



OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany pn. „**Budowa gminnej drogi publicznej (Aleja Świętego Wojciecha) wraz z infrastrukturą od ulicy Kościuszki do ulicy Sienkiewicza w Mławie**, na terenie oznaczonym numerami ewidencyjnymi: 1/5, 1/7, 1/9, 2/5, 2/11, 26/1, 27/1, 27/3, 28/1, 28/3, 31/1, 4583, 144/5, 145/5, 146/5, 146/37, 147/1, 147/3, 148/1, 148/3, 149/3, 149/9, 150/3, 151/1, 160/3, 161/3, 162/3, 162/4, 163/1, 164/1, 166/1, 167/1, 168/1, 169/1, 170, 172/1, 173/1, 174/1, 175/1, 175/2, 176/1, 176/2, 177/1, 178/1, 179/4, 179/5, 180/4, 180/5, 181/1, 182/1, 183, 187/1, 187/2, 188/2, 188/3, 192/2, 1576/23, 1576/36, 4569, 4570, 4072, 4582, 1576/140 w obrębie nr 10 Miasto Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie)

- Projektant branży drogowej: mgr inż. Andrzej Dusiński, nr uprawnień 7342/Cie-101/94 MAZ/BD/1332/01

2. Podstawa opracowania

Dokumentację projektową opracowano na zlecenie Gminy Miejskiej Mława w oparciu o:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 w/g stanu aktualnego,
- Protokół Narady Koordynacyjnej z dnia 12.11.2015, znak: G.6630.148.2015,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOS.-II.4210.50.2015.ŁJ.11 z dnia 16.05.2016.
- Opinia Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 02.09.2015.
- Opinia Starosty Mławskiego z dnia 02.09.2015.
- Opinia Burmistrza Miasta Mława z dnia 07.09.2015.
- Opinia Woj. Urzędu Ochrony Zabytków z dnia 14.09.2015.
- Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji deszczowej nr KT.- 434/2015 wydane przez Wod_Kan sp. z o.o. dnia 18.08.2015.
- Warunki usunięcia kolizji elektroenergetycznej wydane przez Energia Operator z dnia 25.08.2015.
- Warunki na przebudowę urządzeń wydane przez Orange Polska SA z dnia 02.10.2015.
- Uzgodnienie TK Telekom z dnia 11.08.2015.
- Uzgodnienie PKP Energetyka z dnia 07.08.2015.
- Uzgodnienie PKP Utrzymanie z dnia 03.09.2015.
- Uzgodnienie PZD Mława z dnia 30.12.2015.
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. z 27.03. 2015 r. poz. 443 ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej 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 1999 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego... (Dz. U. Nr 130. poz. z 1207 z dnia 08.06. 2004)
- inne przepisy dotyczące projektowania dróg oraz literatura techniczna i stosowane Rozwiązania
- uzgodnienia z Inwestorem

3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji budowlanej budowy Alei Św. Wojciecha, polegającej w części drogowej na wykonaniu robót rozbiórkowych, wykonaniu robót ziemnych, podbudowy z kruszywa łamanego, podbudowy z kruszywa łamanego pod chodniki, podbudowy z kruszywa łamanego pod zjazdy, nawierzchni zjazdów z kostki betonowej brukowej, chodników z kostki betonowej brukowej, nawierzchni ścieżki rowerowej z betonu asfaltowego, konstrukcji jezdni, wykonaniu oznakowania pionowego i poziomego i wykonania zieleni. Przebudowa ulic ma na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu samochodowego, rowerowego i ruchu pieszych. Połączone zostaną dwie drogi powiatowe nr 2307W ul. Kościuszki i nr 4640W ul. Sienkiewicza. Nowa ulica zapewni obsługę przyległego osiedla mieszkaniowego o zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej oraz obsługę planowanego dworca zintegrowanego.

Projekt odwodnienia, projekt oświetlenia, usunięcia kolizji telekomunikacyjnych, energetycznych, sanitarnych zawarto w oddzielnych opracowaniach – branżowych projektach wykonawczych.

4. Opis stanu istniejącego

Inwestycja obejmuje budowę drogi gminnej wraz z kanalizacją deszczową i oświetleniem oraz usunięcie kolizji poprzez przebudowę wodociągu, kanalizacji sanitarnej, sieci telekomunikacyjnej i sieci energetycznej.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie na powierzchni 2,9 ha. Inwestycja położona jest w zachodniej części Mławy, wzdłuż linii kolejowej Warszawa – Gdańsk i stanowić ma w całości nową trasę. Teren pod inwestycję jest dotychczas użytkowany jako droga o nawierzchni gruntowej oraz nieużytki. Szerokość pasa drogowego wynosi od 13,6 m do 32,0 m. Inwestycja będzie realizowana na gruntach miasta Mława, Starostwa Powiatowego, gruntach prywatnych właścicieli i Skarbu Państwa w użytkowaniu PKP SA. Obszar ten położony jest na terenie powiatu mławskiego, leżącego w północnej części województwa mazowieckiego.

