



I R D R O

Stanisław Szymczuk; ul. Kwiska 5/7; 54-210 Wrocław; ☎ (071) 351 73 18
NIP: 7731993261; REGON: 590972418

Egz. 1

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA DROGOWA

Nazwa i adres inwestycji:

**Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki,
ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie.**

Działki budowlane:

działka nr 56; AM-13, obręb Żmigród
działka nr 77, 1/1, 1/2; AM-14, obręb Żmigród
działka nr 1/1; AM-16, obręb Żmigród
działka nr 9/2, 28, 37; AM-18, obręb Żmigród
Gmina Żmigród

Inwestor:

Gmina Żmigród
pl. Wojska Polskiego 2-3
55-140 Żmigród

O ś w i a d c z e n i e:

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) niżej wymienieni projektanci oświadczają, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
BRANŻA DROGOWA				
Projektant	mgr inż. Stanisław Szymczuk	Nr upr. 131/DOŚ/03 projektowanie dróg		05.2016

Wrocław, MAJ 2016

SPIS TREŚCI

I Część opisowa.

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Opis techniczny.

II Część graficzna.

- | | |
|--|--------|
| 1. Plan orientacyjny | |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu 1:500 | rys. 1 |
| 3. Profile podłużne 1:50/500 | rys. 2 |
| 4. Przekroje konstrukcyjne 1:25 | rys. 3 |
| 5. Plan tyczenia + plan warstwicowy | rys. 4 |

OPIS TECHNICZNY

***określający rodzaj, zakres i sposób wykonania robót budowlanych polegających na:
budowie ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej
w Żmigrodzie wraz z budową i przebudową kanalizacji deszczowej, przebudową
oświetlenia drogowego oraz kolizyjnego uzbrojenia.***

1 . Dane ogólne

- 1.1. Inwestor: Gmina Żmigród
- 1.2. Obiekt: Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie wraz z budową i przebudową kanalizacji deszczowej, przebudową oświetlenia drogowego oraz kolizyjnego uzbrojenia.
- 1.3. Stadium: Projekt Wykonawczy
- 1.4. Branża: drogowa
- 1.5. Jednostka projektowa: IRDRO Stanisław Szymczuk, ul. Kwiska 5/7, 54-210 Wrocław

2 . Podstawa opracowania

1. Umowa z inwestorem na wykonanie prac projektowych.
2. Ustawa z dnia 7.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89/94) z późniejszymi zmianami.
3. 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, poz. 430) z późniejszymi zmianami.
4. Ustawy z dnia 10.04.2003 roku o szczegółowych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008 r. Nr 154 poz. 958).
5. Załącznik do Dz.U. nr 220 poz. 2181 z dn.23.12.2003 - Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkach umieszczania ich na drogach.
6. Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500.
7. Inwentaryzacja terenu wraz z geodezyjnymi pomiarami sytuacyjno-wysokościowymi.

3. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie wraz z budową i przebudową kanalizacji deszczowej, przebudową oświetlenia drogowego oraz kolizyjnego uzbrojenia. Inwestycja zlokalizowana jest na działkach:

działka nr 56; AM-13, obręb Żmigród

działka nr 77, 1/1, 1/2; AM-14, obręb Żmigród

działka nr 1/1; AM-16, obręb Żmigród

działka nr 9/2, 28, 37; AM-18, obręb Żmigród

Przy czym wlot zachodni - ul. Sienkiewicza i wlot południowy - ul. Wrocławska są drogą wojewódzką nr 339, wlot wschodni – ul. Kościuszki jest drogą powiatową nr 1329D oraz wlot północny – ul. Wrocławska jest drogą gminną.

Celem całego opracowania jest poprawa warunków ruchu wszystkich uczestników, zarówno ruchu pieszego, rowerowego i samochodowego, poprzez przebudowę skrzyżowania wraz z budową chodnika i ścieżki rowerowej.

4. Stan istniejący

4.1. Rejon inwestycji

W miejscu planowanego ronda obecnie znajduje się skrzyżowanie proste, którego wlot południowy(ul. Wrocławska) i zachodni(ul. Sienkiewicza) stanowi droga wojewódzka nr 339 natomiast wlot północny(ul. Wrocławska) jest drogą gminną oraz wlot wschodni(ul. Kościuszki) jest drogą powiatową i łączy się z drogą krajową nr 5. W obrębie skrzyżowania występuje zabudowa zwarta mieszkaniowa oraz teren rekreacyjno-sportowy. Skrzyżowanie to nie posiada sygnalizacji świetlnej i w związku ze zwartą zabudową występuje ograniczona widoczność na wlotach tego skrzyżowania co stwarza poważne zagrożenia w bezpieczeństwie ruchu drogowego. Obecnie występują tu znaczące utrudnienia ruchu zwłaszcza dla pojazdów ciężarowych ze względu na występowanie małych i nienormatywnych promieni wyokrąglających, których to nie można zmienić ze względu na istniejące budynki.

