

## **SPIS TREŚCI**

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
1. Przedmiot inwestycji .....	4
2. Podstawa opracowania .....	4
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	5
4. Warunki gruntowo-wodne .....	5
5. Lokalizacja drogi wojewódzkiej nr 188 i powiązania z innymi drogami publicznymi .....	6
5.1 Lokalizacja projektowanej rozbudowy DW188 .....	6
6. Zakres robót do realizacji w ramach rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 188 .....	6
7. Opis rozwiązań projektowych .....	6
7.1 Parametry techniczne .....	6
7.2 Rozwiązania sytuacyjne .....	7
7.3 Przekroje normalne .....	7
7.3.1 Parametry geometryczne .....	7
7.3.2 Konstrukcja nawierzchni .....	8
7.3.2.1a Nowa konstrukcja - Droga wojewódzka nr 188 – teren zabudowany .....	8
7.3.2.1b Nowa konstrukcja - Droga wojewódzka nr 188 – teren niezabudowany .....	8
7.3.2.2a Wzmocnienie istniejącej nawierzchni - Droga wojewódzka nr 188 – teren zabudowany .....	8
7.3.2.2b Wzmocnienie istniejącej nawierzchni - Droga wojewódzka nr 188 – teren niezabudowany .....	8
7.3.2.3 Konstrukcja nawierzchni na chodnikach, peronach autobusowych .....	9
7.3.2.4 Konstrukcja nawierzchni wysp kanalizujących ruch .....	9
7.3.2.5a Konstrukcja nawierzchni na skrzyżowaniach z drogami bocznymi – teren zabudowany .....	9
7.3.2.5a Konstrukcja nawierzchni na skrzyżowaniach z drogami bocznymi – teren niezabudowany .....	9
7.3.4 Pobocza .....	9
7.4 Chodniki .....	9
7.5 Zatoki autobusowe .....	10
7.6 Zjazdy z drogi wojewódzkiej nr 188 .....	10
7.6.1 Konstrukcja nawierzchni na zjazdach indywidualnych w przekroju ulicznym .....	11
7.6.2 Konstrukcja nawierzchni na zjazdach indywidualnych w przekroju drogowym (KR-1) .....	11
7.7 Projektowana niweleta .....	11
7.8 Odwodnienie .....	11
7.8.1 Ścieki drogowe trójkątne .....	11
7.9 Obiekt mostowy na rzece Głomia w km 58+275 .....	12
7.10 Oświetlenie .....	14
7.11 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu .....	14
7.12 Drzewa do wycinki .....	14
7.13 Roboty ziemne .....	15
8. Przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej nie związanej z drogą (likwidacja kolizji z istniejącymi urządzeniami obcymi) .....	15
8.1 Linie elektroenergetyczne .....	15
8.2 Linie telefoniczne .....	15
8.3 Sieć wodociągowa .....	15
9. Przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej nie związanej z drogą .....	15
9.1 Przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej nie związanej z drogą .....	16
<b>II. PRZEDMIAR ROBÓT .....</b>	<b>17</b>
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
Rys. nr 1: Plan orientacyjny .....	skala 1:10 000
Rys. nr 2: Plan sytuacyjny .....	skala 1:500
Rys. nr 3: Przekroje normalne .....	skala 1:50
Rys. nr 4: Przekroje podłużne .....	skala 1:100/1000
Rys. nr 5: Przekroje poprzeczne .....	skala 1:200
Rys. nr 6 Technologia robót nawierzchniowych na DW188	

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 188 Człuchów – Piła na odcinku od m. Żeleźnica do m. Dolnik.

Długość odcinka objętego projektem wynosi około 2,67 km.

Początek odcinka zlokalizowany w m. Żeleźnica. Projekt przewiduje wykonanie obejścia m. Żeleźnicy wraz z budową obiektu mostowego na rz. Głomia. Koniec odcinka zlokalizowany jest na wlocie do m. Dolnik.

Przedmiotowa inwestycji zlokalizowana jest w granicach administracyjnych województwa wielkopolskiego, w powiecie złotowskim, na terenie gminy Krajenka.

Lokalizację odcinka objętego projektem przedstawiono na Rys. 1 Plan orientacyjny.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa nr 299/45.15/2011 z dnia 26.04.2011 z Wielkopolskim Zarządem Dróg wojewódzkich w Poznaniu;
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe wykonane przez Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych Geo-Trakt s.c. z siedzibą w Jarosławiu;
- Dokumentacja Geotechniczna wykonana przez Przedsiębiorstwo Geotechniczno – Konsultingowe GEOTECH Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy;
- Decyzja nr GOS.6220.1.2012 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Krajenka wydana 29.03.2012 r.;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane – z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43, poz. Nr 430 z 14 maja 1999 r.;
- Rozporządzenie Nr MTiGM z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63 z 2000r., poz. Nr 735 z 30.05.2000 r.;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych;
- Ustawa z dnia 18 października 2006 r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych oraz o zmianie niektórych innych ustaw;
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Tekst jednolity Dz. U. Nr 100 z 2000r. poz. 1086 ze zmianami;
- Instrukcja techniczna K-1 Mapa zasadnicza 1998 r.;
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. Dz. U. Nr 14 poz. 60, tekst ujednolicony z uwzględnieniem zmian wynikających z ustawy z dnia 14 listopada 2003r. Dz. U. Nr 200 z dnia 24.11.2003r. poz. nr 1953 + zmiany (Dz. U. Nr 80 z dnia 10.05.03r. poz. 721), (Dz. U. Nr 165 z dnia 19.09.2003r. poz. 1593) (Dz. U. Nr 165 z dnia 19.09.03r. poz. 1594) ;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz. U. Nr220 z dnia 23.12.2003 r.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47. poz.401);