5. Opis stanu projektowanego

5.1. Podstawowe funkcje projektowanej ulicy to:

- umożliwienie ruchu pojazdów
- umożliwienie ruchu pieszego i rowerowego
- obsługa przyległego zagospodarowania (umożliwienie wjazdu na teren przyległy lub postoju na ulicy w sąsiedztwie zagospodarowania)
- prowadzenie ciągów uzbrojenia technicznego

Projektowana ulica jest ulicą klasy Z i w pełnym zakresie obsługują otoczenie na którym się znajdują. W związku z powyższym przy projektowaniu w celu maksymalnego obniżenia kosztów kierowano się następującymi przesłankami:

- dostosowanie parametrów do przewidywanego ruchu
- maksymalne wykorzystanie istniejącego pasa drogowego
- dostosowanie ukształtowania ulicy w planie i przekroju podłużnym do konfiguracji terenu
- w możliwie największym stopniu wykorzystanie dostępnych materiałów miejscowych
- odwodnienie wgłębne z zastosowaniem istniejących i projektowanych rozwiązań.

Prędkość projektowa V_p -40 km/h. Kategoria ruchu KR-3. Projektowana ulica proponuje się urządzić w ten sposób, aby na wszystkich umożliwić ruch dwukierunkowy pojazdów oraz zapewnić ruch pieszy.

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w ramach pasa drogowego, będącego obecnie w zarządzaniu:

- Inwestora Miasta Mława na działkach 2/5, 2/11, 26/1, 27/1, 28/1, 4583, 144/5, 145/5, 146/5, 146/37, 147/1, 147/3, 148/1, 148/3, 149/3, 149/9, 150/3, 151/1, 160/3, 161/3, 162/3, 163/1, 164/1, 166/1, 167/1, 168/1, 169/1, 172/1, 173/1, 174/1, 175/1, 175/2, 176/1, 176/2, 177/1, 178/1, 183, 187/1, 187/2, 4569, 4570, 4582,
- Powiatowego Zarządu Dróg w Mławie na działkach: 192/2, 4072
- Skarbu Państwa (użytkownik Starosta Powiatu Mławskiego) na działce: 179/5,
- Skarbu Państwa – Cukrownia Ciechanów Oddział w Mławie na działce: 1/5,

- Skarbu Państwa na działce: 1576/23
- Skarbu Państwa Polskie Koleje Państwowe SA na działkach nr: 1576/36, 1576/140.
- Skarbu Państwa PKP Polskie Linie Kolejowe SA na działkach nr: 179/4, 180/4,
- na części działek prywatnych właścicieli nr: 27/3, 28/3, 162/4, 180/5, 181/1, 182/1, 188/2, 188/3

- na działkach, które w całości zostaną przejęte przez Miasto Mława: 1/7, 1/9, 31/1, 170.

Początek budowanego odcinka przyjęto na skrzyżowaniu z ulicą Kościuszki (km 0+000,00 oś jezdni) a koniec na skrzyżowaniu z ul. Sienkiewicza (km 1+170,00 (oś jezdni). Łączna długość odcinka budowanego wynosi 1,170 km.

Teren przyległy do projektowanego pasa drogowego to po stronie zachodniej linia kolejowa przebiegająca w głębokim wykopie a po stronie wschodniej to teren przemysłowy na odcinku od km 0+000 do km 0+380, nieużytki na odcinku od km 0+380 do km 0+650, pola uprawne na odcinku od km 0+650 do km 0+870, wiadukt kolejowo-drogowy od km 0+870 do km 0+950 i do końca odcinka projektowanego, do km 1+165 jeden budynek mieszkalny, myjnia samochodowa i nieużytki. Roboty przy przebudowie tego odcinka będą polegały na wykonaniu robót rozbiórkowych, ziemnych, wykonaniu konstrukcji jezdni, wykonaniu zjazdów, nawierzchni chodników, ścieżki rowerowej, oznakowania pionowego i poziomego, wykonanie kanalizacji deszczowej, oświetlenia oraz usunięcie kolizji w branży sanitarnej, elektrycznej i telekomunikacyjnej. Projektowana ulica połączy dwie ważne drogi w mieście – ulicę Kościuszki i ulicę Sienkiewicza oraz będzie drogą dojazdową do dworca zintegrowanego, planowanego po stronie wschodniej ulicy przy zabudowie osiedla domów wielorodzinnych OKM. Stanie się drogą wyjazdową dla pojazdów opuszczających osiedle OKM w kierunku północnym i południowym. Celem inwestycji jest poprawa infrastruktury komunikacyjnej Mławy.