Na obszarze planowanej inwestycji działki są zagospodarowane w następujący sposób:

- działka 37 AM-18 obręb Żmigród, ulica Sienkiewicza stanowi obszar pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 339 w zarządzie Dolnośląskie Służby Dróg i Kolei,

- działka 9 AM-18 oraz 1/1 AM-14 obręb Żmigród, ulica Wrocławska stanowi obszar pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 339 w zarządzie Dolnośląskie Służby Dróg i Kolei,
- działka 77 AM-14 obręb Żmigród, ulica Kościuszki stanowi obszar pasa drogowego drogi powiatowej nr 1329D w zarządzie Zarządu Dróg Powiatowych w Trzebnicy,
- działka 1/2 AM-14 obręb Żmigród, ulica Wrocławska stanowi obszar pasa drogowego drogi gminnej w zarządzie Gminy Żmigród,
- działka 1/1 AM-16 obręb Żmigród, działka prywatna przeznaczona do podziału w zakresie niezbędnym dla potrzeb budowy przedmiotowego ronda wraz z infrastrukturą,
- działka 28 AM-18 obręb Żmigród, działka prywatna przeznaczona do podziału w zakresie niezbędnym dla potrzeb budowy przedmiotowego ronda wraz z infrastrukturą, na działce tej są zlokalizowane 3 budynki do rozbioru ze względu na kolizję z planowanym rondem,
- działka 56 AM-13 obręb Żmigród, teren rekreacyjno-sportowy w zarządzie Gminy Żmigród przeznaczona do podziału w zakresie niezbędnym dla potrzeb budowy przedmiotowego ronda wraz z infrastrukturą,

4.2. Istniejące uzbrojenie terenu

Na obszarze planowanej inwestycji, zlokalizowane są sieci wod.- kan., elektroenergetyczne, gazowe oraz teletechniczne:

- sieci teletechniczne operatorów Orange (TP SA) oraz Gminy Żmigród
- sieci elektroenergetyczne (NN, SN i oświetleniowe) operatorów Tauron S.A.
- sieci gazowe operatora PSG
- sieć wodociągowa w zarządzie MZGK Żmigród
- sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w zarządzie PGK „Dolina Baryczy”

Niniejsze rozwiązanie powoduje konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej dla wszystkich w/w mediów w niezbędnym zakresie, które koliduje z planowaną inwestycją. Zakres przebudowy jest uzgodniony z właścicielami tych mediów.

Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz wykonać ręcznie przekopy kontrolne w celu ustalenia rzeczywistego położenia tych sieci. Należy zachować szczególną ostrożność na etapie prowadzenia prac w

pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego i ściśle stosować do uwag i zaleceń właścicieli tych mediów.

Przy prowadzeniu prac w pobliżu jakiegokolwiek uzbrojenia podziemnego należy roboty te prowadzić ręcznie.

5. Warunki geologiczno-inżynierskie

Przeprowadzono badania geotechniczne przez firmę GEOTECHNOLOGIA S.C. z siedzibą w Obornikach Śląskich przy ul. Trzebnickiej 16A/14 i stwierdzono co następuje.

1. Bezpośrednio pod istniejącą konstrukcją drogi, występuje nasyp niekontrolowany w otw. nr 2,3,4 do głęb. 0,8-1,4 m, zbudowany z mieszaniny gruntowej i domieszek gruzu, kamieni, szczątków drewna, którą zaklasyfikowano do grupy mało wysadzinowej. W klasyfikacji wysadzinowości zależnej od warunków wodnych, nasyp niekontrolowany proponuje się zaliczyć się do grupy G3.
2. W budowie geologicznej rodzimego podłoża gruntowego, mającej wpływ na projektowanie, wykonawstwo i eksploatację przyszłego układu komunikacyjnego, występują głównie grunty niewysadzinowe, litologicznie sklasyfikowane jako piasek drobny (warstwa I) i grunty wątpliwe, litologicznie sklasyfikowane jako piasek drobny przewarstwiony pyłem (warstwa II). W klasyfikacji wysadzinowości zależnej od warunków wodnych, grunty te zalicza się do grupy G1 i G2.
3. W głębszej strefie występują grunty bardzo wysadzinowe i ściśliwe, warstwy geotechnicznej IV, grunty te zalicza się do grupy G4.
4. Poziom wody o swobodnym zwierciadle stwierdzono na głęb. 2,52-2,90 m ppt, co odpowiada rzędnym 87,58-87,67 m npm. Stwierdzony poziom stabilizacji uznać należy za stan niski. Woda gruntowa w stanach wysokich stabilizować się może ok. 1,0-1,2 m wyżej od stanu stwierdzonego.
5. W klasyfikacji drogowych warunków wodnych, stwierdzony poziom wody gruntowej klasyfikuje się do warunków dobrych – przy stabilizującym się zwierciadle wody gruntowej poniżej 2 m ppt i do warunków przeciętnych w prognozie średnich i wysokich stanów wód gruntowych.
6. Pod względem klasyfikacji geotechnicznej warunki gruntowe uznać można za proste.

Kategoria geotechniczna obiektu – I.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. poz.463) ww. zamierzenie

budowlane zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej obejmującej niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych.

