność:

$$\sum h_{\text{konstr.}} > 0,40 \cdot h_z$$

H_z – głębokość przemarzania gruntu,

$\sum h_{\text{konstr.}}$ – grubość wszystkich warstw konstrukcji jezdni i ulepszonych podłoża.

Przyjęto $h_z = 1,00$ m

Lewa strona równania $L = 0,10 + 0,15 + 0,08 + 0,07 + 0,04 = 0,44$ m

Prawa strona równania $P = 0,40 \cdot 1,00 = 0,40$ m

$L > P$ - warunek spełniony

4.6 Odwodnienie

W celu prawidłowego odwodnienia nawierzchni jezdni i przyległego terenu zaprojektowano spadki poprzeczne i podłużne drogi tak aby odprowadzić wody opadowe poza korpus drogi.

- na odcinku A-B zaprojektowano ściek z kostki granitowej 8/10 cm spoinowany zaprawą cementową o szerokości 50 cm, posadowiony na ławie z betonu C12/15 grubości 20 cm, odczyszczenie i wyprofilowanie rowu na odcinku około 25 mb.

- na odcinku C-D zaprojektowano przebudowę istniejącego przepustu usytuowanego zgodnie z PZT na przepust z rury PE-HD o średnicy \varnothing 500 mm i długości $L = 7,00$ m wraz wykonaniem ścianek czołowych, odczyszczeniem i wyprofilowaniem rowów na odcinku około 12 mb.

4.7 Pobocza

Po wykonaniu nawierzchni należy uzupełnić i wyprofilować pobocza w zakresie zgodnym z PZT na szerokości wynikającej z założeń projektowych dla poszczególnych odcinków:

- wyprofilowanie i wzmocnienie materiałem kamiennym poboczy – średnia grubość 10 cm i szerokość od 0,50 do 1,00 m ze spadkiem 5 % od jezdni,

- uzupełnienie skarp poboczy warstwą humusu z obsianiem nasionami traw niskich - średnio w pasie około 0,50 m za poboczem z materiału kamiennego.

4.8 Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe dotyczą istniejących nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych oraz z gruntów ulepszonych. Dodatkowo zakłada się rozbiórkę drobnych elementów betonowych istniejących zjazdów i fundamentów ogrodzeń na odcinku A-B. Na tym samym odcinku wymagane jest wykarczowanie

samosiejek na obszarze około 100 m². W związku z przebudową przepustu Ø 500 mm w km 0+009,00 odcinka C-D, należy rozebrać istniejącą rurę betonową i murowane ścianki kamienne.

4.9 Opis robót drogowych

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać od zarządcy drogi zezwolenie na zajęcie pasa drogowego. Roboty wykonywać i oznakować zgodnie z zatwierdzonym projektem zmiany organizacji ruchu na czas wykonywania robót. W pierwszej kolejności należy wytyczyć oś trasy i odtworzyć granice działek. Kolejną czynnością jest przeprowadzenie robót rozbiórkowych w zakresie istniejących nawierzchni bitumicznych i gruntowych, elementów betonowych oraz przeprowadzenie niezbędnych wycinek i karczowań zieleni. Na odcinkach z nawierzchnią układaną na nowej konstrukcji podbudowy należy wykonać koryto o głębokości około 30 cm. Następnym krokiem jest demontaż istniejącego przepustu przeznaczonego do odtworzenia wraz z ściankami czołowymi. W dalszym etapie przewidziane jest wykonanie ław betonowych na podsypce piaskowej, pod odtwarzane elementy przepustu. Rury PE-HD, z których realizowany jest przepust należy ułożyć na ławie żwirowej i wykonać obsypkę piaskową. Ścianki czołowe wykonać ze spoinowanego kamienia łamanego, a dno i skarpy rowów odczyścić i wyprofilować. Dalej należy wykonać wykopy pod ławy fundamentowe ścieku z kostki granitowej jak i pod krawężniki i obrzeża. Po wylaniu betonowej ławy fundamentowej przystąpić do układania krawężników oraz kostki ścieku na podsypce cementowo-piaskowej. Dalej przewidziane jest wykonanie warstwy odsączającej z piasku lub pospółki, oraz podbudowy z kruszywa łamanego, a następnie wyprofilowanie i zagęszczenie materiału kamiennego. Na tak przygotowane podłoże, w zależności od odcinka układane są warstwy nawierzchni z kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinowaniem piaskiem, lub po uprzednim skropieniu emulsją asfaltową układana jest warstwa wiążąca z betonu asfaltowego półściśłego. Na odcinkach gdzie istniejąca nawierzchnia ma pełnić funkcję podbudowy, układa się warstwę wyrównawczą po uprzednim odczyszczeniu (ewentualnym remoncie cząstkowym) i skropieniu emulsją asfaltową istniejącej nawierzchni. Przed przystąpieniem do wykonania warstwy ścieralnej należy dokonać regulacji studni i kap zaworów znajdujących się w jezdni. Następnie należy wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego ściśłego po wcześniejszym skropieniu warstwy wiążącej emulsją asfaltową. Pobocza należy wzmocnić przez ułożenie zagęszczonej mieszanki mineralnej z kruszywa łamanego. Skarpy za poboczami uporządkować i wyrównać warstwą humusu wraz z obsianiem nasionami traw niskich.