Teren przewidziany pod budowę drogi w chwili obecnej stanowią w większości nieużytki, obszar upadłych zakładów przemysłowych oraz teren będący własnością spółek kolejowych PKP SA i PKP PLK. Droga przechodzi w poziomie terenu lub w dużych nasypach. Planowane przedsięwzięcie polega na budowie nowej drogi, wobec czego sposób zagospodarowania i użytkowania terenu ulegnie zmianie. Tereny przyległe to obszary zabudowane, przemysłowe, grunty rolne, nieużytki i teren linii kolejowej E65 Gdańsk - Warszawa. Projektowana droga krzyżuje się z drogą przechodzącą nad linią kolejową w postaci wiaduktu i na odcinku od km 0+901,50 do km 0+918,00 przechodzi pod nowo wybudowanym wiaduktem.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia przewiduje się zmianę dotychczasowej formy użytkowania terenu na części odcinka a dotyczy to działek z nieużytkami oraz terenów po zlikwidowanych zakładach przemysłowych.

Droga gminna po jej wybudowaniu będzie miała duże znaczenie dla Mławy i powiatu mławskiego. Połączone zostaną dwie ważne drogi powiatowe przebiegające przez obszar miasta i wyprowadzające ruch poza obszar Mławy. Ulica Kościuszki to część drogi powiatowej nr 2370W a ulica Sienkiewicza to droga Biezuń – Szreńsk – Mława nr 4640W.

5.2. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi.

Projektowana droga – Aleja Św. Wojciecha połączy dwie drogi powiatowe - ulicę Kościuszki, która stanowi część drogi powiatowej nr 2370W (od ul. Batalionów Chłopskich do ul. Lelewela) i ulicę Sienkiewicza, która stanowi część drogi powiatowej nr 4640W Biezuń – Szreńsk – Mława. Jest przedłużeniem w kierunku północnym ulicy Granicznej czyli drogi powiatowej Nr 2369W. Ulica Graniczna krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 544 (Działdowo – Mława – Przasnysz). Al. Św. Wojciecha będzie się krzyżować bezkolizyjnie z wybudowanym odcinkiem ulicy łączącej drogi powiatowe nr 4640 (ul. Sienkiewicza) i nr 2328W Turza Mała – Łomia – Mława (ul. Podmiejska). Wybudowany odcinek to zjazdy z wiaduktu kolejowego nad linią E65 Gdańsk - Warszawa. Po oddaniu wiaduktu do użytku ruch drogowy będzie odbywał się przez ten wiadukt zamiast przez przejazdy zabezpieczone rogatkami w ul. Kościuszki i ul. Sienkiewicza. Al. Św. Wojciecha będzie miała połączenie z wiaduktem dla pieszych za pomocą schodów i windy. Do Al. Św. Wojciecha zostaną włączone, obecnie „ślepe” , ulice Szwejkowskiego, Zachodnia i Wiejskiej, położone po stronie wschodniej projektowanej ulicy. Te trzy ulice wyprowadzą ruch samochodowy, rowerowy i pieszy z największego osiedla mieszkaniowego w Mławie – „Osiedla Książąt Mazowieckich”. Projektowana droga gminna poprawi też możliwość korzystania z komunikacji zbiorowej ponieważ będzie obsługiwać planowany dworzec zintegrowany – kolejowy i

autobusowy, którego budowa ma być realizowana na przyległych do drogi działkach i na które-
go potrzeby zaprojektowano zjazdy w km 0+751 i w km 0+852.

