

Spis treści do opisu technicznego

1. Przedmiot i cel opracowania	1
2. Podstawa opracowania.....	1
3. Stan istniejący.....	1
3.1 Położenie geograficzne i powiązania komunikacyjne	1
3.2 Charakterystyka terenu pod projektowaną obwodnicę	2
3.3 Sąsiadująca zabudowa.....	2
3.4 Urządzenia obce.....	2
3.5 Cieki wodne.....	3
3.6 Przepusty pod koroną dróg dojazdowych	3
4. Warunki gruntowo-wodne	4
5. Stan projektowany	5
5.1 Zakres robót do realizacji w ramach projektu budowy obejścia m. Drezenko na odcinku od skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 156 i 160 do skrzyżowania z droga wojewódzką nr 181	5
5.2 Parametry techniczne	6
5.3 Parametry geometryczne	6
5.4 Rozwiązania sytuacyjne	6
5.4.1 Trasa w planie.....	8
5.4.2 Projektowana niweleta	8
5.5 Przekroje normalne	9
5.5.1 Konstrukcja nawierzchni	10
5.5.2 Rozbiórka nawierzchni.....	11
5.6 Chodniki i ciągi pieszo – rowerowe	12
5.7 Zatoki autobusowe.....	12
5.8 Drogi dojazdowe.....	13
5.9 Roboty ziemne.....	13
5.10 Odwodnienie.....	14
5.10.1 Kanalizacja deszczowa.....	14
5.10.2 Rowy otwarte.....	14
5.10.3 Muldy chłonne	15
5.11 Zjazdy.....	15
5.12 Projektowane obiekty inżynierskie.....	15
5.12.1 Nowoprojektowane obiekty mostowe.....	15
5.12.2 Istniejące przepusty	16
5.13 Organizacja ruchu	17
5.14 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.....	17
5.15 Projektowane oświetlenie drogowe	18
5.16 Kolizje z uzbrojeniem istniejącym	18
5.16.1 Przebudowa urządzeń branży elektrycznej.....	18
5.16.2 Przebudowa urządzeń branży telekomunikacyjnej	18
5.16.3 Przebudowa urządzeń branży sanitarnej	19
5.16.4 Przebudowa urządzeń branży gazowej.....	19

5.17	Ekrany akustyczne	19
5.18	Ogrodzenia	20
5.19	Projektowana zieleń.....	20
5.20	Wzmocnienie podłoża korpusu i zabezpieczenie skarp nasypu przed erozją	20
6.	Drzewa do wycinki	20
7.	Uwarunkowania terenowo – prawne	20
8.	Bezpieczeństwo ludzi i mienia	21

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 do opisu technicznego
Parametry geometryczne trasy w planie

Załącznik nr 2 do opisu technicznego
Założenia technologiczne i prognoza ruchu

Załącznik nr 3 do opisu technicznego
Spis uzgodnień

|

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa obejścia drogowego m. Drezdenko na odcinku od skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 156 i 160 do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 174. Etap I od skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 156 i 160 do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 181.

Trasa przebiega przez tereny administracyjnie znajdujące się w gminie Drezdenko stanowiącą część powiatu strzelecko – drezdeneckiego i należy do województwa lubuskiego.

Całkowita długość odcinka objętego opracowaniem - trasa zasadnicza obwodnicy 6,177 km.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze nr ZDW-ZG-III/233/2006 z dnia 19.06.2006r.,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe – opracowane przez Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych, ul. Norwida 37, 73-200 Choszczno,
- Badania konstrukcji nawierzchni, podłoża gruntowego oraz podłoża pod projektowane przepusty i przejścia wykonane przez firmę GT Projekt z Poznania – ul. Świerzawska 1, 60-321 Poznań,
- Rozporządzenie Nr 430 MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r.,
- Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych w Warszawie, Warszawa 2001 r.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane – z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. Położenie geograficzne i powiązania komunikacyjne

Drezdenko stanowi część powiatu strzelecko – drezdeneckiego i należy do województwa lubuskiego. Otoczone lasami, wśród jezior, położone jest nad Notecią, 40 km na wschód od Gorzowa Wielkopolskiego. Obszar gminy Drezdenko (około 400 km², z czego 75% to lasy) zajmuje centralną część Kotliny Gorzowskiej rozciągając się w poprzek Pradoliny Noteci od skraju Puszczy Drawskiej do granic Puszczy Noteckiej. Miasto położone jest przy linii kolejowej łączącej Krzyż z Kostrzynem n/Odrą. Przez teren gminy przechodzi pięć dróg wojewódzkich tj. droga **158** łącząca Drezdenko z Gorzowem Wielkopolskim, droga **160** stanowiąca połączenie ze Słupskiem, Koszalinem i Gdańskiem na północy oraz Poznaniem na południowym wschodzie, droga **156** łącząca Drezdenko ze Strzelcami Krajeńskimi, Kostrzynem oraz Berlinem, droga **181** łącząca Drezdenko z Wieleniem oraz Piłą i droga 174 łącząca Drezdenko z Krzyżem Wielkopolskim. Uzupełnieniem połączeń drogowych i kolejowych jest żeglowna rzeka Noteć, łączy ona Drezdenko poprzez kanał Bydgoski z Wisłą oraz poprzez Wartę z Odrą.

3.2. Charakterystyka terenu pod projektowaną obwodnicę

Projektowana obwodnica przebiega przez tereny w małym stopniu zurbanizowane. Początek obwodnicy znajduje się w miejscowości Klesno w obszarze zabudowanym na istn. skrzyżowaniu dróg wojewódzkich nr 160 i nr 156. Skrzyżowanie to jest oddalone o 130m od istniejącej zabudowy. Dalej obwodnica biegnie już nowym śladem po terenach zalewowych rzeki Noteć w znacznej odległości od zabudowań Drezdenka. W km 0+070,20 projektowana obwodnica przecina linię kolejową nr 203 relacji Tczew – Kostrzyn, następnie rzekę Noteć (km 0+184) i Stara Noteć (km 0+445). Z uwagi na okresowe podtapianie tych terenów przez rzekę Noteć są one wykorzystywane głównie jako łąki i pastwiska. Na tym odcinku rzędne istniejące wahają się w granicach 25,0 - 30,5 m n.p.m. Następnym charakterystycznym punktem jest przecięcie pasa drogowego z terenem zalesionym w km 2+140. W tym miejscu rzędne istniejące na krótkim odcinku ok. 200 m wahają się w granicach 26,7 – 32,0 m n.p.m. Dalej pas drogowy biegnie przez płaskie tereny wykorzystywane jako pola uprawne. W km 3+630 pas drogowy przecina drogę wojewódzką nr 158. a 720m dalej drogę wojewódzka nr 160.

Koniec projektowanej obwodnicy znajduje się na proj. skrzyżowaniu obejścia z drogą 181 wzdłuż której ciągnie się zabudowa wsi Niegosław.

Grunty znajdujące się w użytkowaniu rolniczym stanowią pola uprawne i łąki, przeważnie III, IV iV klasy bonitacyjnej.

3.3. Sąsiadująca zabudowa

W otoczeniu projektowanej drogi znajduje się zabudowa:

- w miejscowości Klesno –zabudowa zagrodowa,
- w rejonie skrzyżowania z istniejącą drogą wojewódzką nr 181 – zabudowa jednorodzinna i zagrodowa.

