

#### 1.4.2. Wykonanie korpusu drogi i nawierzchni jezdni głównej

##### a/ Charakterystyczne parametry przekroju poprzecznego:

- przekrój poprzeczny jezdni głównej:
  - szerokość jezdni: 7,0 m (2 x 3,5 m);
  - szerokość poboczy gruntowych: min. 2 x 1,25 m;
  - szerokość chodników: min. 2,0 m;
- pochylenie skarp drogowych: min. 1:1,5;
- pochylenie skarp i przeciwskaup rowów trapezowych: min. 1:1,5;
- szerokość dna rowu trapezowego: min. 0,40 m,

##### b/ Wykonanie korpusu drogi i nawierzchni jezdni głównej obejmuje:

- Usunięcie humusu, sprzymowanie ( po dokonaniu obmiaru przyzm, humus winien zostać wykorzystany do robót wykończeniowych).
- Wykonanie robót ziemnych ( nasypy, wykopy)
- Doprowadzenie słabonośnych gruntów podłoża do wymaganej nośności poprzez wzmocnienie podłoża, wymianę gruntów lub za pomocą innych sposobów zaakceptowanych przez zamawiającego
- Wykonanie podbudów
- Wykonanie nawierzchni
- Wykonanie poboczy

##### c/ Wymagania dot. zaprojektowania i wykonania nawierzchni oraz podbudowy

- **Wykonawca, przed przystąpieniem do projektowania winien wykonać badania podłoża gruntowego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r (Dz.U. 2012 poz. 463).**
- Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować dla kategorii ruchu KR 4 Zaprojektowana i przyjęta konstrukcja winna zapewnić trwałość zmęczeniową zgodnie z tablicą 6.1 KTKNPIP (2014r) dla kategorii ruchu KR4 - 7,3 mln osi 100 kN/ pas obliczeniowy sumarycznej liczby równoważnych osi standardowych w całym okresie projektowym.
- Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować w oparciu o typowe konstrukcje zawarte w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” wyd. przez GDDKiA, z 2014r. Projektowana konstrukcja nawierzchni powinna spełniać wymagania odnośnie minimalnej grubości konstrukcji nawierzchni ze względu na mrozoodporność.
- **Projekt Konstrukcji Nawierzchni i Specyfikacje Techniczne** należy wykonać z uwzględnieniem aktualnych wymagań WT-1 (2014), WT-2 (2014), WT-4 (2010), WT-5 (2010) GDDKiA.
- Warstwę ścieralną należy zaprojektować i wykonać z mieszanki mineralno - asfaltowej SMA (z asfaltem modyfikowanym ), a warstwę wiążącą i podbudowy bitumiczne z betonu asfaltowego, musi zostać spełniony warunek mrozoodporności podłoża nawierzchni.
- W celu poprawy bezpieczeństwa kierowców i trwałości nawierzchni w warstwie ścieralnej należy zastosować kruszywa rozjaśniające. Współczynnik luminancji w świetle rozproszonym dla wykonanej warstwy ścieralnej powinien wynosić  $Q_d \geq 70$  mcd/(m<sup>2</sup> \*lx). Pomiar współczynnika luminancji  $Q_d$  dla nawierzchni asfaltowych

należy przeprowadzać zgodnie z Załącznikiem nr 4 do WT-2 2014 Mieszanki mineralno-asfaltowe Wymagania Techniczne.

- W przypadku wbudowania mieszanki mineralno – asfaltowej w okresie jesiennym przy obniżonych temperaturach zaleca się stosowanie dodatków obniżających lepkość asfaltu pozwalających na obniżenie temperatury wbudowania.

#### d/ Wymagania dot. zaprojektowania i wykonania poboczy

- Należy przewidzieć umocnienie poboczy kruszywem lub destruktem pozyskanym z frezowania nawierzchni ( grub. po zagęszczeniu min. 15 cm). Poza gęszczeniu należy doprowadzić do zagęszczenia odpowiadającego dynamicznemu modułowi odkształcenia  $E_{vd} \geq 50$  MP przy badaniu nośności płytą dynamiczną

### 1.4.3. Obiekty inżynierskie

#### 1.4.3.1. Obiekty mostowe

Obiekty mostowe należy zaprojektować na klasę A obciążenia. Dodatkowo pomosty powinny zostać zaprojektowane na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2012 klasy 150 zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63, poz. 735, z późn. zm.).

Obiekty mostowe należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wariantem I przy zachowaniu następujących warunków:

- Most w km 0+066,34 nad potokiem Płazanka należy zaprojektować jako obiekt jednoprzęsłowy, żelbetowy, prefabrykowany o rozpiętości teoretycznej 20 m.
- Most w km 4+513,12 nad ciekim Zmornica należy zaprojektować jako obiekt trójprzęsłowy, żelbetowy, prefabrykowany o rozpiętości teoretycznej  $28+28=56$  m. Zgodnie z Decyzją Środowiskową obiekt ten będzie pełnił również funkcję przejścia dla zwierząt. Przejście dla zwierząt należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi zawartymi w decyzji środowiskowej oraz zgodnie z „Poradnikiem projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach” Rafała T. Kurka z 2010r.
- Przekrój poprzeczny na mostach:
  - szerokość jezdni: min. 8,0 m (0,5 + 3,5 + 3,5 + 0,5 m);
  - chodniki dla pieszych obustronne o szer. przejścia min. 2,0 m

#### **Wymagania dotyczące wyposażenia mostów :**

- **Beton** - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie do betonów konstrukcyjnych należy stosować:
  - cement portlandzki czysty CEM I niskoalkaliczny (wyjątek stanowią elementy wielkogabarytowe typu stopy fundamentowe gdzie ze względu na skurcz dopuszcza się stosowanie cementu CEM II0
  - kruszywo bazaltowe lub granitowe (nie dopuszcza się stosowania kruszyw dolomitowych)
- **Łożyska** – łożyska należy osadzać na ciosach podłożyskowych. Typ łożysk należy dobrać stosownie do zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych przeseł oraz podpór. Nisze podłożyskowe należy tak wykonać, aby można było wykonać wymianę lub rektyfikację łożysk.
- **Izolacja płyty pomostu** – preferuje się zastosowanie izolacji arkuszowych z papy termozgrzewalnej.