5.2 Przekrój poprzeczny

Podstawowe parametry techniczne ulicy:

- | | |
|--|--------------|
| - klasa drogi | - Z |
| - nośność podłoża | - G1 |
| - głębokość przemarzania | - 1,00 m |
| - konstrukcja nawierzchni dla ruchu lekkiego | - KR 1 |
| - szerokość nawierzchni | - 6,50, 7,00 |
| - spadek poprzeczny nawierzchni daszkowy | - 2 % |

5.3 Ekonomiczny aspekt projektowanych rozwiązań

W celu obniżenia kosztów przebudowy układu ulicy kierowano się następującymi przesłankami:

- dostosowanie parametrów technicznych ulicy do istniejącego zagospodarowania, potrzeb mieszkańców, firm oraz przewidywanego natężenia i struktury ruchu drogowego.
- maksymalne wykorzystanie istniejącego pasa drogowego
- dostosowanie ukształtowania ulicy w planie i przekroju podłużnym do konfiguracji terenu
- w możliwie największym stopniu wykorzystanie dostępnych materiałów miejscowych
- odwodnienie wgłębne z wykorzystaniem projektowanego odcinka sieci kanalizacji deszczowej

5.4 Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi (ulicy) wraz z budową urządzeń infrastruktury technicznej tj. elementów kanalizacji deszczowej i oświetlenia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463 ze zm.) projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów ustalono w oparciu o:

- analizie danych archiwalnych,
- obserwacji geodezyjnej zachowania się obiektów sąsiednich
- wykopów sondażowych i analizy makroskopowej podłoża przeprowadzonych przez uprawnionego geologa Grzegorza Przybylskiego.

Na podstawie wykonanych otworów badawczych ustalono, iż w północnej części terenu badań od powierzchni występują holocenyckie grunty nasypowe a w części centralnej i południowej holocenyckie grunty organiczne. Grunty plejstocenyckie, zalegające pod gruntami holocenyckimi, zostały zdeponowane podczas zlodowacenia środkowopolskiego i stanowią fragment osadów polodowcowej wysoczyzny fałistej. Poza powierzchniowymi osadami holocenyckimi, na całym terenie wykonanych badań, stwierdzono podobny profil przewierczanych gruntów. Generalnie od powierzchni terenu w północnej części terenu badań do ca 0+300 km występują grunty nasypowe o grubości 3,0 m zbudowane z gruntu próchnicznego z dużą domieszką gruzu ceramicznego i gliny piaszczystej. Na pozostałej części terenu objętego badaniami występują grunty próchniczne oraz jedynie lokalnie grunty nasypowe o łącznej grubości od 0,20 m do 0,50 m a średnio 0,42 m. Osady holocenu zalegają na lodowcowych gruntach mało spoiwych, zbudowanych z gliny piaszczystej i piasków gliniastych. Jedynie w rejonie ca km 0+400 km, u podnóża wyniesienia, stwierdzono piaski drobne i piaski średnie oraz żwiry gliniaste.

Warunki gruntowo-wodne wzdłuż projektowanej budowy ulicy Św. Wojciecha w Mławie rozpoznano na podstawie siedmiu otworów badawczych, wykonanych w odległości do 2,0 m od planowanej osi budowanej ulicy. Na terenie objętym badaniami od powierzchni terenu, w północnej części, w strefie rampy kolejowej, występują grunty nasypowe o bardzo zmiennej budowie i grubości, maksymalnie do stwierdzonej głębokości 3,0 m. W centralnej i południowej części od powierzchni występują grunty próchniczne i lokalnie występujące grunty nasypowe. Osady holocenu (grunty nasypowe, grunty próchniczne) występują na warstwie gruntów mało spoiwych,

zbudowanych z gliny piaszczystej i piasków gliniastych. Holoceńskie grunty organiczne charakteryzują się niekorzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych. Są to grunty cechujące się niewielką nośnością oraz dużą ściśliwością i wymagają wymiany. Spąg osadów słabonośnych, wymagających wymiany, zalega od 0,20 m p.p.t. do 3,0 m p.p.t. Warunki wodne na całym przebadanym terenie są dobre a jedynie lokalnie i okresowo przeciętne. W podłożu projektowanej budowy ulicy Św. Wojciecha, poniżej nasypu niebudowlanego lub gruntów organicznych, występują grunty zaliczone do grupy nośności podłoża G3.

5.5. Konstrukcja nawierzchni

Zaprojektowano przekroje normalne dla poszczególnych odcinków ulicy, na których przedstawiono wymiary i konstrukcję wszystkich projektowanych elementów ulicy. W założeniach projektowych przyjęto zastosowanie tradycyjnych materiałów i typowych technologii występujących w budownictwie drogowym.