6. Analiza oddziaływania inwestycji na środowisko

Przedmiotowe zamierzenie budowlane nie wpłynie negatywnie na stan środowiska naturalnego oraz najbliższego sąsiedztwa. Wszelkie powstałe w trakcie prac budowlanych odpady budowlane należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach (Dz. U. 2001.62.628 z dn. 27 kwietnia 2001r. i Dz.U. 185 poz. 1243 z dn. 14 września 2010 r.).

Niniejsza inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogących znacząco oddziaływać na środowisko w odniesieniu do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz. U. Z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymagana jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

7. Analiza ruchu wraz z analizą przyjętych rozwiązań.

Na podstawie przeprowadzonych rozważań zarówno w aspektach ruchowych jak i bezpieczeństwa ruchu a także środowiskowo-przestrzennych sformułowano następujące wnioski:

- rondo jest rozwiązaniem gwarantującym wymaganą sprawność (większą niż skrzyżowanie zwykłe) w długim okresie użytkowanie
- rondo stanowi elastyczny układ umożliwiający realizację wszystkich relacji
- rondo kształtuje przestrzeń poprzez rozdzielenie obszarów o odmiennych funkcjach (w tym przypadku aktywności społecznej od przestrzeni komunikacyjnej)
- ukształtowanie wymuszające wytracanie prędkości, mniejsza w stosunku do skrzyżowania liczba punktów kolizji, większe pola widoczności z wlotów, czytelność i zrozumiałość funkcjonowania gwarantują wysoki poziom bezpieczeństwa
- budowa ronda wymaga poniesienia nakładów finansowych, terenowych oraz wymusza ingerencje w istniejące zagospodarowanie terenu, wpływa na ład przestrzenny – zwykle pozytywnie

W świetle powyższych uwarunkowań budowa ronda w rozważanej lokalizacji jest uzasadniona.

8. Roboty rozbiórkowe

W ramach zadania zaprojektowano rozbiórkę:

- części nawierzchni drogowych wraz z istniejącą konstrukcją drogową,
- nawierzchni chodników,
- istniejących ogrodzeń kolidujących z planowaną inwestycją,
- istniejących budynków kolidujących z inwestycją.

Opis rozbiórki budynków wraz rysunkami stanowi odrębne opracowanie, które to jest integralną częścią całego projektu budowy przedmiotowego ronda.

Zakłada się, że odpad porozbiórkowy będzie wywożony z terenu rozbiórki na bieżąco. Gruz porozbiórkowy ceglany i betonowy będzie wywieziony na koncesjonowane składowisko odpadów a stal będzie wywieziona do koncesjonowanego punktu skupu złomu. Z odpadami należy postępować zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r o odpadach (Dz.U.Nr 62, poz 628) z późniejszymi zmianami.

Roboty rozbiórkowe będą prowadzone na podstawie Art. 28, Ustawy Prawo budowlane (Dz.U.nr 163 poz 1364, z 2005r, z późniejszymi zmianami).

Roboty będą prowadzone zgodnie z:

- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62, poz 627) z późniejszymi zmianami,
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r o odpadach (Dz.U.Nr 62, poz 628) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401) z późniejszymi zmianami.

9. Rozwiązania projektowe sytuacyjno – wysokościowe

Przedmiotowe opracowanie przewiduje budowę ronda typu „małego” o jednym pasie ruchu z najazdowym pierścieniem wewnętrznym oraz budowę ciągów pieszych, ścieżek rowerowych, zjazdów indywidualnych oraz jednej zatoki autobusowej.

Parametry techniczne budowanego ronda wraz z wlotami na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie ustalone w oparciu o MPZP, o przeprowadzoną Analizę Ruchu oraz wytyczne inwestora:

1. Kategoria wlotów dróg na przedmiotowym skrzyżowaniu:
 - a) droga wlotowa południowa, ul. Wrocławska jest Drogą Wojewódzką nr 339,

- b) droga wlotowa wschodnia, ul. Sienkiewicza jest Drogą Wojewódzką nr 339,
 - c) droga wlotowa północna, ul. Wrocławska jest Drogą Gminną,
 - d) droga wlotowa zachodnia, ul. Kościuszki jest Drogą Powiatową nr 1329D,
2. Klasa techniczna wlotów dróg na przedmiotowym skrzyżowaniu:
- a) droga wlotowa południowa ul. Wrocławska(DW nr 339) – klasa techniczna G,
 - b) droga wlotowa wschodnia, ul. Sienkiewicza(DW nr 339) – klasa techniczna G,
 - c) droga wlotowa północna, ul. Wrocławska(DG) – klasa techniczna Z,
 - d) droga wlotowa zachodnia, ul. Kościuszki(DP nr 1329D) – klasa techniczna Z,
3. Kategoria obciążenia ruchem wynikająca z analizy ruchu – KR 3
4. Prędkość projektowa – 40 km/h
5. Przekrój poprzeczny na drogach wlotach – daszkowy o pochyleniu 2%
6. Przekrój poprzeczny na rondzie oraz na pasach ruchu wlotowych i wylotowych w obrębie wysp dzielących – jednostronny do zewnętrznej krawędzi o pochyleniu 2%
7. Przekrój poprzeczny pierścienia wewnętrznego ronda – jednostronny do zewnętrznej krawędzi ronda o pochyleniu 4%
8. Szerokość jezdni na drogach wlotowych dostosowana do istniejących szerokości jezdni czyli:
- a) droga wlotowa południowa, ul. Wrocławska – 7.5m,
 - b) droga wlotowa wschodnia, ul. Sienkiewicza – 7.2m,
 - c) droga wlotowa północna – 6.8m,
 - d) droga wlotowa zachodnia, ul. Kościuszki – 6.0m,
9. Szerokość jezdni na rondzie – 4.75m,
10. Szerokość wewnętrznego pierścienia ronda – 2.0m,
11. Szerokość pasów ruchu wlotów w o obszarze wysp kanalizujących – 4.0m oraz 3.75m na wlocie z ul. Sienkiewicza,
12. Szerokość pasów ruchu wylotów w o obszarze wysp kanalizujących – 4.5m,
13. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa – 2.0m,
14. Chodniki:
- a) odsunięty od jezdni – szerokość 1.5m,
 - b) przy jezdni – szerokość 2.0m z lokalnymi przewężeniami,