### **3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Istniejąca DW 188 na odcinku objętym projektem przebiega przez teren niezabudowany i zabudowany. Nowy odcinek drogi stanowiący obwodnice m. Żeleźnica przebiega przez użytki rolne. Obecnie droga wojewódzka na odcinku objętym projektem posiada przekrój drogowy.

Nawierzchnia bitumiczna na odcinku objętym projektem jest w złym stanie technicznym. Jej wygląd jest zróżnicowany i niejednorodny. Na nawierzchni widoczne są liczne ślady remontów cząstkowych.

Pod koroną drogi wojewódzkiej nr 188 na rozbudowywanym odcinku znajdują się istniejące przepusty.

Na obszarze na którym przewidziano rozbudowę zlokalizowane są:

- urządzenia elektroenergetyczne, - napowietrzne i kablowe,
- urządzenia telekomunikacyjne,
- sieci wodociągowe.

Kolidujące z projektowanymi elementami drogowymi istniejące uzbrojenie terenu przewidziano do przebudowy i/lub zabezpieczenia.

### **4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Dominującymi utworami na są piaski i żwiry wodnolodowcowe, w dalszej kolejności gliny zwałowe oraz piaski i żwiry rzeczne .

Piaski i żwiry wodnolodowcowe (dolne, środkowe i górne) posiadają zwykle miąższość wynoszącą od kilku do kilkunastu metrów. Są to głównie szare i żółto-szare piaski różnoziarniste z domieszką żwiru, często przechodzące w żwiry

Gлина zwałowa jest na ogół piaszczysta, miejscami ilasta, żółtobrazowa i brązowa. Zawiera liczne gładziki i otoczaki. Lokalnie jest przewarstwiona osadami wodnolodowcowymi, niekiedy występują wkładki mułków. Miąższość gliny zwałowej z reguły nie przekracza 10,0 m.

W rejonie korpusu drogowego stwierdzono występowanie prawie na całym odcinku poziomu wód podziemnych poniżej 2 m mierząc od nawierzchni utwardzonej.

W obrębie wykonanych odwiertów generalnie grunty podłoża zaliczono do grup nośności G1 i G4.

Warunki wodne na odcinku objętym projektem określone jako przeciętne.

## **5. LOKALIZACJA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 188 I POWIĄZANIA Z INNYMI DROGAMI PUBLICZNYMI**

### **5.1 Lokalizacja projektowanej przebudowy DW 188**

Droga wojewódzka nr 188 objęta niniejszym opracowaniem zlokalizowana jest w granicach administracyjnych województwa wielkopolskiego, w powiecie złotowskim, na terenie gminy Krajenka.

Droga wojewódzka nr 188 na odcinku objętym projektem powiązana jest z drogami gminnymi poprzez układ skrzyżowań.

## **6. ZAKRES ROBÓT DO REALIZACJI W RAMACH ROZBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 188**

Projekt rozbudowy drogi nr 188 na odcinku od m. Żeleźnica do m. Dolnik długości ok. 2,67 km obejmuje:

- wykonanie obwodnicy m. Żeleźnica wraz z wykonaniem nawierzchni jezdni głównej oraz dróg bocznych,
- wykonanie włączeń do istniejącego przebiegu DW 188,
- wykonanie wzmocnienia istniejącej nawierzchni do nośności 115 kN,
- budowa skrzyżowań z drogami gminnymi,
- przebudowę i budowę zjazdów publicznych i indywidualnych,
- budowę zatok autobusowych,
- budowę chodników w zakresie wynikającym z bezpiecznego kształtowania ruchu pieszego w obrębie drogi,
- korektę nienormatywnych parametrów technicznych (łuków poziomych i pionowych, pochyłeń poprzecznych jezdni),
- korektę niwelety drogi,
- odtworzenie, oczyszczenie i profilowanie istniejących rowów, budowę nowych rowów przydrożnych, wykonanie urządzeń podczyszczających,
- budowę przepustów pod zjazdami,
- budowę oświetlenia drogowego,
- likwidację kolizji z urządzeniami obcymi lub ich zabezpieczenie,
- wycinkę drzew i krzewów kolidujących z projektowanymi elementami,
- budowę obiektu mostowego na rzece Głomia,
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego.

## **7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **7.1 PARAMETRY TECHNICZNE**

Podstawowe parametry techniczne drogi wojewódzkiej nr 188 przyjęte przy opracowaniu części drogowej projektu są następujące:

- kategoria drogi - wojewódzka,
- klasa techniczna - G,
- obciążenie - 115 kN/oś,
- kategoria ruchu - KR 4
- prędkość projektowa - 50 km/h (teren zabudowany), 60 km/h (teren niezabudowany),
- prędkość miarodajna - 60 km/h (teren zabudowany), 80 km/h (teren niezabudowany),
- szerokość jezdni - 6,00 m w przekroju drogowym.