Projektuje się konstrukcję nawierzchni dla ruchu KR 3 z załącznika Nr 5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej 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 1999 r.):

Konstrukcja jezdni na całym projektowanym odcinku:

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grub. 4 cm.
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22 P 50/70 wg PN-EN-13108-1 grub. 8 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm wg normy PN-S-06102:1997
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ Mpa grubości 15 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Pomiędzy warstwami bitumicznymi oraz pomiędzy warstwą podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie a warstwą bitumiczną projektuje się związanie międzywarstwowe. Jako lepszecze zaleca się stosować emulsję asfaltową C 60 B3 ZM. Podłoże pod wykonywaną warstwę powinno być skropione w ilości wystarczającej na związanie warstw, bez nadmiaru lepiszcza. Skropienie powinno być wykonane sprzętem mechanicznym zapewniającym równomierność skropienia i określony ściśle jego wydatek.

Konstrukcja nawierzchni chodnika z kostki betonowej szarej:

- kostka brukowa betonowa fazowana szara grub. 6 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa z kruszywa niezwiązanego łamanego 0/31,5 mm grub. 10 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Chodnik zostanie zamknięty obrzeżami 30x8 cm ustawionymi na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 5 cm.

Konstrukcja ścieżki rowerowej:

- warstwa ścieralna nawierzchni z betonu asfaltowego AC 8S 50/70 grubości 4 cm
- podbudowa z kruszywa niezwiązanego łamanego 0/31,5 mm grub. 15 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Uwaga – na zjazdach przez ścieżkę dodatkowo pod warstwą ścieralną ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 grubości 4 cm.

Na zjazdach poza obszarem ścieżki rowerowej projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej kolorowej (kolor czerwony lub inny do uzgodnienia z zamawiającym na etapie wykonawstwa) grubości 8 cm na podsypce piaskowej grubości do 3 cm, ułożonej na podbudowie z kruszywa niezwiązanego łamanego 0/31,5 mm grub. 15 cm i warstwie mrozooodpornej z piasku grubości 15 cm. Nawierzchnia ułożona na podłożu naturalnym lub nasypie z gruntu niewysadzinowego. Szerokość wjazdów uzależniona jest od szerokości wjazdów do posesji - minimum

3,50 m. Zjazdy będą oddzielone od jezdni, pasów zieleni oraz w miejscu zjazdu na przyległą działkę (obramowanie zjazdów) obrzeżami 8x30x100 cm ustawionymi na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5 cm i ławie betonowej z oporem. Nawierzchnia zjazdów od nawierzchni chodnika nie będzie oddzielona obrzeżem ani krawężnikiem tylko wykonana „na styk”.

W miejscu krawężnika na zjeździe projektuje się krawężnik najazdowy 22x30x100 cm.

Konstrukcje jezdni projektuje się zamknąć krawężnikiem lekkim 15x30 cm na ławie betonowej z oporem. Chodnik projektuje się zamknąć obrzeżem 8x30x100 cm. Między obrzeżem zamykającym chodnik a krawężnikiem projektuje się pas zieleni szerokości zmiennej.

Z uwagi na duże spadki podłużne nie projektuje się ścieków przykrawężnikowych.

Projektuje się ustawienie nowego krawężnika betonowego typu ciężkiego 20 x 30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C-12/15 i podsypce cementowo – piaskowej 1:4 po obu stronach jezdni ulicy. Światło krawężnika generalnie +10 cm. Na odcinkach początkowych należy sprowadzić krawężnik do wysokości krawężnika na odcinku jednego elementu. Pierwsze krawężniki po obu stronach krawężnika obniżonego (przejścia dla pieszych) ułożyć ukośnie od wysokości obniżenia (+3 - +5 cm) do pełnej wysokości (+10 cm) na drugim końcu elementu. Rampy wykonane na głębokość 1 metra od jezdni ułatwią ruch niepełnosprawnym i osobom z wózkami. Na rampach (szerokość przejścia 4,0 m i głębokość 0,80 m) należy ułożyć płyty chodnikowe antypoślizgowe (wyczuwalne przez niewidomych) w dwóch rzędach szerokości 80 cm (2x40 cm).

Na odcinku od km 0+767,00 do km 0+828,00 projektuje się zatokę autobusową o konstrukcji nawierzchni:

- warstwa ścieralna z kostki granitowej o wymiarach 15x17 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm wg normy PN-S-06102:1997
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ Mpa grubości 15 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku gribosci 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Nawierzchnia zatoki oddzielona od nawierzchni jezdni krawężnikiem cxiężkim najazdowym 20x22x100 cm.

Wyspy kanalizujące ruch projektuje się zamknąć krawężnikiem lekkim 15x30x100 cm na ławie betonowej. Nawierzchnia wyspy:

- kostka brukowa betonowa fazowana kolorowa grub. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 35 cm wg normy PN-S-06102:1997
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ Mpa grubości 15 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku gribosci 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Szczegółowe rozwiązania przekroju poprzecznego przedstawiono na rysunkach przekrojów normalnych.

