



Centralne biuro projektowo-badawcze  
budownictwa kolejowego  
„KOLPROJEKT” Sp. z o.o.



04-338 Warszawa, ul. Boremlowska 40A tel. (0 22) 673 08 86 fax. (0 22) 673 08 87

UMOWA	DZIAŁ	KWALIFIKACJA AKT	TOM PROJEKTU	Egzemplarz Nr
242/W/Dd/2003	I	B-5	1/2	1
<b>ZADANIE:</b> „PROJEKT PRZEBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 579 NA ODCINKU KAZUŃ – BŁONIE OD KM 0+000 DO KM 29+414 NA TERENIE GMIN: CZOSNÓW, LESZNO, BŁONIE”.				
<b>OBIEKT:</b> <b>DROGA WOJEWÓDZKA NR 579</b> <b>ETAP I – od km 0+147,56 do km 22+601,00</b>				
<b>INWESTOR:</b> Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich 00-380 WARSZAWA ul. Kruczkowskiego 3				
<b>STADIUM:</b> <b>PROJEKT WYKONAWCZY – TOM I</b>				
<b>BRANŻA: DROGI</b>				
<b>WYKONAWCA:</b> Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Kolejowego „KOLPROJEKT” Sp. z o.o. 04-338 Warszawa, ul. Boremlowska 40A				

PRACOWNIA : TD			
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	inż. Andrzej Lagrzycki	ONB1f-907/8/70	
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. Marcin Guzenda	MAZ/0197/POOD/04	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Tomasz Gawryluk	CBP-UPR/190/227/89	
WICEPREZES ZARZĄDU	mgr inż. Roman Ślósarski	CBP – UPR/190/73/81	

Warszawa 22.12.2006r.

## OPIS TECHNICZNY

### SPIS TREŚCI:

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2.	PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....	4
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
2.2	ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
2.3	CEL OPRACOWANIA .....	5
2.4	BRANŻE TOWARZYSZĄCE .....	5
3.	STAN FORMALNO - PRAWNY .....	6
3.1.	LOKALIZACJA INWESTYCJI .....	6
3.2.	GRANICE TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ .....	6
4.	STAN ISTNIEJĄCY .....	6
4.1.	WARUNKI OGÓLNE .....	6
4.2.	SIEĆ KOMUNIKACJI DROGOWEJ .....	7
4.3.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	8
4.4.	SZATA ROŚLINNA .....	8
5.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	9
5.1	PARAMETRY TECHNICZNE PRZEBUDOWYWANEJ DROGI .....	9
5.2	ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE .....	10
5.3	NORMALNE PRZEKROJE POPRZECZNE .....	52
5.4	ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE .....	53
5.5	KONSTRUKCJA JEZDNI .....	56
6.	UWAGI KOŃCOWE .....	57

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa nr 242/W/Dd/2003 zawarta w dniu 16.12.2003 pomiędzy **Inwestorem tj. Mazowieckim Zarządem Dróg Wojewódzkich, a Centralnym Biurem Projektowo-Badawczym „KOLPROJEKT”**.
- 1.2. Mapa z aktualnym stanem własności w skali 1:500
- 1.3. Decyzja nr 521/04 z dnia 19.07.2004r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Leszno.
- 1.4. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia nr ZP-P/Dd-579/97/03 wydana przez MZDW w Warszawie.
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- 1.6. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych (KWRNPP-2001) – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 2001.
- 1.7. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych - Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 2001
- 1.8. „Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża oraz konstrukcji nawierzchni w związku z projektowaną przebudową drogi wojewódzkiej nr 579 na odcinku Kazuń - Błonie” opracowana przez firmę GEOSTANDARD Wrocław.
- 1.9. Badania nośności nawierzchni wykonane przez Zamawiającego.
- 2.0. „Ocena stanu technicznego oraz opracowanie technologii wzmocnienia konstrukcji drogi wojewódzkiej nr 579 od km 0+000,00 do km 29+625” opracowana przez IBDM Zakład Diagnostyki Nawierzchni ul. Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa.
- 2.1. Sprawozdanie z realizacji pracy NR-586/2005 pt.: ”Ocena konstrukcji nawierzchni drogi wojewódzkiej nr 579 na odcinku Kazuń - Błonie od km 0+000 do km 29+400”.
- 2.2. Inwentaryzacja w terenie.

## 2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

### 2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania projekt wykonawczy przebudowy drogi wojewódzkiej nr 579 relacji Kazuń – Błonie, ETAP I od km 0+147.56 do km 22+601.00 na terenie gmin Czosnów i Leszno.

Już w ramach projektu budowlanego zgodnie z wymogami zamówienia ustalono według „Instrukcji pikietowania dróg krajowych” rzeczywisty kilometraż drogi, według którego opracowano dokumentację przebudowy drogi wojewódzkiej nr 579.

## 2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres całego opracowania wykonawczego wchodzi projekt wykonawczy branży podstawowej (drogowej) obejmujący:

- ✓ dostosowanie istniejącej konstrukcji nawierzchni do uzyskania założonej nośności 115kN/oś,
- ✓ przebudowa i budowa nowych zatok autobusowych i chodników ( w istniejącym pasie drogowym),
- ✓ poprawa widoczności na skrzyżowaniach i w miejscach o ograniczonej widoczności,
- ✓ utwardzenie poboczy kruszywem naturalnym,
- ✓ przebudowę skrzyżowań, zjazdów do posesji, zjazdów publicznych oraz na pola.

## 2.3 CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej stanowiącej podstawę do rozpoczęcia i realizacji zadania inwestycyjnego jakim jest przebudowa odcinków drogi wojewódzkiej nr 579 położonych w granicach poszczególnych gmin.

## 2.4 BRANŻE TOWARZYSZĄCE

Całość kompleksowego opracowania przebudowy drogi wojewódzkiej tworzą – poza niniejszym projektem drogowym – pozostałe projekty budowlane i wykonawcze opracowane przez tożsame biuro w następujących branżach:

- ☞ **konstrukcyjnej:** przebudowa przepustów rurowych i skrzynkowych,
- ☞ **sanitarnej:** budowę nowych elementów kanalizacji deszczowej odwadniającej projektowane nawierzchnie jezdni i chodników oraz przebudowę kolidujących kanałów deszczowych,
- ☞ **elektrycznej:** przebudowa istniejących linii niskiego napięcia kolidujących z przebudową, przebudowa kolidującego oświetlenia w pasie drogowym,
- ☞ **zieleni:** wycinka drzew kolidujących oraz stwarzających zagrożenie dla uczestników ruchu w pasie drogowym.

### 3. STAN FORMALNO - PRAWNY

#### 3.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Powyższa inwestycja zlokalizowana jest terenie województwa mazowieckiego w pasie drogowym drogi nr 579 na odcinku przebiegającym przez tereny wsi: Kazuń Nowy, Kazuń Bielany, Kazuń Polski, Sowia Wola, Dąbrówka, Aleksandrów, Kiścienne, Cybulice Małe i Cybulice Duże, Rozтока, Łubiec, Kępiaste położonych na terenie gmin Czosnów i Leszno w starostwach: Nowy Dwór Mazowiecki oraz Warszawa Zachód.

#### 3.2. GRANICE TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ

Rozwiązania przedstawione w dokumentacji zaprojektowano w taki sposób, aby spełniając wymagania obowiązujących rozporządzeń oraz ustaw, mieściły się one w szerokości istniejącego pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 579 będącej własnością województwa mazowieckiego pozostającego we władaniu MZDW w Warszawie.

Wykaz działek, na których jest planowana inwestycja przedstawiają załączone do **projektu budowlanego** tabele.

### 4. STAN ISTNIEJĄCY

#### 4.1. WARUNKI OGÓLNE

Istniejąca droga wojewódzka nr 579 przebiega na projektowanych odcinkach po terenie fałistym, charakteryzującym się w przeważającej części zagospodarowaniem typowo rolniczym, natomiast tylko lokalnie krajobraz stanowi zwarta zabudowa wraz z zagospodarowaniem handlowo-mieszkalnym – miasto Leszno. Na odcinkach od km 4+400 do 4+600 oraz od km 7+200 do km 8+800 trasa przecina w kilku miejscach tereny leśne - lasy iglaste oraz mieszane, tereny stanowiące pradolinę Wisły jak również należące do Kampinoskiego Parku Narodowego.

Ze względu na niewielki stopień zainwestowania terenów bezpośrednio przyległych do pasa drogowego jak również stwierdzony podczas inwentaryzacji brak istniejących w pasie drogowym obiektów budowlanych kolidujących z przeprojektowywanym układem komunikacyjnym, nie zaistniała konieczność przeprowadzenia wyburzeń.

## 4.2. SIEĆ KOMUNIKACJI DROGOWEJ

Istniejąca droga wojewódzka 579 ze względu na bardzo słabo rozwiniętą sieć dróg lokalnych i zbiorczych, stanowi bardzo ważny element ciągu komunikacyjnego na kierunku północ – południe prowadzącego ruch tranzytowy wojewódzki, a „zbierając” w sposób bezpośredni ruch lokalny – gminny jak i powiatowy. Droga rozpoczyna swój bieg od przecięcia z drogą krajową nr 7 relacji Warszawa – Płońsk i poprzez miejscowości takie jak Leszno, Błonie, Grodzisk Mazowiecki prowadzi do skrzyżowania z drogą krajową nr 8 na wysokości Radziejowic przed Mszczonowem gdzie kończy swój bieg.

Odcinek drogi wojewódzkiej na terenie gminy Błonie podlegał będzie przebudowie na podstawie odrębnego projektu w ramach ETAPU II opracowywanego przez biuro projektowe KOLPROJEKT.

Poza rejonem istniejących skrzyżowań oraz obszarów miejskich, droga posiada jezdnię szerokości ok. 7.0 m i obustronne pobocza ziemne szerokości ok. 1.00m.

Nawierzchnia wykazuje liczne zniszczenia w postaci spękań siatkowych i kolein jak również głębokie ubytki miejscowe, co sugeruje utratę nośności nawierzchni głównie z uwagi na długotrwały okres eksploatacji pod dużym obciążeniem jak również w większości przypadków - spowodowaną brakiem prawidłowego odwodnienia i płytkim zaleganiem gruntów o właściwościach silnie wysadzinowych. Nawierzchnia nie spełnia żadnych wymagań normowych w zakresie równości podłużnej i poprzecznej uniemożliwiając sprawne i możliwe szybkie odprowadzenie wód opadowych z jezdni. Liczne, głębokie koleiny wykształcone są zarówno pod „lewym kołem” jak i pod „prawym kołem” samochodów w odległości około 1-1,5m od istniejącej krawędzi nawierzchni również noszą znamiona pęknięć podłużnych i siatkowych, a zatrzymując wody opadowe umożliwiają jej wnikanie w istniejącą konstrukcję nawierzchni przyspieszając jej dalszą degradację. Na poszczególnych odcinkach źle wykonane naprawy cząstkowe i poszerzenia drogi odpajają się od starej nawierzchni ukazując na nawierzchni charakterystyczne załamanie podłużne w postaci głębokiej rysy w miejscu łączenia różnych rodzajów konstrukcji. Spowodowane jest to najprawdopodobniej znacznie różniącą się od siebie sztywnością podbudowy (odcinkowa stabilizacja gruntu w podbudowie została już zniszczona i popękała, co wykazały odwierty w istniejącej jezdni jak i ocena wizualna).

W obszarach zabudowanych istniejące krawężniki betonowe klasyfikują się do natychmiastowej wymiany z uwagi na bardzo zły stan techniczny. Większość luków na skrzyżowaniach i zjazdach nie odpowiada warunkom technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie. Pozapa-

dane wpusty deszczowe, włazy studni kanalizacji burzowej oraz kanalizacji teletechnicznej powodują poważne zagrożenie wypadkami z udziałem pojazdów i pieszych. Istniejące ciągi piesze wymagają w większości przypadków gruntownej przebudowy wraz z wymianą zniszczonych płyt chodnikowych na kostkę betonową wibroprasowaną. Rowy przydrożne znajdują się w stanie wymagającym natychmiastowej renowacji jak również miejscami i ich całkowitego odtworzenia. Należy je pogłębić i oczyścić udrażniając oraz wymieniając istniejące zniszczone znajdujące się w bardzo złym stanie technicznym przepusty pod jezdnią i zjazdami. Brak przejść dla pieszych lub ich niewystarczające oznakowanie, brak urządzonych poboczy lub chodników zmusza pieszych do korzystania bezpośrednio z pasa ruchu. Ruch pieszy i rowerowy pomiędzy miejscowościami odbywa się najczęściej wzdłuż jezdni po pasie ruchu, co jest szczególnie niebezpieczne i stwarza realne zagrożenie częstymi wypadkami drogowymi.