- szerokość poboczy - 1,50 m,
- szerokość chodników - 1,50m (oddzielone pasem zieleni)  
- 2,00m (zlokalizowane bezpośrednio przy krawędzi jezdni),
- obiekt inżynierski - klasa A – most na rzece Głomia.
- pozostałe parametry zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 poz. 430)*,

## 7.2 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Początek odcinka zlokalizowany w m. Żeleźnica. Projekt przewiduje wykonanie obejścia m. Żeleźnicy wraz z budową obiektu mostowego na rz. Głomia. Koniec odcinka zlokalizowany jest na wlocie do m. Dolnik.

Opracowanie swym zakresem obejmuje w/w odcinek drogi wojewódzkiej nr 188, a także fragmenty dróg bocznych, krzyżujących się z drogą główną.

Na projektowanym odcinku zastosowano przekrój drogowy.

Trasę w planie poprowadzono tak, aby optymalnie wykorzystać istniejący pas drogowy. Lokalnie skorygowano promienie i parametry łuków poziomych.

Trasa w planie składa się z odcinków prostych i łuków poziomych.

## 7.3 PRZEKROJE NORMALNE

### 7.3.1 Parametry geometryczne

#### *Droga wojewódzka nr 188*

- szerokości jezdni i poboczy – zgodnie z pkt. 7.1,
  - pochylenia poprzeczne jezdni:
    - na prostej-  $i = 2 \%$  (na zewnątrz jezdni),
    - na łukach – zgodnie z *rozporządzeniem Dz. U. Nr 43, poz. Nr 430 z 14 maja 1999 r.*
  - pochylenie poprzeczne na rampach jest zmienne – przyjęto kształtowanie rampy poprzez obrót jezdni względem jej osi, szczegóły związane z kształtowaniem ramp przedstawiono na przekrojach podłużnych,
  - pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych na odcinkach prostych  $i = 6 \%$ ,
  - pochylenie poprzeczne poboczy gruntowych na odcinkach krzywoliniowych:
    - po wewnętrznej stronie łuku o  $2 \%$  większe niż pochylenie jezdni,
    - po zewnętrznej stronie łuku – tyle co pochylenie jezdni – do szerokości 1,00 m, a na pozostałej części pobocza –  $2 \%$  w kierunku przeciwnym,
  - pochylenie poprzeczne wysp dzielących i azyli dla pieszych:
    - na odcinkach prostych  $i = 2 \%$  (daszkowe lub jednostronne),
    - na odcinkach krzywoliniowych – jednostronne o wartości równej pochyleniu jezdni,
  - pochylenie poprzeczne zatok autobusowych  $i = 2 \%$  (w kierunku jezdni).
- **drogi boczne (gminne) – w obrębie rozbudowywanych skrzyżowań:**
  - w zakres przebudowy wchodzi zmiana geometrii, korekta wlotów bocznych. Pochylenia w przekroju poprzecznym dostosowano do istniejących szerokości i spadków poprzecznych dróg bocznych oraz pochyłeń podłużnych krawędzi jezdni drogi wojewódzkiej. Szerokość dróg poprzecznych na odcinkach końcowych rozbudowy dostosowano do istniejących szerokości.

### 7.3.2 Konstrukcja nawierzchni

#### 7.3.2.1a Nowa konstrukcja - droga wojewódzka nr 188 – teren zabudowany

- warstwa ścieralna – z SMA8S o grubości 4 cm z polimeroasfalterm PMB 45/80-55; wg WT-2,
- warstwa wiążąca – z betonu asfaltowego AC16W o gr. 9 cm z polimeroasfalterm PMB 25/55-60; wg WT-2,
- podbudowa zasadnicza – z betonu asfaltowego AC22P o gr. 10 cm z asfalterm 35/50; wg WT-2,
- podbudowa pomocnicza – z mieszanki niezwiązanej 0/63 gr. 20 cm, wg WT-4.

Ponadto projektuję się dodatkowe warstwy uwzględniające mrozoodporność podłoża nawierzchni (w-wa ulepszona podłoża) oraz nośność podłoża (w-wy wzmacniające):

a) dla podłoża nośności G1:

- warstwa ulepszanego podłoża – z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.10 cm

dla podłoża nośności G4:

- warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.25 cm).

#### 7.3.2.1b Nowa konstrukcja - droga wojewódzka nr 188 – teren niezabudowany

- warstwa ścieralna – z SMA11S o grubości 4 cm z polimeroasfalterm PMB 45/80-55; wg WT-2,
- warstwa wiążąca – z betonu asfaltowego AC16W o gr. 9 cm z polimeroasfalterm PMB 25/55-60; wg WT-2,
- podbudowa zasadnicza – z betonu asfaltowego AC22P o gr. 10 cm z asfalterm 35/50; wg WT-2,
- podbudowa pomocnicza – z mieszanki niezwiązanej 0/63 gr. 20 cm, wg WT-4.