5.6 Plan sytuacyjny

Projektowana ulica przebiega po śladzie istniejącej drogi gruntowej oraz po terenie nieużytków. Projektuje się jezdnię dwupasową szerokości 7,00 m zamkniętą krawężnikiem ciężkim 20x30x100 cm.

Projektowany chodnik szerokości 2,00 m i ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m zlokalizowano po stronie wschodniej.

Chodnik oddzielony jest od jezdni pasem zieleni szerokości minimum 1,50 m. Chodnik od ścieżki rowerowej zostanie oddzielony pasem zieleni 1,00 m. Pasy terenu poza ścieżką rowerową do granicy własności miejskiej zostaną urządzone jako tereny zielone z trawnikami i nasadzeniami drzew i krzewów.

Skrzyżowanie z ulicą Kościuszki projektuje się z wydzielonym prawoskrętem. Skrzyżowanie z ulicą Zachodnią posiada lewoskręt w ulicę Zachodnią i lewoskręt dla wjeżdżających z ulicy za-



chodniej w ASW. Pasy lewoskrętów zaprojektowano też do obsługi terenu przeznaczonego pod budowę dworca zintegrowanego. Skrzyżowanie z ulicą Sienkiewicza projektuje się z wydzielonym lewoskrętem. Dla wydzielenia tych pasów projektuje się wyspę rozdzielającą z kostki betonowej brukowej zamkniętą krawężnikiem lekkim. .

Na odcinku projektowanym wpisano łuki poziome:

- W1 w km 0+115,82 o promieniu $R=1500,0$ m,
- W2 w km 0+428,54 o promieniu $R=2000,0$ m,
- W3 w km 0+594,21 o promieniu $R=2000,0$ m.
- W4 w km 0+707,39 o promieniu $R=2000,0$ m
- W5 w km 0+818,62 o promieniu $R=1000,0$ m.
- W6 w km 0+954,51 o promieniu $R=550,0$ m

5.7 Przekrój podłużny

Niweletę nawierzchni drogi zaprojektowano w taki sposób, aby dowiązać się do istniejących zjazdów, skrzyżowań, skrajni istniejącego wiaduktu, przyległego terenu, jednocześnie zapewniając odwodnienie drogi. Spadek podłużny wynosi od 0,70 % do 1,50%. Rzędne projektowanej nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 142,08 do 149,98 m, a więc przewyższenie wynosi 7,90 m. W załamanie niwelety wpisano łuk pionowy o $R=4000$ m w km 0+565,00. Szczegółowe rzędne oraz spadki podano na przekroju podłużnym i przekrojach poprzecznych. Rzędne stanu istniejącego oraz projektowane dowiązano w oparciu o szczegółowe pomiary sytuacyjno - wysokościowe do sieci państwowej.

5.8 Skrzyżowania

Skrzyżowania ulic projektowanych z istniejącymi to skrzyżowania zwykłe. Skrzyżowania powyższe przyjęto jako zjazdy publiczne. Są to skrzyżowania z ulicami: Kościuszki, Sienkiewicza, Szwejkowskiego, Zachodnia i Wiejska. Ulice krzyżują się pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Wewnętrzne krawędzie pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo i w prawo na skrzyżowaniach projektuje się ukształtować za pomocą łuków kołowych wyokrąglających o promieniach po 8,0 m.

5.9 Odwodnienie

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zawarto w oddzielnym opracowaniu branżowym.

5.10. Roboty ziemne

Występujące roboty ziemne dotyczą wykonania koryta pod konstrukcję jezdni, chodników, ścieżki rowerowej, pod zjazdy, pod zieleń. Roboty ziemne wykonywane będą w gruncie kat. II. W miejscach występowania kolizji z innymi urządzeniami roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

5.11. Roboty rozbiórkowe i kolizje

Na projektowanych odcinkach występują roboty rozbiórkowe związane z frezowaniem warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego, rozbiórką nawierzchni z betonu asfaltowego, z kostki na zjazdach, rozbiórką krawężnika, obrzeży, rozbiórką nawierzchni chodników z kostki brukowej i płytek. Regulacji pionowej wymagają urządzenia takie jak włazy kanałowe studni rewizyjnych, włazy studni teletechnicznych, skrzynki zaworów wodociągowych i gazowych. W/w urządzenia należy regulować w uzgodnieniu z przedstawicielami zarządców mediów. Przebudowa ulic nie wymaga wycinki drzew.