Wszystkie istniejące na tym odcinku zatoki autobusowe mają niewłaściwe parametry geometryczne, fatalny stan nawierzchni, połamane krawężniki, brak doprowadzających chodników oraz nieurządzone perony.

#### **4.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.**

Budowa geologiczna wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 597 rozpoznana została do głębokości 3,00m p.p.t. na odcinku całym odcinku drogi podlegającym przebudowie. Do głębokości rozpoznania w podłożu stwierdzono utwory czwartorzędowe, wykształcone jako **piaski drobne i pylaste, pyły piaszczyste, pyły, piaski gliniaste, gliny, gliny piaszczyste i gliny zwięzłe**. W niektórych otworach pojawiły się również **ił**y.

Woda gruntowa została stwierdzona praktycznie we wszystkich otworach badawczych wykonywanych w poboczu drogi na głębokości od 1,0m do 2,5 p.p.t. oraz we wszystkich otworach badawczych wykonanych w istniejącej nawierzchni na głębokości od 1,0m do 2,5 p.p.t.

#### **4.4. SZATA ROŚLINNA.**

Istniejąca szata roślinna w postaci drzewostanu kolidującego z projektowaną inwestycją została zinwentaryzowana i uzyskała decyzję urzędów gmin pozwalającą na jego wycinkę.

## 5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 5.1 PARAMETRY TECHNICZNE PRZEBUDOWYWANEJ DROGI

Przyjęto podstawowe parametry techniczne przebudowywanej drogi takie jak:

Klasa drogi	- G
Prędkość projektowa	- $V_p=60\text{km/h}$
Prędkość miarodajna	- $V_m=80\text{km/h}$ – poza obszarem zabudowy
Prędkość miarodajna	- $V_m=70\text{km/h}$ – na terenie zabudowy
Przyjęta kategoria ruchu	- KR4
Nośność	- 115 kN/oś

Na omawianym odcinku wprowadzono następujące rozwiązania projektowe:

- ✓ dostosowano istniejącą konstrukcję nawierzchni do uzyskania założonej nośności 115 kN/oś,
- ✓ przeprojektowano istniejący system odwodnienia drogi,
- ✓ zaprojektowano budowę nowych zatok autobusowych i chodników,
- ✓ uwzględniono poprawę widoczności na skrzyżowaniach i w miejscach o ograniczonej widoczności,
- ✓ zaprojektowano utwardzenie poboczy kruszywem naturalnym stabilizowanym mech.
- ✓ zaprojektowano przebudowę zjazdów indywidualnych i publicznych,
- ✓ przeprojektowano kolidującą infrastrukturę podziemną.

**Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem wykonanie następujących robót budowlanych:**

- ✓ częściową lub całkowitą rozbiórkę istniejących warstw nawierzchni jezdni oraz poboczy poprzez mechaniczne frezowanie poszczególnych warstw,
- ✓ na wskazanych odcinkach trasy rozbiórka istniejącej podbudowy i wzmocnienie istniejącego podłoża,
- ✓ wykonanie normatywnego pobocza z kruszywa naturalnego wraz z zagęszczeniem oraz pobocza ziemnego wraz z humusowaniem opasek,
- ✓ ułożenie nowoprojektowanych warstw bitumicznych nawierzchni spełniających warunki odpowiadające kategorii ruchu KR4 i nośności 115 kN/oś,



- ✓ przebudowa istniejących chodników jedno lub dwustronnych w rejonach zabudowy i planowanych przejść dla pieszych,
- ✓ budowa zjazdów na sąsiadujące posesje i pola,
- ✓ przebudowa obustronnych zatok autobusowych w miejscach istniejących przystanków wraz z budową peronów i chodników,
- ✓ przebudowa istniejących skrzyżowań z istniejącymi drogami wojewódzkimi, powiatowymi i gminnymi w zakresie poprawy geometrii skrzyżowań i widoczności wraz z budowa przejść dla pieszych,
- ✓ budowa azyli dla pieszych w miejscach intensywnego ruchu pieszego wraz ze zmianą organizacji ruchu na drodze głównej i drogach podporządkowanych,
- ✓ przebudowa istniejącego systemu odwodnienia powierzchniowego wraz z przepustami drogowymi – oddzielne opracowanie,
- ✓ niezbędna przebudowa i zabezpieczenie istniejącej sieci infrastruktury towarzyszącej (sieć elektroenergetyczna, teletechniczna, kanalizacyjna oraz oświetlenie) w miejscach kolizji z przebudowywaną drogą – oddzielne opracowania,
- ✓ wykonanie nowego oznakowania pionowego i poziomego zgodnie z projektem organizacji ruchu wraz z montażem nowych słupków hektometrowych – oddzielne opracowanie,
- ✓ wycinka drzew i krzewów bezpośrednio zagrażających bezpieczeństwu na drodze oraz kolidujących z projektowaną przebudową – oddzielne opracowanie.

Przyjęto, iż nawierzchnia na skrzyżowaniach z drogami drugorzędnymi w granicach przebudowy posiadać będzie konstrukcję jezdni taką, jak droga główna bez względu na kategorię i stan techniczny drogi podporządkowanej.

## 5.2 ROZWIĄZANIE SYTUACYJNE

Zgodnie z wymogami Zamawiającego stawianymi w SIWZ „założono” nowy, poprawny kilometr dla przebudowywanej drogi zgodny z „Instrukcją pikietowania dróg krajowych”. W związku z powyższym nowy kilometr przebudowywanego odcinka to: **ETAP I – od km 0+147.56 do km 22+601.00**.

Przebieg projektowanej (przebudowywanej) drogi na przeważającej długości pokrywa się z trasą istniejącą z uwzględnieniem korekt i poszerzeń nie tylko na łukach, ale i na odcinkach prostych oraz skrzyżowaniach. Skrzyżowania w mniejszym lub większym stopniu wymagają, poza

wzmocnieniem nawierzchni, korekty geometrii w planie, budowy chodników i przejść dla pieszych, a na niektórych z nich budowy azyli dla pieszych. Ponadto zostało zaprojektowane nowe, bardziej czytelne oznakowanie pionowe i poziome oraz usunięto te przeszkody, które niebezpiecznie ograniczają widoczność na skrzyżowaniach i mogą być powodem poważnych kolizji drogowych. Wykonano pomiary natężenia ruchu pojazdów i pieszych oraz analizę bezpieczeństwa ruchu na tym odcinku. Na tej podstawie wykonano szczegółowe rozwiązania skrzyżowań oraz lewoskrętów.

Na planie sytuacyjnym i na przekrojach normalnych przedstawiono projektowane pochylenia, szerokości korony drogi i jezdni na odcinkach prostych i na łukach.

Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych projektowanej osi oraz parametry krzywych:

**STATION    NORTHING    EASTING**

Element: Linear

PT ( )    0+000.00    19214.93    -21373.44

W ( )    0+680.56    18735.18    -21856.14

Tangent Direction: S 45°10'32.50" W

Tangent Length:        680.56

Element: Linear

W ( )    0+680.56    18735.18    -21856.14

PKP ( )    0+945.13    18549.10    -22044.21

Tangent Direction: S 45°18'16.74" W

Tangent Length:        264.57

Element: Clothoid

PKP ( )    0+945.13    18549.10    -22044.21

OŚL ( )    0+968.46    18532.69    -22060.80

KKP ( )    0+980.13    18524.98    -22069.56

Entrance Radius:        0.00

Exit Radius:            300.00

Length:                 35.00

Angle:                 3°20'32.11" Right

Constant:              102.47

Long Tangent:         23.34

Short Tangent:        11.67

Long Chord:            34.99

Xs:                      34.99

Ys:                      0.68

P: 0.17  
K: 17.50  
Tangent Direction: S 45°18'16.74" W  
Radial Direction: N 44°41'43.26" W  
Chord Direction: S 46°25'07.32" W  
Radial Direction: N 41°21'11.15" W  
Tangent Direction: S 48°38'48.85" W

Element: Circular

KKP ( ) 0+980.13 18524.98 -22069.56  
W ( ) 1+003.86 18509.29 -22087.38  
OŚL ( ) 18750.17 -22267.77  
KKP ( ) 1+027.50 18496.61 -22107.45  
Radius: 300.00  
Delta: 9°02'52.86" Right  
Degree of Curvature(Arc): 19°05'54.94"  
Length: 47.38  
Tangent: 23.74  
Chord: 47.33  
Middle Ordinate: 0.93  
External: 0.94  
Tangent Direction: S 48°38'48.85" W  
Radial Direction: N 41°21'11.15" W  
Chord Direction: S 53°10'15.28" W  
Radial Direction: N 32°18'18.29" W  
Tangent Direction: S 57°41'41.71" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 1+027.50 18496.61 -22107.45  
OŚL ( ) 1+039.17 18490.37 -22117.31  
PKP ( ) 1+062.50 18479.07 -22137.73  
Entrance Radius: 300.00  
Exit Radius: 0.00  
Length: 35.00  
Angle: 3°20'32.11" Right  
Constant: 102.47  
Long Tangent: 23.34  
Short Tangent: 11.67  
Long Chord: 34.99  
Xs: 34.99  
Ys: 0.68

P: 0.17

K: 17.50

Tangent Direction: S 57°41'41.71" W

Radial Direction: N 32°18'18.29" W

Chord Direction: S 59°55'23.24" W

Radial Direction: N 28°57'46.18" W

Tangent Direction: S 61°02'13.82" W

Element: Linear

PKP ( ) 1+062.50 18479.07 -22137.73

PKP ( ) 1+204.44 18410.34 -22261.91

Tangent Direction: S 61°02'13.82" W

Tangent Length: 141.94

Element: Clothoid

PKP ( ) 1+204.44 18410.34 -22261.91

OŚL ( ) 1+251.13 18387.73 -22302.76

KKP ( ) 1+274.44 18374.59 -22322.07

Entrance Radius: 0.00

Exit Radius: 380.00

Length: 70.00

Angle: 5°16'38.07" Left

Constant: 163.10

Long Tangent: 46.69

Short Tangent: 23.35

Long Chord: 69.97

Xs: 69.94

Ys: 2.15

P: 0.54

K: 34.99

Tangent Direction: S 61°02'13.82" W

Radial Direction: N 28°57'46.18" W

Chord Direction: S 59°16'41.60" W

Radial Direction: N 34°14'24.25" W

Tangent Direction: S 55°45'35.75" W

Element: Circular

KKP ( ) 1+274.44 18374.59 -22322.07

W ( ) 1+335.29 18340.35 -22372.37

OŚL ( ) 18060.45 -22108.26

KKP ( ) 1+395.11 18292.12 -22409.46

Radius: 380.00  
Delta:  $18^{\circ}11'39.05''$  Left  
Degree of Curvature(Arc):  $15^{\circ}04'40.21''$   
Length: 120.67  
Tangent: 60.85  
Chord: 120.16  
Middle Ordinate: 4.78  
External: 4.84  
Tangent Direction:  $S 55^{\circ}45'35.75'' W$   
Radial Direction:  $N 34^{\circ}14'24.25'' W$   
Chord Direction:  $S 46^{\circ}39'46.22'' W$   
Radial Direction:  $N 52^{\circ}26'03.30'' W$   
Tangent Direction:  $S 37^{\circ}33'56.70'' W$

Element: Clothoid

KKP ( ) 1+395.11 18292.12 -22409.46  
OŚL ( ) 1+418.46 18273.61 -22423.70  
PKP ( ) 1+465.11 18234.14 -22448.64  
Entrance Radius: 380.00  
Exit Radius: 0.00  
Length: 70.00  
Angle:  $5^{\circ}16'38.07''$  Left  
Constant: 163.10  
Long Tangent: 46.69  
Short Tangent: 23.35  
Long Chord: 69.97  
Xs: 69.94  
Ys: 2.15  
P: 0.54  
K: 34.99  
Tangent Direction:  $S 37^{\circ}33'56.70'' W$   
Radial Direction:  $N 52^{\circ}26'03.30'' W$   
Chord Direction:  $S 34^{\circ}02'50.85'' W$   
Radial Direction:  $N 57^{\circ}42'41.38'' W$   
Tangent Direction:  $S 32^{\circ}17'18.62'' W$

Element: Linear

PKP ( ) 1+465.11 18234.14 -22448.64  
PKP ( ) 2+265.54 17557.48 -22876.22  
Tangent Direction:  $S 32^{\circ}17'18.62'' W$   
Tangent Length: 800.43

Element: Clothoid

PKP ( ) 2+265.54 17557.48 -22876.22  
 OŚŁ ( ) 2+308.90 17520.83 -22899.38  
 KKP ( ) 2+330.54 17503.73 -22912.71  
 Entrance Radius: 0.00  
 Exit Radius: 330.00  
 Length: 65.00  
 Angle: 5°38'33.96" Right  
 Constant: 146.46  
 Long Tangent: 43.36  
 Short Tangent: 21.69  
 Long Chord: 64.97  
 Xs: 64.94  
 Ys: 2.13  
 P: 0.53  
 K: 32.49  
 Tangent Direction: S 32°17'18.62" W  
 Radial Direction: N 57°42'41.38" W  
 Chord Direction: S 34°10'09.37" W  
 Radial Direction: N 52°04'07.42" W  
 Tangent Direction: S 37°55'52.58" W

Element: Circular

KKP ( ) 2+330.54 17503.73 -22912.71  
 W ( ) 2+466.43 17396.54 -22996.24  
 OŚŁ ( ) 17706.58 -23173.00  
 KKP ( ) 2+588.36 17379.26 -23131.03  
 Radius: 330.00  
 Delta: 44°45'47.98" Right  
 Degree of Curvature(Arc): 17°21'44.49"  
 Length: 257.82  
 Tangent: 135.89  
 Chord: 251.31  
 Middle Ordinate: 24.86  
 External: 26.88  
 Tangent Direction: S 37°55'52.58" W  
 Radial Direction: N 52°04'07.42" W  
 Chord Direction: S 60°18'46.57" W  
 Radial Direction: N 7°18'19.44" W  
 Tangent Direction: S 82°41'40.56" W

Element: Clothoid

KKP ( )	2+588.36	17379.26	-23131.03
OŚŁ ( )	2+610.04	17376.51	-23152.54
PKP ( )	2+653.36	17375.25	-23195.88
Entrance Radius:	330.00		
Exit Radius:	0.00		
Length:	65.00		
Angle:	5°38'33.96" Right		
Constant:	146.46		
Long Tangent:	43.36		
Short Tangent:	21.69		
Long Chord:	64.97		
Xs:	64.94		
Ys:	2.13		
P:	0.53		
K:	32.49		
Tangent Direction:	S 82°41'40.56" W		
Radial Direction:	N 7°18'19.44" W		
Chord Direction:	S 86°27'23.77" W		
Radial Direction:	N 1°39'45.48" W		
Tangent Direction:	S 88°20'14.52" W		

Element: Linear

PKP ( )	2+653.36	17375.25	-23195.88
PKP ( )	2+997.13	17365.27	-23539.51
Tangent Direction:	S 88°20'14.52" W		
Tangent Length:	343.77		

Element: Clothoid

PKP ( )	2+997.13	17365.27	-23539.51
OŚŁ ( )	3+017.13	17364.69	-23559.50
KKP ( )	3+027.13	17364.90	-23569.50
Entrance Radius:	0.00		
Exit Radius:	300.00		
Length:	30.00		
Angle:	2°51'53.24" Right		
Constant:	94.87		
Long Tangent:	20.00		
Short Tangent:	10.00		
Long Chord:	30.00		

Xs: 29.99

Ys: 0.50

P: 0.12

K: 15.00

Tangent Direction: S 88°20'14.52" W

Radial Direction: N 1°39'45.48" W

Chord Direction: S 89°17'32.19" W

Radial Direction: N 1°12'07.76" E

Tangent Direction: N 88°47'52.24" W

Element: Circular

KKP ( ) 3+027.13 17364.90 -23569.50

W ( ) 3+043.28 17365.24 -23585.65

OŚL ( ) 17664.84 -23563.21

KKP ( ) 3+059.40 17367.31 -23601.67

Radius: 300.00

Delta: 6°09'49.00" Right

Degree of Curvature(Arc): 19°05'54.94"

Length: 32.27

Tangent: 16.15

Chord: 32.26

Middle Ordinate: 0.43

External: 0.43

Tangent Direction: N 88°47'52.24" W

Radial Direction: N 1°12'07.76" E

Chord Direction: N 85°42'57.74" W

Radial Direction: N 7°21'56.76" E

Tangent Direction: N 82°38'03.24" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 3+059.40 17367.31 -23601.67

OŚL ( ) 3+069.40 17368.59 -23611.59

PKP ( ) 3+089.40 17372.15 -23631.27

Entrance Radius: 300.00

Exit Radius: 0.00

Length: 30.00

Angle: 2°51'53.24" Right

Constant: 94.87

Long Tangent: 20.00

Short Tangent: 10.00

Long Chord: 30.00



Xs: 29.99

Ys: 0.50

P: 0.12

K: 15.00

Tangent Direction: N 82°38'03.24" W

Radial Direction: N 7°21'56.76" E

Chord Direction: N 80°43'27.67" W

Radial Direction: N 10°13'50.01" E

Tangent Direction: N 79°46'09.99" W

Element: Linear

PKP ( ) 3+089.40 17372.15 -23631.27

PŁK ( ) 3+136.24 17380.47 -23677.37

Tangent Direction: N 79°46'09.99" W

Tangent Length: 46.84

Element: Circular

PŁK ( ) 3+136.24 17380.47 -23677.37

W ( ) 3+188.67 17389.78 -23728.96

OŚŹ ( ) 16593.19 -23819.46

KŁK ( ) 3+240.94 17392.28 -23781.33

Radius: 800.00

Delta: 7°29'54.85" Left

Degree of Curvature(Arc): 7°09'43.10"

Length: 104.70

Tangent: 52.42

Chord: 104.63

Middle Ordinate: 1.71

External: 1.72

Tangent Direction: N 79°46'09.99" W

Radial Direction: N 10°13'50.01" E

Chord Direction: N 83°31'07.42" W

Radial Direction: N 2°43'55.15" E

Tangent Direction: N 87°16'04.85" W

Element: Linear

KŁK ( ) 3+240.94 17392.28 -23781.33

PKP ( ) 4+233.04 17439.56 -24772.29

Tangent Direction: N 87°16'04.85" W

Tangent Length: 992.10

Element: Clothoid

PKP ( ) 4+233.04 17439.56 -24772.29  
 OŚŁ ( ) 4+276.39 17441.63 -24815.60  
 KKP ( ) 4+298.04 17440.53 -24837.26  
 Entrance Radius: 0.00  
 Exit Radius: 330.00  
 Length: 65.00  
 Angle: 5°38'33.96" Left  
 Constant: 146.46  
 Long Tangent: 43.36  
 Short Tangent: 21.69  
 Long Chord: 64.97  
 Xs: 64.94  
 Ys: 2.13  
 P: 0.53  
 K: 32.49

Tangent Direction: N 87°16'04.85" W

Radial Direction: N 2°43'55.15" E

Chord Direction: N 89°08'55.60" W

Radial Direction: N 2°54'38.81" W

Tangent Direction: S 87°05'21.19" W

Element: Circular

KKP ( ) 4+298.04 17440.53 -24837.26  
 W ( ) 4+403.98 17435.15 -24943.07  
 OŚŁ ( ) 17110.96 -24820.50  
 KKP ( ) 4+503.07 17369.18 -25025.97  
 Radius: 330.00  
 Delta: 35°35'52.57" Left

Degree of Curvature(Arc): 17°21'44.49"

Length: 205.03

Tangent: 105.94

Chord: 201.75

Middle Ordinate: 15.80

External: 16.59

Tangent Direction: S 87°05'21.19" W

Radial Direction: N 2°54'38.81" W

Chord Direction: S 69°17'24.91" W

Radial Direction: N 38°30'31.38" W

Tangent Direction: S 51°29'28.62" W

Element: Clothoid

KKP ( )	4+503.07	17369.18	-25025.97
OŚL ( )	4+524.75	17355.68	-25042.94
PKP ( )	4+568.07	17325.48	-25074.05
Entrance Radius:	330.00		
Exit Radius:	0.00		
Length:	65.00		
Angle:	5°38'33.96" Left		
Constant:	146.46		
Long Tangent:	43.36		
Short Tangent:	21.69		
Long Chord:	64.97		
Xs:	64.94		
Ys:	2.13		
P:	0.53		
K:	32.49		

Tangent Direction: S 51°29'28.62" W

Radial Direction: N 38°30'31.38" W

Chord Direction: S 47°43'45.41" W

Radial Direction: N 44°09'05.34" W

Tangent Direction: S 45°50'54.66" W

Element: Linear

PKP ( )	4+568.07	17325.48	-25074.05
W ( )	5+058.40	16983.93	-25425.86
Tangent Direction:	S 45°50'54.66" W		
Tangent Length:	490.34		

Element: Linear

W ( )	5+058.40	16983.93	-25425.86
W ( )	5+469.89	16697.58	-25721.38
Tangent Direction:	S 45°54'06.51" W		
Tangent Length:	411.49		

Element: Linear

W ( )	5+469.89	16697.58	-25721.38
PKP ( )	5+617.85	16594.36	-25827.38
Tangent Direction:	S 45°45'42.80" W		
Tangent Length:	147.96		

Element: Clothoid

PKP ( ) 5+617.85 16594.36 -25827.38  
OŚL ( ) 5+657.89 16566.43 -25856.06  
KKP ( ) 5+677.85 16550.74 -25868.52

Entrance Radius: 0.00  
Exit Radius: 235.00  
Length: 60.00  
Angle: 7°18'51.68" Left  
Constant: 118.74  
Long Tangent: 40.03  
Short Tangent: 20.03  
Long Chord: 59.96  
Xs: 59.90  
Ys: 2.55  
P: 0.64  
K: 29.98

Tangent Direction: S 45°45'42.80" W

Radial Direction: N 44°14'17.20" W

Chord Direction: S 43°19'26.81" W

Radial Direction: N 51°33'08.88" W

Tangent Direction: S 38°26'51.12" W

Element: Circular

KKP ( ) 5+677.85 16550.74 -25868.52  
W ( ) 5+733.25 16507.36 -25902.96  
OŚL ( ) 16404.62 -25684.47  
KKP ( ) 5+786.66 16453.16 -25914.40  
Radius: 235.00  
Delta: 26°31'42.21" Left

Degree of Curvature(Arc): 24°22'52.26"

Length: 108.81

Tangent: 55.40

Chord: 107.84

Middle Ordinate: 6.27

External: 6.44

Tangent Direction: S 38°26'51.12" W

Radial Direction: N 51°33'08.88" W

Chord Direction: S 25°11'00.02" W

Radial Direction: N 78°04'51.09" W

Tangent Direction: S 11°55'08.91" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 5+786.66 16453.16 -25914.40  
 OŚL ( ) 5+806.69 16433.56 -25918.54  
 PKP ( ) 5+846.66 16393.65 -25921.75  
 Entrance Radius: 235.00  
 Exit Radius: 0.00  
 Length: 60.00  
 Angle: 7°18'51.68" Left  
 Constant: 118.74  
 Long Tangent: 40.03  
 Short Tangent: 20.03  
 Long Chord: 59.96  
 Xs: 59.90  
 Ys: 2.55  
 P: 0.64  
 K: 29.98  
 Tangent Direction: S 11°55'08.91" W  
 Radial Direction: N 78°04'51.09" W  
 Chord Direction: S 7°02'33.22" W  
 Radial Direction: N 85°23'42.76" W  
 Tangent Direction: S 4°36'17.24" W

Element: Linear

PKP ( ) 5+846.66 16393.65 -25921.75  
 W ( ) 6+272.48 15969.21 -25955.94  
 Tangent Direction: S 4°36'17.24" W  
 Tangent Length: 425.82

Element: Linear

W ( ) 6+272.48 15969.21 -25955.94  
 PŁK ( ) 6+801.58 15441.92 -25999.68  
 Tangent Direction: S 4°44'31.52" W  
 Tangent Length: 529.10

Element: Circular

PŁK ( ) 6+801.58 15441.92 -25999.68  
 W ( ) 6+852.69 15390.98 -26003.91  
 OŚL ( ) 15317.91 -24504.82  
 KŁK ( ) 6+903.76 15339.88 -26004.66  
 Radius: 1500.00  
 Delta: 3°54'10.86" Left  
 Degree of Curvature(Arc): 3°49'10.99"