- **Nawierzchnie bitumiczne na obiektach** – nawierzchnie na obiektach powinny być dwuwarstwowe, jednorodnie materiałowo na całej szerokości jezdni.
  - Warstwa ścieralna – z mieszanki SMA grubości od 4,0 do 5,0cm
  - Warstwa wiążąca z asfaltu twardolanego o grubości od 4,0 do 5,0 cm
- **Zabudowy chodnikowe i elementy gzymsowe** – zabudowy chodnikowe na obiektach powinny być wykonywane etapowo i dylatowane. Dylatacje powinny być wykonane w rozstawie od 3,0 do 6,0m. Kapy chodnikowe powinny zostać wykonane z betonu klasy min. C30/37 o stopniu wodoszczelności W10, stopniu mrozoodporności F150 oraz nasiąkliwości max. 4,0%. Nawierzchnia na ciągach pieszych i chodnikach dla obsługi powinna być wykonana jako chemoutwardzalna o grubości min. 5mm. Prefabrykaty gzymsowe należy wykonać z polimerobetonu lub laminatów poliestrowych. Wszystkie styki elementów prefabrykowanych oraz szczeliny dylatacyjne w kapach chodnikowych należy wypełnić kitami trwale plastycznymi odpornymi na działanie promieni UV oraz środków przeznaczonych do zimowego utrzymania obiektu.
- **Krawężniki** – na obiektach należy stosować **krawężniki granitowe** klasy I zakotwione w betonie zabudowy chodnikowej. Krawężniki należy zabudować na całej długości obiektu uwzględniając długość skrzydeł oraz odcinki zejściowe lub też nawiązując się do krawężników projektowanych w układzie drogowym. W miejscach dylatacji obiektu należy wykonać styki krawężników. Szczeliny poprzeczne między elementami należy wypełnić materiałem trawle plastycznym odpornym na działanie promieni UV oraz środków przeznaczonych do zimowego utrzymania obiektu oraz materiałów ropopochodnych.
- **Urządzenia dylatacyjne** – urządzenia należy dobrać w oparciu o prognozowane przemieszczenia konstrukcji. Dla urządzeń tych należy przewidzieć odpowiedni dostęp od spodu w celach utrzymaniowych. W przypadku zastosowania dylatacji pionowych elementów żelbetowych (np. skrzydła) należy zapewnić ich szczelność. Zaleca się stosowanie taśm neoprenowych zabetonowanych w stykających się elementach. Szczeliny dylatacyjne od strony dostępnej w okresie eksploatacji należy zabezpieczyć wkładkami maskującymi wciskanymi.
- **Odwodnienie** – Odwodnienie obiektów należy zrealizować poprzez system sączków i wpustów mostowych zebranych przez kolektor zbiorczy. Kolektor powinien być wykonany z rur i kształtek HDPE SDR ≤26; wpusty na obiekcie należy zastosować żeliwne z osadnikiem wstępnym i uchylną kratą na zawiasach. Kraty wpustów powinny mieć wymiar min. 500x300 i powierzchnię wlotowa min. 500 mm<sup>2</sup>.  
Gzymsy, wsporniki oraz inne miejsca narażone na powstawanie zacieków powinny mieć wykształcone kapinosy powodujące odrywanie się wody od ich krawędzi.  
Do odwodnienia izolacji płyty pomostowej należy wykonać sieć drenażu podłużnego i poprzecznego, z którego wody odprowadzone będą do sączków.  
Wszystkie elementy metalowe systemu, w tym elementy podwieszenia, winny być wykonane ze stali nierdzewnej.  
Przestrzenie zamknięte, w których znajdują się urządzenia obce należy wyposażyć w otwory odprowadzające wodę położone w najniższych punktach.
- **Urządzenia bezpieczeństwa ruchu** – dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pojazdów oraz pieszych należy zastosować w zależności od usytuowania w przekroju poprzecznym:
  - Balustrady montowane na krawędzi obiektu
  - Bariery montowane dla oddzielenia ruchu pieszego i pojazdówWszystkie elementy metalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe, a w przypadku balustrad dodatkowo pokryć powłokami malarskimi.
- **Zabezpieczenie powierzchni betonowych** – wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć materiałami bitumicznymi, nakładanymi na

zimno 3 – warstwowo. Powierzchnie betonowe narażone na działanie warunków atmosferycznych należy zabezpieczyć powłokami o właściwościach hydrofobowych. Dodatkowo powierzchnie betonowe ustroju nośnego należy zabezpieczyć powłokami bez zdolności pokrywania zarysowań, powierzchnie podpór natomiast powłokami o minimalnej zdolności pokrywania zarysowań.

- **Dostęp do obiektu** – dla obiektu należy wykonać przynajmniej dwa ciągi schodów roboczych dla obsługi po jednym dla każdego z przyczółków. Podporę pośrednią należy wyposażyć w uchwyty dla drabin, pomostów oraz uprząży zabezpieczających przed upadkiem.
- **Znaki pomiarowe** – w celu umożliwienia prawidłowej oceny pracy obiektu należy umieścić w jego konstrukcji znaki wysokościowe zgodnie z wymaganiami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 63, poz. 735, z późn. zm.).

Znaki wysokościowe należy powiązać ze stałym znakiem wysokościowym dowiązany do osnowy państwowej osadzonym poza obiektem.

