

**PROJEKT TECHNICZNY  
PRZEBUDOWY  
DROGI GMINNEJ  
BRZOSOWY KĄT – ŚWIDWIBOREK  
OBEJMUJĄCY DZIAŁKĘ O NR GEODEZYJNYM 199  
W MSC. BRZOSOWY KĄT  
OD KM 0+000,00 DO KM 1+462,00**

NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI: .....  
INWESTOR: GMINA CZARNIA  
07-431 CZARNIA

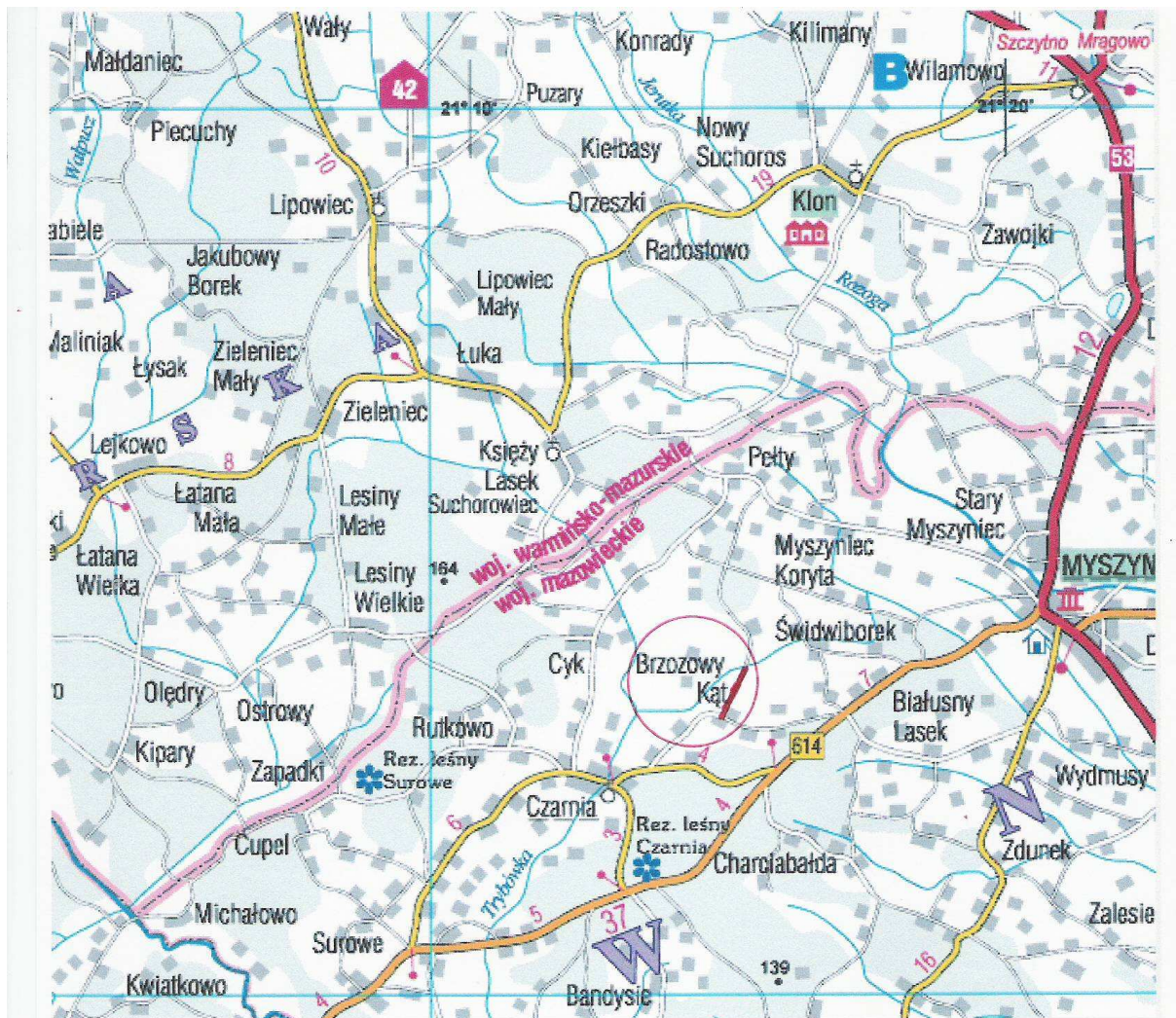
PROJEKTANT: mgr inż. Wojciech Zając  
Specjalność: konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg  
Uprawnienia: Nr 67/94/OS  
Maz/BD/6285/01

OPRACOWAŁ: mgr inż. Wojciech Zając  
DATA OPRACOWANIA: 11.11.2008 R. *Wojciech Zając*