Podczas robót należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić znaków geodezyjnych (kamieni granicznych i punktów osnowy).

5. Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) dla robót drogowych

5.1 Przewidziany niniejszą dokumentacją zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- Organizacja ruchu na czas budowy,
- Obsługa geodezyjna i kierownika budowy przez cały czas trwania robót,
- Wykonanie robót rozbiórkowych,
- Wykonanie robót ziemnych,
- Wykonanie robót instalacyjnych i murowych,
- Wykonanie podbudowy,
- Wykonanie nawierzchni jezdni,
- Roboty wykończeniowe i porządkowe.

5.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- istniejące odcinki ulicy Nowej, Nadrzecznej i Głównej,
- sieci energetyczne,
- sieci gazowe,
- sieci wodociągowe,
- sieci telekomunikacyjne,
- sieci kanalizacji sanitarnej.

5.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- nie występują.
-

5.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- Wykonanie robót pod ruchem,
- Wykonanie robót budowlanych ciężkim sprzętem będącym źródłem drgań i hałasu przekraczającego 100 db.

5.5 W trakcie budowy będą wykonywane następujące roboty budowlane wymagające sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ):

Nie dotyczy

5.6 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

5.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, należy zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, posiadających ważne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac i przeszkolonych w zakresie BHP,
- Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót i wymaganiami Prawa Budowlanego,
- Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w dokumentacji technicznej,
- W czasie prowadzenia robót, należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska, przeciwpożarowych, BHP, ochrony interesów osób trzecich, oraz przepisów związanych z wykonywanymi robotami (wymagania szczegółowe regulują zapisy specyfikacji technicznych),
- W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać ustaleń zawartych w planie BIOZ.

6. Część graficzna

Spis rysunków:

- **AB 01 - Plan orientacyjny w skali 1: 10 000**
- **AB 02 -Ewidencja gruntów w skali 1 : 2000**
- **D 03 (arkusz 1, 2, 3) - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1: 500**
- **D 04 (arkusz 1, 2) - Przekroje konstrukcyjne skala 1 : 50**

III. BRANŻA ELEKTRYCZNA - OŚWIETLENIE

7. Część opisowa

7.1. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- demontaż istniejących opraw oświetleniowych,
- demontaż istniejącej napowietrznej linii oświetlenia ulicznego,
- budowę linii kablowych oświetlenia ulicznego,
- montaż słupów i opraw oświetlenia ulicznego,
- remont istniejącej szafy oświetlenia ulicznego.

7.2. Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej ulice Nowa i Nadrzeczna posiadają oświetlenie uliczne za pomocą lamp sodowych i rtęciowych montowanych na słupach linii napowietrznej n.n. – w ul. Nowej w całości, w ul. Nadrzecznej od Nr 4 do ul. Nowej. Odcinek ul. Nadrzecznej do ul. Głównej (do Nr 3) posiada oświetlenie uliczne na słupach stalowych zasilanych linią kablową. Zasilanie tego odcinka odbywa się z ul. Głównej. Pozostała część oświetlenia zasilana jest linią napowietrzną prowadzoną po słupach linii napowietrznej n.n. Istniejące oświetlenie jest zasilane z sieci n.n. poprzez szafę oświetlenia ulicznego, słupową zlokalizowaną przy ul. Nadrzecznej przy wylocie do ul. Nowej. Istniejąca szafa oświetleniowa jest w złym stanie technicznym. Istniejące oświetlenie uliczne jest niewystarczające, nie odpowiada obowiązującym normom: PN-EN 13201-2:2007, PN-EN 13201-3:2007 i PKN-CEN/TR 13201-1:2007.

W związku z projektowaną przebudową nawierzchni w/w ulic oraz złym stanie oświetlenia, Inwestor przewiduje przebudowę istniejącego oświetlenia ulicznego. Inwestor posiada umowę na dostawę energii dla oświetlenia ul. Nowej i Nadrzecznej, która w pełni pokrywa zapotrzebowanie na energię dla projektowanego oświetlenia.

7.3. Opis stanu projektowanego

7.3.1. Oświetlenie ulicy Nadrzecznej

Oświetlenie ulicy Nadrzecznej projektuje się oprawami ulicznymi ze źródłem światła LED na słupach stalowych montowanych na fundamentach żelbetowych prefabrykowanych. Istniejące słupy oświetleniowe od ul. Głównej do Nr 3 oznaczone na schematach L1/8 do L1/13 i L1 pozostawia się do dalszej eksploatacji a wymianie podlegają tylko oprawy oświetleniowe. Linia kablowa na w/w odcinku pozostaje bez zmian. W lampie L1/13 należy wyłączyć zasilanie z ul. Głównej. Pozostałe lampy w ulicy Nadrzecznej będą zasilane projektowaną linią kablową. Zasilanie oświetlenia ul. Nadrzecznej będzie się

odbywało z projektowanej szafy oświetleniowej wolnostojącej na fundamencie, którą należy wyposażyć zgodnie z załączonym rysunkiem i zlokalizowana zgodnie z planem zagospodarowania terenu obok słupa sieci n.n. Układ zasilania szafy oświetleniowej pozostaje bez zmian. Przebieg linii kablowych i rozmieszczenie lamp – patrz plan zagospodarowania terenu. Kable układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego, karbowane, dwuścienne o średnicy 75 mm na głębokości 0,8 m p.p.t. a w przejściach pod drogami na głębokości 1,0 m p.p.t., stosując rury ochronne stalowe o średnicy 150 mm. Schemat projektowanej sieci oświetlenia ulicznego na załączonych rysunkach.

7.3.2. Oświetlenie ulicy Nowej

Oświetlenie ulicy Nowej projektuje się oprawami ulicznymi ze źródłem światła LED na słupach stalowych montowanych na fundamentach żelbetowych prefabrykowanych. LAMPY oświetlenia ulicy Nowej będą zasilane z projektowanej szafy oświetleniowej przy ul. Nadrzecznej – Nowej. Przebieg linii kablowych i rozmieszczenie lamp – patrz plan zagospodarowania terenu. Schemat projektowanej sieci oświetlenia ulicznego i szafy oświetleniowej na załączonych rysunkach.

Do obliczeń fotometrycznych przyjęto:

- a) Profil ulicy – szerokość 6 m;
- | | |
|--------------------------|-----------------|
| Nawierzchnia | R 3, q 0, 0,070 |
| Współczynnik konserwacji | 0,80 |
| Rozmieszczenie opraw | 32 m |
- b) Oprawa 48LED/350mA/53W o strumieniu świetlnym 6800 lm – IP66, barwa światła – naturalny biały – 4250 K, waga 9,6 kg, powierzchnia $S=0,06 \text{ m}^2$, odporność na uderzenia IK08, klasa ochronności elektrycznej – II, odporność na przepięcia – 10kV z uniwersalnym uchwytem montażowym $\varnothing 60 - 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ$;
- c) słup oświetleniowy S-80PC na fundamencie F150/200 z wysięgnikiem St/1r/Wr0,5/5°/Ø60;
- Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej S3 tj.: $E_h \geq 7,5 \text{ lx}$, $E_{\min} = 1,5 \text{ lx}$ i $L_m \geq 0,50 \text{ cd/m}^2$.

7.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony od porażen prądem elektrycznym przyjmuje się „szybkie wyłączenie źródła zasilania”. Wzdłuż kabla, we wspólnym wykopie, należy ułożyć płaskownik PFe/Zn 25x4 mm, uziemiając projektowane słupy oświetleniowe. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 30 \Omega$. Oprawy oświetleniowe w latarni zabezpieczyć bezpiecznikami instalacyjnymi szybkimi Bi-Wts 4A.

7.5. Zestawienie latarni oświetlenia ulicznego

Tabela Nr 1

Lp.	Nr słupa	Typ słupa	Typ fundamentu	Typ oprawy	Typ wysięgnika
ULICA NADRZECZNA – Obwód Nr 1					
1.	L1/1	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
2.	L1/2	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
3.	L1/3	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
4.	L1/4	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
5.	L1/5	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
6.	L1/6	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
7.	L1/7	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
8.	L1/8	istniejący	istniejący	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
9.	L1/9	istniejący	istniejący	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
10.	L1/10	istniejący	istniejący	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
11.	L1/11	istniejący	istniejący	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
12.	L1/12	istniejący	istniejący	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
13.	L1/13	istniejący	istniejący	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
14.	LI	istniejący	istniejący	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
ULICA NOWA – Obwód Nr 2					
1.	L2/1	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
2.	L2/2	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
3.	L2/3	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
4.	L2/4	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
5.	L2/5	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
6.	L2/6	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
7.	L2/7	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60

8.	L2/8	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
9.	L2/9	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
10.	L2/10	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
11.	L2/11	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
12.	L2/12	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
13.	L2/13	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
14.	L2/14	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
15.	L2/15	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
16.	L2/16	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
17.	L2/17	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
ULICA NOWA – Obwód Nr 3					
1.	L3/1	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
2.	L3/2	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
3.	L3/3	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
4.	L3/4	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
5.	L3/5	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
6.	L3/6	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
7.	L3/7	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
8.	L3/8	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
9.	L3/9	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
10.	L3/10	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
11.	L3/11	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
12.	L3/12	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
13.	L3/13	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
14.	L3/14	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60
15.	L3/15	S80PC	F150/200	48LED/350mA/53W	St/1r/Wr0,5/5°/Ø 60

7.6. Uwagi końcowe

- a) Linie kablowe i słupy należy wytyczyć geodezyjnie oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- b) Należy stosować materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty i dopuszczenia do użytkowania.
- c) Po wykonaniu sieci oświetlenia drogowego należy wykonać pomiary rezystancji uziemień, rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

7.7. Obliczenie spadku napięcia

Linia L3 – od szafy oświetleniowej S-O do L3/15

Dane: wg rys. Nr 2/E.

$$\Delta u_{\%} = 100 \times [(41 \times 795) + (37 \times 742) + (37 \times 689) + (38,5 \times 636) + (33,5 \times 583) + (37 \times 530) + (39,0 \times 477) + (15 \times 424) + (37 \times 256) + (43 \times 212) + (37 \times 159) + (37 \times 106) + (36 \times 53)] : 33 \times 25 \times 400^2 = 0,26\%$$

$$\Delta u_{\%} = 0,26\% < \Delta u_{\% \text{ dop}} = 2,5\%$$

Linia oświetleniowa jest dobrana prawidłowo.

7.8. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4×35 mm ² – 1 kV	18 m
2.	Kabel YAKXS 4×25 mm ² – 1 kV	1432 m
3.	Rura osłonowa z tworzywa sztucznego Ø75 mm	1392 m
4.	Płaskownik PFe/Zn 25×4 mm	1392 m
5.	Rura stalowa Ø150 mm	21 m
6.	Przewód YDY 3×1,5 mm ² – 750V	390 m
7.	Słup oświetleniowy S-80PC	39 szt
8.	Fundament prefabrykowany F-150/200	39 szt
9.	Złącze bezpiecznikowe IZK	39 szt
10.	Wysięgnik rurowy St/1r/W0,5/5°/Ø 60	46 szt