Ponadto projektuję się dodatkowe warstwy uwzględniające mrozoodporność podłoża nawierzchni (w-wa ulepszona podłoża) oraz nośność podłoża (w-wy wzmacniające):

b) dla podłoża nośności G1:

- warstwa ulepszanego podłoża – z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.10 cm

dla podłoża nośności G4:

- warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.25 cm).

#### 7.3.2.2a Wzmocnienie istniejącej nawierzchni - droga wojewódzka nr 188 - teren zabudowany

- warstwa ścieralna – z SMA8S o grubości 4 cm z polimeroasfalterm PMB 45/80-55; wg WT-2,
- warstwa wzmacniająca (wyrównawcza) – AC16W z polimeroasfalterm PMB 25/55-60; wg WT-2. – grubość warstw zgodnie z projektem technologii robót nawierzchniowych.

#### 7.3.2.2b Wzmocnienie istniejącej nawierzchni - droga wojewódzka nr 188 - teren niezabudowany

- warstwa ścieralna – z SMA11S o grubości 4 cm z polimeroasfalterm PMB 45/80-55; wg WT-2,
- warstwa wzmacniająca (wyrównawcza) – AC16W z polimeroasfalterm PMB 25/55-60; wg WT-2. – grubość warstw zgodnie z projektem technologii robót nawierzchniowych.

#### 7.3.2.3 Konstrukcja nawierzchni na chodnikach, peronach autobusowych

- warstwa ścieralna – z betonowej kostki brukowej koloru szarego – gr. 8 cm, na podsypce z kruszywa naturalnego 0/20 – gr. 5 cm
- warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.15 cm (podłożę nośności G4).

#### 7.3.2.4 Konstrukcja nawierzchni wysp kanalizujących ruch

- warstwa ścieralna – z betonowej kostki brukowej koloru szarego – gr. 8 cm, na podsypce z kruszywa naturalnego 0/20 – gr. 5 cm
- podbudowa zasadnicza – z mieszanki niezwiązanej 0/63 (z kruszywa z rozbiórki po przekruszeniu), gr. zmienna min. 20cm wg WT-4
- warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.15 cm (podłożę nośności G4).

#### 7.3.2.5a Konstrukcja nawierzchni na skrzyżowaniu z drogą boczną - teren zabudowany

Przyjęto wykonanie nowej konstrukcję jak dla trasy zasadniczej.

W przypadkach wymiany warstwy ścieralnej przewidują się frezowanie na głębokość umożliwiającą ułożenie:

- warstwa ścieralna – z SMA8S o grubości 4 cm z polimeroasfalem PMB 45/80-55; wg WT-2,
- warstwa wzmacniająca (wyrównawcza) – AC16W z polimeroasfalem PMB 25/55-60; wg WT-2. grubość min. 4 cm – do uzyskania wymaganych spadków poprzecznych w rejonie skrzyżowań

#### 7.3.2.5b Konstrukcja nawierzchni na skrzyżowaniu z drogą boczną - teren niezabudowany

Przyjęto wykonanie nowej konstrukcję jak dla trasy zasadniczej.

W przypadkach wymiany warstwy ścieralnej przewidują się frezowanie na głębokość umożliwiającą ułożenie:

- warstwa ścieralna – z SMA11S o grubości 4 cm z polimeroasfalem PMB 45/80-55; wg WT-2,
- warstwa wzmacniająca (wyrównawcza) – AC16W z polimeroasfalem PMB 25/55-60; wg WT-2. grubość min. 4 cm – do uzyskania wymaganych spadków poprzecznych w rejonie skrzyżowań

### **7.3.4 Pobocza**

W pobocza gruntowe drogi wojewódzkiej nr 188 i dróg bocznych przewidziano wbudowanie destruktu bitumicznego z frezowania nawierzchni – w dwóch warstwach:

- nawierzchnia – z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 (z destruktu pochodzącego z frezowania istniejącej nawierzchni) wg WT-4, gr. 22 cm ( pobocze szerokości 1,5m).

### **7.4 CHODNIKI,**

Chodniki zaprojektowano o pochyleniu poprzecznym  $i = 2 \%$  w kierunku dostosowanym do projektowanego odwodnienia. Pomędzy krawędzią chodników, a krawędzią przylegających skarp rowów i nasypów zastosowano opaskę gruntową szerokości 0,50 m.

Przejścia w obrębie projektowanych skrzyżowań z drogami powiatowymi posiadają wyspę z azylem.

W miejscach przejść dla pieszych chodnik/ciągi należy zaniżyć do poziomu +1 cm mierząc od krawędzi jezdni. Poza przejściami, gdzie chodnik oraz ciąg przylega do jezdni przewidziano wyniesienie chodnika 12 cm powyżej krawędzi jezdni. W obrębie przejść dla pieszych należy wykonać rampę o pochyleniu 5 %.

## 7.5 ZATOKI AUTOBUSOWE

Na projektowanym odcinku przewiduje się przebudowę budowę nowych zatok autobusowych na odcinku obwodnicy m. Żeleźnica.. Projekt przewiduje budowę zatok w km 58+528,00 (str. L) i w km 58+623,25 (str. P).

Dla zatoki w km 58+528,00 zastosowano następujące parametry geometryczne:

- długość krawędzi zatrzymania – 20,00 m,
- szerokość – 3,00 m,
- wyokrąglenie załomów krawędzi jezdni łukami o promieniu  $R=30,00$  m,
- pochylenie poprzeczne jezdni  $i=2\%$  - w kierunku jezdni,
- skos wyjazdowy z drogi 1:8,
- skos wjazdowy na drogę 1:4.