Tab.1. Granice administracyjne

Gmina	Obręby	Granice obrębów	
		od km	do km
Gmina Drezdenko	Klesno	-0,175,94	0+437,80
	Osów	0+437,80	3+088,25
	m. Drezdenko	3+088,25	4+966,60
	Niegosław	4+966,60	6+177,20

3.4. Urządzenia obce

Stwierdzono w terenie obecność następujących urządzeń branżowych:

- doziemnych oraz napowietrznych linii telekomunikacyjnych,
- doziemnych oraz napowietrznych linii elektrycznych,
- sieci wodociągowej,
- kanalizacji deszczowej
- sieci gazowej wysokiego ciśnienia DN 100.

3.5. Cieki wodne

Tereny które przecina obwodnica charakteryzują się gęstą siecią cieków wodnych oraz rowów melioracyjnych. Najważniejszym ciekim występującym na trasie projektowanej obwodnicy jest rzeka Noteć. Jej główne koryto obwodnica przecina w km 0+184.

Zestawienie cieków przecinanych przez projektowaną obwodnicę oraz cieków biegnących w jej bezpośrednim sąsiedztwie zawarto w tabeli nr 2.

Tab.2. Cieki wodne

L.p.	Kilometr	Nazwa	Rodzaj ciek
1.	0+072 (pod dr nr 160)	R2	szczegółowy
2.	0+184	Noteć	rzeka spławna
3.	0+445	Stara Noteć	podstawowy
4.	Wzdłuż obwodnicy od 2+800 do 4+350 w odległości około 30m	k.Rudawa	podstawowy
5.	3+622	R-Ru-5	szczegółowy
6.	4+358,92	R-Ru-8	szczegółowy
7.	4+962,80	-	szczegółowy
8.	5+484,40	R-D-9	szczegółowy
9.	5+600,65	R-D-6	szczegółowy
10.	5+969,75	R-D-7	szczegółowy

3.6. Przepusty pod koroną dróg dojazdowych

1. Przepust w km 0+072,30 – na cieku melioracyjnym (droga wojewódzka nr 160 kierunek Drezdenko.

Istniejący przepust konstrukcji łukowej, sklepienie ceglane oparte na ścianie z bloków kamiennych. Część przelotowa zamulona częściowo zdeformowana, długość 13,5 m, światło 900 mm. Ślady naprawy ubytków betonu.

2. Przepust w km 0+045,72 – na rzece Rudawce (droga wojewódzka nr 160 kierunek Międzychód

Istniejący przepust betonowy konstrukcji łukowej dwu otworowy długości 9,5 m o świetle 2 x średnicy 1000 mm, część przelotowa zamulona częściowo zdeformowana. Ślady naprawy ubytków betonu.

3. Przepust w km 0+110,45 – na rzece Rudawce (droga wojewódzka nr 158 kierunek Gorzów Wlkp.)

Istniejący przepust kamienno – ceglany konstrukcji łukowej długości 10 m o świetle 1200/3000 mm. Zaobserwowano ubytki w spoinach widoczna deformacja.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Przy opracowywaniu projektu przebudowy uwzględniono wyniki badań istniejących warunków gruntowo-wodnych przeprowadzonych na całym omawianym odcinku obwodnicy, a także techniczne badania podłoża gruntowego w miejscach przebudowywanych przepustów, nowo projektowanych - przepustów, przejazdów gospodarczych, przejść dla małych i dużych zwierząt oraz obiektów mostowych projektowanych w dolinie rzeki Noteć.

Warunki geologiczno-inżynierskie dla projektowanej drogi

W wyniku wykonanych terenowych oraz laboratoryjnych badań geotechnicznych, dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji.

Generalnie w podłożu zalegają osady aluwialne i osady wodnolodowcowej frakcji korytowej (piaski różnoziarniste) oraz frakcji organiczno-bagiennej (namuły i torfy). W otworach badawczych zlokalizowanych bliżej krawędzi wysoczyzny oraz głębszym podłożu stwierdzono gliny morenowe z przewarstwieniami piasków śródglinowych. Utwory pochodzenia lodowcowego nawiercono w otworach badawczych usytuowanych pomiędzy km 2+300 oraz 7+000. Pod względem geotechnicznym grunty spoiste należy zakwalifikować do grupy o konsolidacji „A” i są to gliny piaszczyste, gliny piaski gliniaste z przewarstwieniami piasków oraz z domieszkami kamienia i żwiru, w stanie od plastycznego o $I_L=0,45$ do twardoplastycznego o $I_L=0,05$, natomiast piaski śródglinowe to przeważnie piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o $I_D=0,5-0,55$. Uziarnienie piasków wodnolodowcowych jest bardziej zróżnicowane od piasków drobnych do pospółek o stopniu zagęszczenia $I_D=0,5-0,70$. Lokalnie w piaskach występują osady zastoiskowe w postaci pyłów/pyłów piaszczystych w stanie twardoplastycznym. Osady aluwialne to piaski różnoziarniste (z przewagą drobnych i średnich) sporadycznie we frakcji rozlewiskowo-zastoiskowej. Grunty organiczne - torfy i namuły – występują w części przypowierzchniowej profilu geologicznego, ich miąższość jest zróżnicowana od 0,20 do 1,9 m. i średnio zalegają do 2,5m pod powierzchnią terenu. Woda gruntowa została nawiercona w obrębie piasków aluwialnych, wodnolodowcowych i śródglinowych (lokalne sączenia w obrębie glin morenowych). Zwierciadło wody wykazywało charakter swobodny lub napięty, gdy warstwą napinającą były grunty organiczne lub gliny morenowe. Ustabilizowane zwierciadło, w zależności od morfologii terenu i warunków gruntowych, występowało na głębokości od 0,75 do 4,60m p.p.t.

Warunki hydrogeologiczne

W rejonie Drezdenka rozpoznano dwa piętra wodonośne: trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Warstwy wodonośne piętra trzeciorzędowego zalegają poniżej głębokości 70-100 m n.p.m. W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wyróżnić można dwa poziomy wodonośne: poziom ód gruntowych oraz międzyglinowy.

Poziom międzyglinowy występuje w rejonie zalegania osadów wodnolodowcowych pod glinami zwałowymi. Warstwa wodonośna zbudowana jest z osadów piaszczystych o miąższości od około 5,0 m do około 20m. Zwierciadło wody wykazuje charakter napięty stabilizując się od 2,6 do 6,7 m p.p.t.

Ze względu na charakter badań (wiercenia geologiczno-inżynierskie do 20m) oraz kształt budowy geologicznej (pradolina wypełniona utworami piaszczystymi) podstawowe znaczenia ma poziom wód gruntowych. Poziom wód gruntowych występuje na całym badanym terenie. Warstwa wodonośna wykształcona jest w postaci osadów piaszczysto żwirowych pochodzenia rzeczno. Poziom zasilany jest bezpośrednio z opadów, oraz zasilany jest wodami spływającymi z wysoczyzny, a odpływ odbywa się zgodnie z morfologią ku najbliższym ciekom, które stanowią bazę drenażowa dola płytkich wód gruntowych. Zwierciadło wód gruntowych ma poziom przeważnie swobodny.