Length: 102.18  
Tangent: 51.11  
Chord: 102.16  
Middle Ordinate: 0.87  
External: 0.87  
Tangent Direction: S 4°44'31.52" W  
Radial Direction: N 85°15'28.48" W  
Chord Direction: S 2°47'26.09" W  
Radial Direction: N 89°09'39.34" W  
Tangent Direction: S 0°50'20.66" W

Element: Linear

KLK ( ) 6+903.76 15339.88 -26004.66  
PKP ( ) 7+924.76 14318.98 -26019.61  
Tangent Direction: S 0°50'20.66" W  
Tangent Length: 1021.01

Element: Clothoid

PKP ( ) 7+924.76 14318.98 -26019.61  
OŚŁ ( ) 7+988.11 14255.64 -26020.53  
KKP ( ) 8+019.76 14224.07 -26023.15  
Entrance Radius: 0.00  
Exit Radius: 700.00  
Length: 95.00  
Angle: 3°53'16.54" Right  
Constant: 257.88  
Long Tangent: 63.35  
Short Tangent: 31.68  
Long Chord: 94.98  
Xs: 94.96  
Ys: 2.15  
P: 0.54  
K: 47.49

Tangent Direction: S 0°50'20.66" W  
Radial Direction: N 89°09'39.34" W  
Chord Direction: S 2°08'05.99" W  
Radial Direction: N 85°16'22.80" W  
Tangent Direction: S 4°43'37.20" W

Element: Circular

KKP ( ) 8+019.76 14224.07 -26023.15

W ( ) 8+046.10 14197.82 -26025.32  
 OŚŁ ( ) 14281.75 -26720.76  
 KKP ( ) 8+072.41 14171.81 -26029.45  
 Radius: 700.00  
 Delta: 4°18'32.97" Right  
 Degree of Curvature(Arc): 8°11'06.40"  
 Length: 52.65  
 Tangent: 26.34  
 Chord: 52.63  
 Middle Ordinate: 0.49  
 External: 0.50  
 Tangent Direction: S 4°43'37.20" W  
 Radial Direction: N 85°16'22.80" W  
 Chord Direction: S 6°52'53.68" W  
 Radial Direction: N 80°57'49.83" W  
 Tangent Direction: S 9°02'10.17" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 8+072.41 14171.81 -26029.45  
 OŚŁ ( ) 8+104.09 14140.52 -26034.43  
 PKP ( ) 8+167.41 14078.78 -26048.60  
 Entrance Radius: 700.00  
 Exit Radius: 0.00  
 Length: 95.00  
 Angle: 3°53'16.54" Right  
 Constant: 257.88  
 Long Tangent: 63.35  
 Short Tangent: 31.68  
 Long Chord: 94.98  
 Xs: 94.96  
 Ys: 2.15  
 P: 0.54  
 K: 47.49  
 Tangent Direction: S 9°02'10.17" W  
 Radial Direction: N 80°57'49.83" W  
 Chord Direction: S 11°37'41.38" W  
 Radial Direction: N 77°04'33.29" W  
 Tangent Direction: S 12°55'26.71" W

Element: Linear

PKP ( ) 8+167.41 14078.78 -26048.60

W ( ) 8+960.72 13305.56 -26226.03

Tangent Direction: S 12°55'26.71" W

Tangent Length: 793.31

Element: Linear

W ( ) 8+960.72 13305.56 -26226.03

W ( ) 10+308.97 11991.91 -26529.50

Tangent Direction: S 13°00'27.88" W

Tangent Length: 1348.25

Element: Linear

W ( ) 10+308.97 11991.91 -26529.50

W ( ) 10+667.40 11642.64 -26609.99

Tangent Direction: S 12°58'43.45" W

Tangent Length: 358.43

Element: Linear

W ( ) 10+667.40 11642.64 -26609.99

PKP ( ) 10+848.08 11466.59 -26650.65

Tangent Direction: S 13°00'09.96" W

Tangent Length: 180.68

Element: Clothoid

PKP ( ) 10+848.08 11466.59 -26650.65

OŚL ( ) 10+911.43 11404.87 -26664.90

KKP ( ) 10+943.08 11373.59 -26669.92

Entrance Radius: 0.00

Exit Radius: 700.00

Length: 95.00

Angle: 3°53'16.54" Left

Constant: 257.88

Long Tangent: 63.35

Short Tangent: 31.68

Long Chord: 94.98

Xs: 94.96

Ys: 2.15

P: 0.54

K: 47.49

Tangent Direction: S 13°00'09.96" W

Radial Direction: N 76°59'50.04" W

Chord Direction: S 11°42'24.63" W



Radial Direction: N 80°53'06.58" W

Tangent Direction: S 9°06'53.42" W

Element: Circular

KKP ( ) 10+943.08 11373.59 -26669.92

W ( ) 10+986.94 11330.28 -26676.87

OŚL ( ) 11262.70 -25978.76

KKP ( ) 11+030.69 11286.45 -26678.36

Radius: 700.00

Delta: 7°10'14.95" Left

Degree of Curvature(Arc): 8°11'06.40"

Length: 87.61

Tangent: 43.86

Chord: 87.55

Middle Ordinate: 1.37

External: 1.37

Tangent Direction: S 9°06'53.42" W

Radial Direction: N 80°53'06.58" W

Chord Direction: S 5°31'45.95" W

Radial Direction: N 88°03'21.53" W

Tangent Direction: S 1°56'38.47" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 11+030.69 11286.45 -26678.36

OŚL ( ) 11+062.37 11254.78 -26679.43

PKP ( ) 11+125.69 11191.47 -26677.28

Entrance Radius: 700.00

Exit Radius: 0.00

Length: 95.00

Angle: 3°53'16.54" Left

Constant: 257.88

Long Tangent: 63.35

Short Tangent: 31.68

Long Chord: 94.98

Xs: 94.96

Ys: 2.15

P: 0.54

K: 47.49

Tangent Direction: S 1°56'38.47" W

Radial Direction: N 88°03'21.53" W

Chord Direction: S 0°38'52.74" E

Radial Direction: S 88°03'21.93" W

Tangent Direction: S 1°56'38.07" E

Element: Linear

PKP ( ) 11+125.69 11191.47 -26677.28

W ( ) 11+831.58 10485.99 -26653.34

Tangent Direction: S 1°56'38.07" E

Tangent Length: 705.89

Element: Linear

W ( ) 11+831.58 10485.99 -26653.34

PKP ( ) 12+482.43 9835.52 -26631.08

Tangent Direction: S 1°57'34.09" E

Tangent Length: 650.85

Element: Clothoid

PKP ( ) 12+482.43 9835.52 -26631.08

OŚL ( ) 12+535.78 9782.20 -26629.26

KKP ( ) 12+562.43 9755.55 -26630.48

Entrance Radius: 0.00

Exit Radius: 500.00

Length: 80.00

Angle: 4°35'01.18" Right

Constant: 200.00

Long Tangent: 53.35

Short Tangent: 26.68

Long Chord: 79.98

Xs: 79.95

Ys: 2.13

P: 0.53

K: 39.99

Tangent Direction: S 1°57'34.09" E

Radial Direction: S 88°02'25.91" W

Chord Direction: S 0°25'54.00" E

Radial Direction: N 87°22'32.91" W

Tangent Direction: S 2°37'27.09" W

Element: Circular

KKP ( ) 12+562.43 9755.55 -26630.48

W ( ) 12+600.86 9717.15 -26632.24

OŚL ( ) 9778.44 -27129.96

KKP ( ) 12+639.14 9679.48 -26639.85  
 Radius: 500.00  
 Delta: 8°47'28.18" Right  
 Degree of Curvature(Arc): 11°27'32.96"  
 Length: 76.72  
 Tangent: 38.43  
 Chord: 76.64  
 Middle Ordinate: 1.47  
 External: 1.48  
 Tangent Direction: S 2°37'27.09" W  
 Radial Direction: N 87°22'32.91" W  
 Chord Direction: S 7°01'11.18" W  
 Radial Direction: N 78°35'04.73" W  
 Tangent Direction: S 11°24'55.27" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 12+639.14 9679.48 -26639.85  
 OŚL ( ) 12+665.83 9653.32 -26645.13  
 PKP ( ) 12+719.14 9602.04 -26659.83  
 Entrance Radius: 500.00  
 Exit Radius: 0.00  
 Length: 80.00  
 Angle: 4°35'01.18" Right  
 Constant: 200.00  
 Long Tangent: 53.35  
 Short Tangent: 26.68  
 Long Chord: 79.98  
 Xs: 79.95  
 Ys: 2.13  
 P: 0.53  
 K: 39.99  
 Tangent Direction: S 11°24'55.27" W  
 Radial Direction: N 78°35'04.73" W  
 Chord Direction: S 14°28'16.36" W  
 Radial Direction: N 74°00'03.55" W  
 Tangent Direction: S 15°59'56.45" W

Element: Linear

PKP ( ) 12+719.14 9602.04 -26659.83  
 W ( ) 12+962.38 9368.22 -26726.87  
 Tangent Direction: S 15°59'56.45" W

Tangent Length: 243.24

Element: Linear

W ( ) 12+962.38 9368.22 -26726.87  
PKP ( ) 13+978.94 8391.38 -27008.22

Tangent Direction: S 16°04'02.66" W

Tangent Length: 1016.56

Element: Clothoid

PKP ( ) 13+978.94 8391.38 -27008.22  
OŚL ( ) 14+002.27 8368.95 -27014.68  
KKP ( ) 14+013.94 8357.83 -27018.19

Entrance Radius: 0.00

Exit Radius: 700.00

Length: 35.00

Angle: 1°25'56.62" Right

Constant: 156.52

Long Tangent: 23.33

Short Tangent: 11.67

Long Chord: 35.00

Xs: 35.00

Ys: 0.29

P: 0.07

K: 17.50

Tangent Direction: S 16°04'02.66" W

Radial Direction: N 73°55'57.34" W

Chord Direction: S 16°32'41.52" W

Radial Direction: N 72°30'00.72" W

Tangent Direction: S 17°29'59.28" W

Element: Circular

KKP ( ) 14+013.94 8357.83 -27018.19  
W ( ) 14+081.90 8293.01 -27038.63  
OŚL ( ) 8568.32 -27685.79  
KKP ( ) 14+149.44 8233.33 -27071.15

Radius: 700.00

Delta: 11°05'28.62" Right

Degree of Curvature(Arc): 8°11'06.40"

Length: 135.51

Tangent: 67.97

Chord: 135.29

Middle Ordinate: 3.28  
External: 3.29  
Tangent Direction: S 17°29'59.28" W  
Radial Direction: N 72°30'00.72" W  
Chord Direction: S 23°02'43.59" W  
Radial Direction: N 61°24'32.10" W  
Tangent Direction: S 28°35'27.90" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 14+149.44 8233.33 -27071.15  
OŚL ( ) 14+161.11 8223.08 -27076.74  
PKP ( ) 14+184.44 8202.88 -27088.41  
Entrance Radius: 700.00  
Exit Radius: 0.00  
Length: 35.00  
Angle: 1°25'56.62" Right  
Constant: 156.52  
Long Tangent: 23.33  
Short Tangent: 11.67  
Long Chord: 35.00  
Xs: 35.00  
Ys: 0.29  
P: 0.07  
K: 17.50  
Tangent Direction: S 28°35'27.90" W  
Radial Direction: N 61°24'32.10" W  
Chord Direction: S 29°32'45.66" W  
Radial Direction: N 59°58'35.48" W  
Tangent Direction: S 30°01'24.52" W

Element: Linear

PKP ( ) 14+184.44 8202.88 -27088.41  
W ( ) 14+740.18 7721.71 -27366.48  
Tangent Direction: S 30°01'24.52" W  
Tangent Length: 555.74

Element: Linear

W ( ) 14+740.18 7721.71 -27366.48  
PŁK ( ) 14+850.66 7627.05 -27423.44  
Tangent Direction: S 31°02'23.96" W  
Tangent Length: 110.47

Element: Circular

PŁK ( ) 14+850.66 7627.05 -27423.44  
 W ( ) 14+878.44 7603.25 -27437.77  
 OŚL ( ) 8658.33 -29137.06  
 KŁK ( ) 14+906.21 7579.86 -27452.75  
 Radius: 2000.00  
 Delta: 1°35'29.37" Right

Degree of Curvature(Arc): 2°51'53.24"