Osie dróg wlotowych przecinające się z istniejącymi drogami pod kątem wyokrąglono łukami o promieniu $R=100m$ na wlocie południowym(ul. Wrocławska), $R=70m$ na wlocie północnym(ul. Wrocławska) oraz $R=150m$ na wlocie zachodnim ul. Kościuszki.

Promienie wyokrąglające krawędzi zewnętrznych na wlotach do ronda przyjęto $R=18\text{m}$ a na wylotach $R=15\text{m}$. Promienie wyokrąglające przed wyspą dzielącą na krawędziach zewnętrznych przyjęto odpowiednio w kierunku wjazdu na rondo $R=50\text{m}$ oraz w kierunku wyjazdu $R=60\text{m}$. Szerokości zjazdów przyjęto w zakresie od 3.5m do 6.0m z ewentualną możliwością dostosowania do istniejącej szerokości bramy wjazdowej co nie będzie stanowiło istotnej zmiany projektowej z zastrzeżeniem, że szerokości te nie mogą być mniejsze od szerokości wynikających z rozporządzenia (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, poz. 430) z późniejszymi zmianami).

Wysokościowo na odcinkach obecnego przebiegu w planie zaprojektowano niwelety dróg wlotowych z dostosowaniem do istniejących niwelet a na pozostałych odcinkach czyli na połączeniu z niweletą osi ronda pochylenia podłużne zaprojektowano w taki sposób aby zapewnić skuteczne odwodnienie powierzchni ronda i wlotów do nowoprojektowanych wpustów deszczowych. Pochylenia te odpowiednio wynoszą od $0,3\%$ do $0,8\%$.

Układ wszystkich elementów geometrycznych w planie przedstawiono na rysunku nr 1 „Plan sytuacyjny” w skali 1:500.

10. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową i remontem nawierzchni należy prowadzić zgodnie z PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Roboty ziemne należy wykonać w sposób mechaniczny i ręczny, jednak w bezpośrednim zbliżeniu do urządzeń podziemnych należy prowadzić te roboty ręcznie i z dużą ostrożnością oraz stosować się do wymogów właścicieli mediów po wcześniejszym ich powiadomieniu. Należy w taki sposób prowadzić prace ziemne, aby nie dopuścić do zamknięcia podłoża gruntowego, na którym zostanie posadowiona nowa konstrukcja, w wyniku ewentualnych opadów atmosferycznych. Grunty uplastycznione w trakcie prac budowlanych nie nadają się do wbudowania i należy je wywieźć na odkład.

Całość prac związanych z wykonaniem robót ziemnych powinna być prowadzona pod ciągłym nadzorem geotechnicznym zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.

W trakcie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie zarówno nasypów jak i poziomy wykopów przed nadmiernym nawilgoceniem w rezultacie opadów.

- Przewidując okres złej pogody należy starannie ukształtować skarpy i pochylenia nasypów i wykopów.
- Pochylenia należy wykonać tak, aby umożliwić jak najszybszy odpływ wody, pochylenia te powinny być duże, co najmniej 10%.
- Przed każdą przerwą w robotach należy zabezpieczyć powierzchnię robót ziemnych, nadając jej wystarczająco duże pochylenia (co najmniej 10%), bez kolein i wklęsłości, pozostawiając ją dobrze zagęszczoną, wygładzoną, aby zapobiec gromadzeniu się i wnikaniu wody. Wygładzenie ponadto powoduje, że powierzchnia gruntu staje się bardziej nieprzepuszczalna.
- W nisko położonych miejscach należy przewidzieć urządzenia do odwodnienia.
- W terenie robót należy przewidzieć system odwodnienia powierzchniowego w postaci drenażu opaskowego po obu stronach jezdni wykonanych z wyprzedzeniem i posiadających system odprowadzeń poza teren robót.