PODPISY  
Projektowanie, kierowanie  
i nadzór nad budową i robót  
w zakresie dróg i mostów  
Upr. nr: 67/94/OS  
MAZ/BD/6285/01

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Plan orientacyjny	str. 1
2. Oświadczenie	str. 2
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 3-4
4. Opis techniczny + przedmiar robót + kosztorys „ślepy”	str. 5-15
5. Współrzędne punktów łuków poziomych	str. 16-21
6. Plan sytuacyjny	str. 22-23
6. Przekrój konstrukcyjny (wyliczenia + rysunki)	str. 24-25



**RYСУNEK NR 1**

**PLAN ORIENTACYJNY**

**DROGA GMINNA BRZOWY KĄT - ŚWIDWIBOREK  
w msc. BRZOWY KĄT OD KM 0+000,00 DO KM 1+462,00**

**GMINA CZARNIA**

# OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 4 lipca 1999 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr 191 poz. 1373 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt „Przebudowa drogi gminnej Brzozowy Kąt – Świdwiborek obejmujący działkę o numerze geodezyjnym 199 od km 0+000,00 do km 1+462,00” został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i może służyć do realizacji wyżej wymienionych celów .

*mgr inż. Wojciech Zając*

Projektowanie, kierowanie  
i nadzorowanie budowy i robót  
w zakresie dróg i mostów  
Upr. nr 67/94/Os  
MAZ/BD/5285/01

Nr ewidencyjny 67/94/0s

## Stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 roku — PRAWO  
BUDOWLANE (Dz.U. Nr 38, Poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1,  
§ 7, § 13 ust.1 pkt 3 litera "b" - - - - -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975  
roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46  
z późniejszymi zmianami).

### STWIERDZAM

że Pan WOJCIECH ZAJĄC syn Stefana  
mgr inż. budownictwa  
urodzony(a) dnia 29 październik 1947r. - Chełm  
ma przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej  
PROJEKTANTA oraz KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT  
w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie: dróg

1. do sporządzania projektów budowli dróg i nawierzchni lotniskowych oraz typowych mostów i przepustów,
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowli dróg i nawierzchni lotniskowych, typowych przepustów i mostów.



**Z SP. WÓJCIWODY**  
mgr inż. Andrzej Wójcicki  
Archiwista Województwa  
7-cen. Wyrostora Wydziału Gospodarki  
Przemysłowej i Ochrony Środowiska



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 12 grudnia 2007

### Zaświadczenie

Pan **WOJCIECH ZAJĄC**

miejsce zamieszkania:

JABŁONIOWA 2

07-400 OSTROŁĘKA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/BD/6285/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 grudnia 2008 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

*[Signature]*  
mgr inż. Jerzy Kotowski

00-060 Warszawa ul. Świętokrzyska 14 klatka B, Vlp, tel. 022 336 14 02, -03, -04, fax w. 18  
Dział Czołtkowski: tel. 022 826 11 05 w. 24, 25, 31, fax w. 26. Komisja Kwalifikacyjna: tel. 022 336 14 08 w. 23, 35, fax w. 28  
E-mail: biuro@maz.pib.org.pl, www.maz.pib.org.pl

## **OPIS TECHNICZNY**

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO PRZEBUDOWY DROGI GMINNEJ

**BRZOWY KĄT - ŚWIDWIBOREK**

OBEJMUJĄCY DZIAŁKĘ O NR. GEODEZYJNYM 199 W MSC. BRZOWY KĄT

OD KM 0+000,00 DO KM 1+462,00

GINA CZARNIA WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

INWESTOR: **GINA CZARNIA**

### **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie Urzędu Gminy  
w Czarni – zgodnie z umową nr 5541/06/2008 z dnia 2008-10-23.

Projekt opracowano w oparciu o:

- inwentaryzację istniejącej drogi o nawierzchni żwirowej,
- mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu,
- obowiązujące przepisy i wytyczne projektowania dróg kl. VI i VII tj WPD-3,
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 43 poz. 430 z 14.05.1999 r.)
- ustalenie parametrów drogi wstępne oraz technologii z INWESTROREM

### **II. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania było określenie szczegółowego przebiegu drogi w planie sytuacyjnym w dowiązaniu do istniejącego zagospodarowania terenu, ustalenie typowego przekroju normalnego oraz ustalenie przedmiaru robót koniecznych do przebudowy drogi.

Jednocześnie dokumentacja niniejsza ma służyć inwestorowi do załatwienia spraw formalno - prawnych tj. uzyskanie zgłoszenia budowlanego i przeprowadzenie przetargu publicznego na wykonanie robót modernizacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Zakres opracowania obejmuje w szczególności:

- ustalenie przebiegu osi trasy,
- ustalenie przekroju normalnego,
- sporządzenie przedmiaru robót,
- sporządzenie kosztorysu ślepego.

### III. STAN ISTNIEJĄCY DROGI

#### 1. Dane ogólne o drodze.

Droga gminna Brzozowy Kąt - Świdwiborek obejmująca działkę nr 199 w msc. Brzozowy Kąt od km 0+000,00 do km 1+462,00 posiada utrwalony w terenie przebieg przez takie elementy jak:

- istniejące zabudowania gospodarcze,
- ograniczony pas drogowy sąsiadującymi polami i ogrodzeniami,
- istniejąca korona drogi z nawierzchnią żwirową
- sąsiadujące lokalnie rowy przydrożne.

Zgodnie z wymaganiami Wytycznych Projektowania Dróg kl. VI technicznej /WPD-3/ kategoria D jest to ogólnie dostępna droga przeznaczona do obsługi ruchu lokalnego, którą charakteryzuje między innymi to że:

- ma jednopasmową jezdnię dwukierunkową,
- obsługuje przyległe zagospodarowanie terenu bez ograniczeń,
- zapewnia połączenie zewnętrzne i wewnętrzne wsi,
- jest przeznaczona do obsługi i ruchu lokalnego o małym natężeniu.

W układzie komunikacyjnym gminy stanowi połączenie wewnętrzne wsi Brzozowy Kąt z drogą powiatową Czarnia - Świdwiborek oraz stanowi dojazd do łąk i upraw rolniczych zlokalizowanych przy tej drodze jak i dowóz dzieci do szkoły oraz odbiór mleka.

#### 2. Przebieg drogi w planie.

Początek projektowanego odcinka drogi w km 0+000,00 stanowi skrzyżowanie z drogą powiatową Czarnia - Świdwiborek. Koniec projektowanego odcinka drogi stanowi granica gruntów Gminy Czarnia w km 1+462,00.

Początek i koniec projektowanego odcinka został zastabilizowany w terenie w sposób trwały.

Załamania trasy w planie zostały wyłagodzone łukami poziomymi wraz z krzywymi przejściowymi. Całkowity przebieg drogi w planie pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym stanowiącym załącznik nr 2 projektu technicznego.

### **3. Istniejący przekrój poprzeczny drogi.**

Pas drogowy na całej długości zmienny o szerokościach od 7,00 m do 9,00 m. Pobocza drogi żwirowe obustronne po 1,00 m. Korona drogi wykształtowana, wynosi 6,00 m. Istniejąca nawierzchnia żwirowa posiada grubość około 15 cm. Profil poprzeczny drogi nierówny z zaniżeniami na krawędzi jezdni. Zjazdy gospodarcze o nawierzchni naturalnej gruntowej.

### **4. Odwodnienie drogi**

Korpus drogowy na całym odcinku projektowanej drogi jest odwadniany powierzchniowo zgodnie ze spadkami terenu. Występują na trasie lokalnie rowy przydrożne.

### **5. Warunki gruntowo - wodne.**

Poziom wody gruntowej na całym projektowanym odcinku kształtuje się na poziomie od 1,0 do 1,50 m. poniżej terenu. W podłożu drogi i otaczającego terenu zalegają grunty przepuszczalne tj. piaski średnie i grube. Uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne nośność podłoża należy sklasyfikować do grupy nośności G-1.

### **6. Istniejący ruch drogowy.**

Na podstawie obserwacji i pomiarów ruchu na drodze obecne obciążenie ruchem pojazdów o nacisku na oś 80 kN na jeden pas ruchu w ciągu doby wynosi poniżej dwunastu i w oparciu o WPD - 3 ustala się kategorię ruchu według tabeli 7.1 jako KR 1.

## **IV. PROJEKTOWANY ZAKRES PRZEBUDOWY DROGI.**

### **1. Dane ogólne do przebudowy**

Uwzględniając obecny stan nawierzchni żwirowej oraz jej utrwalony w terenie przebieg przewiduje się wykonanie przebudowy polegającej na:

- wyrównanie i pogrubienie istniejącej nawierzchni żwirowej kruszywem naturalnym warstwą grubości średnio 10 cm
- wykonanie stabilizacji gruntu cementem na miejscu w-wa grubości 16 cm i  $R_{w28}=5,0$  Mpa
- wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 grubości 4 cm
- wykonanie pogrubienia warstwy ścieralnej o dodatkową warstwę grubości 4 cm w drugim etapie.

Prace uzupełniające to uzupełnienie poboczy pospółką i oznakowanie pionowe przebudowanego odcinka oraz wykonanie zjazdów gospodarczych z nawierzchnią bitumiczną na podbudowie z kruszywa naturalnego grubości 15 cm i o wymiarach 4,00x4,00 mb.

Na podstawie WPD-3 przyjęto następujące dane wyjściowe do projektowania drogi:

- prędkość projektowa - 50 km/h
- kategoria terenu - piaski
- klasa techniczna - D
- przekrój poprzeczny:
  - szerokość jezdni - 4,10 m - I etap
  - szerokość poboczy - 2 x 1,00 m
  - szerokość korony - 6,00 m
- kategoria obciążenia ruchem - KR 1 po dziesięciu latach
- nawierzchnia bitumiczna z betonu asfaltowego BA-12,8 grubość warstwy 4 cm ścieralna (w drugim etapie dodatkowa warstwa betonu asfaltowego grubości 4 cm)
- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem grubości 16 cm .

## 2. Przebieg drogi w planie sytuacyjnym.

Projektowany przebieg trasy pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:1000. Na załamaniach trasy zaprojektowano łuki kołowe z krzywymi przejściowymi których parametry przedstawiono na planie sytuacyjnym i w załączniku nr 1 do części opisowo-obliczeniowej.

Przebieg osi drogi dowiązано do trwałych elementów zagospodarowania terenu. Projektowany przebieg pokrywa się z istniejącym przebiegiem drogi.

## 3. Projektowany przekrój normalny.

Zaprojektowano następujący przekrój normalny:

- jezdnia jednopasmowa, dwukierunkowa o szerokości 4,10 m z bitumiczną warstwą ścieralną z betonu asfaltowego BA-12,8 o grubości 4 cm
- korona drogi szerokości 6,00 m,
- pobocza gruntowe o szerokości 2 x 1,00 m

Projektowany przekrój normalny pokazano na rysunkach w części rysunkowej, stanowiące załączniki nr 3 projektu technicznego.

Docelowo przewiduje się dodatkową warstwę betonu asfaltowego BA-12,8 grubości 4 cm na drodze głównej i zjazdach.

#### 4. Projektowana konstrukcja nawierzchni.

Przyjęto warunki i parametry do projektowania konstrukcji nawierzchni:

- obciążenie pojedynczej osi pojazdu - 80 kN,
- kategoria ruchu po 10 latach - KR 2,
- grupa nośności podłoża - G 1
- wymagana grubość zastępcza konstrukcji nawierzchni dla KR 2 wynosi  $h_z = 32$  cm.

Uwzględniając możliwości materiałowe i technologiczne w oparciu o typowe konstrukcje nawierzchni A.5.1. WPD-3 strona 84 przyjęto jako typ konstrukcji jako nawierzchnia bitumiczna z betonu asfaltowego grubość warstwy 4 cm na podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem o grubości 16 cm oraz istniejąca nawierzchnia żwirowa o grubości średnio 15 cm.

Grubość zastępcza dla tej konstrukcji wyniesie:

$$\begin{array}{rcl} 4,00 \times 1,8 & = & 7,20 \text{ cm} \\ 16,00 \times 1,3 & = & 20,80 \text{ cm} \\ \hline \text{razem} & & 28,00 \text{ cm} \end{array}$$

Jak widać z powyższego wyliczenia konstrukcja przeniesie ruch KR-1 a nawet KR-2 dla którego grubość zastępcza wynosi 29 cm

#### 5. Projektowana niweleta drogi.

Niweletę zaprojektowano uwzględniając minimalną korektę profilu podłużnego drogi, wyrównując jedynie lokalne zaniżenia i podnosząc lekko do góry o grubość wyrównania i warstwy ścieralnej.

#### 6. Projektowane odwodnienie drogi.

Odwodnienie korpusu drogowego zapewniają naturalne spadki sąsiadującego terenu oraz fakt iż projektowana droga jest wyniesiona do góry jako nasyp.

Z uwagi na powyższe odwodnienie będzie powierzchniowe.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 08 lipca 2004 r. § 19 ust. 1 pkt 1 (Dz.U. Nr 168 poz. 1763 z 2004 r.) dla tej klasy drogi tj. gminnej wody opadowe nie wymagają oczyszczenia.

## V. TECHNOLOGIA ROBÓT.

Prace należy rozpocząć od wyznaczenia przebiegu osi drogi, a następnie założenia niwelety poszczególnych warstw konstrukcji, uwzględniając wszelkie załamania, tak w pionie jak i w poziomie.

Roboty rozpoczynamy od wykonania pogrubienia istniejącej nawierzchni zwirowej warstwą pospółki 0/31,5 a następnie dokonujemy stabilizacji cementem na miejscu warstwą grubości 16 cm. nawiezionej pospółki. Po upływie 7 dni czyszcimy podbudowę i skrapiamy ją emulsją asfaltową wolnorozpadową w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Następnie wykonujemy warstwę ścieralną z betonu asfaltowego 0/12,8 grubości 4 cm. Krawędzie warstwy ścieralnej obcinamy walcem z nożem i zabezpieczamy je emulsją asfaltową. Technologia jak wyżej dotyczy także zjazdów gospodarczych.

W ramach prac uzupełniających należy wykonać uzupełnienie gruntem rodzimym poboczy drogowych oraz wykonać oznakowanie pionowe.

## VI. OZNAKOWANIE PIONOWE.

Oznakowanie pionowe zgodne z ewidencją oznakowania dróg będącą w posiadaniu Urzędu Gminy w Czarni. Projektowane oznakowanie pionowe pokazano na planie sytuacyjnym.

## VII. BHP W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT.

Dla zachowania bezpieczeństwa prowadzonych robót należy wykonać projekt organizacji robót prowadzonych przy jednostronnym zajęciu jezdni dwukierunkowej o małym ruchu (poniżej 200 pojazdów na jedną godzinę) zgodnie z ustawą o ruchu drogowym (Dz. Ust. z 2003 r. nr 58 poz. 515) oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. Ust. nr 177 z 14.10.2003 r.) Zaopiniowany przez zarządzającego ruchem na drogach gminnych powinien stanowić załącznik do dziennika budowy.

Zgodnie z prawem budowlanym ogłoszonym w Dz. Ust. nr 80 z 2003 r. poz. 718 art. 41 przed rozpoczęciem robót **Kierownik Budowy** i **Inspektor Nadzoru** składają wymagane oświadczenia a dodatkowo **Kierownik Budowy** plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan oznakowania robót należy zaprojektować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych (Dz. Ust. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. oraz załącznikami nr 1-4 do w/w zarządzenia.

mgr inż. **Wojciech Zając**

Projektowanie i kierowanie  
przebiegiem, nadzorem, budową i robót  
w zakresie dróg i mostów  
Lp. nr 61/94/Os  
MAZ/BD/6285/01

# W1

Nazwa odcinka: Droga gminna w msc. Brzozowy Kąt

Lokalizacja punktów charakterystycznych: Wierzchołek kąta załamania 0 + 39,250  
 PKP1 0 + 23,267  
 PLK1 0 + 33,805  
 ŚLK1 0 + 39,073  
 KŁK1 0 + 44,342  
 PKP1 0 + 54,879

Kąt zwrotu gamma (grady) = 26,8331      Promień R = 50,000      Przechyłka = 7,000 % jednostronna  
 Szerokość jezdni = 4,000

## Klotoida

Długość łuku klotoidy L = 10,537  
 Długość stycznnej całkowitej To = 15,983  
 Długość stycznnej głównej Tg = 10,565  
 Długość stycznnej długiej TD = 7,029  
 Długość stycznnej krótkiej Tk = 3,516  
 Długość normalnej N = 0,372  
 Odcięta końca klotoidy X = 10,526  
 Rzędna końca klotoidy Y = 0,370  
 Parametr klotoidy a = 22,954

## Łuk kołowy

Długość łuku kołowego Ł = 10,540  
 Odcięta środka łuku kołowego Xo = 15,726  
 Rzędna środka łuku kołowego Yo = 1,199  
  
 Długość strzałki Z = 1,226  
 Odcięta środka koła Xs = 5,267  
 Rzędna środka koła Ys = 50,092  
 Kąt łuku kołowego (grady) = 13,417

Poszerzenie wewnętrzne = 0,600

Poszerzenie zewnętrzne = 0,000

Współrzędne punktów łuków poziomych:

(Krawędź jezdni wewnętrzna i zewnętrzna to odległości od osi jezdni)

Klotoida w osi jezdni		Krawędź jezdni		Łuk kołowy w osi jezdni		Krawędź jezdni	
X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna	X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna
0,000	0,000	2,000	2,000	10,526	0,370	2,600	2,000
1,686	0,002	2,096	2,000	11,142	0,439	2,600	2,000
2,634	0,006	2,150	2,000	11,757	0,515	2,600	2,000
3,372	0,012	2,192	2,000	12,371	0,600	2,600	2,000
4,215	0,024	2,240	2,000	12,984	0,692	2,600	2,000
5,268	0,046	2,300	2,000	13,596	0,791	2,600	2,000
6,321	0,080	2,360	2,000	14,206	0,898	2,600	2,000
7,269	0,122	2,414	2,000	14,815	1,013	2,600	2,000
7,900	0,156	2,450	2,000	15,423	1,135	2,600	2,000
8,426	0,189	2,480	2,000	16,029	1,265	2,600	2,000
8,846	0,219	2,504	2,000	16,634	1,402	2,600	2,000
9,162	0,244	2,522	2,000	17,236	1,546	2,600	2,000
9,477	0,270	2,540	2,000	17,837	1,698	2,600	2,000
9,739	0,293	2,555	2,000	18,436	1,858	2,600	2,000
10,001	0,317	2,570	2,000	19,033	2,025	2,600	2,000
10,211	0,338	2,582	2,000	19,628	2,199	2,600	2,000
10,368	0,353	2,591	2,000	20,220	2,381	2,600	2,000
10,526	0,370	2,600	2,000	20,811	2,570	2,600	2,000

## W2

Nazwa odcinka: Droga gminna w msc. Brzozowy Kąt

Lokalizacja punktów charakterystycznych: Wierzchołek kąta załamania 0 + 434,250  
 PKP2 0 + 386,927  
 PLK2 0 + 417,450  
 ŚLK2 0 + 432,712  
 KŁK2 0 + 447,973  
 PKP2 0 + 478,497

Kąt zwrotu gamma (grady) = 45,7218      Promień R = 85,000      Przechyłka = 6,500 % jednostronna  
 Szerokość jezdni = 4,000

### Kłotoida

Długość łuku kłotoidy L = 30,523  
 Długość stycznnej całkowitej To = 47,323  
 Długość stycznnej głównej Tg = 30,756  
 Długość stycznnej długiej TD = 20,383  
 Długość stycznnej krótkiej Tk = 10,206  
 Długość normalnej N = 1,852  
 Odcięta końca kłotoidy X = 30,425  
 Rzędna końca kłotoidy Y = 1,823  
 Parametr kłotoidy a = 50,936

### Łuk kołowy

Długość łuku kołowego Ł = 30,520  
 Odcięta środka łuku kołowego Xo = 45,117  
 Rzędna środka łuku kołowego Yo = 5,878  
 Długość strzałki Z = 6,278  
 Odcięta środka koła Xs = 15,245  
 Rzędna środka koła Ys = 85,456  
 Kąt łuku kołowego (grady) = 22,861

Poszerzenie wewnętrzne = 0,400

Poszerzenie zewnętrzne = 0,000

Współrzędne punktów łuków poziomych:

(Krawędź jezdni wewnętrzna i zewnętrzna to odległości od osi jezdni)

Kłotoida w osi jezdni		Krawędź jezdni		Łuk kołowy w osi jezdni		Krawędź jezdni	
X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna	X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna
0,000	0,000	2,000	2,000	30,425	1,823	2,400	2,000
4,884	0,007	2,064	2,000	32,188	2,162	2,400	2,000
7,631	0,029	2,100	2,000	33,944	2,538	2,400	2,000
9,767	0,060	2,128	2,000	35,691	2,952	2,400	2,000
12,208	0,117	2,160	2,000	37,429	3,402	2,400	2,000
15,259	0,228	2,200	2,000	39,157	3,889	2,400	2,000
18,306	0,394	2,240	2,000	40,875	4,412	2,400	2,000
21,046	0,600	2,276	2,000	42,581	4,972	2,400	2,000
22,869	0,770	2,300	2,000	44,275	5,567	2,400	2,000
24,386	0,934	2,320	2,000	45,956	6,198	2,400	2,000
25,598	1,082	2,336	2,000	47,623	6,864	2,400	2,000
26,506	1,201	2,348	2,000	49,276	7,566	2,400	2,000
27,413	1,330	2,360	2,000	50,913	8,302	2,400	2,000
28,168	1,443	2,370	2,000	52,535	9,072	2,400	2,000
28,921	1,563	2,380	2,000	54,140	9,877	2,400	2,000
29,523	1,664	2,388	2,000	55,728	10,715	2,400	2,000
29,974	1,742	2,394	2,000	57,297	11,587	2,400	2,000
30,425	1,823	2,400	2,000	58,848	12,492	2,400	2,000

### W3

Nazwa odcinka: Droga gminna w msc. Brzozowy Kąt

Lokalizacja punktów charakterystycznych: Wierzchołek kąta załamania 0 + 589,650  
 PŁK3 0 + 531,116  
 ŚLK3 0 + 589,430  
 KŁK3 0 + 647,745

Kąt zwrotu gamma (grady) = 13,4998      Promień R = 550,000      Przechyłka = 2,000 % daszkowa  
 Szerokość jezdni = 4,000

#### Łuk kołowy

Długość łuku kołowego  $L = 116,620$   
 Odcięta środka łuku kołowego  $X_o = 58,206$   
 Rzędna środka łuku kołowego  $Y_o = 3,089$   
 Długość stycznej całkowitej  $T_o = 58,534$   
 Długość strzałki  $Z = 3,106$   
 Odcięta środka koła  $X_s = 0,000$   
 Rzędna środka koła  $Y_s = 550,000$   
 Kąt łuku kołowego (grady) = 13,500

Poszerzenie wewnętrzne = 0,000  
 Poszerzenie zewnętrzne = 0,000

Współrzędne punktów łuków poziomych:

(Krawędź jezdni wewnętrzna i zewnętrzna to odległości od osi jezdni)

Łuk kołowy w osi jezdni		Krawędź jezdni	
X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna
0,000	0,000	2,000	2,000
6,860	0,043	2,000	2,000
13,720	0,171	2,000	2,000
20,577	0,385	2,000	2,000
27,431	0,684	2,000	2,000
34,281	1,069	2,000	2,000
41,125	1,540	2,000	2,000
47,963	2,095	2,000	2,000
54,794	2,736	2,000	2,000
61,616	3,462	2,000	2,000
68,428	4,273	2,000	2,000
75,230	5,169	2,000	2,000
82,020	6,150	2,000	2,000
88,797	7,215	2,000	2,000
95,561	8,365	2,000	2,000
102,309	9,599	2,000	2,000
109,042	10,918	2,000	2,000
115,758	12,320	2,000	2,000

## W4

Nazwa odcinka: Droga gminna w msc. Brzozowy Kąt

Lokalizacja punktów charakterystycznych: Wierzchołek kąta załamania 0 + 711,100  
 PKP4 0 + 664,350  
 PŁK4 0 + 695,275  
 ŚŁK4 0 + 710,737  
 KŁK4 0 + 726,200  
 PKP4 0 + 757,125

Kąt zwrotu gamma (grady) = 22,4998      Promień R = 175,000      Przechyłka = 4,000 % jednostronna  
 Szerokość jezdni = 4,000

### Klotoida

Długość łuku klotoidy L = 30,925  
 Długość stycznnej całkowitej To = 46,750  
 Długość stycznnej głównej Tg = 30,981  
 Długość stycznnej długiej TD = 20,625  
 Długość stycznnej krótkiej Tk = 10,316  
 Długość normalnej N = 0,914  
 Odcięta końca klotoidy X = 30,901  
 Rzędna końca klotoidy Y = 0,910  
 Parametr klotoidy a = 73,565

### Łuk kołowy

Długość łuku kołowego Ł = 30,920  
 Odcięta środka łuku kołowego Xo = 46,222  
 Rzędna środka łuku kołowego Yo = 2,953  
  
 Długość strzałki Z = 3,000  
 Odcięta środka koła Xs = 15,458  
 Rzędna środka koła Ys = 175,228  
 Kąt łuku kołowego (grady) = 11,250

Poszerzenie wewnętrzne = 0,200

Poszerzenie zewnętrzne = 0,000

Współrzędne punktów łuków poziomych:

(Krawędź jezdni wewnętrzna i zewnętrzna to odległości od osi jezdni)

Klotoida w osi jezdni		Krawędź jezdni		Łuk kołowy w osi jezdni		Krawędź jezdni	
X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna	X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna
0,000	0,000	2,000	2,000	30,901	0,910	2,200	2,000
4,948	0,004	2,032	2,000	32,712	1,080	2,200	2,000
7,731	0,014	2,050	2,000	34,521	1,269	2,200	2,000
9,896	0,030	2,064	2,000	36,328	1,477	2,200	2,000
12,370	0,058	2,080	2,000	38,133	1,703	2,200	2,000
15,462	0,114	2,100	2,000	39,936	1,948	2,200	2,000
18,553	0,197	2,120	2,000	41,736	2,212	2,200	2,000
21,334	0,299	2,138	2,000	43,533	2,494	2,200	2,000
23,188	0,384	2,150	2,000	45,327	2,795	2,200	2,000
24,732	0,466	2,160	2,000	47,117	3,115	2,200	2,000
25,967	0,540	2,168	2,000	48,905	3,454	2,200	2,000
26,893	0,600	2,174	2,000	50,688	3,810	2,200	2,000
27,818	0,664	2,180	2,000	52,468	4,186	2,200	2,000
28,589	0,721	2,185	2,000	54,244	4,580	2,200	2,000
29,360	0,781	2,190	2,000	56,016	4,992	2,200	2,000
29,976	0,831	2,194	2,000	57,783	5,423	2,200	2,000
30,439	0,870	2,197	2,000	59,546	5,872	2,200	2,000
30,901	0,910	2,200	2,000	61,304	6,340	2,200	2,000

## W5

Nazwa odcinka: Droga gminna w msc. Brzozowy Kąt

Lokalizacja punktów charakterystycznych: Wierzchołek kąta załamania 0 + 812,150

PEK5 0 + 776,793

ŚLK5 0 + 812,135

KŁK5 0 + 847,477

Kąt zwrotu gamma (grady) = 4,4999      Promień R = 1000,000      Przechyłka = 2,000 % daszkowa  
Szerokość jezdni = 4,000

### Ł u k k o ł o w y

Długość łuku kołowego  $L = 70,680$

Odcięta środka łuku kołowego  $X_0 = 35,335$

Rzędna środka łuku kołowego  $Y_0 = 0,624$

Długość stycznnej całkowitej  $T_0 = 35,357$

Długość strzałki  $Z = 0,625$

Odcięta środka koła  $X_s = 0,000$

Rzędna środka koła  $Y_s = 1000,000$

Kąt łuku kołowego (grady) = 4,500

Poszerzenie wewnętrzne = 0,000

Poszerzenie zewnętrzne = 0,000

Współrzędne punktów łuków poziomych:

(Krawędź jezdni wewnętrzna i zewnętrzna to odległości od osi jezdni)

Łuk kołowy w osi jezdni		Krawędź jezdni	
X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna
0,000	0,000	2,000	2,000
4,158	0,009	2,000	2,000
8,316	0,035	2,000	2,000
12,473	0,078	2,000	2,000
16,631	0,138	2,000	2,000
20,788	0,216	2,000	2,000
24,945	0,311	2,000	2,000
29,101	0,424	2,000	2,000
33,257	0,553	2,000	2,000
37,412	0,700	2,000	2,000
41,567	0,864	2,000	2,000
45,721	1,046	2,000	2,000
49,874	1,244	2,000	2,000
54,026	1,460	2,000	2,000
58,178	1,694	2,000	2,000
62,328	1,944	2,000	2,000
66,477	2,212	2,000	2,000
70,625	2,497	2,000	2,000

## W6

Nazwa odcinka: Droga gminna w msc. Brzozowy Kąt

Lokalizacja punktów charakterystycznych: Wierzchołek kąta załamania 1 + 128,300  
 PKP6 1 + 39,695  
 PŁK6 1 + 98,206  
 ŚLK6 1 + 127,462  
 KŁK6 1 + 156,718  
 PKP6 1 + 215,229

Kąt zwrotu gamma (grady) = 24,8331      Promień R = 300,000      Przechyłka = 2,500 % jednostronna  
 Szerokość jezdni = 4,000

### K l o t o i d a

Długość łuku klotoidy L = 58,512  
 Długość stycznej całkowitej To = 88,605  
 Długość stycznej głównej Tg = 58,642  
 Długość stycznej długiej TD = 39,027  
 Długość stycznej krótkiej Tk = 19,522  
 Długość normalnej N = 1,910  
 Odcięta końca klotoidy X = 58,456  
 Rzędna końca klotoidy Y = 1,901  
 Parametr klotoidy a = 132,490

### Ł u k   k o ł o w y

Długość łuku kołowego Ł = 58,520  
 Odcięta środka łuku kołowego Xo = 87,388  
 Rzędna środka łuku kołowego Yo = 6,163  
 Długość strzałki Z = 6,282  
 Odcięta środka koła Xs = 29,247  
 Rzędna środka koła Ys = 300,475  
 Kąt łuku kołowego (grady) = 12,417

Poszerzenie wewnętrzne = 0,000

Poszerzenie zewnętrzne = 0,000

*mgr inż. Wojciech Zajac*

Projektowanie, kierowanie  
i nadzorowanie, budowy i robót  
w zakresie dróg i mostów  
Upr. nr 67/94/0s  
MAZ/BD/6285/01

Współrzędne punktów łuków poziomych:

(Krawędź jezdni wewnętrzna i zewnętrzna to odległości od osi jezdni)

Klotoida w osi jezdni		Krawędź jezdni		Łuk kołowy w osi jezdni		Krawędź jezdni	
X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna	X	Y	wewnętrzna	zewnętrzna
0,000	0,000	2,000	2,000	58,456	1,901	2,000	2,000
9,362	0,008	2,000	2,000	61,880	2,255	2,000	2,000
14,628	0,030	2,000	2,000	65,299	2,649	2,000	2,000
18,724	0,062	2,000	2,000	68,713	3,083	2,000	2,000
23,404	0,122	2,000	2,000	72,122	3,555	2,000	2,000
29,254	0,238	2,000	2,000	75,526	4,066	2,000	2,000
35,103	0,411	2,000	2,000	78,924	4,617	2,000	2,000
40,364	0,625	2,000	2,000	82,315	5,206	2,000	2,000
43,871	0,802	2,000	2,000	85,699	5,835	2,000	2,000
46,791	0,974	2,000	2,000	89,075	6,502	2,000	2,000
49,126	1,127	2,000	2,000	92,444	7,207	2,000	2,000
50,877	1,252	2,000	2,000	95,804	7,952	2,000	2,000
52,628	1,386	2,000	2,000	99,156	8,735	2,000	2,000
54,086	1,505	2,000	2,000	102,498	9,556	2,000	2,000
55,543	1,630	2,000	2,000	105,831	10,415	2,000	2,000
56,708	1,735	2,000	2,000	109,154	11,313	2,000	2,000
57,582	1,817	2,000	2,000	112,466	12,249	2,000	2,000
58,456	1,901	2,000	2,000	115,767	13,223	2,000	2,000