Length: 55.55  
 Tangent: 27.78  
 Chord: 55.55

Middle Ordinate: 0.19

External: 0.19

Tangent Direction: S 31°02'23.96" W

Radial Direction: N 58°57'36.04" W

Chord Direction: S 31°50'08.64" W

Radial Direction: N 57°22'06.67" W

Tangent Direction: S 32°37'53.33" W

Element: Linear

KŁK ( ) 14+906.21 7579.86 -27452.75  
 W ( ) 15+103.13 7414.02 -27558.93  
 Tangent Direction: S 32°37'53.33" W  
 Tangent Length: 196.92

Element: Linear

W ( ) 15+103.13 7414.02 -27558.93  
 PKP ( ) 15+198.29 7334.05 -27610.49  
 Tangent Direction: S 32°48'27.80" W  
 Tangent Length: 95.15

Element: Clothoid

PKP ( ) 15+198.29 7334.05 -27610.49  
 OŚL ( ) 15+274.97 7269.60 -27652.04  
 KKP ( ) 15+313.29 7236.23 -27670.93  
 Entrance Radius: 0.00  
 Exit Radius: 1000.00  
 Length: 115.00  
 Angle: 3°17'40.23" Left  
 Constant: 339.12

Long Tangent: 76.68  
 Short Tangent: 38.35  
 Long Chord: 114.98  
 Xs: 114.96  
 Ys: 2.20  
 P: 0.55  
 K: 57.49  
 Tangent Direction: S 32°48'27.80" W  
 Radial Direction: N 57°11'32.20" W  
 Chord Direction: S 31°42'34.50" W  
 Radial Direction: N 60°29'12.43" W  
 Tangent Direction: S 29°30'47.57" W

Element: Circular

KKP ( ) 15+313.29 7236.23 -27670.93  
 W ( ) 15+462.86 7106.06 -27744.61  
 OŚL ( ) 6743.60 -26800.68  
 KKP ( ) 15+610.23 6960.03 -27776.98  
 Radius: 1000.00  
 Delta: 17°00'49.41" Left  
 Degree of Curvature(Arc): 5°43'46.48"  
 Length: 296.95  
 Tangent: 149.57  
 Chord: 295.86  
 Middle Ordinate: 11.00  
 External: 11.12  
 Tangent Direction: S 29°30'47.57" W  
 Radial Direction: N 60°29'12.43" W  
 Chord Direction: S 21°00'22.86" W  
 Radial Direction: N 77°30'01.84" W  
 Tangent Direction: S 12°29'58.16" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 15+610.23 6960.03 -27776.98  
 OŚL ( ) 15+648.58 6922.60 -27785.28  
 PKP ( ) 15+725.23 6846.90 -27797.55  
 Entrance Radius: 1000.00  
 Exit Radius: 0.00  
 Length: 115.00  
 Angle: 3°17'40.23" Left  
 Constant: 339.12

Long Tangent: 76.68

Short Tangent: 38.35

Long Chord: 114.98

Xs: 114.96

Ys: 2.20

P: 0.55

K: 57.49

Tangent Direction: S 12°29'58.16" W

Radial Direction: N 77°30'01.84" W

Chord Direction: S 10°18'11.23" W

Radial Direction: N 80°47'42.07" W

Tangent Direction: S 9°12'17.93" W

Element: Linear

PKP ( ) 15+725.23 6846.90 -27797.55

W ( ) 16+264.20 6314.88 -27883.76

Tangent Direction: S 9°12'17.93" W

Tangent Length: 538.96

Element: Linear

W ( ) 16+264.20 6314.88 -27883.76

W ( ) 16+347.14 6233.06 -27897.33

Tangent Direction: S 9°24'49.74" W

Tangent Length: 82.94

Element: Linear

W ( ) 16+347.14 6233.06 -27897.33

W ( ) 16+439.28 6142.10 -27912.07

Tangent Direction: S 9°12'17.91" W

Tangent Length: 92.14

Element: Linear

W ( ) 16+439.28 6142.10 -27912.07

W ( ) 16+581.90 6001.02 -27932.96

Tangent Direction: S 8°25'24.60" W

Tangent Length: 142.62

Element: Linear

W ( ) 16+581.90 6001.02 -27932.96

W ( ) 16+833.55 5751.31 -27964.12

Tangent Direction: S 7°06'46.28" W



Tangent Length: 251.65

Element: Linear

W ( ) 16+833.55 5751.31 -27964.12

W ( ) 17+117.59 5469.39 -27998.85

Tangent Direction: S 7°01'19.38" W

Tangent Length: 284.04

Element: Linear

W ( ) 17+117.59 5469.39 -27998.85

PKP ( ) 17+817.63 4774.70 -28085.24

Tangent Direction: S 7°05'19.13" W

Tangent Length: 700.04

Element: Clothoid

PKP ( ) 17+817.63 4774.70 -28085.24

OŚL ( ) 17+850.97 4741.62 -28089.35

KKP ( ) 17+867.63 4725.15 -28091.92

Entrance Radius: 0.00

Exit Radius: 800.00

Length: 50.00

Angle: 1°47'25.78" Right

Constant: 200.00

Long Tangent: 33.34

Short Tangent: 16.67

Long Chord: 50.00

Xs: 50.00

Ys: 0.52

P: 0.13

K: 25.00

Tangent Direction: S 7°05'19.13" W

Radial Direction: N 82°54'40.87" W

Chord Direction: S 7°41'07.70" W

Radial Direction: N 81°07'15.09" W

Tangent Direction: S 8°52'44.91" W

Element: Circular

KKP ( ) 17+867.63 4725.15 -28091.92

W ( ) 17+926.97 4666.53 -28101.08

OŚL ( ) 4848.64 -28882.33

KKP ( ) 17+986.09 4609.89 -28118.79

Radius: 800.00  
Delta: 8°29'02.84" Right  
Degree of Curvature(Arc): 7°09'43.10"  
Length: 118.46  
Tangent: 59.34  
Chord: 118.35  
Middle Ordinate: 2.19  
External: 2.20  
Tangent Direction: S 8°52'44.91" W  
Radial Direction: N 81°07'15.09" W  
Chord Direction: S 13°07'16.33" W  
Radial Direction: N 72°38'12.25" W  
Tangent Direction: S 17°21'47.75" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 17+986.09 4609.89 -28118.79  
OŚL ( ) 18+002.76 4593.98 -28123.76  
PKP ( ) 18+036.09 4562.49 -28134.70  
Entrance Radius: 800.00  
Exit Radius: 0.00  
Length: 50.00  
Angle: 1°47'25.78" Right  
Constant: 200.00  
Long Tangent: 33.34  
Short Tangent: 16.67  
Long Chord: 50.00  
Xs: 50.00  
Ys: 0.52  
P: 0.13  
K: 25.00  
Tangent Direction: S 17°21'47.75" W  
Radial Direction: N 72°38'12.25" W  
Chord Direction: S 18°33'24.95" W  
Radial Direction: N 70°50'46.48" W  
Tangent Direction: S 19°09'13.52" W

Element: Linear

PKP ( ) 18+036.09 4562.49 -28134.70  
W ( ) 18+405.62 4213.42 -28255.94  
Tangent Direction: S 19°09'13.52" W  
Tangent Length: 369.53

Element: Linear

W ( ) 18+405.62 4213.42 -28255.94  
PKP ( ) 18+688.14 3946.39 -28348.20  
Tangent Direction: S 19°03'31.03" W  
Tangent Length: 282.52

Element: Clothoid

PKP ( ) 18+688.14 3946.39 -28348.20  
OŚL ( ) 18+708.14 3927.49 -28354.73  
KKP ( ) 18+718.14 3917.98 -28357.83  
Entrance Radius: 0.00  
Exit Radius: 900.00  
Length: 30.00  
Angle: 0°57'17.75" Left  
Constant: 164.32  
Long Tangent: 20.00  
Short Tangent: 10.00  
Long Chord: 30.00  
Xs: 30.00  
Ys: 0.17  
P: 0.04  
K: 15.00  
Tangent Direction: S 19°03'31.03" W  
Radial Direction: N 70°56'28.97" W  
Chord Direction: S 18°44'25.11" W  
Radial Direction: N 71°53'46.72" W  
Tangent Direction: S 18°06'13.28" W

Element: Circular

KKP ( ) 18+718.14 3917.98 -28357.83  
W ( ) 18+755.61 3882.36 -28369.48  
OŚL ( ) 3638.32 -27502.39  
KKP ( ) 18+793.04 3845.90 -28378.12  
Radius: 900.00  
Delta: 4°46'06.68" Left  
Degree of Curvature(Arc): 6°21'58.31"  
Length: 74.90  
Tangent: 37.47  
Chord: 74.88  
Middle Ordinate: 0.78

External: 0.78  
Tangent Direction: S 18°06'13.28" W  
Radial Direction: N 71°53'46.72" W  
Chord Direction: S 15°43'09.94" W  
Radial Direction: N 76°39'53.40" W  
Tangent Direction: S 13°20'06.60" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 18+793.04 3845.90 -28378.12  
OŚL ( ) 18+803.04 3836.17 -28380.43  
PKP ( ) 18+823.04 3816.63 -28384.72  
Entrance Radius: 900.00  
Exit Radius: 0.00  
Length: 30.00  
Angle: 0°57'17.75" Left  
Constant: 164.32  
Long Tangent: 20.00  
Short Tangent: 10.00  
Long Chord: 30.00  
Xs: 30.00  
Ys: 0.17  
P: 0.04  
K: 15.00  
Tangent Direction: S 13°20'06.60" W  
Radial Direction: N 76°39'53.40" W  
Chord Direction: S 12°41'54.76" W  
Radial Direction: N 77°37'11.15" W  
Tangent Direction: S 12°22'48.85" W

Element: Linear

PKP ( ) 18+823.04 3816.63 -28384.72  
PKP ( ) 19+112.11 3534.29 -28446.69  
Tangent Direction: S 12°22'48.85" W  
Tangent Length: 289.06

Element: Clothoid

PKP ( ) 19+112.11 3534.29 -28446.69  
OŚL ( ) 19+132.11 3514.76 -28450.98  
KKP ( ) 19+142.11 3504.96 -28452.98  
Entrance Radius: 0.00  
Exit Radius: 1000.00

Length: 30.00  
 Angle: 0°51'33.97" Left  
 Constant: 173.21  
 Long Tangent: 20.00  
 Short Tangent: 10.00  
 Long Chord: 30.00  
 Xs: 30.00  
 Ys: 0.15  
 P: 0.04  
 K: 15.00  
 Tangent Direction: S 12°22'48.85" W  
 Radial Direction: N 77°37'11.15" W  
 Chord Direction: S 12°05'37.53" W  
 Radial Direction: N 78°28'45.12" W  
 Tangent Direction: S 11°31'14.88" W

Element: Circular

KKP ( ) 19+142.11 3504.96 -28452.98  
 W ( ) 19+158.26 3489.13 -28456.20  
 OŚL ( ) 3305.24 -27473.12  
 KKP ( ) 19+174.40 3473.21 -28458.92  
 Radius: 1000.00  
 Delta: 1°51'01.63" Left  
 Degree of Curvature(Arc): 5°43'46.48"  
 Length: 32.30  
 Tangent: 16.15  
 Chord: 32.30  
 Middle Ordinate: 0.13  
 External: 0.13  
 Tangent Direction: S 11°31'14.88" W  
 Radial Direction: N 78°28'45.12" W  
 Chord Direction: S 10°35'44.06" W  
 Radial Direction: N 80°19'46.75" W  
 Tangent Direction: S 9°40'13.25" W

Element: Clothoid

KKP ( ) 19+174.40 3473.21 -28458.92  
 OŚL ( ) 19+184.40 3463.36 -28460.59  
 PKP ( ) 19+204.40 3443.59 -28463.66  
 Entrance Radius: 1000.00  
 Exit Radius: 0.00

Length: 30.00  
 Angle: 0°51'33.97" Left  
 Constant: 173.21  
 Long Tangent: 20.00  
 Short Tangent: 10.00  
 Long Chord: 30.00  
 Xs: 30.00  
 Ys: 0.15  
 P: 0.04  
 K: 15.00  
 Tangent Direction: S 9°40'13.25" W  
 Radial Direction: N 80°19'46.75" W  
 Chord Direction: S 9°05'50.60" W  
 Radial Direction: N 81°11'20.72" W  
 Tangent Direction: S 8°48'39.28" W

Element: Linear

PKP ( ) 19+204.40 3443.59 -28463.66  
 W ( ) 19+402.75 3247.59 -28494.04  
 Tangent Direction: S 8°48'39.28" W  
 Tangent Length: 198.35

Element: Linear

W ( ) 19+402.75 3247.59 -28494.04  
 PŁK ( ) 19+870.66 2784.97 -28564.26  
 Tangent Direction: S 8°37'52.68" W  
 Tangent Length: 467.91

Element: Circular

PŁK ( ) 19+870.66 2784.97 -28564.26  
 W ( ) 19+914.61 2741.53 -28570.86  
 OŚL ( ) 2334.75 -25598.24  
 KŁK ( ) 19+958.54 2697.91 -28576.18  
 Radius: 3000.00  
 Delta: 1°40'42.34" Left  
 Degree of Curvature(Arc): 1°54'35.49"  
 Length: 87.88  
 Tangent: 43.94  
 Chord: 87.88  
 Middle Ordinate: 0.32  
 External: 0.32

Tangent Direction: S 8°37'52.68" W

Radial Direction: N 81°22'07.32" W

Chord Direction: S 7°47'31.51" W

Radial Direction: N 83°02'49.66" W

Tangent Direction: S 6°57'10.34" W

Element: Linear

KŁK ( ) 19+958.54 2697.91 -28576.18

PKP ( ) 20+114.97 2542.62 -28595.11

Tangent Direction: S 6°57'10.34" W

Tangent Length: 156.43

Element: Clothoid

PKP ( ) 20+114.97 2542.62 -28595.11

OŚŁ ( ) 20+138.31 2519.46 -28597.94

KKP ( ) 20+149.97 2507.98 -28600.02

Entrance Radius: 0.00

Exit Radius: 300.00

Length: 35.00

Angle: 3°20'32.11" Right

Constant: 102.47

Long Tangent: 23.34

Short Tangent: 11.67

Long Chord: 34.99

Xs: 34.99

Ys: 0.68

P: 0.17

K: 17.50

Tangent Direction: S 6°57'10.34" W

Radial Direction: N 83°02'49.66" W

Chord Direction: S 8°04'00.93" W

Radial Direction: N 79°42'17.54" W

Tangent Direction: S 10°17'42.46" W

Element: Circular

KKP ( ) 20+149.97 2507.98 -28600.02

W ( ) 20+172.80 2485.52 -28604.10

OŚŁ ( ) 2561.59 -28895.19

KKP ( ) 20+195.53 2463.94 -28611.53

Radius: 300.00

Delta: 8°42'03.62" Right

Degree of Curvature(Arc):  $19^{\circ}05'54.94''$

Length: 45.56

Tangent: 22.82

Chord: 45.51

Middle Ordinate: 0.86

External: 0.87

Tangent Direction:  $S 10^{\circ}17'42.46'' W$

Radial Direction:  $N 79^{\circ}42'17.54'' W$

Chord Direction:  $S 14^{\circ}38'44.27'' W$

Radial Direction:  $N 71^{\circ}00'13.93'' W$

Tangent Direction:  $S 18^{\circ}59'46.07'' W$

Element: Clothoid

KKP ( ) 20+195.53 2463.94 -28611.53

OŚŁ ( ) 20+207.20 2452.91 -28615.33

PKP ( ) 20+230.53 2431.32 -28624.20

Entrance Radius: 300.00

Exit Radius: 0.00

Length: 35.00

Angle:  $3^{\circ}20'32.11''$  Right

Constant: 102.47

Long Tangent: 23.34

Short Tangent: 11.67

Long Chord: 34.99

Xs: 34.99

Ys: 0.68

P: 0.17

K: 17.50

Tangent Direction:  $S 18^{\circ}59'46.07'' W$

Radial Direction:  $N 71^{\circ}00'13.93'' W$

Chord Direction:  $S 21^{\circ}13'27.60'' W$

Radial Direction:  $N 67^{\circ}39'41.81'' W$

Tangent Direction:  $S 22^{\circ}20'18.19'' W$

Element: Linear

PKP ( ) 20+230.53 2431.32 -28624.20

PKP ( ) 20+350.70 2320.17 -28669.87

Tangent Direction:  $S 22^{\circ}20'18.19'' W$

Tangent Length: 120.16

Element: Clothoid



PKP ( ) 20+350.70 2320.17 -28669.87  
OŚL ( ) 20+374.03 2298.59 -28678.74  
KKP ( ) 20+385.70 2287.54 -28682.50

Entrance Radius: 0.00  
Exit Radius: 280.00  
Length: 35.00  
Angle: 3°34'51.55" Left  
Constant: 98.99  
Long Tangent: 23.34  
Short Tangent: 11.67  
Long Chord: 34.99  
Xs: 34.99  
Ys: 0.73  
P: 0.18  
K: 17.50

Tangent Direction: S 22°20'18.19" W  
Radial Direction: N 67°39'41.81" W  
Chord Direction: S 21°08'41.15" W  
Radial Direction: N 71°14'33.36" W  
Tangent Direction: S 18°45'26.64" W

Element: Circular

KKP ( ) 20+385.70 2287.54 -28682.50  
W ( ) 20+408.08 2266.34 -28689.69  
OŚL ( ) 2197.50 -28417.37  
KŁK ( ) 20+430.37 2244.27 -28693.43  
Radius: 280.00  
Delta: 9°08'28.59" Left

Degree of Curvature(Arc): 20°27'46.00"  
Length: 44.67  
Tangent: 22.38  
Chord: 44.63  
Middle Ordinate: 0.89  
External: 0.89  
Tangent Direction: S 18°45'26.64" W  
Radial Direction: N 71°14'33.36" W  
Chord Direction: S 14°11'12.34" W  
Radial Direction: N 80°23'01.95" W  
Tangent Direction: S 9°36'58.05" W

Element: Linear

KŁK ( ) 20+430.37 2244.27 -28693.43

W ( ) 20+446.61 2228.26 -28696.14

Tangent Direction: S 9°36'58.05" W

Tangent Length: 16.24

Element: Linear

W ( ) 20+446.61 2228.26 -28696.14

W ( ) 20+520.23 2155.93 -28709.92

Tangent Direction: S 10°46'58.80" W

Tangent Length: 73.63

Element: Linear

W ( ) 20+520.23 2155.93 -28709.92

PŁK ( ) 20+570.55 2106.62 -28719.93

Tangent Direction: S 11°28'38.61" W

Tangent Length: 50.32

Element: Circular

PŁK ( ) 20+570.55 2106.62 -28719.93

W ( ) 20+622.84 2055.38 -28730.34

OŚL ( ) 2235.96 -29356.93

KŁK ( ) 20+674.91 2006.45 -28748.80

Radius: 650.00

Delta: 9°11'56.87" Right

Degree of Curvature(Arc): 8°48'53.05"

Length: 104.36

Tangent: 52.29

Chord: 104.25

Middle Ordinate: 2.09

External: 2.10

Tangent Direction: S 11°28'38.61" W

Radial Direction: N 78°31'21.39" W

Chord Direction: S 16°04'37.04" W

Radial Direction: N 69°19'24.52" W

Tangent Direction: S 20°40'35.48" W

Element: Linear

KŁK ( ) 20+674.91 2006.45 -28748.80

PKP ( ) 21+043.60 1661.52 -28878.98

Tangent Direction: S 20°40'35.48" W

Tangent Length: 368.68

Element: Clothoid

PKP ( ) 21+043.60 1661.52 -28878.98  
 OŚL ( ) 21+063.61 1642.79 -28886.05  
 KKP ( ) 21+073.60 1633.10 -28888.56  
 Entrance Radius: 0.00  
 Exit Radius: 140.00  
 Length: 30.00  
 Angle: 6°08'19.80" Left  
 Constant: 64.81  
 Long Tangent: 20.01  
 Short Tangent: 10.01  
 Long Chord: 29.98  
 Xs: 29.97  
 Ys: 1.07  
 P: 0.27  
 K: 14.99  
 Tangent Direction: S 20°40'35.48" W  
 Radial Direction: N 69°19'24.52" W  
 Chord Direction: S 18°37'49.61" W  
 Radial Direction: N 75°27'44.33" W  
 Tangent Direction: S 14°32'15.67" W

Element: Circular

KKP ( ) 21+073.60 1633.10 -28888.56  
 W ( ) 21+106.22 1601.52 -28896.75  
 OŚL ( ) 1597.96 -28753.04  
 KKP ( ) 21+137.70 1569.57 -28890.13  
 Radius: 140.00  
 Delta: 26°14'09.82" Left  
 Degree of Curvature(Arc): 40°55'32.00"  
 Length: 64.11  
 Tangent: 32.63  
 Chord: 63.55  
 Middle Ordinate: 3.65  
 External: 3.75  
 Tangent Direction: S 14°32'15.67" W  
 Radial Direction: N 75°27'44.33" W  
 Chord Direction: S 1°25'10.77" W  
 Radial Direction: S 78°18'05.86" W  
 Tangent Direction: S 11°41'54.14" E

Element: Clothoid

KKP ( )	21+137.70	1569.57	-28890.13
OŚL ( )	21+147.71	1559.77	-28888.10
PKP ( )	21+167.70	1540.72	-28881.97
Entrance Radius:	140.00		
Exit Radius:	0.00		
Length:	30.00		
Angle:	6°08'19.80" Left		
Constant:	64.81		
Long Tangent:	20.01		
Short Tangent:	10.01		
Long Chord:	29.98		
Xs:	29.97		
Ys:	1.07		
P:	0.27		
K:	14.99		
Tangent Direction:	S 11°41'54.14" E		
Radial Direction:	S 78°18'05.86" W		
Chord Direction:	S 15°47'28.08" E		
Radial Direction:	S 72°09'46.06" W		
Tangent Direction:	S 17°50'13.94" E		

Element: Linear

PKP ( )	21+167.70	1540.72	-28881.97
W ( )	21+213.20	1497.41	-28868.04
Tangent Direction:	S 17°50'13.94" E		
Tangent Length:	45.50		

Element: Linear

W ( )	21+213.20	1497.41	-28868.04
W ( )	21+472.57	1248.79	-28794.12
Tangent Direction:	S 16°33'26.06" E		
Tangent Length:	259.37		

Element: Linear

W ( )	21+472.57	1248.79	-28794.12
W ( )	21+810.90	924.78	-28696.78
Tangent Direction:	S 16°43'19.52" E		
Tangent Length:	338.32		

Element: Linear

W ( ) 21+810.90 924.78 -28696.78

W ( ) 22+443.94 319.27 -28512.12

Tangent Direction: S 16°57'33.70" E

Tangent Length: 633.04

Element: Linear

W ( ) 22+443.94 319.27 -28512.12

W ( ) 22+601.00 168.98 -28466.49

Tangent Direction: S 16°53'19.65" E

Tangent Length: 157.06

Element: Linear

W ( ) 22+601.00 168.98 -28466.49

W ( ) 22+926.84 -142.81 -28371.83

Tangent Direction: S 16°53'19.65" E

Tangent Length: 325.84

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz projektowanych zatok autobusowych.

Wykaz zatok autobusowych		
Lp.	hm	Strona (L- lewa, P-prawa)
1	0+273.19	L
2	0+372.75	P
3	1+159.87	L
4	1+302.72	P
5	11+293.73	P
6	3+324.38	L
7	3+442.02	L
8	4+880.76	P
9	5+018.17	L
10	6+882.01	P
11	6+990.52	L
12	7+972.09	P
13	8+114.92	L
14	8+896.63	P
15	9+041.88	L
16	11+395.31	P
17	12+515.26	L
18	12+630.93	P
19	14+045.52	L
20	14+175.29	P
21	16+411.93	L
22	16+515.97	P
23	17+016.63	L
24	17+172.21	P
25	18+438.56	L
26	18+568.66	P
27	21+036.24	L
28	21+159.27	P

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz skrzyżowań wzdłuż przebudowywanego odcinka.

