

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji	BUDOWA DROGI GMINNEJ DO TERENÓW INWESTYCYJNYCH USŁUGOWO-PRODUKCYJNYCH W OBRĘBIE BARNISŁAW
Nazwa opracowania	TOM I – BUDOWA UKŁADU DROGOWEGO
Inwestor	Wójt Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106
Numer umowy	36/2017 / P-872/2017
Adres inwestycji	Gmina Kołbaskowo, obręb Barnisław

GŁÓWNY PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
	mgr inż. DARIUSZ SKUZA specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	583/Sz/94	

BRANŻA	PROJEKTANT IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
Drogi	mgr inż. KONRAD LESZKO specjalność: drogowa	ZAP/0194/POOD/09	

BRANŻA	Sprawdzający IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
Drogi	mgr inż. ŁUKASZ MEŻYDŁO specjalność: drogowa	ZAP/0189/PWOD/09	

SZCZECIN	<hr/> PIECZĄTKA	<hr/> Styczeń 2018r. DATA	<div>1</div> <hr/> NR EGZ.
----------	-----------------	------------------------------	----------------------------

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1 PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2 PRZEDMIOT INWESTYCJI	4
3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
5 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
5.1 Dane ogólne	4
5.2 Istniejące zagospodarowanie terenu	4
6 WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE	4
7 USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU	5
8 STAN PROJEKTOWANY	5
8.1 Przyjęte parametry projektowe	5
8.2 Budowa drogi gminnej do terenów inwestycyjnych	5
8.2.1 Układ drogowy w planie	5
8.2.2 Przebieg trasy w profilu podłużnym	6
8.2.3 Spadki poprzeczne	6
8.3 Budowa skrzyżowania drogi gminnej z drogą powiatową nr DP 3924Z Będargowo – Kolbaskowo	6
8.3.1 Geometria skrzyżowania	6
8.3.2 Przebieg trasy w profilu podłużnym	7
8.3.3 Spadki poprzeczne	7
8.3.4 Warunki widoczności na skrzyżowaniu	7
8.4 Konstrukcje nawierzchni	7
8.4.1 Prognozowane natężenia ruchu w ciągu drogi gminnej	7
8.4.2 Ustalenie kategorii obciążenia ruchem	7
8.4.3 Projektowane konstrukcje nawierzchni	8
8.4.4 Obramowanie nawierzchni	8
8.5 Odwodnienie	8
8.6 Urządzenia BRD	9
8.7 Roboty ziemne	9
8.8 Zieleni	10

II. ZAŁĄCZNIKI

- 1) Wykaz współrzędnych punktów tyczenia;
- 2) Tabela robót ziemnych;
- 3) Tabela plantowania;
- 4) Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych;
- 5) Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.1 ÷ 1.2 – Plan sytuacyjno – wysokościowy	skala 1:500
Rys. 2.1 ÷ 2.2 – Profil podłużny	skala 1:50/500
Rys. 3 – Przekroje i szczegóły konstrukcyjne	skala 1:50 1:20
Rys. 4.1 ÷ 4.4 – Przekroje poprzeczne	skala 1:100

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem:

Gmina Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106

2 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi gminnej do terenów inwestycyjnych usługowo-produkcyjnych w obrębie Barnisław, gmina Kołbaskowo, powiat policki.

3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt branży drogowej obejmujący:

- 1) Budowę drogi gminnej do terenów inwestycyjnych wraz ze skrzyżowaniami;
- 2) Budowę skrzyżowania drogi gminnej z drogą powiatową nr DP 3924Z Będargowo – Kołbaskowo.

4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Podczas opracowywania niniejszego projektu wykorzystano następujące materiały wyjściowe:

- 1) Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- 2) Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia.

5 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

5.1 Dane ogólne

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie na terenie gminy Kołbaskowo w powiecie polickim. Teren inwestycji obejmują tereny po północnej stronie autostrady A6 na wysokości miejscowości Kołbaskowo.