Ustabilizowany poziom wody gruntowej w październiku 2006 r. oraz w czerwcu 2007 r. występował:

- w rejonie obiektów mostowych na głębokości od 0,50 do 3,10 m p.p.t.;
- w rejonie projektowanych przejść gospodarczych oraz przepustów na głębokości od 0,6 do 2,10 m p.p.t.
- w rejonie projektowanego przebiegu drogi na głębokości od 0,75 do 4,60 m p.p.t.

Poziom położenia zwierciadła wody w otworach usytuowanych w bliskiej odległości od cieku zależy wprost od poziomu zwierciadła w pobliskiej rzece.

Poziom wody w rzece Noteć jest stosunkowo zmienny zarówno w cyklach miesięcznych jak i rocznych. W okresie intensywnych opadów deszczu oraz w porach znacznie podwyższonych stanów wód w rzekach, w wielu miejscach zaobserwowano zjawisko ustabilizowanego poziomu wód nad terenem.

Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 0,80 m ppt.

Szczegółowe badania istniejącego podłoża stanowią oddzielne opracowanie.

5. STAN PROJEKTOWANY

5.1 Zakres robót do realizacji w ramach projektu budowy obejścia m. Drezdenko na odcinku od skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 156 i 160 do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 181

Projekt budowy obejścia m. Drezdenko na odcinku od skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 156 i 160 do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 181 obejmuje:

- Wymianę gruntów na odcinkach występowania gruntów słabonośnych,
- przebudowę kolizji z urządzeniami obcymi (przebudowa i zabezpieczenie napowietrznych i kablowych linii energetycznych, linii telekomunikacyjnych, gazociągów oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych),
- budowę 4 skrzyżowań z ruchem okrężnym (ronda),
- budowę oświetlenia na rondach oraz na dojazdach do rond,
- budowę estakady nad doliną rzeki Noteć oraz wiaduktu kolejowego,
- budowę przejazdów gospodarczych,
- budowę przejść dla małych i dużych zwierząt,

- budowę ogrodzenia dla zwierząt wzdłuż lasów,
- nasadzenia zieleni ozdobnej w rejonie rond i ochronnej wzdłuż lasu,
- przebudowę istniejących i budowę nowych przepustów na ciekach pod dojazdami do rond,
- rozebranie zatoki autobusowej oraz budowę nowych zatok autobusowych,
- budowę nowych chodników,
- wykonanie rowów drogowych,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- wycinkę drzew kolidujących z projektowaną budową,
- wykonanie ekranów akustycznych,
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego.

5.2 Parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne obwodnicy m. Drezdenko przyjęte przy opracowaniu części drogowej projektu:

- teren - równinny,
- kategoria drogi - wojewódzka,
- klasa drogi - G,
- obciążenie - 115 kN/oś,
- kategoria ruchu - KR-4,
- prędkość projektowa - 70km/h,
- prędkość miarodajna - 90km/h.

5.3 Parametry geometryczne

Przyjęto następujące parametry geometryczne – w uzgodnieniu z Zamawiającym:

- szerokość pasa ruchu – 3,50m,
- szerokość pobocza gruntowego – 1,25m,
- szerokość chodników – 2,50m (1,50m),
- szerokość ciągu pieszo – rowerowego – 3,50 m,
- szerokość zatok autobusowych – 3,00m,
- pochylenie poprzeczne $i=2\%$ - na odcinkach prostych.

Zastosowano następujące parametry geometryczne rond:

- w km (0+000,00 ; 3+630,50 ; 4+350,50)
 - średnica wyspy - 25,0m
 - średnica pierścienia - 28,0m
 - średnica zewnętrzna ronda - 40,0m
 - promień wyokrąglenia krawędzi na wlocie - 15,0m (18,0m)
 - promień wyokrąglenia krawędzi na wylocie - 18,0m (15,0m)

-
- | | | |
|---|--------------------------------------------|--------|
| – | pochylenie poprzeczne pierścienia | i= 5% |
| – | pochylenie poprzeczne na rondzie | i= 2% |
| – | szerokość pierścienia | - 1.5m |
| – | szerokość wlotu | - 4,0m |
| – | szerokość wylotu | - 4,5m |
| – | szerokość jezdni na rondzie | - 6,0m |
| – | pochylenie poprzeczne pasów wlotu i wylotu | i= 2% |
- w km (6+177,20)

–	średnica wyspy	- 34,0m
–	średnica pierścienia	- 38,0m
–	średnica zewnętrzna ronda	- 50,0m
–	promień wyokrąglenia krawędzi na wlocie	- 15,0m (18,0m)
–	promień wyokrąglenia krawędzi na wylocie	- 18,0m
–	pochylenie poprzeczne pierścienia	i=5%
–	pochylenie poprzeczne na rondzie	i=2%
–	szerokość pierścienia	- 2,0m
–	szerokość wlotu	- 4,0m
–	szerokość wylotu	- 4,5m
–	szerokość jezdni na rondzie	- 6,0m
–	pochylenie poprzeczne pasów wlotu i wylotu	i= 2%
 - droga na Lipno

–	szerokość wlotu	- 3,5m
–	szerokość wylotu	- 4,0m
–	promień wyokrąglenia krawędzi wlotu	- 10,0m
–	promień wyokrąglenia krawędzi wylotu	- 14,0m
–	pochylenie poprzeczne pasów wlotu i wylotu	i= 2%

Zastosowano następujące parametry geometryczne wysp dzielących:

- | | | |
|---|------------------------------------|---------|
| – | długość wyspy kanalizującej | - 16,0m |
| – | promień wyokrąglający naroża wyspy | - 1,0m |

Zastosowano następujące parametry geometryczne zatok autobusowych:

- | | | |
|---|------------------------------|----------|
| – | długość krawędzi zatrzymania | - 20,00m |
| – | szerokość zatoki | - 3,00m |
| – | pochylenie poprzeczne jezdni | - i= 2% |
| – | szerokość peronu | - 2,50m |

Zastosowano następujące parametry geometryczne dróg dojazdowych:

- | | | |
|---|-------------------------------------------------|---------|
| – | szerokość pasa ruchu | - 3,5m |
| – | szerokość pobocza (obustronne) | - 0,75m |
| – | pochylenie poprzeczne na prostej (jednostronne) | i= 3% |

Zastosowano następujące parametry geometryczne zatok mijania na drogach dojazdowych:

- szerokość zatoki -1,50 m,
- pochylenie poprzeczne jezdni $i = 3\%$

Parametry techniczne drogi w przekroju poprzecznym pokazano na Rys. nr 3.1÷3.4.

5.4 Rozwiązania sytuacyjne

Początek projektowanego odcinka zlokalizowany jest w km 0+000,00; koniec w km 6+177,20. Na całej długości trasy zasadniczej oraz na dojazdach przyjęto przekrój jednojezdniowy.

Rozwiązania sytuacyjne projektowanej trasy przedstawiono na Planie sytuacyjnym Rys. nr 2 ark. 1-13.

5.4.1 Trasa w planie

Trasę zaprojektowano z dostosowaniem parametrów łuków kołowych poziomych do wymagań Rozporządzenia nr 430 MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r.