Budowa ulicy wymaga wprowadzenia zmian w istniejącej infrastrukturze zagospodarowania terenu. Obejmuje to przebudowę i budowę sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, oświetlenia ulicznego, sieci elektroenergetycznej i sieci telekomunikacyjnej. Przebudowę tych urządzeń zawarto w oddzielnych opracowaniach branżowych.

5.12. Oświetlenie

Oświetlenie ulicy zostało przedstawione w oddzielnym opracowaniu branżowym – projekcie wykonawczym.

5.13. Zieleń

Budowa drogi wymaga usunięcia 11 drzew owocowych kolidujących z poszerzeniem konstrukcji jezdni, których pozostawienie wpływałoby negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Pas drogowy poza jezdnią dla pojazdów, nawierzchnią chodników, zjazdów i ścieżki rowerowej zostanie urządzony poprzez wykonanie trawników oraz nasadzenia nowych drzew i krzewów. Projektowana zieleń stanowić będzie około 25% powierzchni zajętej pod inwestycję.

Zagospodarowanie terenów zieleni spełni funkcje izolacyjne oraz dekoracyjne poprzez zastosowanie elementów zieleni wysokiej (drzewa) i niskiej (krzewy) w jednolitych formach pokrojowych i kompozycyjnych.

Przy doborze roślin kierowano się tym, by projektowana zieleń spełniała łącznie następujące kryteria:

- bezpieczeństwa ruchu drogowego – lokalizacja drzew i krzewów w miejscach nie ograniczających widoczności i oddalonych od krawędzi jezdni,
- estetyczne - stworzenie dekoracyjnej oprawy dla drogi i terenów do niej przyległych,
- ochrony środowiska – izolowanie terenów położonych w najbliższym sąsiedztwie drogi przed uciążliwościami ruchu drogowego (spaliny, pył, hałas),
- przyrodnicze i krajobrazowe.

Przy projektowaniu nasadzeń brano pod uwagę ograniczenia wynikające z powierzchni terenu przeznaczonego pod zieleń, ukształtowanie terenu (skarpy), przebiegające uzbrojenie podziemne i nadziemne linie energetyczne.

Przy doborze drzew i krzewów kierowano się walorami dekoracyjnymi, dostosowaniu do warunków klimatycznych Mławy i warunków siedliskowych, prostotą uprawy i pielęgnacji.

Projekt przewiduje nasadzenia 63 szt. jednego gatunku drzew *Acer platanoides* 'Columnare' (klon pospolity 'Columnare' pokrój szerokokolumnowy , strefa klimatyczna 4) o następujących parametrach - forma pienna, wysokość 360 – 380 cm, obwód pnia 14 – 16 cm, w pojemniku o pojemności min 60 l lub w balocie o średnicy min 55 cm.

Drzewa należy sadzić w doły sadzeniowe o wymiarach min: wysokość 70 cm, średnica 70 cm.

Drzewa powinny być stabilizowane trzema palikami o średnicy 6 cm, paliki połączone listwami na dwóch wysokościach, mocowanie drzewa taśmą elastyczną.

Drzewa sadzone będą w jednym rzędzie w odległości po 6 m pomiędzy drzewami, przy zachowaniu 2 m odstępu od krawędzi ścieżki rowerowej.

Powierzchnię pod drzewami należy wyściółkować w obrębie mis o średnicy 0,8 m przekompostowaną, grubą korą sosnową, warstwą grubości 5 cm.

Projekt przewiduje dwa rodzaje nasadzenia krzewów:

a) w 59 grupach po 15 szt. krzewów, złożonych z trzech gatunków po 5 szt. z każdego gatunku,

b) w 143 grupach jednogatunkowych po 3 szt. krzewów.

W skład kompozycji wielogatunkowej wchodzić będą:

Forsythia ×intermedia 'Lynwood' (forsycja pośrednia 'Lynwood' – wysoki krzew; odmiana obficie kwitnąca; strefa klimatyczna 5b), o następujących parametrach:

pojemnik min C5, wysokość 80 – 100 cm,

Berberis thunbergii 'Red Pillar' (berberys Thunberga 'Red Pillar' – liście czerwone; pokrój kolumnowy, strefa klimatyczna 5a), o następujących parametrach:

pojemnik min C5, wysokość 60 – 80 cm,

Spiraea japonica 'Golden Princess' (tawuła japońska 'Golden Princess' – forma karłowa; liście żółtożółte; kwiaty różowe, strefa klimatyczna 4), o następujących parametrach:

pojemnik min C5, wysokość 30 – 40 cm,

Przewiduje się nasadzenia krzewów w powtarzalnym układzie kompozycyjnym, na który składa się trzyczędrowe nasadzenie po 5 szt. krzewów w rzędzie z trzech projektowanych gatunków

Odstępy między krzewami w rzędach:

pierwszy rząd – 1,2 m, drugi rząd - 0,8 m, trzeci rząd – 0,6 m,

Odstępy pomiędzy rzędami pierwszym i drugim - 1 m, drugim i trzecim – 0,7 m, przy zachowaniu 2 m odstępu od krawędzi ścieżki rowerowej.