5.2 Istniejące zagospodarowanie terenu

W stanie istniejącym droga gminna na przeważającym odcinku w zakresie działki nr 271/4 posiada nawierzchnię utwardzoną gruzem i żwirem. Na dojeździe do skrzyżowania z drogą powiatową nr 3924Z Będargowo – Kołbaskowo droga przebiega po działce nr 271/3 która nie stanowi pasa drogowego. Włączenie do drogi powiatowej zlokalizowane jest bezpośrednio przy przejeździe kolejowym. Droga nie posiada odwodnienia i innych urządzeń do odprowadzania wód deszczowych, odwodnienie odbywa się powierzchniowo w przyległe tereny.

6 WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe budują piaski wodnolodowcowe (rejon otworu nr 1), piaski gliniaste pochodzenia deluwialnego na stoku oraz głębiej gliny lodowcowe. Wodę gruntową zlokalizowano na różnej głębokości w zależności od lokalizacji otworu, w otworze nr 4 wodę zlokalizowano na 0,85 m w warstwie nasypu pod drogą istniejącą, również w otworze nr 5 na głębokości 1,2 m p.p.t. w warstwie nasypów.

W podłożu pod istniejącą drogą tłuczniową występuje warstwa nasypowa z piasków drobnych i średnich. Na pozostałym obszarze za wyjątkiem otworu nr 1, pod warstwą humusu występują grunty spoiste bardzo wysadzinowe.

7 USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowana droga jest obiektem zaliczonym do pierwszej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

8 STAN PROJEKTOWANY

8.1 Przyjęte parametry projektowe

Dla projektowanego odcinka drogi gminnej przyjęto parametry projektowe:

- kategoria funkcjonalna **droga gminna**
- klasa techniczna **lokalna (L)**
- prędkość projektowa **Vp = 40km/h**

Dla wlotów dróg poprzecznych w ciągu drogi gminnej przyjęto parametry projektowe:

- kategoria funkcjonalna **droga gminna**
- klasa techniczna **dojazdowa (D)**
- prędkość projektowa **Vp = 30km/h**

Dla drogi powiatowej w zakresie budowy skrzyżowania z drogą gminną przyjęto parametry projektowe:

- kategoria funkcjonalna **droga powiatowa**
- klasa techniczna **zbiorcza (Z)**
- prędkość projektowa **Vp = 60km/h**

8.2 Budowa drogi gminnej do terenów inwestycyjnych

8.2.1 Układ drogowy w planie

Przebieg drogi na przeważającym odcinku usytuowano w granicach działki nr 271/4 dr stanowiącej pas drogowy. Końcowy odcinek drogi wraz ze skrzyżowaniem, z uwagi na zachowanie warunków bezpieczeństwa w sąsiedztwie przejazdu kolejowego i warunków widoczności przy włączaniu się do ruchu na skrzyżowaniu, przebiega po działce nr 271/1. Włączenie do drogi powiatowej nr 3924Z zlokalizowano w odległości ok. 67 m od osi skrajnego toru linii kolejowej.

Projektowany odcinek drogi gminnej składa się z 5 odcinków prostych oraz 4 łuków poziomych. Długość projektowanej drogi wynosi 1253,92 m. Długość oraz parametry poszczególnych odcinków przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Długości odcinków trasy w planie.

Przebieg trasy w planie		
Odcinek	Kilometracja	Długość odcinka
Prosta (P1)	Km 0+000,00 ÷ 0+150,89	150,89 mb
Krzywa przejściowa A=75,00	Km 0+150,89 ÷ 0+183,04	32,14 mb
Łuk poziomy (W1) R=175 m	Km 0+183,04 ÷ 0+240,65	57,61 mb
Krzywa przejściowa A=75,00	Km 0+240,65 ÷ 0+272,79	32,14 mb

Prosta (P2)	Km 0+272,79 ÷ 0+538,48	265,69 mb
Krzywa przejściowa A=25,00	Km 0+538,48 ÷ 0+550,98	12,50 mb
Łuk poziomy (W2) R=50 m	Km 0+550,98 ÷ 0+573,40	22,41 mb
Krzywa przejściowa A=25,00	Km 0+573,40 ÷ 0+585,90	12,50 mb
Prosta (P3)	Km 0+585,90 ÷ 0+708,04	122,14 mb
Krzywa przejściowa A=25,00	Km 0+708,04 ÷ 0+720,54	12,50 mb
Łuk poziomy (W3) R=50 m	Km 0+720,54 ÷ 0+741,17	20,64 mb
Krzywa przejściowa A=25,00	Km 0+741,17 ÷ 0+753,67	12,50 mb
Prosta (P4)	Km 0+753,67 ÷ 1+195,62	441,95 mb
Krzywa przejściowa A=31,50	Km 1+195,62 ÷ 1+215,47	19,85 mb
Łuk poziomy (W4) R=50 m	Km 1+215,47 ÷ 1+240,84	25,37mb
Prosta (P5)	Km 1+240,84 ÷ 1+253,92	13,08 mb

Jezdnię drogi zaprojektowano o szerokości podstawowej 7,0 m o przekroju pozamiejskim. Na łukach poziomych zaprojektowano poszerzenia jezdni uzależnione od wartości promienia łuku, zmianę szerokości jezdni zaprojektowano na krzywych przejściowych. Jezdnię zaprojektowano o nawierzchni bitumicznej na całym odcinku. Po obu stronach jezdni zaprojektowano pobocza o szerokości 0,75 m o nawierzchni z kruszywa łamanego oraz rowy drogowe.

W ciągu projektowanej drogi gminnej zaprojektowano zjazdy (wloty na przyszłe skrzyżowania) do istniejących i planowanych odcinków dróg klasy dojazdowej. Przecięcie krawędzi jezdni dróg gminnych wyokrąglono łukami poziomymi o $R=10,0$ m. Pod jezdnią zjazdów w ciągu rowów drogowych zaprojektowano przepusty rurowe o średnicy $\varnothing 0,6$ m.

8.2.2 Przebieg trasy w profilu podłużnym

Niweletę drogi gminnej zaprojektowano z nawiązaniem do rzędnych terenu istniejącego oraz uwzględniając miejsca odprowadzenia wód opadowych w rowy drogowych.

8.2.3 Spadki poprzeczne

Jezdnię zaprojektowano o przekroju daszkowym, na długości łuków poziomych zaprojektowano przekrój jednostronny. Zmianę spadku poprzecznego zaprojektowano na długości krzywych przejściowych. Spadek poprzeczny na odcinkach prostych 2%, maksymalny jednostronny spadek poprzeczny jezdni na łukach poziomych 7%.

8.3 Budowa skrzyżowania drogi gminnej z drogą powiatową nr DP 3924Z Będargowo – Kołbaskowo

8.3.1 Geometria skrzyżowania

Projekt obejmuje budowę skrzyżowania z istniejącą drogą powiatową nr 3924Z Będargowo – Kołbaskowo. Skrzyżowanie zaprojektowano jako klasyczne ze skanalizowanym wlotem drogi gminnej na skrzyżowanie. Kąt przecięcia osi jezdni na skrzyżowaniu wynosi 90° .

Pasy ruchu drogi gminnej w obszarze skrzyżowania zaprojektowano o szerokościach 5,5 m każdy, rozdzielone wyspą dzielącą o szerokości 2,0 m. Przecięcie krawędzi jezdni drogi gminnej z krawędzią drogi powiatowej wyokrąglono łukami o promieniach $R=12,0$ m wraz z dodatkowymi zabrukami ułatwiającymi przejazd pojazdom ciężarowym. Wyspę dzielącą i zabruki na łukach zaprojektowano kostki kamiennej rzędowej obramowanej krawężnikiem betonowym obniżonym i wtopionym.

8.3.2 Przebieg trasy w profilu podłużnym

Niweletę drogi gminnej na odcinku dojazdu do skrzyżowania z drogą powiatową zaprojektowano o pochyleniu podłużnym wynoszącym 2,26% na długości ok. 38,5 m.

8.3.3 Spadki poprzeczne

Spadek poprzeczny jezdni drogi gminnej na styku z jezdnią drogi powiatowej zaprojektowano jako jednostronny, z dostosowaniem do pochylenia podłużnego drogi powiatowej nr 3924Z.

8.3.4 Warunki widoczności na skrzyżowaniu

Z uwagi na występujące wzdłuż drogi powiatowej zadrzewienie oraz przebieg projektowanej drogi gminnej po krzywoliniowym odcinku na dojeździe do skrzyżowania, w ramach projektu stałej organizacji ruchu przewiduje się wprowadzenie ograniczeń wynikających z przepisów o ruchu drogowym wymuszające bezwzględne zatrzymanie pojazdu przed włączeniem do ruchu.

Przy ruszaniu z miejsca zatrzymania podczas wjeżdżania na drogę z pierwszeństwem przejazdu, w odległości 3,0 m od krawędzi jezdni zapewnione jest pole widoczności w obie strony. Analizę widoczności na skrzyżowaniu przeprowadzono przy spełnieniu warunku dla prędkości projektowej w ciągu drogi powiatowej $V_p=60$ km/h dla której odległość widoczności wynosi $L_2=90$ m.

Sprawdzenie warunku widoczności przedstawiono na rysunku nr 4.

8.4 Konstrukcje nawierzchni

8.4.1 Prognozowane natężenia ruchu w ciągu drogi gminnej

Prognozuje się, że po oddaniu obiektu do użytkowania (rok 2018/2019):

- natężenie ruchu osobowego wyniesie 60 – 70 pojazdów na dobę w godz. 6-22
- natężenie ruchu osobowego wyniesie 10 – 15 pojazdów na dobę w godz. 22-6
- natężenie ruchu ciężarowego wyniesie 40 – 50 pojazdów na dobę w godz. 6-22
- natężenie ruchu ciężarowego wyniesie 3 – 5 pojazdów na dobę w godz. 22-6.

Prognozuje się, że po zagospodarowaniu terenów przyległych (rok 2025):

- natężenie ruchu osobowego wyniesie 250 – 300 pojazdów na dobę w godz. 6-22
- natężenie ruchu osobowego wyniesie 50 – 60 pojazdów na dobę w godz. 22-6
- natężenie ruchu ciężarowego wyniesie 150 – 180 pojazdów na dobę w godz. 6-22
- natężenie ruchu ciężarowego wyniesie 8 – 10 pojazdów na dobę w godz. 22-6

8.4.2 Ustalenie kategorii obciążenia ruchem

Dla wymaganego horyzontu czasowego 20 lat po oddaniu drogi gminnej do eksploatacji oraz uwzględniając jej przeznaczenie do obsługi zabudowy usługowej i produkcyjnej, dla projektowanej drogi gminnej przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR3.

8.4.3 Projektowane konstrukcje nawierzchni

Konstrukcje nawierzchni zaprojektowano zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami) oraz na podstawie Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Z uwagi na występowanie w podłożu gruntów spoistych bardzo wysadzinowych pod konstrukcją jezdni drogi gminnej zaprojektowano wykonanie warstwy ulepszonego podłoża z mieszanki kruszywa niezwiązanego oraz podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej cementem C3/4 zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

Jezdnia drogi gminnej – nawierzchnia bitumiczna (KR3):

4 cm	–	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego SMA 11, PMB 45/80-65
5 cm	–	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
7 cm	–	Podbudowa z betonu asfaltowego AC122P
20 cm	–	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C _{90/3} , wg WT-4 z 2010 r.
20 cm	–	Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4 wg WT-5 z 2010 r.
25 cm	–	Warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej CBR>20%, k≥8 m/dobę

Zabruki – nawierzchnia z kostki granitowej rzędowej (KR3):

16 cm	–	Kostka granitowa rzędowa h=16 cm
5 cm	–	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
20 cm	–	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C _{90/3} , wg WT-4 z 2010 r.
20 cm	–	Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4 wg WT-5 z 2010 r.
25 cm	–	Warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej CBR>20%, k≥8 m/dobę

Pobocza – nawierzchnia z kruszywa:

10 cm	–	Warstwa kruszywa łamanego #0/31,5
-------	---	-----------------------------------

8.4.4 Obramowanie nawierzchni

Jako obramowanie nawierzchni jezdni drogi gminnej na odcinku dojazdu do skrzyżowania z drogą powiatową oraz na początkowym odcinku drogi zaprojektowano krawężniki betonowe 30x15 cm wtopione. Na długości przepustu Ø0,8 m pod drogą na rowie melioracyjnym zaprojektowano krawężniki betonowe ściekowe z odprowadzeniem wody opadowej korytkami skarpowymi do rowów drogowych. Wszystkie elementy obramowania nawierzchni projektuje się posadowić na ławie z betonu cementowego C12/15 z oporem.

8.5 Odwodnienie

Zaprojektowano odwodnienie drogi do projektowanych rowów drogowych obustronnych. Rowy zaprojektowano jako trapezowe o zmiennej głębokości, o szerokości dna 0,4 m. Na długości skrzyżowań z drogami poprzecznymi w ciągu rowów zaprojektowano przepusty. Odprowadzenie wód opadowych z rowów zaprojektowano do istniejącego rowu melioracyjnego poprzez projektowane odcinki kanalizacji deszczowej.

Jako umocnienie skarp i dna rowów na przeważającym odcinku zaprojektowano darninę układaną na płask. Na odcinku od km 0+206,50 do 0+324,67 gdzie pochylenie niwelety rowu przekracza 3% zaprojektowano umocnienie dna rowów płytami ściekowymi korytkowymi 40x30 cm wraz umocnieniem skarp płytkami betonowymi 50x50x7 cm.

8.6 Urządzenia BRD

Na długości przepustu Ø0,8 m pod projektowaną drogą w km 0+100,26 na rowie melioracyjnym oraz na długości przepustu Ø0,8 m pod projektowaną drogą w km 0+327,78 zaprojektowano obustronne bariery ochronne typu SP-06 z rozstawem słupków 1,33 m o parametrach N1W4. Odcinki początkowe bariery o długościach 12,0 m, odcinek końcowy 8,0 m.

8.7 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne” jak dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. Odbiór robót ziemnych wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02. Zagęszczenie gruntu w nasypach zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 do 1,2 m	1,0
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,97

Do podstawowych robót ziemnych należą:

- zdjęcie wierzchniej warstwy humusu,
- wykonanie wykopów i nasypów,
- profilowanie skarp;
- wykonanie koryta pod konstrukcje drogowe,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- uzupełnienie terenu humusem wraz z obsianiem mieszanką traw niskich.

Grunt piaszczysty niewysadzinowy uzyskany z wykopów dopuszcza się do budowy nasypów. Grunty spoiste uzyskane z wykopów należy wywieźć do utylizacji.

Wierzchnią warstwę gruntów organicznych należy przetransportować w miejsce wskazane przez inwestora lub rozplantować na terenach przyległych do projektowanego obiektu.

Koryto po robotach ziemnych należy wyprofilować do poziomu projektowanej niwelety (zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi), następnie zagęścić grunt do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s=1,0$ zarówno pod konstrukcją jezdni jak i zjazdów i chodników. Po doprowadzeniu podłoża do nośności G1 można przystąpić do układania nowej konstrukcji nawierzchni.

Tabela 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,0

8.8 Zieleń

W związku z kolizją istniejącego drzewostanu z projektowanym zagospodarowaniem terenu przewidziano wycinkę drzew i krzewów. Pozostałe drzewa w trakcie robót budowlanych należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Na naruszonych terenach zielonych gdzie nie przewiduje się umocnienia skarp darnią (skarpy i dno rowów drogowych) należy wyrównać teren i rozścielić warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw niskich.

II. ZAŁĄCZNIKI

- 1) Wykaz współrzędnych punktów tyczenia;
- 2) Tabela robót ziemnych;
- 3) Tabela plantowania;
- 4) Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych;
- 5) Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.1 ÷ 1.2 – Plan sytuacyjno – wysokościowy	skala 1:500
Rys. 2.1 ÷ 2.2 – Profil podłużny	skala 1:50/500
Rys. 3 – Przekroje i szczegóły konstrukcyjne	skala 1:50 1:20
Rys. 4.1 ÷ 4.4 – Przekroje poprzeczne	skala 1:100