11.	Oprawa oświetleniowa 48LED/350mA/53W, 6800 lm, IP66, 4250K, IK08, klasa II, 10kV z uniwersalnym uchwytem \varnothing 60 - 0°, 5°, 10°	46 szt
Szafa oświetleniowa S-O		
1.	Zegar astronomiczny C.P.A. 3.1	1 szt.
2.	Przełącznik manewrowy ręczny typu ŁK	1 szt.
3.	Stycznik SLA16-32A/230VAC	1 szt.
4.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy S301B6A	1 szt.
5.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy S301B4A	1 szt.
6.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy S301B10A	9 szt.
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK – 35A	1 szt.
8.	Listwa zaciskowa Lz 4x35 mm ²	3 szt.
9.	Rozłącznik bezpiecznikowy słupowy SZ152 – 40A	1 szt.
10.	Ogranicznik przepięć ASA 440-5	3 szt.
11.	Tablica licznikowa typ TL3F	1 szt.
12.	Obudowa szafy S-O (SOU-3/R0/F) z tworzywa termoutwardzalnego, na fundamencie F530	1 szt.

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - roboty instalacyjne branży elektrycznej

8.1. Zakres i kolejność robót

Zamierzenie inwestora obejmuje remont oświetlenia ulicznego ulic Nadrzecznej i Nowej w Kowarach.

Roboty będą prowadzone w następującej kolejności :

1. Roboty demontażowe opraw i słupów oświetleniowych;
2. Roboty ziemne – wykopy liniowe dla kabli i jamiste dla fundamentów prefabrykowanych słupów oświetleniowych;
3. Roboty montażowe fundamentów, słupów i opraw oświetleniowych;
4. Roboty instalacyjne podłączenia kabli i przewodów.

8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym zakresem opracowania znajdują się:

- kablowne linie s.n.;
- kablowne linie n.n.;
- kablowne linie telefoniczne;
- gazociąg
- wodociąg
- przyłącza wodociągowe, gazociągowe i kanalizacyjne
- zabudowania mieszkalne

8.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występują

8.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja, lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - występują roboty prowadzone w odległości mniejszej niż 5 m od kablownej linii s.n.,
 - występują roboty przy których istnieje zagrożenie upadku z wysokości powyżej 5 m.
 - występują roboty związane z użyciem dźwigu samochodowego i podnośnika samochodowego.
2. Występują roboty w pasie drogowym po którym może odbywać się ruch samochodowy i pieszy

8.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- przewiduje się zapoznanie pracowników z planem BIOZ , oraz instruktaż przeprowadzony przez kierownika budowy.
- pracownicy powinni posiadać aktualne szkolenia w zakresie BHP, oraz aktualne badania lekarskie

8.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie

- roboty muszą być wykonywane pod kierunkiem osoby uprawnionej;
- przestrzegać przepisów BHP;
- używać odpowiedniego i sprawnego sprzętu i narzędzi;
- teren budowy oznakować tablicami informacyjnymi;

- wygrodzić strefy szczególnego niebezpieczeństwa np. zasięgu pracy dźwigu samochodowego;
- Roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną.

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Planu BIOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien być uzgodniony z Inwestorem.

9. Część graficzna

Spis rysunków:

- **E 1/E (arkusz 1, 2, 3) - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1: 500**
- **E 2/E - Schemat ideowy oświetlenia ulicznego ul. Nowej i ul. Nadrzecznej w Kowarach**
- **E 3/E - Schemat ideowy szafy oświetlenia ulicznego**

10. Uwagi dotyczące wykonawstwa robót

Projektowane roboty wykonywane będą na całej szerokości jezdni co wymagać okresowe zamknięcia drogi na czas robót. Do obowiązków wykonawcy należeć będzie wykonanie projektu organizacji ruchu na czas robót oraz zorganizowanie i oznakowanie miejsca robót. Przed rozpoczęciem robót wykonawca poinformuje w sposób zwyczajowo przyjęty o terminie przystąpienia do prac i utrudnieniach w ruchu mieszkańców posesji zamieszkałej wzdłuż przebudowywanego odcinka drogi.

Roboty zanikowe winny podlegać zgłoszeniu i odbiorowi częściowemu przed ich zakryciem. Warunki odbioru określają specyfikacje techniczne, normy branżowe i Polskie Normy. Projektowane roboty drogowe przewidują regulację urządzeń infrastruktury technicznej do zakładanej niwelety. Przed i w trakcie prowadzonych robót zabezpieczyć urządzenia obce przed zniszczeniem. Wszelkie roboty prowadzone w rejonie urządzeń infrastruktury technicznej należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem gestora sieci.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Wizerkaniuk

inż. Igor Pieńkos

inż. Henryk Spychalski