11. Rozwiązania konstrukcyjne

Projektowaną konstrukcję jezdni, zjazdów, ścieżki rowerowej i chodnika zaprojektowano w oparciu o poniższe parametry:

- kategoria ruchu KR3 – jezdnia
- warunki wodne – przeciętne
- warunki gruntowe – grupa nośności G3 a niżej położone warstwy nawet G4.

Konstrukcja nowych nawierzchni dróg oraz odtworzeń po budowie kanalizacji deszczowej dla przyjętego ruchu KR-3

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
SMA11	Ścieralna	4,0
Beton asfaltowy AC16W	Warstwa wiążąca	6,0
Beton asfaltowy AC22P	Górna warstwa podbudowy zasadniczej	8,0

Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu 0/63mm ($C_{90/3}$ zawartość pyłów f_3)	Dolna warstwa podbudowy zasadniczej - wymagany moduł wtórny $E \geq 160 \text{ MPa}$ oraz $E_2/E_1 \leq 2,2$	20,0
Mieszanka związana cementem wg. PN-EN 14227-1 o klasie wytrzymałości C3/4 lub kruszywo stabilizowane cementem o $R_m = 2,5 \text{ m}$ zgodnie z PN-S-96012:1997	Wzmocnienie istniejącego podłoża gruntowego - wymagany wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,0$ (który to należy sprawdzić bez zwłoki bezpośrednio po wbudowaniu zanim nastąpi wiązanie cementu) oraz wymagany pomiar wytrzymałości na ściskanie zgodnie ze SST.	25,0
Grunt rodzimy	Istniejące podłoże gruntowe - wymagany moduł wtórny $E_2 \geq 35 \text{ MPa}$ oraz $Is \geq 1,0$	-
Razem		63,0

Konstrukcja dróg z kostki kamiennej 18/20cm na wewnętrznym pierścieniu ronda, zabruki na łukach wyjazdowych z ronda, przejazd przez wyspę dla pojazdów ponad gabarytowych oraz nawierzchnia projektowanej zatoki autobusowej dla przyjętego ruchu KR-3 .

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka kamienna, granitowa szara 18/20cm spoinowanej zaprawą cementową 1:3.	Ścieralna	18
Podsypka cementowo-piaskowa 1:3	Profilująca	4,0
Beton cementowy C16/20 dylatowany	Podbudowa zasadnicza	22,0
Mieszanka związana cementem wg. PN-EN 14227-1 o klasie wytrzymałości C3/4 lub kruszywo stabilizowane cementem o $R_m = 2,5 \text{ m}$ zgodnie z PN-S-96012:1997	Wzmocnienie istniejącego podłoża gruntowego - wymagany wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,0$ (który to należy sprawdzić bez zwłoki bezpośrednio po wbudowaniu zanim nastąpi wiązanie cementu) oraz wymagany pomiar wytrzymałości na ściskanie zgodnie ze SST.	25,0
Grunt rodzimy	Istniejące podłoże gruntowe - wymagany moduł wtórny $E_2 \geq 35 \text{ MPa}$ oraz $Is \geq 1,0$	-
Razem		69,0

Konstrukcja chodników o nawierzchni z prefabrykowanej kostki betonowej.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka betonowa prefabrykowana, szara typu HOLAND	Ścieralna	8,0
Grys kamienny 0/5mm	Profilująca	3,0
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5mm ($C_{90/3}$ zawartość pyłów f_3)	Warstwa podbudowy zasadniczej - wymagany moduł wtórny $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz $E_2/E_1 \leq 2,2$	15,0
Kruszywo naturalne o $\text{CBR} \geq 20\%$ i $k \geq 8\text{m/dobę}$	Warstwa odsączająca - wymagany wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,0$	25,0
Razem		51,0

Konstrukcja nawierzchni ścieżki rowerowej.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Beton asfaltowy AC8S	Ścieralna	4,0
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5mm ($C_{90/3}$ zawartość pyłów f_3)	Warstwa podbudowy zasadniczej - wymagany moduł wtórny $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz $E_2/E_1 \leq 2,2$	15,0
Kruszywo naturalne o $\text{CBR} \geq 20\%$ i $k \geq 8\text{m/dobę}$	Warstwa odsączająca - wymagany wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,0$	25,0
Razem		44,0

Konstrukcja zjazdów.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Beton asfaltowy AC11S	Ścieralna	4,0
Beton asfaltowy AC16W	Warstwa wiążąca	4,0
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu 0/63mm ($C_{90/3}$ zawartość pyłów f_3)	Warstwa podbudowy zasadniczej - wymagany moduł wtórny $E_2 \geq 120\text{MPa}$ oraz $E_2/E_1 \leq 2,2$	20,0

Mieszanka związana cementem wg. PN-EN 14227-1 o klasie wytrzymałości C3/4 lub kruszywo stabilizowane cementem o $R_m=2,5$ m zgodnie z PN-S-96012:1997	Wzmocnienie istniejącego podłoża gruntowego - wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ (który to należy sprawdzić bez zwłoki bezpośrednio po wbudowaniu zanim nastąpi wiązanie cementu) oraz wymagany pomiar wytrzymałości na ściskanie zgodnie ze SST.	25,0
Grunt rodzimy	Istniejące podłoże gruntowe - wymagany moduł wtórny $E_2 \geq 35$ MPa oraz $I_s \geq 1,0$	-
Razem		53,0