Lp.	Pikietaż	Stro- na	Nr drogi	Nazwa ulicy	Rodzaj jezdni	Pow. [m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7
1	0+210.65	L			asfaltowa	59,4
2	0+409.62	P			asfaltowa	42,0
3	0+617.09	L			ziemna	36,1
4	1+184.47	P			asfaltowa	77,7
5	1+202.04	L			ziemna	35,4
6	1+251.33	P	droga powiatowa nr 011613		asfaltowa	103,2
7	2+139.24	P	droga gminna nr 0104010		asfaltowa	104,3
8	2+454.41	L	droga powiatowa nr 01614		asfaltowa	58,3
9	2+749.27	P			ziemna	32,7
10	2+909.10	P		Ogrodowa	asfaltowa	66,3
11	3+008.00	L			ziemna	28,3
12	3+177.44	P			ziemna	39,0
13	3+404.58	L			ziemna	36,6
14	3+424.98	P	droga powiatowa nr 01613		asfaltowa	188,7
15	3+463.57	L	droga powiatowa nr 01613		asfaltowa	79,2
16	4+289.60	P			ziemna	39,4
17	4+404.88	P	droga wojewódzka nr 889		asfaltowa	268,5
18	4+927.91	L			asfaltowa	31,7
19	4+977.06	P	droga gminna nr 0104005		asfaltowa	59,3
20	5+746.84	P			asfaltowa	146,8
21	5+995.76	L			ziemna	36,5
22	6+155.24	P			ziemna	39,8
23	6+402.57	L			asfaltowa	124,7
24	6+479.05	L			asfaltowa	87,6
25	6+483.06	P			ziemna	37,5
26	6+673.33	L	droga gminna nr 0104008		asfaltowa	33,6
27	6+725.13	P		Leśna	asfaltowa	42,7
28	6+802.44	L			asfaltowa	116,5
29	6+924.38	L			ziemna	41,4
30	6+932.88	P			ziemna	40,0
31	7+297.24	L			ziemna	36,1
32	7+298.59	P			ziemna	33,7
33	7+341.57	L			ziemna	40,8
34	7+519.49	P			ziemna	33,9
35	8+025.70	L	droga gminna nr 0104012	Folwarczna	asfaltowa	92,7
36	8+041.13	P			ziemna	56,4
37	8+949.45	L	droga powiatowa nr 01315		asfaltowa	105,8
38	8+984.77	P	droga powiatowa nr 01604		asfaltowa	149,2
39	10+276.44	L			asfaltowa	65,6
40	10+291.51	P			ziemna	26,4
41	10+307.16	L			ziemna	28,7
42	10+530.27	P			ziemna	29,6

43	10+918.30	P	droga gminna nr 0104013		ziemna	35,2
44	11+296.45	P			ziemna	32,0
45	11+342.32	P			ziemna	31,3
46	11+344.35	L	droga gminna nr 0104016		asfaltowa	149,1
47	11+607.70	P			ziemna	35,9
48	11+812.06	P			z trylinki	63,0
49	12+568.93	L			asfaltowa	40,1
50	12+588.19	P			ziemna	30,1
51	12+970.16	P			ziemna	41,3
52	12+985.04	L			ziemna	49,4
53	13+978.91	P			ziemna	51,7
54	13+987.52	L			ziemna	51,2
55	14+085.37	L			ziemna	65,4
56	14+095.16	P			ziemna	71,6
57	14+133.82	P			ziemna	52,3
58	14+392.40	L			ziemna	40,1
59	14+649.35	L			ziemna	71,2
60	14+691.54	P			ziemna	16,7
61	14+727.99	L			betonowa	69,5
62	14+899.32	P			ziemna	67,3
63	15+113.52	P			ziemna	38,8
64	15+490.04	P			ziemna	88,0
65	15+707.48	P			ziemna	48,7
66	16+463.53	L	droga gminna nr 013015		asfaltowa	93,1
67	16+464.19	P	droga gminna nr 013003		asfaltowa	113,5
68	16+756.96	P			ziemna	26,9
69	17+063.03	L	droga gminna nr 013013		ziemna	130,5
70	17+128.02	P	droga gminna nr 013004		ziemna	156,0
71	17+926.87	L			ziemna	87,6
72	17+929.26	P			ziemna	45,0
73	18+517.81	P			asfaltowa	89,1
74	18+610.58	L			ziemna	87,4
75	18+622.06	P			ziemna	46,6
76	19+161.49	P			ziemna	40,8
77	19+310.58	P			ziemna	33,6
78	19+420.66	L			ziemna	94,5
79	20+069.50	P		Podchorążych	tluczeń	29,7
80	20+113.86	P		Wrzosowa	ziemna	34,8
81	20+154.76	P		Harcerska	ziemna	45,8
82	20+195.81	P		Młynarska	ziemna	39,0
83	20+317.02	L		Jaśminowa	ziemna	45,4
84	20+446.17	L		Warszawska	asfaltowa	172,4
85	20+447.14	P		Sochaczewska	asfaltowa	194,8
86	20+558.24	P		Wojska Pol- skiego	z trylinki	56,7
87	20+566.58	L		Piekarska	betonowa	58,2
88	20+646.26	L		Sokołowska	asfaltowa	82,2
89	21+100.57	P		Fabryczna	asfaltowa	233,0
90	21+102.87	L		Lipowa	z trylinki	95,3
91	22+181.39	P			ziemna	58,1
92	22+185.46	L			asfaltowa	102,6

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz zjazdów o nawierzchni betonowej.

<b>Wykaz zjazdów z kostki betonowej</b>			
<b>L.p.</b>	<b>Km</b>	<b>Strona (L- lewa, P-prawa)</b>	<b>Szerokość</b>
1	0+287.65	L	5,00
2	0+301.88	L	6,00
3	2+606.39	P	3,00
4	2+675.55	P	3,00
5	2+711.63	P	3,85
6	2+792.75	P	4,30
7	2+838.25	P	3,70
8	2+854.02	P	3,65
9	2+881.24	P	4,25
10	2+969.28	L	4,10
11	2+988.31	L	3,50
12	2+993.76	P	4,15
13	3+024.09	L	3,30
14	3+053.10	P	5,00
15	3+060.77	L	4,15
16	3+067.03	L	3,75
17	3+081.98	P	3,00
18	3+083.92	L	7,20
19	3+128.07	L	4,20
20	3+139.51	P	4,45
21	3+147.31	P	5,35
22	3+169.01	L	4,20
23	3+189.55	L	5,10
24	3+212.79	L	4,75
25	3+231.33	L	4,80
26	3+254.95	L	4,00
27	3+265.01	L	4,90
28	3+278.87	L	4,40
29	3+292.97	P	4,50
30	3+301.90	L	3,75
31	3+308.68	P	3,60
32	3+323.30	L	3,30
33	3+332.31	L	4,00
34	3+349.79	P	4,10
35	3+359.29	L	10,35
36	3+363.08	P	3,10
37	3+384.26	L	4,30
38	3+384.42	P	4,30
39	4+644.02	P	3,00
40	4+845.12	P	4,05



41	6+660.24	P	4,00
42	6+685.79	P	3,35
43	6+938.13	L	3,95
44	6+968.86	P	5,80
45	17+178.43	P	3,00
46	20+090.62	P	3,00
47	20+139.87	P	4,00
48	20+226.65	P	4,00
49	20+243.84	P	3,50
50	20+250.63	P	3,50
51	20+281.14	P	7,90
52	20+291.81	P	3,50
53	20+348.38	P	3,00
54	20+358.89	L	3,30
55	20+382.32	P	3,00
56	20+385.14	L	5,00
57	20+413.11	P	3,70
58	20+416.64	L	3,50
59	20+486.51	L	8,00
60	20+489.47	P	3,25
61	20+509.83	L	4,00
62	20+510.61	P	4,00
63	20+530.18	L	3,00
64	20+534.31	P	4,00
65	20+545.51	L	3,50
66	20+581.01	L	3,00
67	20+597.68	L	3,50
68	20+602.38	P	5,00
69	20+613.64	L	8,80
70	20+620.80	P	5,00
71	20+643.21	P	3,50
72	20+669.10	P	6,20
73	20+675.91	L	5,00
74	20+684.73	P	3,20
75	20+692.96	L	5,00
76	20+711.94	P	6,80
77	20+725.94	L	5,00
78	20+739.63	P	8,80
79	20+743.72	L	4,50
80	20+767.07	L	5,00
81	20+789.43	L	4,00
82	20+800.46	L	4,50
83	20+817.22	L	4,50
84	20+896.08	L	4,00
85	21+007.62	P	2,90

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz zjazdów o nawierzchni bitumicznej.

Wykaz zjazdów z betonu asfaltowego			
L.p.	Km	Strona (L- lewa, P-prawa)	Szerokość
1	0+229.86	P	3,00
2	0+238.14	L	3,00
3	2+214.93	L	3,50
4	3+635.53	P	3,00
5	4+261.57	P	3,00
6	4+603.14	L	4,54
7	4+762.90	L	5,20
8	4+955.50	L	4,20
9	4+980.02	L	5,30
10	5+043.97	P	4,03
11	5+075.00	P	3,68
12	5+111.87	L	5,00
13	5+395.95	L	3,00
14	5+399.95	P	3,00
15	5+877.43	L	3,00
16	6+498.09	L	4,15
17	6+514.76	L	5,15
18	6+537.90	L	5,00
19	6+612.44	L	5,00
20	6+807.47	P	3,60
21	6+813.28	P	3,80
22	6+844.54	P	3,60
23	6+910.74	P	4,00
24	6+979.22	L	4,00
25	6+996.94	L	3,70
26	9+047.20	L	4,00
27	9+120.05	L	4,00
28	9+190.75	L	4,00
29	9+524.24	L	4,00
30	10+381.77	L	3,00
31	10+449.00	L	5,00
32	10+517.77	L	4,90
33	10+542.65	L	3,00
34	10+632.20	P	4,00
35	10+727.91	L	4,00
36	11+018.74	P	4,00
37	11+710.28	L	5,20
38	11+713.25	P	5,20
39	14+189.20	L	3,00
40	14+224.16	L	4,00
41	15+686.47	L	5,00
42	17+029.91	P	4,00

43	20+035.94	P	3,00
44	20+161.38	L	3,40
45	20+189.28	L	3,50
46	21+166.45	L	4,00

W poniżej przedstawiono wykaz projektowanych przepustów pod zjazdami i skrzyżowaniami.

Wykaz przepustów pod zjazdami i skrzyżowaniami		
km	strona lewa	strona prawa
	[m]	[m]
1+184.47 s	-	10
1+251.33 s	-	16
2+139.24 s	-	16
2+214.93 z	6	-
2+675.55 z	-	6
2+711.63 z	-	6
2+749.27 z	-	8
2+792.75 z	-	6
2+838.25 z	-	6
2+854.02 z	-	6
2+881.24 z	-	6
2+969.28 z	6	-
2+988.31 z	6	-
3+323.30 z	6	-
3+359.29 z	12	-
10+530.27 s	-	6
17+029.91 z	-	8
17+178.43 z	6	-
17+926.87 s	10	-
18+610.58 s	14	-
18+622.06 s	-	24
21+166.45 z	20	-
22+185.46 s	22	-

s- przepust pod skrzyżowaniem (śr. 600) , z- przepust pod zjazdami (śr. 400)

### 5.3 NORMALNE PRZEKROJE POPRZECZNE

**Przekrój drogowy** charakteryzuje się szerokością jezdni równą 7.00m oraz obustronnym poboczem ulepszonym kruszywem naturalnym o szerokości 1.25m i pochyleniu 6%. W miejscach występowania urządzeń inżynierskich w postaci wlotów i wylotów przepustów jak również w miejscach wysokich nasypów zaprojektowano opaski szerokości 0.5m umożliwiające ustawienie barier energochłonnych.

**Przekrój półuliczny** odróżnia się od przekroju drogowego jednostronnym krawężnikiem betonowym typu ciężkiego o wymiarach 20x30x100cm wyniesionym ponad niweletę ścieku przykra-

wężnikowego na wysokość 12cm. Sam ściek zaprojektowano z trzech rzędów kostki betonowej wibroprasowanej grubości 8cm. Charakterystyczny dla tego przekroju chodnik dla pieszych usytuowany został bezpośrednio przy jezdni (szerokości min. 2.0m), bądź odsunięty od jezdni (szerokości 1.5m) zaprojektowano z kostki betonowej (grubości 6cm) ograniczonej prefabrykowanym obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30x100cm ułożonym na ławie z kruszywa. Rowy przydrożne zaprojektowano zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w przekroju trapezowym i szerokości dna równej 40cm.

**Przekrój uliczny** charakteryzuje się obustronnym ściekiem przykrawężnikowym i krawężnikiem ciężkim o wymiarach 20x30x100cm ułożonym na ławie betonowej z oporem. Chodniki jedno lub dwustronne o szerokości 1.50m, oddzielone od jezdni pasem zieleni ( lokalnie chodnik usytuowany bezpośrednio przy jezdni o szerokości 2.00m).

**Zatoki autobusowe** zlokalizowano w rejonach istniejących przystanków oraz wyposażono je w perony o szerokości 2.0m. Konstrukcję nawierzchni samych zatok zaprojektowano zgodnie z wymogami zawartymi przez Zamawiającego w SIWZ jako nawierzchnię z betonu cementowego na podbudowie betonowej. Nawierzchnię zatoki należy zdylatować zgodnie z rysunkiem szczegółu zatoki autobusowej dołączonym do niniejszego opracowania.

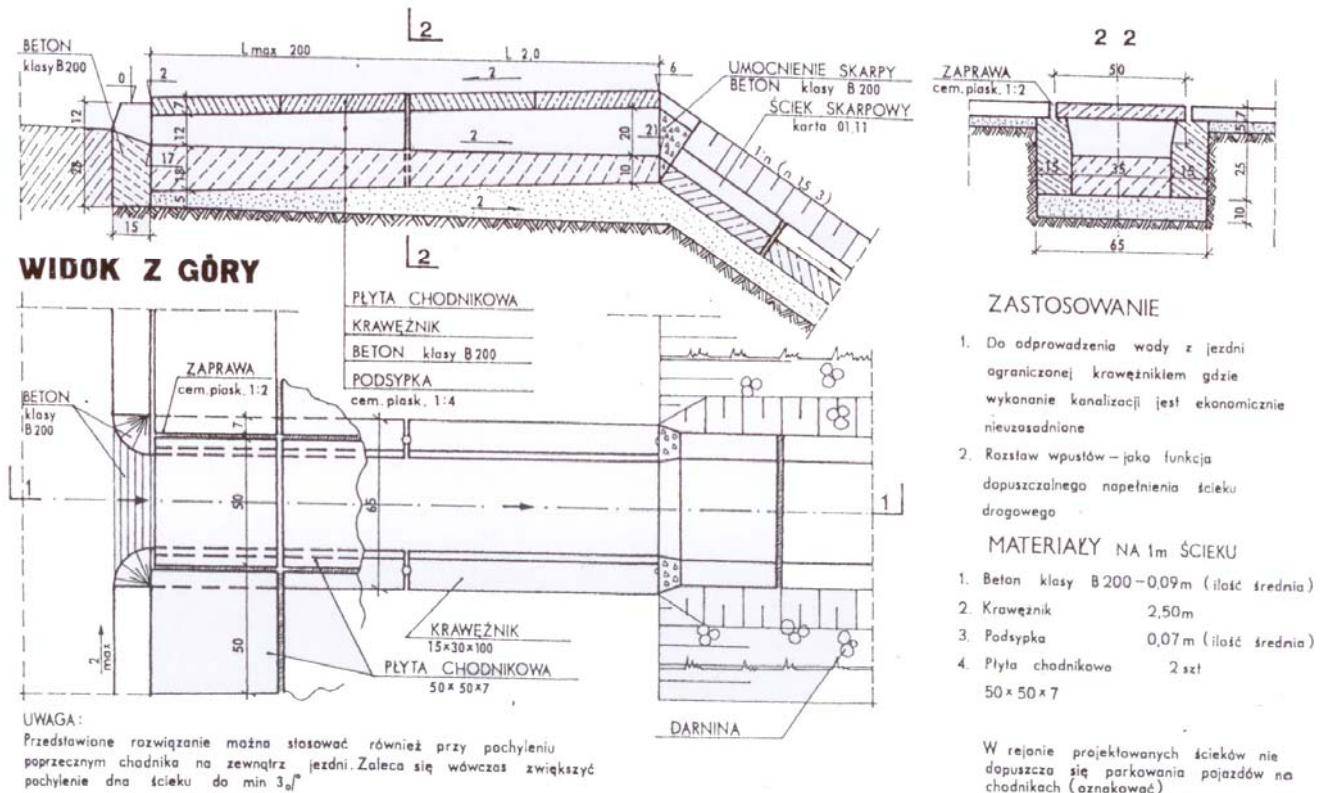
**Zjazdy indywidualne i publiczne** zaprojektowano jako nawierzchnie betonowe z kostki wibroprasowanej ograniczonej krawężnikami betonowymi o wymiarach 12x20x100cm ułożonymi na ławie betonowej bez oporu. Na długości wszystkich zjazdów obniżono krawężniki jezdni do wysokości 2cm ponad niweletę ścieku przykrawężnikowego.

**Zjazdy na pola** zaprojektowano jako nawierzchnie bitumiczne ograniczone krawężnikiem betonowym o wymiarach 12x20x100cm ułożonym na ławie betonowej bez oporu.

Lokalizację oraz typ drogowych barier ochronnych przedstawiono na planach sytuacyjnych wchodzących w skład projektu docelowej organizacji ruchu.

## 5.4 ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE

W ramach niniejszego opracowania uwzględniono odtworzenie systemu odwodnienia pasa drogowego. Przeprojektowano niwelety rowów przydrożnych tak, aby sprawnie odprowadzić wody opadowe po ich wcześniejszym oczyszczeniu do naturalnych zbiorników, jakimi są rowy melioracyjne i rzeki. W miejscach gdzie brakuje odbiorników naturalnych zaprojektowano rowy odparowujące. W km 0+297.55, 3+100, 3+287, 4+662.53, 4+805.22, 4+875.0, 4+994, 6+739, 6+850 zaprojektowano ścieki podchodnikowe w celu wyprowadzenia wody opadowej poza koronę drogi.



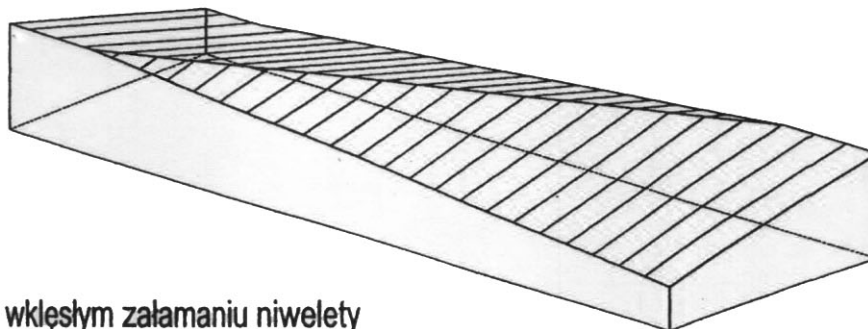
W związku ze specyfiką robót budowlanych polegających na wzmocnieniu istniejącej nawierzchni i dostosowaniu projektowanej niwelety do niwelety drogi istniejącej spadki podłużne często posiadają bardzo małe wartości. Może to powodować powstawanie powierzchni bezodpływowych na długościach krzywych przejściowych przed i za lukami poziomymi. Sytuacja taka może mieć miejsce w przypadkach kiedy pochylenie podłużne niwelety jest mniejsze niż 0,7%. W takich sytuacjach należy zastosować jedną z poniższych metod wprowadzenia dodatkowej krawędzi ukośnej.

Jeżeli nie ma możliwości zwiększenia pochylenia podłużnego do wartości określonej w ust. 5, to można zastosować jeden z poniższych sposobów:

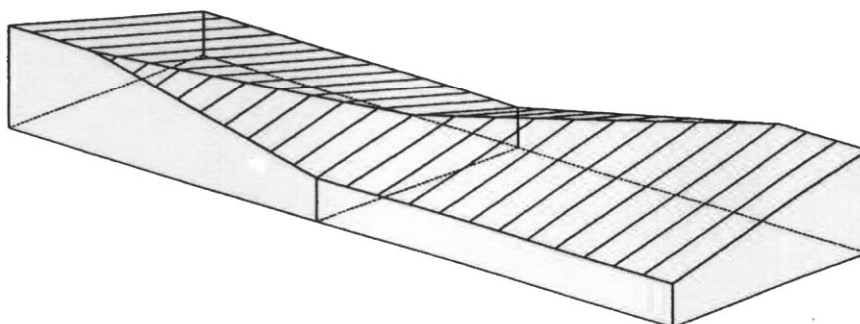
**1. Wprowadzenie na jezdni dodatkowej krawędzi ukośnej (rys. 3. 13 b).**

Ideą metody przedstawionej poglądowo na rys. 3. 14 jest zastosowanie przekroju poprzecznego o pochyleniu dwustronnym (o kształcie daszkowym) w miejscu o zerowym pochyleniu poprzecznym.

**a) na odcinku drogi o stałym pochyleniu podłużnym**



**b) na wklęsłym załamaniu niwelety**



**Rys. 3. 14. Dodatkowa krawędź ukośna na jezdni**

Ograniczony zakres stosowania tego sposobu uzasadnia się pogorszeniem wygody jazdy szczególnie w warunkach zimowych. Pojazd poruszający się po wyznaczonym pasie ruchu najeżdżając na skośną krawędź jest narażony na działanie sił podłużnych i poprzecznych podobnych do sił jakich doznaje pojazd zmieniający pas ruchu w trakcie wyprzedzania na drodze o przekroju daszkowym. W celu złagodzenia tych negatywnych efektów zaleca się by długość odcinka, na którym pochylenie poprzeczne jezdni zmienia się od +2% do -2% była nie mniejsza niż:

$$L = 0,1 \times b \times V_p$$

gdzie:

L – długość odcinka zmiany pochylenia poprzecznego jezdni (m),

b – szerokość jezdni (m),

$V_p$  – prędkość projektowa drogi (km/h).

Na terenie Kampinowskiego Parku Narodowego w rowach odpływowych, przy wylocie zastosowano zastawki naścienne oraz studnie osadnikowe z zasyfonowaniem.

Występująca kanalizacja deszczowa w Lesznie wymaga udrożnienia i oczyszczenia oraz przebudowy kilku wpustów ulicznych. Szczegółowe rozwiązania w zakresie sieci kanalizacji burzowej przedstawiono w projekcie wykonawczym branży sanitarnej.



## 5.5 KONSTRUKCJA JEZDNI

Zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 43 – Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej nr 430 z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” przyjęto dla przewidywanego ruchu KR - 4 i grupy nośności podłoża G1 poniższą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 z polimeroasfalem - grub. **4cm**
  - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 - grub. **6cm** lub **8cm**
  - podbudowa zasadnicza z bet. asfaltowego 0/25 - grub. **8cm**
- podział na odcinki zgodnie z rysunkami szczegółów konstrukcyjnych (rys. nr 3.1 – 3.5)

### Konstrukcja jezdni na poszerzeniach i skrzyżowaniach z drogami

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 z polimeroasfalem - grub. **4cm**
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 - grub. **6cm** lub **8cm**
- górna w-wa podbudowy z betonu asfaltowego 0/25 - grub. **8cm**
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie - grub. **20cm**
- stabilizacja gruntu cementem  $R_m=1,5$  lub  $2,5$ MPa - grub. **15cm**
- warstwa odcinająca z piasku - grub. **15cm**

### Konstrukcja chodników

- brukowa kostka betonowa (szara) - grub. **6cm**
- podsypka piaskowa - grub. **3cm**
- kruszywo naturalne o ciągłym uziarnieniu - grub. **10cm**

### Konstrukcja wjazdów bramowych na terenach o charakterze miejskim

- brukowa kostka betonowa (czerwona) - grub. **8 cm**
- podsypka piaskowa - grub. **3 cm**
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie - grub. **15 cm**
- warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego - grub. **15 cm**

### 6.5. Konstrukcja wjazdów bramowych na terenach o rzadkiej zabudowie i do pól

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 - grub. **4 cm**
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 - grub. **6cm**
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie - grub. **15 cm**
- warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego - grub. **15 cm**

## 6. UWAGI KOŃCOWE

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Stosowna informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana jako oddzielne opracowanie wchodzące w skład projektu budowlanego.

Należy pamiętać o bezwzględnym usunięciu wszelkich ewentualnych kolizji utwardzanych nawierzchni z istniejącymi i projektowanymi sieciami infrastruktury podziemnej (w oparciu o niezbędne projekty branżowe) przed rozpoczęciem drogowych robót wykonawczych. Niniejsze opracowanie jest projektem **branży drogowej w stadium projektu wykonawczego** i nie zawiera szczegółowych opracowań wykonawczych w zakresie przebudowy oraz modernizacji infrastruktury podziemnej.

Podłoże gruntowe powinno być wyrównane oraz odpowiednio zagęszczone. Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony. Grunt oraz materiały konstrukcyjne należy zagęszczać przy wilgotności optymalnej oraz warstwami o grubości dostosowanej do mocy sprzętu zagęszczającego. Kostka powinna pochodzić z jednej linii produkcyjnej, aby nie różniła się kolorem i wymiarami, w przeciwnym razie spowoduje duże trudności w prawidłowym ułożeniu. Zасыpywanie szczelin drobnym piaskiem należy wykonać bezpośrednio po ułożeniu.