Trasa w planie składa się z 12 odcinków prostych i 8 łuków poziomych (o poniżej podanych promieniach R) z symetrycznymi krzywymi przejściowymi o długościach L :

W-1	$R = 1400,00$ m	bez krzywych przejściowych,
W-2	$R = 2800,00$ m	bez krzywych przejściowych,
W-4	$R = 800,00$ m	$L = 130,00$ m,
W-5	$R = 2400,00$ m	bez krzywych przejściowych,
W-6	$R = 800,00$ m	$L = 140,00$ m,
W-8	$R = 600,00$ m	$L = 135,00$ m,
W-9	$R = 600,00$ m	$L = 135,00$ m,
W-10	$R = 600,00$ m	$L = 110,00$ m,

Szczegółowe zestawienie parametrów geometrycznych trasy zestawiono w załączniku nr 1 do opisu technicznego.

5.4.2 Projektowana niweleta

Przekrój podłużny przedstawiono: na rys. nr 4.1 – trasa zasadnicza, 4.2a÷e – dojazdy do rond. Przekroje podłużne dróg pokazano na rys. nr. 4.3a-f

Projektując przebieg trasy w przekroju podłużnym przyjęto poniższe założenia:

- umożliwienie wykonania przejazdów gospodarczych oraz wiaduktu nad linią PKP z utrzymaniem wymaganej skrajni,
- na terenach zalewowych wyniesienie niwelety na wysokość zapewniającą bezpieczeństwo konstrukcji budowli,
- dowiązanie się w przekroju podłużnym do istniejących dróg,
- zapewnienie możliwie największych pochyłeń celem sprawnego odprowadzenia wód opadowych (przekrój uliczny),
- optymalizacja robót ziemnych.

Zaprojektowane zostało 9 łuków pionowych o wierzchołkach:

1. w km 0+320,00; R=5500m – łuk wypukły,
2. w km 0+643,31 R=12000m – łuk wklęsły,
3. w km 0+999,00 R=8000m – łuk wklęsły,
4. w km 1+431,37 R=6000m – łuk wypukły
5. w km 1+868,92 R=6000m – łuk wklęsły,
7. w km 4+146,93 R=5000m – łuk wypukły,
8. w km 5+462,71 R=8000m – łuk wypukły,
9. w km 5+758,70 R=20000m – łuk wklęsły.

Załamania niwelety o różnicy pochyłeń poniżej 1^o nie wyokrąglano łukami.

5.5 Przekroje normalne

Przekroje normalne wraz z podanymi konstrukcjami nawierzchni przedstawiono na Rys. nr 3.1÷3.4.

Przyjęto poniższe parametry geometryczne trasy:

- przekrój uliczny jednojezdniowy, o dwóch pasach ruchu (po jednym pasie ruchu w każdym kierunku 2x3,50m) – o szerokości 7,00 m, jezdnia ograniczona jest po dwóch stronach krawężnikami,
- pobocza gruntowe – o szerokości 2 x 1,25 m,
- pochylenie poprzeczne nawierzchni pasów ruchu na odcinkach prostych $i = 2,00\%$ (daszkowe),
- pochylenie poprzeczne nawierzchni pasów ruchu na łukach wg planu sytuacyjnego oraz załącznika nr 1 do opisu technicznego,
- spadek poprzeczny na rampach jest zmienny; sposób kształtowania krawędzi jezdni został przedstawiony na przekrojach podłużnych,
- pochylenia poprzeczne poboczy ziemnych na trasie zasadniczej $i = 6,00\%$.

5.5.1. Konstrukcja nawierzchni

a) Dla wyznaczonej kategorii ruchu KR-4, przyjęto typową konstrukcję nawierzchni /Załącznik nr 5. Rozporządzenia MTiGM z 2 marca 1999r./:

<i>warstwa ścieralna</i>	– z SMA 0/9,6 o grub. 4 cm (z asfaltem średniomodyfikowanym) wg zeszytu IBDIM ZW-SMA 2001;
<i>warstwa wiążąca</i>	– z betonu asfaltowego 0/25 o grub. 9 cm;
<i>podbudowa zasadnicza</i>	– z betonu asfaltowego 0/25 grub. 10 cm;
<i>podbudowa pomocnicza</i>	– z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm;

b) Konstrukcja nawierzchni na zatokach autobusowych

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z 2 marca 1999 r. dla wyznaczonej kategorii ruchu KR-5 (kategoria ruchu o jeden wyższa niż na przyległych pasach ruchu) przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

<i>warstwa ścieralna</i>	– z betonowej kostki brukowej koloru czerwonego gr. 8cm, na podsypce piaskowo-cementowej 4:1 grubości 3 cm,
<i>podbudowa zasadnicza</i>	– z chudego betonu, o grubości 20 cm,
<i>podbudowa pomocnicza</i>	– z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$, grubości 20 cm,

c) Konstrukcja nawierzchni na zjazdach przez chodnik (przekrój uliczny)

<i>warstwa ścieralna</i>	– z betonowej kostki brukowej koloru czerwonego grub.8cm, na podsypce piaskowo-cementowej 4:1–grub. 3 cm,
<i>podbudowa zasadnicza</i>	– z chudego betonu, o grubości 20 cm.

d) Konstrukcja nawierzchni na zjazdach (przekrój drogowy)

<i>warstwa ścieralna</i>	– z betonu asfaltowego 0/12,8, o grubości 4 cm,
<i>warstwa wiążąca</i>	– z betonu asfaltowego 0/16, o grubości 4 cm,
<i>podbudowa</i>	– grubości 25 cm, z destruktu powstałego po sfrezowaniu (rozbiórce) nawierzchni dróg wojewódzkich.

e) Konstrukcja nawierzchni na drogach dojazdowych

<i>nawierzchnia</i>	– z destruktu poprzecznego pochodząca z rozbiórki istniejących dróg wojewódzkich (w przypadku zbyt małej ilości destruktu nawierzchnia z mieszanki żwirowej zagęszczonej mechanicznie) grubości 20cm.
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

f) Konstrukcja chodników, peronów autobusowych oraz ciągu pieszo rowerowego

warstwa ścieralna – z betonowej kostki brukowej koloru szarego – grub. 8 cm,
na podsypce z piasku średnioziarnistego – grub. 5 cm,

g) Konstrukcja nawierzchni pierścienia wewnętrznego na rondzie

warstwa ścieralna – z kostki kamiennej rzędowej (granitowej), o grubości 9 cm, na podsypce piaskowo-cementowej grubości 3 cm,

podbudowa zasadnicza – z chudego betonu, o grubości 20 cm,

podbudowa pomocnicza – z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=5,0\text{MPa}$,
grubości 16 cm.

h) Konstrukcja wysp kanalizujących ruch

warstwa ścieralna – brukowa kostka betonowa koloru czerwonego, o grubości 8 cm, na podsypce piaskowo - cementowej 1:4; grubości 3 cm koloru czerwonego,

podbudowa – z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie grubości 15 cm.

5.5.2. Frezowanie i rozbiórka nawierzchni

Z uwagi na zmianę niwelety istniejących dróg wojewódzkich na wlotach na skrzyżowania zaszła konieczność frezowania i rozbiórki istniejącej nawierzchni.

Warstwy asfaltowe zostaną sfrezowane, pozostałe warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni przewidziano do rozbiórki.

Odcinki przewidziane do rozbiórki (frezowania):

- w obrębie I ronda - istniejącej drogi wojewódzkiej nr 156 w Kierunku Strzelc Krajeńskich i istniejącej drogi wojewódzkiej nr 160 w kierunku Drezdenka - na długości 536,54 m,
- w obrębie I ronda - istniejącej drogi wojewódzkiej nr 160 w kierunku Choszczna - na długości 188 m,
- w obrębie II ronda - istniejącej drogi wojewódzkiej nr 158 - na długości 245,75 m,
- w obrębie III ronda - istniejącej drogi wojewódzkiej nr 160 - na długości 237,37 m,
- w obrębie IV ronda - istniejącej drogi wojewódzkiej nr 181 - na długości 201,50 m.

5.6 Chodniki i ciągi pieszo rowerowe

a) Chodniki

W ramach budowy obwodnicy m. Drezdenko przewiduje się przebudowę istniejących oraz wykonanie nowych chodników o nawierzchni z brukowej kostki betonowej koloru szarego.

Chodniki zlokalizowane są w rejonie projektowanego ronda w km 0+000,00 chodniki zapewniają dojście do planowanych przejść dla pieszych oraz zatok autobusowych, a także kontynuację istniejącego chodnika w kierunku na Dobiegniew. Szerokość chodników wynosi $1,5 \div 2,5$ m.

W miejscach przejść dla pieszych chodnik należy zaniżyć do poziomu jezdni i zastosować krawężnik betonowy wtopiony. Na odcinkach między przejściami, gdzie chodnik przylega do jezdni przewidziano wyniesienie chodnika 12 cm powyżej krawędzi jezdni. W obrębie przejść dla pieszych należy wykonać rampę o pochyleniu nie większym niż 15%.

b) Ciąg pieszo – rowerowy

W ramach budowy obwodnicy m. Drezdenko przewiduje się budowę nowego ciągu pieszo – rowerowego o nawierzchni z brukowej kostki betonowej koloru szarego.

W rejonie projektowanego ronda w km 6+177,20 ciąg pieszo - rowerowy będzie zapewniał połączenie: drogi na Lipno, drogi wojewódzkiej kierunku na Niegosław oraz istniejącej drogi wojewódzkiej kierunku do Drezdenka. Ciąg pieszo rowerowy będzie posiadał szerokość od 2,5 – 3,5 m.

W miejscach przejść dla pieszych ciąg pieszo - rowerowy należy zaniżyć do poziomu jezdni i zastosować krawężnik betonowy wtopiony. Na odcinkach między przejściami, gdzie ciąg pieszo - rowerowy przylega do jezdni przewidziano wyniesienie ciągu pieszo - rowerowego 12 cm powyżej krawędzi jezdni. W obrębie przejść dla pieszych należy wykonać rampę o pochyleniu nie większym niż 15%.

5.7 Zatoki autobusowe

Zaprojektowano rozbiórkę istniejącej zatoki autobusowej oraz budowę 2 nowych zatok autobusowych na dojazdach do ronda w km 0+000,00 o parametrach zgodnych z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. Nr 43 z 14 maja 1999r.

Przewidziano budowę następujących zatok autobusowych:

- km 0+416,00 – str. prawa – na wylocie z ronda nr 1 w kierunku Drezdenka (istn. droga wojewódzka nr 160),
- km 0+215,00 – str. prawa – na wylocie z ronda nr 1 w kierunku Strzelc Krajeńskich (droga wojewódzka nr 156),

Dla przystanku autobusowego zlokalizowanego na drodze wojewódzkiej nr 156 zapewniono miejsce pod wiatę autobusową.

Lokalizację zatok autobusowych pokazano na planie sytuacyjnym – Rys. nr 2.

5.8 Drogi dojazdowe

Ograniczenie dostępu do drogi spowodowało konieczność budowy dróg do obsługi przyległego terenu na całej długości projektowanego odcinka. Wzdłuż obwodnicy zaprojektowano 6 dróg wewnętrznych o parametrach dróg dojazdowych i o nawierzchni z destruktu pofrezowego oraz z żwiru zagęszczonego mechanicznie.

5.9 Roboty ziemne

Wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach budowy obwodnicy polega na:

- zdjęciu warstwy humusu o średniej grubości 15cm,
- wymianie gruntów,
- wykonaniu zasadniczych robót ziemnych – nasypów,
- plantowaniu skarp nasypów,
- schodkowaniu skarp,
- zahumusowaniu skarp i pasów zieleni na całym odcinku warstwą grubości 10 cm,
- obsianiu trawą.

Wykonanie zasadniczych robót ziemnych

Roboty rozpocząć od zdjęcia humusu. Humus przeznaczony do wykorzystania w robotach ziemnych należy sprzymować w bezpośredniej bliskości robót. Nasyp należy wykonywać metodą warstwową, równomiernie na całej szerokości. Stosowane grunty powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

W związku z występowaniem na projektowanym odcinku gruntów o słabej nośności i gruntów wysadzinowych (iły, namuły) należy dokonać ich wymiany:

- na odcinku od km 0+950,00 do km 1+530,00 na głębokość od 1,5m do 2,5m poniżej istniejącego terenu;
- od km 1+880,00 do km 2+130,00 na głębokość 1,5m poniżej istniejącego terenu;
- od km 2+320,00 do km 2+480,00 na głębokość 1,0m poniżej istniejącego terenu;
- od km 2+640,00 do km 2+780,00 na głębokość 1,0m poniżej istniejącego terenu;
- od km 0+100,00 do km 0+230,00 – droga dojazdowa nr 1 na głębokość 2,5m poniżej istniejącego terenu.

Szczegółową lokalizację odcinków wymiany gruntu i grubości zalegających gruntów słabonośnych przedstawia rys. nr 8.

Po wykonaniu nasypów oraz plantowaniu skarp przewidziano humusowanie skarp, poboczy i pasów zieleni z obsianiem trawą.

5.10 Odwodnienie

Dla projektowanej obwodnicy przewiduje się odwodnienie głównej jezdni oraz dojazdów do rond. Woda deszczowa przejmowana będzie przez system zaprojektowanych wpustów ulicznych połączonych z kolektorem poprzez przykanaliki z rur o średnicy 200mm do projektowanych separatorów. Woda doprowadzona zostanie do cieków występujących w pobliżu obwodnicy oraz do zaprojektowanych zbiorników chłonnych zlokalizowanych wzdłuż trasy głównej.

Na krótkich odcinkach przebudowywanych dróg wojewódzkich o przekroju drogowym przewidziano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni – poprzez nadanie jezdni i poboczą ziemnym wymaganych spadków poprzecznych. Woda opadowa z jezdni zostanie odprowadzona do rowów przydrożnych o kształcie trapezowym.

5.10.1 Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z nawierzchni na całej długości obwodnicy przewiduje się odprowadzić do kanalizacji deszczowej poprzez wpusty uliczne i przykanaliki. Trasę obwodnicy etapu I podzielono na 11 zlewni.

Dla właściwego spływu wody do studzienek wpustowych nadano jezdni odpowiednie pochylenia poprzeczne i podłużne. Dodatkowo w miejscach o małym pochyleniu nawierzchni zaprojektowano ściek przykrawężnikowy z dwóch rzędów kostki kamiennej 9/9/11.

Lokalizacja wpustów ulicznych oraz odcinki występowania ścieku przykrawężnikowego zamieszczone zostały na planie sytuacyjnym oraz przekrojach normalnych.

Wody opadowe odprowadzane będą za pomocą kanalizacji deszczowej do przebiegających w pobliżu poszczególnych zlewni cieków wodnych, a w przypadku ich braku do projektowanych zbiorników chłonnych.

Przed zrzutem ścieków deszczowych do odbiornika będą one poddane obróbce w separatorze sedymentacyjno – koalescencyjnym.

Kanalizację należy wykonywać równolegle z robotami ziemnymi.

Szczegóły projektowane kanalizacji deszczowej znajdują się w oddzielnym opracowaniu branżowym.

5.10.2 Rowy otwarte

Oczyszczona woda deszczowa z separatorów do odbiorników i muld chłonnych będzie odprowadzana poprzez rowy trapezowe. Rowy trapezowe zaprojektowano również do odprowadzenia wody spływającej z nawierzchni dróg o przekroju drogowym.

W miejscach zwiększonych pochyłeń podłużnych rowów zaprojektowano, zgodnie z wymaganiami, umocnienia dna rowów z kamienia naturalnego na podsypce cementowo piaskowej, oraz betonowe elementy prefabrykowane. Umocnienia rowów przedstawiono na planie sytuacyjnym – rys. 2, oraz na przekrojach normalnych rys. 3.1 do 3.4.

5.10.3 Muldy chłonne

Ze względu na brak naturalnych odbiorników dla wody deszczowej zbieranej w zlewniach kanalizacji nr 3,4,5,6 zaprojektowano muldy chłonne skąd woda będzie infiltrować w głąb podłoża gruntowego.

- od km 0+950,00 do km 1+050,00 (str.L) proj. mulda chłonna o wymiarach 2x100m, gł. 0,4m,
- od km 1+735,00 do km 1+785,00 (str.L) proj. mulda chłonna o wymiarach 2x50m, gł. 0,4m
- od km 1+870,00 do km 1+920,00 (str.L) proj. mulda chłonna o wymiarach 2x50m, gł. 0,4m.
- od km 2+215,00 do km 2+240,00 (str.L) proj. mulda chłonna o wymiarach 2x25m, gł. 0,4m

5.11 Zjazdy

Zjazdy drogowe indywidualne i publiczne zaprojektowano wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED); należy je wykonać zgodnie z następującymi parametrami geometrycznymi:

a) zjazdy indywidualne w przekroju drogowym:

- szerokość 4,00m,
- promień wyokrąglające $R_{min} = 3,00m$,
- pobocza gruntowe szer. 0,75 m.

b) zjazdy indywidualne w przekroju ulicznym:

- szerokość 4,00m,
- skosy wjazdowe 1:1 (dł. 1m),
- pobocza gruntowe szer. 0,75 m.

d) zjazdy publiczne w przekroju drogowym:

- szer. 4,00m,
- promień wyokrąglające $R_{min} = 5m$.
- pobocza gruntowe szer. 0,75 m.

Lokalizację i szerokości zjazdów pokazano na Planie sytuacyjnym rys. nr 2.

5.12. Projektowane obiekty inżynierskie

5.12.1 Nowoprojektowane obiekty mostowe

Ze względu na występowanie naturalnych przeszkód terenowych oraz skrzyżowania z linią kolejową zaszła konieczność budowy obiektów inżynierskich.. W miejscu skrzyżowania obwodnicy z linią kolejową w km 0+070,20 zaprojektowano wiadukt o długości 18 m. W miejscu przekraczania doliny Noteci oraz Starej Noteci (szerokości przekraczającej 300 m), zaprojektowano estakadę o długości wynoszącej 345 m.

Ze względu na rozwiązania komunikacyjne (ograniczenie dostępności) na całej długości trasy zaprojektowano 5 przejazdów gospodarczych, oraz jedno przejście dla pieszych i rowerzystów.

Aby ograniczyć do minimum wpływ obwodnicy na świat zwierząt zaprojektowano 3 przejścia dla dużych zwierząt i 8 przejść dla małych zwierząt.

5.12.2 Istniejące przepusty

Istniejące przepusty zgodnie z przeprowadzoną analizą stosunków wodnych będą podlegały przebudowie bądź likwidacji.

Istniejące przepusty w:

- km 0+367,80 (istn. droga wojewódzka nr 160 - kierunek Drezdenko)
- km 0+110,45 (istn. droga wojewódzka nr 158 - kierunek Gorzów Wlkp.),
- km 0+045,72 (istn. droga wojewódzka nr 160 - kierunek Międzychód),

przewiduje się przebudować i wzmocnić powłoką stalową z blachy falistej MultiPlate.

Szczegółowe rozwiązania techniczne zamieszczone są w opracowaniu branży mostowej.

Tab. 3. Zestawienie obiektów inżynierskich

L.p	Rodzaj obiektu	nazwa	km	w ciągu:
1.	Przepust	P-1	0+368,00	drogi wojewódzkiej nr 160
2.	Wiadukt	WG-2	0+070,18	obwodnicy
3.	Most	MG-3	0+292,50	obwodnicy
4.	Przejście dla małych zwierząt	PZ-4	0+650,00	obwodnicy
5.	Przejście dla małych zwierząt	PZ-5	1+110,00	obwodnicy
6.	Przejazd gospodarczy z przejściem dla dużych zwierząt	PG-6	1+293,05	obwodnicy
7.	Przejście dla małych zwierząt	PZ-7	1+773,35	obwodnicy
8.	Przejazd gospodarczy z przejściem dla dużych zwierząt	PG-8	2+248,74	obwodnicy
9.	Przejście dla małych zwierząt	PZ-9	2+360,00	obwodnicy
10.	Przejazd gospodarczy	PG-10	2+406,68	obwodnicy
11.	Przejście dla małych zwierząt	PZ-11	2+600,00	obwodnicy
12.	Przejazd gospodarczy z przejściem dla dużych zwierząt	PG-12	3+084,24	obwodnicy
13.	Przepust	P-13	3+600	obwodnicy
14.	Przepust	P-14	0+110,71	drogi wojewódzkiej nr 158
15.	Przepust	P-15	0+206	drogi wojewódzkiej nr 158
16.	Przejście dla pieszych i rowerzystów	PP-16	3+995,00	obwodnicy
17.	Przejście dla małych zwierząt	PZ-17	4+250,06	obwodnicy
18.	Przepust	P-18	0+045,71	drogi wojewódzkiej nr 160
19.	Przepust	P-19	4+377,40	obwodnicy
20.	Przepust wraz z przejściem dla zwierząt	PZ-20	4+962,80	obwodnicy
21.	Przejazd gospodarczy	PG-21	5+303,30	obwodnicy
22.	Przepust z przejściem dla małych zwierząt	PZ-22	5+599,91	obwodnicy
23.	Przejazd gospodarczy	PG-23	6+729,02	obwodnicy
24.	Most	MG-24	7+148,03	obwodnicy
25.	Przejazd gospodarczy	PG-25	7+295,94	obwodnicy
26.	Przejazd gospodarczy	PG-26	7+455,57	obwodnicy
27.	Przepust z przejściem dla	P-27	7+464,62	obwodnicy

	małych zwierząt			
28.	Przepust z przejściem dla małych zwierząt	PZ-28	8+317,62	obwodnicy
29.	Przepust	P-29	0+007,50	drogi wojewódzkiej nr 158 pod zjazdem indywidualnym
30.	Przepust	P-30	0+057,35	drogi wojewódzkiej nr 158 pod zjazdem indywidualnym
31.	Przepust	P-31	0+009,20	drogi dojazdowej nr 3
32.	Przepust	P-32	0+055,00	drogi wojewódzkiej nr 174 pod zjazdem indywidualnym
33.	Przepust	P-33	0+008,00	drogi wojewódzkiej nr 174 pod zjazdem indywidualnym

5.13 Organizacja ruchu

Projekt organizacji ruchu na projektowanej obwodnicy stanowi odrębne opracowanie.

Przewidziano wykonanie oznakowania poziomego i pionowego.

Projekt organizacji ruchu opracowano zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Prawem o ruchu drogowym (ustawa z 19.08.1997 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych – Dz. U. Nr 170 – poz. 1393.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw z dnia 23 grudnia 2003r. Nr 220.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem – Dz. U. Nr 177 – poz. 1729.

5.14 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Ze względu na przebieg projektowanej trasy na wysokich nasypach, szczególnie w obrębie doliny rzeki Noteć, na następujących odcinkach przewidziano ustawienie stalowych barier ochronnych typu SP-09 (bariera skrajna drogowa jednoprzekładowa) z odcinkiem początkowym o długości 12m oraz końcowym o długości 8m. Rozstaw słupków nad przejazdami wynosi 2,00m, na pozostałych odcinkach wynosi 4,0m.

Na obiektach mostowych zastosowane są sztywne bariery SP-06. szczegóły rozwiązań zamieszczone są oddzielnych opracowaniach – branży mostowej.

Celem zabezpieczenia pieszych przed zsunięciem się z wysokich nasypów oraz w miejscach gdzie chodniki prowadzone są bezpośrednio nad przepustami zastosowano balustradę dla pieszych typu U-11a wysokości 1,10m

Lokalizacja barier i balustrad została przedstawiona graficznie na planie sytuacyjnym - rys. 2, oraz na przekrojach normalnych – rys. 3

5.15. Projektowane oświetlenie drogowe

Dla zapewnienia właściwej widoczności na skrzyżowaniach typu rondo i wzdłuż dojazdów do skrzyżowań zaprojektowano oświetlenie drogowe z zastosowaniem latarni drogowych:

- w obrębie ronda 0+000,00 zaprojektowano 25 latarni; łączna długość oświetlanej drogi - 550 m.
- w obrębie ronda w km 3+630,50 - zaprojektowano 21 latarni; łączna długość oświetlanej drogi - 400 m,
- w obrębie ronda w km 4+350,50 - zaprojektowano 21 latarni; łączna długość oświetlanej drogi - 460 m,
- w obrębie ronda w km 6+177,20 - zaprojektowano 25 latarni; łączna długość oświetlanej drogi - 480 m,

5.16 Kolizje z uzbrojeniem istniejącym

W związku z rozbudową drogi będzie zachodzić konieczność przebudowy kolidujących urządzeń infrastruktury technicznej. Usunięcie w/w kolizji należy wykonać zgodnie z projektami branżowymi (stanowiącymi oddzielne opracowania) oraz uzyskanymi warunkami technicznymi i uzgodnieniami.

5.16.1 Przebudowa urządzeń branży elektrycznej.

- w obrębie ronda w km 0+000,00 – przebudowa linii napowietrznej 15kV oraz przebudowa linii napowietrznej 0,4kV
- w obrębie ronda w km 3+630,50 – przebudowa linii napowietrznej 0,4kV
- w obrębie ronda w km 4+350,50 – przebudowa linii napowietrznej 15kV,
- w obrębie ronda w km 4+350,50 – przebudowa linii napowietrznej 15kV,
- w obrębie ronda w km 6+177,20 – przebudowa linii napowietrznej 15kV oraz przebudowa linii napowietrznej 0,4kV,

5.16.2 Przebudowa urządzeń branży telekomunikacyjnej.

- w obrębie ronda w km 0+000 – przebudowa kabli telekomunikacyjnych ziemnych oraz kabli linii napowietrznych TP S.A.
- w km 0+060 – przebudowa kabli telekomunikacyjnych ziemnych PKP.
- w obrębie ronda w km 3+630,50 – przebudowa kabli telekomunikacyjnych ziemnych TP S.A.
- w obrębie ronda w km 4+350,50 - przebudowa kabli linii napowietrznych TP S.A.
- w obrębie ronda w km 6+177,20 – przebudowa kabli telekomunikacyjnych ziemnych oraz kabli linii napowietrznych TP S.A.

Przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych należy wykonywać przed robotami drogowymi i mostowymi.

5.16.3 Przebudowa urządzeń branży sanitarnej.

Projekt obejmuje przebudowę istniejących urządzeń sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

- w obrębie ronda w km 0+000 – wykonanie nowego odcinka sieci wodociągowej o długości 186,6m,
- w km 3+630,50 - wykonanie obejścia linią wodociągową o długości 44,8 m i kanalizacyjną ciśnieniową o długości 52.5 m obok projektowanego przejazdu gospodarczego.
- w obrębie ronda w km 6+177,20 – likwidacja sieci przebiegającej pod projektowanym rondem i wykonanie sieci wodociągowej przebiegającej dookoła ronda o długości 159,4 m.

5.16.4 Przebudowa urządzeń branży gazowej.

W km. 0+140,17 km obwodnicy zaprojektowano zmianę przebiegu gazociągu DN 100 PN 6,3 MPa na długości 90,5m przy zastosowaniu technologii hermetycznej TD Wiliamson,

5.17 Ekrany akustyczne.

Zgodnie ze wskazówkami podanymi w „Raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko” dla ochrony zabudowy wsi Niegosław przed hałasem przewidziano wykonanie zabezpieczenia w postaci ekranu akustycznego o wysokości 4m ponad rzędną krawędzi jezdni. Ekrany zostały zlokalizowane w obrębie ronda w km 6+177,20.

W ciągu obwodnicy zastosowano ekrany dźwiękochłonne trocinobetonowe o łącznej długości 386 m. W przekroju poprzecznym - zaprojektowano usytuowanie ekranu, na korpusie drogowym, w odległości ok. 2,50 m. od krawędzi jezdni. Elementem nośnym ekranu są słupy stalowe na fundamencie żelbetowym. Pomiędzy słupami umieszczone są żelbetowe płyty korytkowe, wypełnione dźwiękochłonnymi płytami trocinobetonowymi. Dźwiękochłonne płyty trocinobetonowe mogą być układane w żelbetowych płytach korytkowych pionowo lub poziomo. Dźwiękochłonne płyty trocinobetonowe należy pomalować dwukrotnie natryskowo farbą polimerowo-mineralną. Po zmontowaniu całości ekranu należy posadzić w rozstawie 1-2 m rośliny pnące - samoprzyczepne np. winobluszcz Veth'a.