Konstrukcje poszczególnych nawierzchni przedstawiono jako przekroje konstrukcyjne na rys. nr 3.1 i 3.2 jednak.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności dla konstrukcji jezdni

Dla gruntu podłoża G3 oraz kategorii ruchu KR3, grubość konstrukcji powinna być nie mniejsza niż 48cm (wraz ze wzmocnieniem podłoża)

Sprawdzenie:

grubość warstw konstrukcji $> 0,60$ głębokości przemarzania

$$0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 0,8 = 0,48 \text{ m}$$

— grubość konstrukcji $\rightarrow 4+6+8+20+25 = 63 > 48 \text{ cm}$

warunek mrozoodporności konstrukcji jest spełniony

Ograniczenie jezdni stanowi krawężnik kamienny 20x30 cm na ławie betonowej (C12/15) z oporem o grubości 15 cm do którego po stronie zewnętrznej ronda, wlotów i wylotów przylega ściek z 2 rzędów kostki granitowej szarej na ławie betonowej (C12/15) z oporem o grubości 15 cm a przy krawężniku wysp separujących rolka z 1 rzędu kostki granitowej szarej na ławie betonowej (C12/15) z oporem o grubości 15 cm. W miejscach obniżen na wjazdach zaprojektowano krawężnik kamienny najazdowy 20x22 cm również na ławie betonowej (C12/15) z oporem o grubości 15 cm. Obrzeża betonowe 8x30 cm, stanowiące ograniczenie ciągu pieszego i rowerowego zaprojektowano na ławie betonowej (C12/15) z oporem o grubości 10 cm. Ograniczenie wjazdów po stronie ciągu pieszego i rowerowego stanowi obrzeże betonowe 8x30cm ułożone na ławie betonowej (C12/15) z oporem o grubości 15 cm.

Krawężniki powinny być wyniesione o 12 cm w stosunku do nawierzchni jezdni. Na zjazdach, przejazdach rowerowych i przejściach dla pieszych stosować krawężniki najazdowe obniżone do 2 cm ponad jezdnię.

Niezależnie od materiału, z którego wykonany jest krawężnik, w miejscu występowania łuków o promieniu mniejszym bądź równym 6m należy stosować krawężniki łukowe.

Nawierzchnię bitumiczną, w miejscach połączenia z urządzeniami obcymi, krawężnikami, kostką oraz istniejącą nawierzchnią, a także na wszystkich stykach technologicznych należy uszczelnić taśmą bitumiczną. Należy stosować materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, według norm lub aprobat technicznych. Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

Wszystkie prace ziemne w rejonie budowy należy wykonywać zgodnie z PN—S—02205:1998. W korycie na odcinkach budowy konstrukcji jezdni $I_s=1.00$ i $E_2>35$ MPa. Wskaźnik odkształcenia (E_2/E_1) nie powinien być większy niż $I_0\leq 2,2$.

Dla budowy ciągu pieszego i rowerowego wskaźnik zagęszczenia podłoża gruntowego nie powinien być mniejszy niż $I_s\geq 0,98$, a dla terenów zielonych i odtworzenia trawników $I_s\geq 0,95$.

Warstwa wzmacniająca podłoże gruntowe z kruszywa stabilizowanego cementem o $R_m = 2.5$ MPa powinna spełniać wymóg wytrzymałości na ściskanie $R_{28}= 1.5-2.5$ MPa. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż $I_s\geq 1.00$ maksymalnego zagęszczenia wg PN-S-96012 „Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem”. Materiał ten (stabilizację) należy przywieźć z wytwórni.

Parametry dla podbudowy z kruszywa łamanego 0/63 mm i 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie należy uzyskać następujące parametry zagęszczenia i modułów odkształcenia na górze warstwy KRUSZYWA: $I_s\geq 1,0(E_2/E_1\leq 2,2)$ i $E_2\geq 160$ MPa(w przypadku jezdni), $I_s\geq 1,0(E_2/E_1\leq 2,2)$ i $E_2\geq 120$ MPa(w przypadku zjazdów) oraz $I_s\geq 1,0(E_2/E_1\leq 2,2)$ i $E_2\geq 120$ MPa (w przypadku ścieżki rowerowej i chodnika).

12.Tyczenie. Zabezpieczenie poziomej osnowy geodezyjnej.

Uwaga: po wytyczeniu linii krawężnika należy sprawdzić i ewentualnie skorygować ich wzdłużną lokalizację tak aby uniknąć niepotrzebnych optycznych załamań osi krawężnika. Należy zachować projektowane rzędne wysokościowe niwelety jezdni.

Wykonawca po wytyczeniu a przed przystąpieniem do układania krawężnika powinien z uwagi na specyfikę dowiązania się wysokościowego do istniejącej jezdni ul. Wrocławskiej, Sienkiewicza i Kościuszki sprawdzić wzajemne położenie krawężnika i powierzchni jezdni bitumicznej. W przypadku różnic uniemożliwiających wykonanie prawidłowego spadku poprzecznego jezdni, należy niezwłocznie powiadomić nadzór autorski i inwestora celem dokonania korekty wysokościowej niwelety krawężnika.

W rejonie inwestycji znajdują się punkty poziomej osnowy geodezyjnej, które w wyniku prowadzonych prac mogą ulec uszkodzeniu lub będą wymagały przeniesienia poza obszar przebudowywanych nawierzchni.

Przed przystąpieniem do budowy należy dla wszystkich punktów osnowy poziomej narażonych na uszkodzenie lub zniszczenie wykonać zabezpieczenie minimum 4 bocznikami-bolcami metalowymi położonymi poza zasięgiem prac budowlanych. W miarę możliwości należy wykorzystać istniejące już excentry dla poszczególnych punktów. Aby zachować zgodność z wymogami technicznymi stabilizacji punktów szczegółowej osnowy poziomej należy założone punkty zabezpieczające umieścić na opisie topograficznym.

W związku z powyższym przed przystąpieniem do prac budowlanych należy:

- wykonać uzupełniające opisy topograficzne wszystkich kolidujących punktów osnowy poziomej w celu ich późniejszego odtworzenia lub wznowienia w razie naruszenia lub uszkodzenia,
- wszystkie punkty osnowy poziomej i wysokościowej oznakować i ogrodzić,
- poinformować i przekazać wszystkim osobą prowadzącym prace budowlane w rejonie danego punktu lokalizację tych punktów oraz zobowiązać ich do ochrony tych znaków przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wszystkie punkty osnowy do odtworzenia lub wznowienia po uszkodzeniu wznowić i wytyczyć zgodnie z Wytycznymi Technicznymi G-2,5 §48. Odtworzone punkty osnowy poziomej należy zniwelować stosując się ściśle do przepisów Wytycznych Technicznych G-2,5 §31 i §45 a informację o wysokości punktu umieścić na opisie topograficznym.

Wszystkie koszty związane z odtworzeniem lub wznowieniem punktów osnowy geodezyjnej ponosi Wykonawca robót.

13.Odwodnienie

Wodę opadową z budowanych i przebudowywanych nawierzchni jezdni, zatoki autobusowej, ścieżki rowerowej i chodnika odprowadza się powierzchniowo do

nowoprojektowanych i istniejących wpustów deszczowych poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne nawierzchni drogowych. Projekt budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej stanowi odrębne opracowanie branży sanitarnej, które to jest integralną częścią projektu budowy przedmiotowego ronda.

14. Zatoka autobusowa i wiata przystankowa.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziana jest również budowa zatoki autobusowej z peronem i wiatą przystankową. Parametry geometryczne zatoki w planie przedstawiono na załączonym „Projekcie Zagospodarowania Terenu”, która stanowi rys. nr 1 w PW. Parametry warstw konstrukcyjnych przedstawiono powyżej w pkt. nr 11 o nazwie „Rozwiązania konstrukcyjne”. Projektowana wiata przystankowa powinna być wiatą 4 modułową o długości 5950mm z wąską ścianką boczną 970mm oraz daszkiem o wymiarach 5950x1595mm i powinna spełniać co najmniej następujące parametry:

- konstrukcja wiaty z zamkniętych profili stalowych o przekroju kwadratu i prostokąta, ocynkowana ogniowa i lakierowana proszkowo
- ścianka tylna pełna bez ścianek bocznych,
- dach z poliwęglanu komorowego przyciemnianego,
- ściany ze szkła hartowanego gr. 8mm,
- siedzisko to ławka z listew drewnianych z oparciem w formie listwy drewnianej

Poniżej przedstawiono kartę techniczną przykładowej wiaty przystankowej.



5. Ogrodzenia.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano wykonanie nowych ogrodzeń z siatki metalowej o oczkach kwadratowych plecionej ślimakowo w granicy podziału działki nr 56 AM-13 oraz w granicy podziału działki nr 28 AM-18. Ogrodzenia należy wykonać zgodnie ze SST nr D-07.06.01, która to jest integralną częścią Projektu Wykonawczego.

Ponadto w granicy podziału działki nr 1/1 AM-16 należy odtworzyć istniejące ogrodzenie z cegły klinkierowej z przęsłami z desek drewnianych zgodnie ze wzorem i stanem istniejącym.

6. Maszty flagowe.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziana jest również budowa trzech masztów na flagi i banery usytuowane w środku projektowanego ronda w obszarze projektowanej zieleni, lokalizacja zgodnie z załączonym „Projektem Zagospodarowania Terenu”, która stanowi rys. nr 1 do PW.

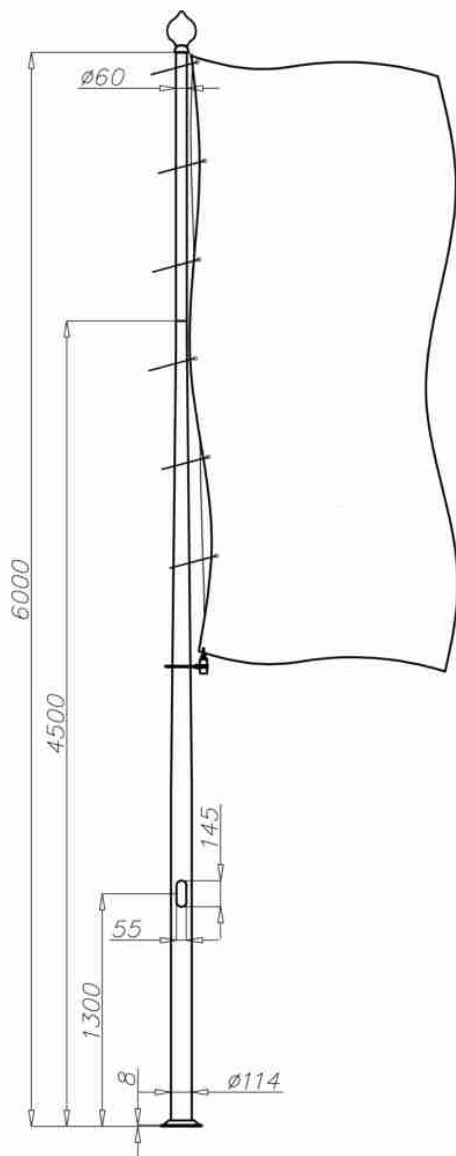
Przewidziano maszty aluminiowe anodowane nawiązujące do projektowanych słupów oświetleniowych opisanych w odrębnym opracowaniu branży elektrycznej, które to jest integralną częścią projektu budowy przedmiotowego ronda.

Parametry techniczne projektowanych masztów powinny być nie gorsze niż załączone poniżej w karcie przykładowego produktu.

Karta produktu

Maszt flagowy aluminiowy SAL MF 6-114

o średnicy 114 mm przy podstawie



Dane techniczne

Typ masztu flagowego	SAL MF 6-114
Kod produktu	42950
Wysokość masztu [m]	6
Wysokość części dolnej + tuba [m]	4,5 + 0,2
Grubość ścianki części dolnej [mm]	3
Wysokość części górnej [m]	1,5
Grubość ścianki części górnej [mm]	3,5
Waga netto [kg]	18,1
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,108
Typ fundamentu - kośza zbrojeniowego	B-50 / Z-50
Kod fundamentu - kośza zbrojeniowego	311150 / 311205
Komplet elementów łącznych zwykłych / zrywalnych	4006 / 4007

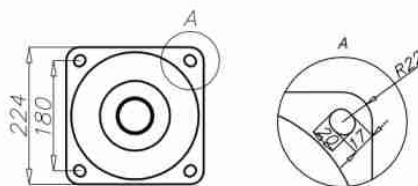
Tabele wytrzymałościowe

SAL MF 6-114 kod 42950	kategoria terenu			
	Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
Powierzchnia flagi	I strefa	I i III strefa do 450m n.p.m.	II strefa	III strefa do 755m n.p.m.
≤ 3 m ²	1	1	2	2
≤ 6 m ²	1	2	3	3

W tabelach wytrzymałościowych do obliczeń dopuszczalnych obciążeń masztów przyjęto: 1 m² flagi = 0,16 kg

Wypożyczenie dodatkowe

Nazwa produktu	Popręczka 1,0 m	Popręczka 1,5 m	Popręczka 2,0 m
Kod produktu	4000	4003	4011
Wysięg poprzeczki [m]	1,0	1,5	2,0
Waga netto [kg]	1,8	2,0	2,2
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,01	0,01	0,01



- powierzchnia: aluminium szlifowane
- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze masztu do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- zakończenie masztu - standard kolor srebrny lub złoty

7. Tereny zielone

W ramach zdania pn.: „Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie wraz z budową i przebudową kanalizacji deszczowej, przebudową oświetlenia drogowego oraz kolizyjnego uzbrojenia” przewidziano również wycinkę drzew będących w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem oraz wykonanie nowych nasadzeń wraz z wykonaniem systemu nawadniającego według odrębnych opracowań, które to są integralną częścią projektu budowy przedmiotowego ronda.

8. Uwagi ogólne

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie natomiast, wyznaczyć istniejące uzbrojenie i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
2. Teren prowadzonych prac należy oznakować zgodnie z instrukcją oznakowania robót w pasie drogowym a zarazem zgodnie z zatwierdzonymi projektami ruchu zastępczego dla poszczególnych etapów robót.
3. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP.
4. W ramach placu budowy zapewnić dojazd i dojazd służb komunalnych i ratunkowych do poszczególnych posesji.
5. W ramach placu budowy zapewnić dojazd właścicielom posesji. O ile to możliwe należy zapewnić również dojazd właścicieli posesji.
6. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej (ze szczególnym uwzględnieniem rzędnych istniejących). Przed układaniem krawężnika Wykonawca jest zobowiązany do porównania rzędnych istniejących z rzędnymi przyjętymi na etapie projektowania. W przypadku wystąpienia istotnych rozbieżności w rzędnych, które mogą spowodować problem z odwodnieniem, należy sprawę niezwłocznie zgłosić do inwestora i projektanta.

Opracowała

mgr inż. Stanisław Szymczuk