Dla zatoki w km 58+623,25 zastosowano następujące parametry geometryczne:

- długość krawędzi zatrzymania – 20,00 m,
- pas dzielący – szer. 2,0 m (w tym wyspa szer. 1,5 m, długości 20 m)
- szerokość – 3,50 m,
- wyokrąglenie załomów krawędzi jezdni łukami o promieniu  $R=30,00$  m,
- pochylenie poprzeczne jezdni  $i=2\%$  - w kierunku jezdni,
- skos wyjazdowy z drogi 1:8,
- skos wjazdowy na drogę 1:4.

Konstrukcja nawierzchni na zatokach:

Przyjęto następującą konstrukcję zatok:

- warstwa ścieralna – z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce kruszywowo-cementowej gr. 3cm,
- podbudowa zasadnicza – mieszanki niezwiązanej 0/31,5 gr. 25 cm, wg WT-4,,
- podbudowa pomocnicza – z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5$ MPa gr. 20 cm;
- warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5$ MPa gr. 25 cm.

**UWAGA: Konstrukcję zatoki należy wykorzystać przy wykonaniu poszerzenia wlotu na skrzyżowaniu z drogą gminną w km 58+179,89 str. L. Jako element oddzielający nawierzchnię bitumiczną od betonowej zastosować krawężnik trapezowy 15x21x30 cm.**

## 7.6 ZJAZDY Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ 188

Przewidziano wykonanie zjazdów indywidualnych i publicznych. Minimalne szerokości jezdni zjazdów są następujące:

- zjazdy indywidualne na pola – min. 4,50 m,
- zjazdy indywidualne uliczne dostosowano do szerokości bram, w przypadku braku bram z zachowaniem zasady wykonywania zjazdów szerokości nie większej niż szerokość jezdni drogi – min. 5,00 m,
- zjazdy publiczne – z dostosowaniem do szerokości istniejących zjazdów, w innych przypadkach - min. 5,00 m.



### **7.6.1 Konstrukcja nawierzchni na zjazdach indywidualnych i publicznych w przekroju drogowym (KR-1)**

- warstwa ścieralna – z betonu asfaltowego AC11S o grubości 4 cm z polimeroasfalem PMB 45/80-55; wg WT-2,
- warstwa wiążąca – z betonu asfaltowego AC16W o gr. 4 cm lepiszcze asfaltowe 50/70, wg WT-2,
- podbudowa zasadnicza – z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie) gr. 20 cm, wg WT-4,

Ponadto projektuję się dodatkowe warstwy uwzględniające mrozoodporność podłoża nawierzchni (w-wa ulepszone podłoża) oraz nośność podłoża (w-wy wzmacniające):

- a) dla podłoża nośności G1:
  - warstwa ulepszonego podłoża – z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.10 cm
- b) dla podłoża nośności G4:
  - warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o  $R_m=2,5\text{MPa}$  gr.25 cm).

Krawężnik uliczny na wysokości zjazdów należy obniżyć do poziomu 1 cm powyżej krawędzi nawierzchni drogi.

## **7.7 PROJEKTOWANA NIWELETA**

Drogę w przekroju podłużnym zaprojektowano tak, aby wyeliminować lokalne deformacje niwelety z uwzględnieniem projektowanego wzmocnienia nawierzchni oraz poprawić widoczność poprzez zwiększenie promieni na łukach pionowych.

Na odcinku obwodnicy niweletę poprowadzono w sposób pozwalający w jak najlepszy sposób wykorzystać istniejący teren ograniczając zakres robót ziemnych.

Projektowana niweleta zapewnia sprawny spływ wód opadowych rowami przydrożnymi.

Niweleta zapewnia płynne dowiązanie, do drogi nr 188, na skrzyżowaniach i do istniejących poziomów dróg na końcu projektowanych odcinków.

## **7.8 ODWODNIENIE**

System odwodnienia drogi opierać się będzie na sieci rowów przydrożnych.

Na odcinku rozbudowywanej drogi zaprojektowano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni, przez nadanie jezdni i poboczom wymaganych spadków poprzecznych i odprowadzenie wody do rowów przydrożnych. W ramach inwestycji zakłada się oczyszczenie, pogłębienie i odtworzenie istniejących rowów przydrożnych – w zależności od potrzeb, oraz budowę nowych na odcinku nowobudowanej obwodnicy m. Żeleźnica.

W celu przeprowadzenia wody w ciągu rowów przydrożnych pod przeszkodami, przewidziano budowę nowych przepustów. Przepusty będą wykonane pod nowymi zjazdami, pod drogami bocznymi – gdzie nie ma istniejących przepustów itp.

### **7.8.1 Ścieki drogowe „trójkątne**

W ramach planowanej inwestycji w ciągu wojewódzkiej nr 188 zostanie, w poboczu jezdni, wykonany ściek drogowy na odcinku od km 58+250,00 do km 55+290,30 (str. P) do rowu.