Wokół ronda zaprojektowano ekrany przezroczyste o łącznej długości 74 m odsunięte za ciąg pieszo-rowerowy. Zaproponowano ekrany przezroczyste z tworzywa sztucznego typu Plexiglas (materiał z wylewanego szkła akrylowego), mocowane do słupów stalowych IPE 160 zabezpieczonych antykorozyjnie. Pod ekranem akustycznym znajdować się będzie podwalina o wysokości 0,50m. Ekran akustyczny posiada izolacyjność przeciwdźwiękową $R_w=29$ dB [przy grubości 15mm].

Lokalizację ekranów przedstawiono w części rysunkowej na: planie sytuacyjnym i przekrojach normalnych.

Ekran należy wykonać wg odrębnego opracowania: „Elementy ochrony środowiska wynikające z raportu oddziaływania na środowisko”.

5.18 Ogrodzenia.

Na odcinku w którym projektowana obwodnica przebiega przez las, zaprojektowano wzdłuż obwodnicy w odległości 1m od granicy pasa drogowego ogrodzenie siatkowe standardowe typu POŚ 1 o wysokości 140cm. Ogrodzenie to stanowi zabezpieczenie przed wtargnięciem na jezdnię małych i średnich zwierząt. Dla umożliwienia dostępu odpowiednich służb do ogrodzonego terenu obwodnicy przewidziano 10 bram wjazdowych.

5.19 Projektowana zieleni

Przewidziano nasadzenia roślin ozdobnych w rejonie projektowanych rond.

Projekt zieleni stanowi odrębne opracowanie.

5.20 Wzmocnienie podłoża korpusu i zabezpieczenie skarp nasypów przed erozją

W miejscu występowania warstw słabonośnych oraz w miejscach wysokich nasypów przewidziano wzmocnienie korpusu drogowego za pomocą geosiatek.

Zakres i sposób prowadzenia robót zawarto w odrębnym opracowaniu.

6.DRZEWA DO WYCINKI

W związku z budową obwodnicy zachodzi konieczność wycinki 354 sztuk drzew rosnących w pasie drogowym.

Plan wyrębu w/w drzew stanowi odrębne opracowanie. Lokalizację drzew przeznaczonych do wycinki pokazano na Planie sytuacyjnym - rys. nr 2.

7.UWARUNKOWANIA TERENOWO – PRAWNE

Zasadniczo inwestycja przebiegać będzie w przewidzianym dla niej korytarzu, wytyczonym zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Drezdenko. Obiekty związane z budową obwodnicy a nie mieszczące się w granicach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Drezdenko zostało objęte decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Na planie sytuacyjnym zaznaczone zostały linie rozgraniczające inwestycję:

- koloru czerwonego - zgodna z załącznikiem graficznym do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obwodnicy m. Drezdenko
- koloru błękitu zgodna z załącznikami graficznymi do decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

8. BEZPIECZEŃSTWO LUDZI I MIENIA

Dla ochrony interesów osób trzecich projekt rozbudowy uwzględnia:

- przebudowę urządzeń podziemnych i naziemnych kolidujących z przebudową,
- zapewnienie dojazdów do posesji i gruntów w przypadku likwidacji dojazdów istniejących,
- rozwiązania techniczne minimalizujące wpływ drogi na środowisko i zdrowie ludzi.

Poprawie bezpieczeństwa ruchu służy też szereg różnego rodzaju barier i balustrad ochronnych, zaprojektowanych po obu stronach drogi.

Opracował:

mgr inż. Daniel Drzazga

Załącznik nr 2
do opisu technicznego

Założenia technologiczne i prognoza ruchu

Załącznik nr 1
do opisu technicznego

Parametry geometryczne trasy w planie

Załącznik nr 3
do opisu technicznego

Spis uzgodnień

Spis uzgodnień

- Załącznik nr 1** Notatka służbowa ze spotkania w Urzędzie Miasta i Gminy w Drezdenku w dniu 09.01.07
- Załącznik nr 2** Warunki przejścia nad torami linii kolejowej Tczew-Kostrzyn (pismo nr IZDK3d-5100-07/2007 dnia 05.03.2007r.)
- Załącznik nr 3** Uzgodnienie przebiegu teletechnicznych linii kablowych km 253,600 linii Tczew-Kostrzyn z Telekomunikacją Kolejową, Zakładem Telekomunikacji w Szczecinie (pismo nr LZTUb-506/83/2007 z dnia 27.03.2007r.)
- Załącznik nr 4** Wstępne Warunki Techniczne na przebudowę sieci telekomunikacyjnych doziemnych i napowietrznych (pismo nr SWZ/Z/E.211-35359/07 z dnia 17.04.2007r.)
- Załącznik nr 5** Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (pismo nr RD-4/DZ/ZR/AG/2471/07 dnia 17.04.2007r.)
- Załącznik nr 6** Notatka służbowa ze spotkania w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze w dniu 11.05.07
- Załącznik nr 7** Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (pismo nr OD/RD-IV/22/2007 z dnia 15.05.2007r.)
- Załącznik nr 7** Zaopiniowanie projektów koncepcyjnych obiektów mostowych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze (pismo nr ZDW-ZG-IID-2210-58/07 z dnia 17.05.2007r.)
- Załącznik nr 8** Uzgodnienie skrajni pionowej i poziomej projektowanych przejazdów gospodarczych z Burmistrzem Miasta i Gminy w Drezdenku (pismo nr GG-5542/2/07 z dnia 25.05.2007r.)
- Załącznik nr 9** Uzgodnienia z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze dotyczące rozwiązań technologicznych oraz konstrukcyjnych z uwagami (pismo nr ZDW-ZG-IIID-2210-58/07 z dnia 01.06.2007r.)
- Załącznik nr 10** Warunki Techniczne i ogólne, jakie należy spełnić celem likwidacji kolizji z istniejącą siecią elektroenergetyczną (pismo nr ZZD/DM/MT/ŁM/07 z dnia 11.06.2007r.)
- Załącznik nr 11** Uzgodnienia projektu z Lubuskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze, inspektorat w Strzelcach Krajeńskich kolizji z istniejącą siecią urządzeń melioracyjnych (pismo nr In/SK-47/50/07 z dnia 06.07.2007r.)
- Załącznik nr 12** Uzgodnienie projektowanego skrzyżowania z istniejącym gazociągami wysokiego ciśnienia w km 0+116,00 z Wielkopolskim Operatorem systemu Dystrybucyjnego w Poznaniu (pismo nr TM.12-500-1-30/07 z dnia 26.07.2007r.)
- Załącznik nr 13** Notatka służbowa ze spotkania w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze w dniu 27.07.07
- Załącznik nr 14** Notatka służbowa wraz z ustaleniami ze spotkania w sprawie kolizji z istniejącą siecią melioracyjną oraz umiejscowienia separatorów, a także odprowadzenia ścieków deszczowych dla projektowanej obwodnicy

- Załącznik nr 15** Uzgodnienie zabezpieczenia lub przebudowy istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia w km 0+116,00 z Wielkopolskim Operatorem systemu Dystrybucyjnego w Poznaniu (pismo nr TM.12-500-1-85/07 z dnia 05.09.2007r.)
- Załącznik nr 16** Uzgodnienie projektu przebudowy teletechnicznych linii kablowych w km 253,600 linii Tczew-Kostrzyn z Telekomunikacją Kolejową, Zakładem Telekomunikacji w Szczecinie (pismo nr LZTTb-506/321/2007 z dnia 08.10.2007r.)