#### 1.4.3.1. Przepusty

Przepusty w km 2+576,69, 2+726,42, 2+972,71, 3+108,47, 3+245,70, 3+485,74 należy zaprojektować i wykonać dla klasy obciążenia A i parametrów obiektu oraz dojazdów zgodnie z obowiązującymi przepisami, dla klasy drogi „G” (w szczególności z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63, poz. 735, z późn. zm.)). Przepusty należy zaprojektować o kształcie kołowym w konstrukcji stalowej z rur spiralnie karbowanych fi 1000 mm. Dna rowów w obrębie wlotów i wylotów należy umocnić narzutem kamiennym (o wymiarach brył 8-9cm) gr. 30 cm. W obrębie wlotów i wylotów przepustów skarpy należy umocnić kostką z betonu wibroprasowanego gr. 6 cm na podsypce piaskowo – cementowej gr. 10 cm. Dna rowów umocnić narzutem kamiennym (o wymiarach brył 8-9cm) gr. 30 cm.

W przekroju poprzecznym należy przyjąć parametry użytkowe kompatybilne z przekrojami na obiektach mostowych

- pasy ruchu: min. 2 x 3,5 m
- pobocze : obustronne o szer. min. 1,25 m
- ściek betonowy obustronny

Wykonawca zobowiązany jest również wykonać wszelkie niezbędne opracowania pomocnicze m.in. **rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego**, obliczenia hydrauliczno-hydrologiczne obiektów inżynierskich, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wraz z uzyskaniem niezbędnych opinii, decyzji itp.

**Ostateczne parametry obiektów inżynierskich wynikać będą z przyjętych rozwiązań projektowych i uzyskanych decyzji, opinii i uzgodnień oraz muszą być zgodne z uzyskaną Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak: G.6220.3.2011.2014 z dn. 27.11.2014 r. wydaną przez Wójta Gminy Babice**

#### 1.4.4. Skrzyżowania

- a) w km 0+000,00 skrzyżowanie DW 780 z istniejącą drogą powiatową 1014K (ul. Piłsudskiego) – rondo czterowlotowe
- b) w km 1+407,24 skrzyżowanie zwykłe z drogą powiatową nr 1010K (ul. Brzozowa), z dodatkowymi pasami dla lewoskrętu, częściowo skanalizowane.
- c) w km 3+377,07 skrzyżowanie typu rondo czterowlotowe z istniejącą DW 781 (ul. Zakopiańska)

wykorzystaniem. Wykonawca będzie mógł transportować materiały wyłącznie po drogach zinwentaryzowanych w/w sposób i potwierdzony u właściwego zarządcy drogi. W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

### 2.3. Wymagania materiałowe

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

**Za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów ponosi odpowiedzialność Wykonawca.**

### 2.4. Wymagania funkcjonalne

Droga po wykonaniu konstrukcji nawierzchni musi zapewnić przydatność strukturalną dla przenoszenia obciążeń od przejeżdżających pojazdów, a warstwa ścieralna funkcje bezpieczeństwa i komfortu uczestników ruchu. Prognozowany wzrost wielkości ruchu stawia wymagania dla warstwy ścieralnej długiej żywotności tzn. odporności na koleinowanie i ścieranie.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchyień równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni nie powinna być większa niż podana w poniższej tabeli:

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartość odchyień równości poprzecznej [mm]
G	Pasy ruchu, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza.	≤8mm

### **NOŚNOŚĆ I TRWAŁOŚĆ NAWIERZCHNI**

Przed odbiorem końcowym Wykonawca jest zobowiązany **dokonać pomiaru nośności wykonanej nawierzchni ugięciomierzem dynamicznym FWD oraz przedstawić obliczenia trwałości zmęczeniowej wykonanej nawierzchni**, w celu zweryfikowania założeń projektowych konstrukcji nawierzchni oraz trwałości nawierzchni. Nie osiągnięcie założonej trwałości nawierzchni powoduje nie dokonanie odbioru przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy w okresie gwarancji ilość napraw (łat) warstwy ścieralnej przekroczy 10% powierzchni na 1 km wykonanych robót, należy wykonać wymianę warstwy na odcinku długości 1 km, na którym występują w/w naprawy.