## 7.9 OBIEKT MOSTOWY NA RZECIE GŁOMIA W KM 58+275

Zaprojektowano konstrukcję stalową w postaci łukowych arkuszy z blachy falistej karbowanej, łączoną za pomocą śrub posadowioną na betonowych podporach. Na końcach obiektu znajdują się betonowe skrzydła równoległe do osi mostu. Ławy betonowych podpór posadowione są pośrednio za pomocą pali prefabrykowanych. Obiekt znajduje się na łuku poziomym o promieniu 350 m.

Obiekt zlokalizowany jest nad rzeką Głomią w terenie częściowo zabudowanym. Projektowany obiekt wkomponowany jest w otoczenie.

Podpory zaprojektowano jako żelbetowe, masywne tarczowe w postaci równoległych ław zwieńczonych ścianą, zakończone są na wylotach równoległymi skrzydłami – murami oporowymi. Długość odcinka prostego podpory (w licu ściany czołowej) wynosi 28,00 m. Szerokość ławy 2,60 m, grubość ze względu na daszkowe pochylenie górnych części odsadzek zmienna 1,00–0,90 m. Ławy posadowione są na stałym poziomie 88,00 m n.p.m. Pod ławami należy ułożyć warstwę wyrównującą grubości 10 cm z betonu B10. Przed wykonaniem ław należy zabić pale prefabrykowane kozłowe i pionowe o przekroju 40x40 cm i długości  $L=14,00$  m, dla których ława stanowi zwieńczenie (oczep). Grubość korpusu ściany wyprowadzonych z ławy wynosi 0,70 m, wysokość (na długości powłoki stalowej) 0,65 m. W miejscu połączenia skrzydła ze ścianą (końca powłoki stalowej) wykonano przestrzeń na włączenie żelbetowego zwieńczenia konstrukcji stalowej na wylotach. Skrzydła posiadają spadki w kierunku podstawy nasypu, tak że tworzą ze skarpami nasypu jedną płaszczyznę. Ściany w górnej części stanowią podstawę pod kątownik służący do połączenia podpór z powłoką stalową. Kątownik należy mocować do podpór za pomocą systemowych kotew producenta powłoki w rozstawie osiowym 381 mm. Kotwy należy osadzić w konstrukcji ściany przed betonowaniem. Rozwiązaniem alternatywnym jest mocowanie kątownika za pomocą kotew wklejanych po zabetonowaniu konstrukcji. Nośność kotew wklejanych (w tym na ścinanie) musi odpowiadać nośności kotew systemowych.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem ławy fundamentowej należy zabić ścianki szczelne w celu odgradzenia frontu robót od płynącej rzeką wody. W razie konieczności ścianki należy zabić wokół całych fundamentów. Elementy ścianek należy pozostawić w gruncie i przyciąć na poziomie góry ław fundamentowych.

Konstrukcje nośną stanowi łuk z blachy falistej. Konstrukcja ta składa się ze stalowych elementów płaszczowych łączonych ze sobą za pomocą ocynkowanych śrub sprężających, kotew służących do połączenia płaszcza z fundamentem za pomocą integralnego kątownika oraz kotew mocowanych na końcach (wylotach) łuku do połączenia z żelbetowym wieńcem usztywniającym.

Konstrukcja płaszcza głównego posiada następujące parametry geometryczne (wymiały podano w osi fali): rozpiętość u podstawy 17110 mm;

▪ wysokość	4495 mm;
▪ wysokość / długość fali	140 / 381 mm;
▪ grubość blachy powłoki podstawowej	7 mm;
▪ grubość blachy żeber wzmacniających	7 mm;
▪ rozstaw żeber wzmacniających	1143 mm;
▪ kąt zakończenia wlotów	90,00°;
▪ długość konstrukcji dołem	25984 mm;
▪ długość konstrukcji górą	18335 mm;
▪ ścięcie pionowe na dole	600 mm;
▪ ścięcie do nachylenia skarpy	1:1

Całość konstrukcji wykonać ze stali S315MC o granicy plastyczności 315 MPa. Szczegółowe wymiary konstrukcji podano na rysunku.

Konstrukcja zabezpieczona jest antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe o gr. średniej warstwy cynku 85  $\mu\text{m}$  oraz minimalnej miejscowej 70  $\mu\text{m}$  (zgodnie z normą PN-EN 1461). Dodatkowo od strony wewnętrznej przez malowanie zestawem farb epoksydowo – poliuretanowych o grubości powłoki 200  $\mu\text{m}$ .

Integralną częścią konstrukcji jest zasypka z mieszanki żwirowo-piaskowej. Na zasypkę konstrukcji należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0-30, wskaźniku różnoziarnistości  $C_u > 5,0$ , wskaźniku krzywizny  $1 < C_c < 3$ , oraz wodoprzepuszczalności  $k > 6 \text{ m/dobę}$ . Materiał nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach konstrukcji stalowej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN- 88/B-04481 powinien wynosić:

- Is- min 0,98 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji;
- Is- min 1,00 – w pozostałym obszarze.
- Is – zgodnego z wymaganiem bezpośrednio pod konstrukcją jezdni – wg opracowania drogowego

Do zagęszczania kruszywa w strefie pachwinowej konstrukcji stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przyzmywania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję.

Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku zagęszczania gruntu na końcach konstrukcji. Końce konstrukcji pracują jak wspornikowe ściany oporowe i istnieje niebezpieczeństwo, że nie przeniosą parcia gruntu wywołanego pracą ciężkiego sprzętu zagęszczającego grunt. W związku z tym na końcach konstrukcji należy stosować lekki sprzęt zagęszczający oraz dopuszcza się obniżenie wskaźnika zagęszczenia gruntu do ok. 0,95 wg standardowej próby Proctora.

Zasypka inżynierska powinna sięgać min 9,00 m poza zewnętrzny obrys konstrukcji stalowej. Wysokość naziomu nad konstrukcją wynosi maksymalnie 1,90 m od osi powłoki podstawowej (wraz z warstwami nawierzchni).

Na wlocie i wylocie ukształtowano usztywniające kołnierze żelbetowe. Zasypując konstrukcje należy pozostawić niezasypane końce konstrukcji na długości ok. 1,5 m w celu umożliwienia wykonania szalunków i ułożenia zbrojenia wieńców. Wieńce żelbetowe należy wykonać po uprzednim zasypaniu konstrukcji do projektowanej rzędnej. Wykonanie wieńca przed zasypaniem konstrukcji może spowodować powstanie rys lub pęknięć na skutek pracy konstrukcji w czasie zasypywania.

Odwodnienie obiektu grawitacyjne ze spływem wody opadowej do ścieku prefabrykowanego znajdującego się po stronie prawej (niższej). Dalej woda płynie ściekiem skarpowym do rowów odwadniających drogę. Nad konstrukcją stalową zaprojektowano membranę z folii HDPE, służącą do zapobieżenia przepływu wody opadowej do wnętrza konstrukcji, posiadającą aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM). W celu ochrony membrany przed uszkodzeniem w trakcie zasypywania konstrukcji, nad i pod membranę należy ułożyć geowłókninę polipropylenową o masie powierzchniowej min 500 g/m<sup>2</sup>. Woda z membrany zbierana jest do drenu i dalej wyprowadzana jest na skarpę.

Obszar skarp nasypu, w bezpośrednim sąsiedztwie powłoki mostu należy umocnić poprzez wykonanie zbrojonego zwieńczenia z betonu B35. Na szerokości wieńca konstrukcji projektuje się wykonanie umocnienia skarp drogowych za pomocą kostki kamiennej na betonie B20 grubości 10 cm otoczonego obrzeżem betonowym 8×30×100 cm. Umocnienie oparte jest na dole na podwalinie – murku betonowym o wymiarach 120×30 cm wykonanym w technologii na mokro. W identyczny sposób należy również umocnić pobocze na długości mostu. Szczegółowy zakres umocnienia pokazano na widoku z góry.

Skarpy na długości konstrukcji posiadają zmienne pochylenie. W części dolnej do wysokości wieńca 1:1, natomiast powyżej wieńca do styku z koroną drogi pochylenie skarp wynosi 1:3. Zmiana pochylenia skarp do wartości 1:1.5 na całej wysokości odbywa się na długości 5,00 m, bezpośrednio za obiektem. Na długości zmiany pochylenia skarpy są również umocnione.

Odwodnienie rowów i zrzut wody z nich do rzeki wykonać wg projektu branżowego.

Na długości mostu oraz odcinkach po 10.0 m przed i za obiektem wykonać korektę skarp rzeki i umocnić je kiszka faszynową podwójną średnicy 20 cm. Przed wykonaniem umocnienia koryto cieku należy oczyścić.

Dno rzeki, na długości kieszki faszynowej, umocnić poprzez wykonanie narzutu z kamienia łamanego o średnicy 10-20 cm.

Skarpy i półki pomiędzy kiszka faszynową, a powłoka stalową mostu należy również umocnić za pomocą kamienia łamanego średnicy 10-20 cm.

Poziom dna rzeki (88,08 m) oraz jego szerokość (10,00 m) po przebudowie obiektu i wykonaniu narzutu kamiennego nie ulegają zmianie.

Projekt obiektu stanowi odrębne opracowanie branżowe.

## **7.10 OŚWIETLENIE**

W ramach inwestycji przewidziano budowę oświetlenia.

Słupy wykonane będą z materiału podatnego i zlokalizowane w miejscach nie stwarzający zagrożenia dla użytkowników drogi.

Oprawy oświetleniowe zostaną umieszczone na słupach stalowych, z wykorzystaniem wysięgników, o odpowiednio dobranych długościach.

Kable będą prowadzone w wykopie, zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel zasilający oprawy będzie podłączany do siłowych zacisków złącza słupowego. Jako zabezpieczenie każdej oprawy będzie zastosowany wyłącznik instalacyjny.

Złącze i wyłącznik będą montowane we wnęce słupowej za drzwiczkami słupowymi.

Projekt oświetlenia stanowi odrębne opracowanie branżowe.

## **7.11 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

Nad projektowanym obiektem na rzece Głomia przewidziano wykonanie barier ochronnych zgodnie z projektem branży mostowej.

## **7.12 DRZEWIA DO WYCINKI**

W celu poprawy widoczności na łukach poziomych oraz dla zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników drogi (zbyt bliskie usytuowanie drzew w stosunku do krawędzi jezdni), a także w miejscach nowoprojektowanych elementów drogi przewiduje się, na całym fragmencie drogi objętym projektem, wycinkę około 134 szt. pojedynczych drzew i krzewów.

### 7.13 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne rozpocząć należy od zdjęcia humusu. Humus przeznaczony do wykorzystania w robotach ziemnych skarp i rowów należy sprzymować w bezpośredniej bliskości robót. Pozostałą część humusu powinno się wbudować i wykorzystać przy rekultywacji terenu w miejscach wykonanych rozbiórek nawierzchni. Nadmiar humusu należy odwieźć na odkład.

Realizacja przedmiotowej inwestycji pod kątem prowadzenia robót ziemnych w obrębie zinwentaryzowanych stanowisk archeologicznych, możliwa jest tylko pod ścisłym nadzorem archeologicznym.

## 8. ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ NIE ZWIĄZANEJ Z DROGĄ (LIKWIDACJA KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI OBCYMI)

Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 188 koliduje z:

- liniami energetycznymi – kablowymi i napowietrznymi.
- telekomunikacyjnymi liniami kablowymi i napowietrznymi,
- wodociągami,
- kanalizacją deszczową i sanitarną

Opracowania dotyczące rozbudowy/przebudowy istniejącej infrastruktury technicznej stanowią oddzielne opracowania branżowe.

### 8.1 Linie elektroenergetyczne

Zakres robót obejmować będzie:

- przebudowę istniejącej linii napowietrznej i kablowych,
- w razie konieczności przebudowę przyłączy do budynków.

### 8.2 Linie telefoniczne

Zakres robót obejmować będzie:

- przebudowę i zabezpieczenie istniejącej napowietrznej i kablowych linii telekomunikacyjnych,
- w razie konieczności przebudowę przyłączy do budynków.

### 8.3 Sieć wodociągowa

W ramach rozbudowy DW188 w razie wystąpienia takiej konieczności będzie wykonane zabezpieczenia istniejących sieci wodociągowych w miejscowościach przez które przebiega droga. Zasilanie z istniejącej sieci wodociągowej.

## 9. STAŁA ORGANIZACJA RUCHU

Całe oznakowanie projektowane jest jako nowe. Linie poziome należy wykonać z materiałów do oznakowania grubowarstwowego.

Projektowane bariery stalowe ochronne:

- poziom zagrożenia: 4
- prędkość obliczeniowa:  $V_{obl}=V_m=80$  km/h
- graniczna odległość obszarów zagrożonych i przeszkód  $L_{prz}=7,5$ m  $L_{ob}=11,5$ m
- na podstawie diagramu doboru barier wybrano typ normalny o poziomie powstrzymywania: N2
- szerokość pracująca: W4 ( $W<1,3$ m)
- poziom intensywności zdarzenia: A

Dokładną lokalizację wszystkich znaków i barier przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Na całym odcinku przewidziano dzielenie pasów liniami P-1a, P-1e, P-2, P-3a, P4 i P-6.

Droga z pierwszeństwem przejazdu przed skrzyżowaniami z drogami bocznymi oznakowano odpowiednią odmianą znaku A-6 (teren niezabudowany). Natomiast drogi boczne (gminne i powiatowe) będące podporządkowanymi oznakowano linią poziomą P-13 (lub P-12) oraz znakiem pionowym A-7 (lub B-20).

W miejscu występowania przejść dla pieszych ustawiono znak D-6 (ustawiony w odległości 0,5m od krawędzi przejścia dla pieszych) oraz oznakowanie poziome P-10 (szerokości 4m) z linią warunkowego zatrzymania P-14. Przed przejściami zlokalizowanymi między skrzyżowaniami ustawiono znaki ostrzegawcze A-16.

Przystanki autobusowe zostały oznakowane znakiem pionowym D-15 i linia P17, natomiast zatoka autobusowa została oddzielona od pasa ruchu linia P-7a.

## **9.1. UWAGI KOŃCOWE**

Projektuje się wykonanie znaków drogowych pionowych z grupy średniej;

- znaki ostrzegawcze – długość boku 900 mm,
- znaki okrągłe o średnicy 800 mm,
- znaki informacyjne 600 mm x 600 mm +150n (n=0,1,2...).

Znaki drogowe wykonane mają być z blachy ocynkowanej z podwójnie zaginaną krawędzią, z folii odblaskowej typu „2”.

Wszystkie znaki drogowe winny mieć znak bezpieczeństwa (literka B) oraz aprobatę techniczną dopuszczającą wyrób do stosowania. Grubość blachy ocynkowanej do wykonania znaków winna mieć 3 mm. Odwrotna strona tarczy znaku lub tabliczki powinna mieć barwę szarą. Na odwrotnej stronie tarczy znaku i tabliczki należy umieścić informacje zawierające dane identyfikacyjne producenta znaku, typ folii odblaskowej, miesiąc i rok produkcji. Słupki do mocowania znaków drogowych powinny być wykonane z rury stalowej ocynkowanej średnicy 70 mm.

Oznakowanie poziome wykonane zostanie z materiałów do oznakowania grubowarstwowego.

Opracował:

mgr inż. Marcin Filipiak  
WKP/0304/POOD/11

## **II. PRZEDMIAR ROBÓT**