Powierzchnię pod krzewami należy wyściółkować w obrębie mis o średnicy:

Forsythia ×intermedia 'Lynwood' - 0,5 m,

Berberis thunbergii 'Red Pillar' – 0,4 m,

Spiraea japonica 'Golden Princess' – 0,4 m,

przekompostowaną, grubą korą sosnową, warstwą grubości 5 cm.

Grupę jednogatunkową tworzyć będą 3 szt. krzewów Forsythia × intermedia 'Spectabilis' (forsycja pośrednia 'Spectabilis' – wysoki krzew o przewisającym pokroju, odmiana obficie kwitnąca; strefa klimatyczna 5b), o następujących parametrach:

pojemnik miń C3, wysokość 40 – 60 cm,

Krzewy sadzone będą w rozstawie trójkątnej, odległości pomiędzy krzewami po 0,6 m. ,

Odległość nasadzeń od krawędzi jezdni 1,5 m, odległość pomiędzy grupami krzewów 6 m.

Powierzchnię pod krzewami należy wyściółkować w obrębie mis o średnicy – 0,4 m, przekompostowaną, grubą korą sosnową, warstwą grubości 5 cm.

Zastosowany materiał roślinny, powinien być zgodny z Polską Normą PN-87/R-67023 – drzewa i krzewy liściaste. Materiał roślinny musi być zaopatrzony w etykiety.

Warunkiem koniecznym jest, aby materiał przewidziany do nasadzeń pochodził ze szkółek krajowych, objętych nadzorem Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Zestawienie roślin i powierzchni ściółkowania korą

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Wielkość cm	Odległość w rzędzie cm	Liczba sztuk
1	Acer platanoides 'Columnare'	klon pospolity 'Co- lumnare'	C60, Pa 360-380 14/16	600	63
2	Forsythia ×intermedia 'Ly- nwood'	forsycja pośrednia 'Lynwood'	C5, 80-100	120	295
3	Berberis thunber- gii 'Red Pillar'	berberys Thun- berga 'Red Pillar'	C5, 60-80	80	295
4	Spiraea japonica 'Golden Princess'	tawuła japońska 'Golden Princess'	C5, 30-40	60	295
5	Forsythia ×intermedia 'Spe- ctabilis'	forsycja pośrednia 'Spectabilis'	C3, 40 – 60	60	429

Powierzchnia ściółkowania przekompostowaną korą sosnową

L.p.	Nazwa łacińska	Licz- ba sztuk	Śred- nica misy	Po- wierz- chnia misy	Po- wierzchnia korowania w m ²	Objętość kory w m ³
1	Acer platanoides 'Columnare'	63	0,8	0,50	31,65	1,58
2	Forsythia ×intermedia 'Lynwood'	295	0,5	0,20	57,89	2,89
3	Berberis thunbergii 'Red Pillar'	295	0,4	0,13	37,05	1,85
4	Spiraea japonica 'Golden Princess'	295	0,4	0,13	37,05	1,85
5	Forsythia ×intermedia 'Spectabilis'	429	0,4	0,13	53,88	2,69
					217,53	10,88



Uwagi końcowe

- Wielkość i standard materiału roślinnego można zmienić jedynie za zgodą Inwestora.
- Wszystkie prace związane z sadzeniem drzew i krzewów powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej oraz „Zaleceniami dotyczącymi realizacji terenów zieleni” opracowanymi przez Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Terenów Zieleni i Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska” (Kraków 2007).
- Zakres robót powinien obejmować pielęgnację drzew i krzewów przynajmniej w ciągu jednego sezonu wegetacyjnego.

5.14 Oznakowanie

Projektowane oznakowanie przedstawiono w oddzielnym opracowaniu. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządcy drogi.

5.15 Technologia robót

Technologię robót oraz wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, transportu, obmiarów, badań laboratoryjnych, warunków odbioru robót przedstawiono w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

UWAGI:

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, instrukcją producentów i przepisami oraz ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządcy drogi.

3. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- deklaracje właściwości użytkowych
- deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.

autor projektu: