


BIURO PROJEKTOWE	<div style="text-align: center;"> EXAL - Marek Tokarz ul. Broniewskiego 16 39-400 Tarnobrzeg </div>			
<h2>PROJEKT WYKONAWCZY</h2> <h3>BRANŻA DROGOWA</h3>				
NAZWA ZADANIA:	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 10 4041R, UL. WRZOSOWEJ W KOLBUSZOWEJ			
OBIEKT:	DROGA GMINNA KATEGORIA OBIEKTU - XXV			
ADRES:	KOLBUSZOWA Nr. działki: 2267, 2281, 2316/2 - obręb Kolbuszowa Jedn. ewidencyjna: 180602_4 Kolbuszowa - miasto			
INWESTOR: 	GMINA KOLBUSZOWA ul. Obrońców Pokoju 21 36-100 Kolbuszowa <h2 style="text-align: center;">CZĘŚĆ OPISOWA I RYSUNKOWA</h2>			
OŚWIADCZENIE <i>Niniejszą dokumentację opracowano stosownie do uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu jej wydania. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi wymaganiami prawnymi i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, oraz stanowi podstawę do wykonania przedmiotowego zadania.</i>				
	Imię i nazwisko	Branża	Numer uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marcin Walkiewicz	drogowa	PDK/0088/POOD/10	
Sporządził:	mgr inż. Marek Tokarz	drogowa	36/Tbg/87	

CZERWIEC 2017

SPIS ZAWARTOŚCI

1. OPIS TECHNICZNY			
1.	Podstawa opracowania	str.	4.
2.	Położenie projektowanego odcinka	str.	4.
3.	Przedmiot i zakres opracowania	str.	5.
4.	Parametry techniczne inwestycji	str.	5.
5.	Elementy stanu istniejącego	str.	5.
6.	Elementy projektowane	str.	7.
6.1.	Projekt Zagospodarowania Terenu	str.	8.
6.2.	Profil podłużny	str.	8.
6.3.	Przekroje poprzeczne	str.	8.
6.4.	Konstrukcja nawierzchni	str.	8.
6.5.	Oświetlenie	str.	10.
6.6.	Zieleń (Inwentaryzacja drzew do wycinki)	str.	10.
6.7.	Urządzenia podziemnego uzbrojenia terenu	str.	10.
6.8.	Projekt organizacji ruchu	str.	11.
7.	Wpływ inwestycji na środowisko	str.	12.
8.	Zestawienie powierzchni	str.	12.
9.	Przepisy prawne i normy związane	str.	13.
10.	Informacja do sporządzenia Planu BIOZ	str.	14.
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
Rys. 1	Plan Orientacyjny	skala	1:25 000
Rys. 2	Projekt Zagospodarowania Terenu	skala	1:500
Rys. 3.1	Profil podłużny - Wrzosowa	skala	1:250/50
Rys. 3.2	Profil podłużny - Klonowa	skala	1:250/50
Rys. 4	Przekroje poprzeczne	skala	1:100/100
Rys. 5	Szczegóły konstrukcyjne	skala	1:50
3. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (w odrębnym skoroszycie)			
4. PRZEDMIARY ROBÓT (w odrębnym skoroszycie)			

OPIŚ TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie umowy zawartej pomiędzy EXAL – Marek Tokarz
Tarnobrzeg a Gminą Kolbuszowa - umowa nr. 149/2017/RGKiB z 29.03.2016
Dodatkowo wykorzystano:

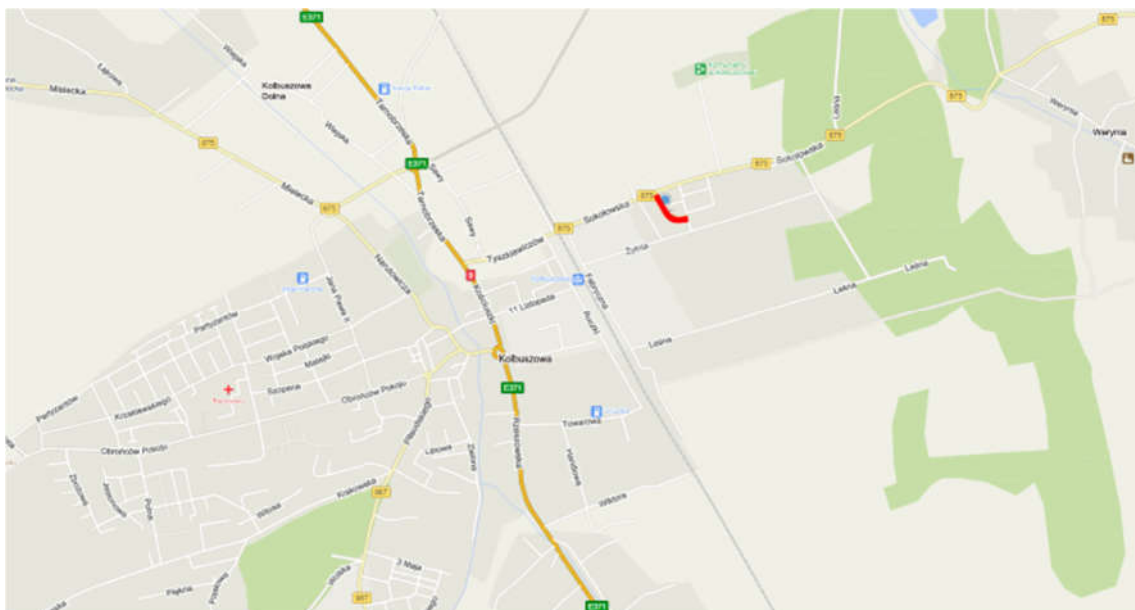
- Dane z wizji lokalnej w terenie
- Warunki techniczne Gminy Kolbuszowa na przebudowę sieci KD – RIG.7012.2.6.2017 z 30.05.2017
- Warunki techniczne zabezpieczenia sieci wodno-kanalizacyjnych – ZGKiM – WK/S350-71/04/17 z 26.04.2017
- Warunki techniczne zabezpieczenia sieci gazowych PSG – W600/DT/ZMS/68B/63/1/17 z 12.05.2017
- Aktualną mapę do celów projektowych
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. – Dz. Ustaw z 2016 roku poz.124.
- Katalog typowych Nawierzchni Drogowych Półsztywnych i Podatnych – GDDKiA 2014 r.

2. POŁOŻENIE PROJEKTOWANEGO ODCINKA

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia „**Przebudowa drogi gminnej nr 10 4041R, ul. Wrzosowej w Kolbuszowej**” – od skrzyżowania z drogą gminną, ul. Rolnika (dz. nr ewid. 2316/2) na całej swojej długości ~189 m, (dz. ewid. nr 2267) – obręb Kolbuszowa (miasto), W km ~0+128.60 ulica Wrzosowa krzyżuje się z ul. Klonową.

Jednostka ewidencyjna: Kolbuszowa – miasto (180602_4)

Początek robót – od krawędzi jezdni ul. Rolnika (wyłukowania w pasie drogowym ul. Rolnika)
Całkowita długość projektowanego odcinka wg załączonego Projektu Zagospodarowania Terenu
~189,46 m. Lokalizację planowanej inwestycji pokazano na poniższym rysunku, oraz na załączniku
– Rys nr 1 – Plan Orientacyjny



3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Zakres planowanej inwestycji obejmuje;

- Zabezpieczenie podziemnych sieci sanitarnych kolidujących z planowaną inwestycją
- Wykonanie drogi o nawierzchni utwardzonej wraz z warstwami podbudowy i okrawężnikowaniem
- Utwardzenie zjazdów do posesji z tłucznia - obustronnie
- Utwardzenie obustronnie poboczy kruszywem, jako ciągów pieszych
- Odwodnienie i odprowadzenie wód z drogi powierzchniowym do projektowanych kratek ściekowych z przykanalikami do istniejącej kanalizacji deszczowej.
- Regulację wysokościowa pokryw i włączów rewizyjnych urządzeń podziemnych.

Celem przebudowy jest:

- Poprawę komfortu mieszkańców poprzez utwardzenie drogi o nawierzchni gruntowej.
- Poprawę odwodnienia drogi poprzez: budowę studzienek ściekowych z przykanalikami do kolektora istniejącej kanalizacji deszczowej.
- Korektę geometrii i przebiegu drogi.

4. PARAMETRY TECHNICZNE INWESTYCJI

Podstawowe parametry przebudowanej drogi:

- | | |
|---|-----------------------|
| • Klasa techniczna drogi - dojazdowa | D |
| • Kategoria ruchu: | Kr 1-2 |
| • Długość odcinka – od km 0+000 do 0+189.46 | ~189.46 m |
| • Szerokość jezdni: | 5 m |
| • Chodniki: | brak |
| • Zjazdy do posesji: | utwardzone z kruszywa |

5. ELEMENTY STANU ISTNIEJĄCEGO

Droga – zgodnie z załączonymi fotografiami przebiega w obszarze zabudowy mieszkaniowej - wielorodzinnej.



Początek odcinka – skrzyżowanie z ul. Rolnika



Widok drogi w dalszym przebiegu



Widok drogi w dalszym przebiegu



Widok przed skrzyżowaniem z ul. Klonową. Skarpa po prawej stronie do umocnienia palisada betonową



Widok na skrzyżowanie z ul. Klonową



Widok na drogę za skrzyżowaniem z ul. Klonową



Widok na koniec odcinka – brak połączenia z DW985 – ul. Sokołowską

Inwestycja, w całości zlokalizowana jest na działce Gminy Kolbuszowa, na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

6. ELEMENTY PROJEKTOWANE

Projektuje się przebudowę drogi o nawierzchni gruntowej wraz z utwardzeniem nawierzchnią bitumiczną. Projektuje się odwodnienie drogi poprzez projektowane kratki ściekowe i przykanaliki do istniejącej kanalizacji deszczowej. W ramach niniejszego opracowania przewiduje się zabezpieczenie sieci podziemnych przebiegających pod droga rurami ochronnymi – wg rys nr 2.

6.1. Projekt Zagospodarowania Terenu.

Projektuje się przebudowę na długości ~189,46 m.

Projektowana odcinek rozpoczyna w pikiecie ~0+000, od skrzyżowania z ul. Rolnika. W pikiecie ~0+128.60 ulica Wrzosowa krzyżuje się z ul. Klonową. Koniec odcinka – bez przejazdu w km ~0+189,46m

Odprowadzenia wód opadowych z obszaru drogi odbywać się będzie powierzchniowo do projektowanych kraterów ściekowych wraz z przykanalikami do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Wszystkie elementy geometryczne pokazano na rys. nr. 2 – Projekt Zagospodarowania Terenu w części rysunkowej opracowania.

6.2. Profil podłużny.

Projektowana niweleta ulicy zakłada dowiązanie wysokościowe; na początku zakresu robót do rzędnych drogi gminnej – ulicy Rolnika, oraz zjazdów do posesji w sposób aby zapewnić spływ wód opadowych i roztopowych wzdłuż drogi, bez zalewania przyległych posesji. Dodatkowo jej przebieg determinują warunki techniczne gestorów sieci, oraz konieczność zachowania strefy przemarzania dla sieci wodociągowej kanalizacyjnej.

W przebiegu niwelety występuje jeden punkt zniżenia niwelety – w km ~0+054, oraz jeden punkt przewyższenia w km ~1+38,90 – za skrzyżowaniem z ul. Klonową. Przebieg niwelety pokazano na rys. nr 3.1. Z uwagi na objęcie przebudowa tarczy skrzyżowania z ul. Klonowa pokazano również profil tej części ul. Klonowej, wraz z odcinkiem istniejącej kanalizacji deszczowej do której będą włączone projektowane kratki ściekowe Kr 5 i Kr 6.

6.3. Przekroje poprzeczne

Na rysunku nr 4 pokazano przekroje poprzeczne w charakterystycznych punktach drogi. Zaprojektowano przekrój daszkowy ograniczony obustronnie krawężnikami betonowymi z ławą betonową z oporem, położonymi na płasko. Ponieważ na tym etapie nie przewiduje się budowy chodników niski krawężnik ma ułatwić parkowanie pojazdów na poboczu drogi.

6.4. Szczegóły konstrukcji nawierzchni.

Na rys. 5 pokazano przekroje normalne w charakterystycznych miejscach drogi. Konstrukcje zaprojektowano na podstawie badań geologicznych, (opinia geologiczna w załączeniu) oraz założeń projektowych:

Dane projektowe

Droga jednojezdniowa, dwupasowa, w obramowaniu z krawężnika na ławie betonowej, z lewostronnym ciągiem pieszo – jezdny.

Przebieg trasy:

Nasypy < 1m

Poziom zwierciadła wody gruntowej:

nie stwierdzono

Głębokość przemarzania gruntu h_z

1,0 m

Grubość warstw konstrukcyjnych z uwagi na strefę przemarzania, kategorię ruchu i grunt podłoża

$0,55 \cdot h_z = 55 \text{ cm}$

Kategoria ruchu:

Kr1-2

Warunki wodne:

przeciętne do dobrych

Grunt podłoża:
Grupa nośności podłoża:

Gp – glina piaszczysta
G3

Na podstawie Katalogu Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, oraz obliczeń trwałości zmęczeniowej konstrukcji zmęczeniowej metodą MWS (raport z obliczeń dla dwóch wariantów konstrukcji jezdni w załączeniu) przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

- Budowa warstw konstrukcyjnych jezdni – wariant 1 – gr 60 cm > $h_z=55$ cm

Warstwa	Materiał
Warstwa ścieralna	4 cm - beton asfaltowy AC11S
Warstwa podbudowy zasadniczej	6 cm – beton asfaltowy AC16W
Podbudowa pomocnicza	25 cm – kruszywo łamane 0-32 mm
Warstwa mrozochronna	25 cm – piasek gruboziarnisty

- Budowa warstw konstrukcyjnych jezdni – wariant 2 – gr 60 cm > $h_z = 55$ cm

Warstwa	Materiał
Warstwa ścieralna	4 cm - beton asfaltowy AC11S
Warstwa podbudowy zasadniczej	6 cm – beton asfaltowy AC16W
Podbudowa pomocnicza	20 cm – kruszywo łamane 0-32 mm
Warstwa stabilizacyjna	30 cm – warstwa podłoża ulepszzonego dodatkami hydrofobowymi

- Pobocza

Warstwa	Materiał
Nawierzchnia	10 cm – dogęszczenie tłucznem 0/32mm
Podbudowa	15 cm – podbudowa z kruszywa 32/63

- Zjazdy do posesji

Warstwa	Materiał
Nawierzchnia	15 cm – dogęszczenie tłucznem 0/32mm
Podbudowa	20 cm – podbudowa z kruszywa 32/63

Do części rysunkowej dołączono obliczenia trwałości zmęczeniowej i odkształceń strukturalnych obu powyższych konstrukcji nawierzchni (wg. AASHTO 2004). Do obliczeń założono

ruch Kr2, czas eksploatacji 20 lat, oraz liczba dopuszczalnych osi obliczeniowych (100 kN/m) 0,09 – 0,5 mln osi.

6.5. Odwodnienie

Projektuje się powierzchniowy spływ wód opadowych i roztopowych w kierunku kratek ściekowych Kr5 (studnia rewizyjna z wpustem ściekowym) – Kr14, połączonych przykanalikami Dn160 do istniejącego kolektora Dn200 – w istniejącej studni D5, oraz projektowanych S2 i S3 (zgodnie z warunkami technicznymi Gminy Kolbuszowa). Lokalizację studzienek ściekowych i rewizyjnych pokazano na rys nr 2.

6.6. Oświetlenie

Projekt nie przewiduje zmian w istniejącym oświetleniu ulicy. Istniejące lampy, zasilane kablem napowietrznym na słupach energetycznych nie kolidują z projektowanym zakresem przebudowy.

6.7. Zieleń

W ramach całej inwestycji nie zachodzi konieczność wycinki drzew. Prace związane z zielenią będą polegać na uporządkowaniu terenu na którym składowano materiały lub prowadzono prace budowlane wraz z plantowaniem i obsianiem trawą.

6.8. Podziemne uzbrojenie terenu

W obszarze objętym przebudową, przebiegają:

Sieci gazowe PSG w zarządzie ZG Jasło:

- Przyłącza sieci gazowej gn20 – gn32 przebiegające poza obszarem jezdni za wyjątkiem przekroczeń które należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PE110SDR17.
- Przykrycia sieci gazowe powinny pozostać na aktualnym poziomie, nie mniej jednak niż 1 m do powierzchni jezdni i 0,5 m do dolnych warstw podbudowy.
- Na zabezpieczenie sieci gazowej zarządca sieci wydał warunki techniczne dołączone do części formalno – prawnej niniejszego opracowania.

Linie sieci napowietrznej PGE Dystrybucja S.A. – RE Mielec

- Istniejące kable energetyczny wraz z słupami nie kolidują z planowaną inwestycją.

Sieci wodociągowe i kanalizacja sanitarna w zarządzie ZGKiM w Kolbuszowej

- Zgodnie z pismem Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. z siedzibą w Kolbuszowej, pod planowaną inwestycją występują urządzenia wodociągowo - kanalizacyjne które nie wymagają przebudowy.
- Projekt przewiduje rury ochronne na przejściach wodociągu pod drogą – zgodnie z rys. nr. 2.
- Na zabezpieczenie sieci wodociągowych zarządca sieci wydał warunki techniczne dołączone do części formalno – prawnej niniejszego opracowania.

Uwaga:

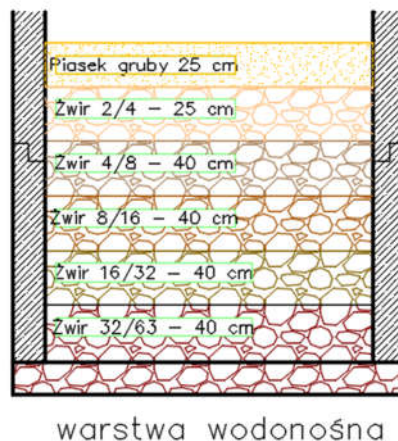
Na początku projektowanego odcinka w km ~0+009 projektowanej jezdni znajduje się nieczynna studnia zasilająca w wodę budynki na działkach 2290 i 2291. Budynki te obecnie zasilane są z wodociągu miejskiego, a pozostała studnia zaślepiona pokrywą żelbetową



W ramach prac przygotowawczych należy rozebrać nakrywą żelbetową oraz kręgi betonowe poniżej projektowanych warstw podbudowy i konstrukcji jezdni a pozostała objętość studni wypełnić warstwami kruszywem frakcjonowanym

Układ warstw od spodu;

1. Żwir 32/63 – 40 cm
2. Żwir 16/32 – 40 cm
3. Żwir 8/16 – 40 cm
4. Żwir 4/8 – 40 cm
5. Żwir 2/4 – 25 cm
6. Piasek gruby – min. 25 cm



Uwaga; - Powyższe grubości zweryfikować bezpośrednio na budowie – zależne od rzeczywistej głębokości studni

Kanalizacja deszczowa

Przebudowywana droga, w swoim przebiegu posiada istniejący kolektor kanalizacji deszczowej Dn200 przebiegający wzdłuż ulicy Wrzosowej z włączeniem do kolektora w ulicy Rolnika. W zakresie niniejszego opracowania wody opadowe i roztopowe z nawierzchni jezdni przejmowane będą przez projektowane kratki ściekowe Kr7 – Kr12 na studzienkach ściekowych, z przykanalikami do istniejącego kolektora. Roboty w zakresie kanalizacji deszczowej przewidują:

- Wykonanie studni ściekowych z wpustem żeliwnym systemu odwodnienia liniowego (np. zintegrowane studzienki typu skrzynkowego systemu odwodnienia liniowego) w ilości 10 sztuk – Kr 5 do Kr 14
- Wykonanie przykanalików $\Phi 160$ łączących projektowane studzienki ściekowe z istniejącą studnią D5, oraz projektowanymi studniami S2 i S3 na istniejącym kolektorze Dn200.
- Na przebudowę kanalizacji deszczowej zarządca sieci wydał warunki techniczne dołączone do części formalno – prawnej niniejszego opracowania.



Sieci teletechniczne – ORANGE POLSKA S.A. i MULTIMEDIA POLSKA S.A.

W zakresie inwestycji brak sieci teletechnicznych wymagających zabezpieczenia lub przebudowy.

UWAGI:

- Wszystkie prace na sieciach podziemnego uzbrojenia terenu należy wykonać przy zachowaniu warunków technicznych gestorów tych sieci.
- Wszelkie roboty zanikające związane z sieciami podziemnymi powinny zostać odebrane przez właściwego inspektora nadzoru/ przedstawiciela zarządcy sieci.
- Istnieje możliwość występowania niezinventaryzowanych sieci niewyszczególnionych w warunkach technicznych gestorów sieci. Wykonawca zobowiązany jest do dokładnego zapoznania się z warunkami zabezpieczenia/przebudowy poszczególnych sieci i prowadzenia robót w ich sąsiedztwie zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót budowlanych zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi normami. Jeżeli w trakcie wykonywania prac budowlanych zajdzie rozbieżność między warunkami technicznymi, projektem a stanem „z natury” dla poszczególnych mediów, Wykonawca zobowiązany jest do rozwiązania kolizji w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru i właściwym gestorem sieci.

Lokalizacje poszczególnych sieci oraz zakres ich przebudowę pokazano na rysunkach nr 2 – Projekt Zagospodarowania Terenu.

6.8 Projekt Organizacji Ruchu

Oznakowanie pionowe

Wielkość znaków drogowych projektuje się, jako znaki typu S – średnie, prostokątne o wymiarach 600x900 mm. Znaki należy wykonać wg SST D.07.02.01 ze stali ocynkowanej.

Lica znaków wyklejane z folii odblaskowej typu I o barwach spełniających wymagania fotometryczne i kolorymetryczne w zakresie odblaskowości i barwy, natomiast odwrotna strona tarczy znaku powinna mieć barwę szarą. Na odwrotnej stronie znaku należy dodatkowo umieścić informacje zawierające dane identyfikujące producenta znaku, typ folii odblaskowej użytej do wykonania lica znaku, miesiąc i rok produkcji znaku.

Znaki należy umieszczać na słupkach stalowych o przekroju kołowym. Tarcze znaków odchylić w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni o około 5° w kierunku jezdni. Znaki umieszczać w odległości, co najmniej 0,5m od krawędzi jezdni.

Wysokość umieszczania znaków powinna wynosić, co najmniej 2,2m (dolnej krawędzi lub najniższej położonego jej punktu).

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do oznakowania robót powinny być dobrze utrzymane w należytym stanie. Folia typu I zastosowana na lica znaków powinna mieć 10-letnią gwarancję potwierdzoną znakiem wodnym. Znaki należy ustawić zgodnie z wytycznymi „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego” zawartych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.

Zestawienie oznakowania pionowego		
Znak	Nazwa	Ilość
A-7	Uwaga na drogę z pierwszeństwem przejazdu	2 szt.
D-4a	Droga bez przejazdu	1 szt.

Oznakowanie poziome - Nie występuje.

7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie ma istotnego wpływu na środowisko, a na etapie budowy nie spowoduje wzrostu emisji gazów i pyłów o więcej niż 20% lub wzrostu zużycia surowców materiałów, paliw, energii, o więcej niż 20%. Przebudowa drogi jest inwestycją o charakterze lokalnym, która nie wpłynie w znacznym stopniu na istniejące środowisko i nie naruszy istniejących stosunków wodnych, a także nie wpłynie w znaczący sposób na zmianę krajobrazu tej okolicy.

8. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Bilans powierzchni:

- całkowita powierzchnia w liniach rozgraniczających pasa drogowego		~ 2 020 m ²
- powierzchnie zielone:	29 %	~590 m ²
- powierzchnie utwardzone (dla całej inwestycji):	71 %	~ 1 430 m ²
w tym:		
- nawierzchnia bitumiczne		~ 990 m ²
- nawierzchnie utwardzone z kruszywa		~415 m ²

Przebudowana droga będzie przebiegać po swoim dotychczasowym śladzie, zajmującej dotychczas obszar ~990 m².

9. PRZEPISY PRAWNE ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

- Ustawa z dn. 10 kwietnia 2003 r. szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – (tekst jednolity Dz. U. z 8.03.2016)
- Ustawą z 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 27.02.2015).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U z 2016 r – poz. 124)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst ujednolicony z 8.10.2015).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389).
- Ustawa z dnia 11 sierpnia 2001r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Dz.U. z 2001r. Nr 84 poz. 906 z późn. zmianami)

Opracował:

mgr inż. Marek Tokarz