

**Projekt budowlany
przedsięwzięcia pod nazwą:
„Przebudowa ulic Bema, Mickiewicza i Niepodległości wraz
z urządzeniami odwadniającymi w Ząbkach”
Kategoria obiektu: XXV**

Województwo: Mazowieckie

Powiat: Wołomiński

Miejscowość: Ząbki

Ulice: Bema, Parkowa i Niepodległości.

Jednostka ewidencyjna: 143 403 1 Ząbki

Obręby i działki ewidencyjne:

0018 – 260/3, 24, 77/14, 77/25, 107/2, 127/1, 127/5, 182/6, 227/3, 259/2, 260/2,

0019 – 59/2, 60/1, 60/2, 62/2, 64, 61, 65, 42/7

0023 – 119/1, 116/2, 119/2, 118, 49/36, 49/9, 116/1

Inwestor: Burmistrz Miasta Ząbki

Urząd Miasta Ząbki, ul. Wojska Polskiego 10, 05-091 Ząbki

Stadium projektu:

**PRZEBUDOWA JEZDNI, CHODNIKÓW
I PODBUDOWY DRÓG**

Jednostka opracowująca:

Biuro Studiów i Programów SKRYBA

Wiesław Mazurkiewicz, ul. Kalinowa 42 Wrzosów,

26-630 Jedlnia-Letnisko

Opracował: Wiesław Mazurkiewicz, up. nr WR – WZDP – 114/81, sp. drogownictwo

.....

Wrzosów, grudzień 2021

Spis zawartości projektu

A – Uprawnienia

B – Projekt architektoniczno-budowlany. Informacje podstawowe - 4

1. Podstawa opracowania – 4
2. Informacje ogólne – 4
3. Przedmiot opracowania – 5
4. Lokalizacja – 5
5. Stan istniejący – 5
 - 5.1. Warunki gruntowo-wodne – 6
6. Stan projektowany – 9
 - 6.1. Założone parametry techniczne - 9
 - 6.2. Kategoria ruchu – 12
7. Projekt odtworzenia i ochrony zieleni w pasie drogowym – 12
 - 7.1. Zakres robót – 13
8. Projekt zabezpieczenia kolidujących elementów istniejącego uzbrojenia – 13
9. Wpływ projektowanego obiektu na środowisko – 14

C – Projekt zagospodarowania terenu – 16

1. Założone parametry techniczne geometrii poziomej – 16
2. Przesłanki ustalania parametrów – 16
3. Projekt zagospodarowania terenu – 17

D – Projekt techniczny – 22

1. Konstrukcja nawierzchni i podbudowy – 22
2. Rodzaj i zakres robót – 24
 - 2.1. Konstrukcja i wykonanie odcinka 1 – 25
 - 2.2. Konstrukcja i wykonanie odcinka 2 – 25
 - 2.3. Konstrukcja i wykonanie odcinka 3 – 26
 - 2.4. Konstrukcja i wykonanie odcinka 4 – 27
 - 2.5. Konstrukcja i wykonanie odcinka 5 – 27
 - 2.6. Konstrukcja i wykonanie odcinka 6 – 28
3. Zakres rzeczowy przedsięwzięcia

E – Informacja BIOZ

F – Część graficzna

G – załączniki

A. Uprawnienia

B. Projekt architektoniczno-budowlany. Informacje podstawowe.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy w zakresie drogowym ulic Bema, Mickiewicza i Niepodległości w Ząbkach.

1. Podstawa opracowania

Przy opracowaniu korzystano z następujących dokumentów:

1. Zlecenie Zamawiającego
2. Uzgodnienia Wykonawcy z Zamawiającym
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019r (Dz. U. z dnia 29 sierpnia 2019r, poz. 1643) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r poz. 463)
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz. U. z 2015r poz. 460)
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz. U. z 2020r poz. 1333)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. nr 120 poz. 1126)
8. Polskie Normy powołane w przepisach techniczno-budowlanych, w tym:
 - PN-S-02204 Drogi samochodowe.
 - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Wymagania i badania.

2. Informacje ogólne

Projektowane przedsięwzięcie polega na przebudowie istniejących nawierzchni jezdnych, chodników, zjazdów indywidualnych oraz na odtworzeniu i uzupełnieniu nawierzchni trawiastych w ulicach Bema, Mickiewicza i Niepodległości stanowiących drogi gminne w Ząbkach.

Wytypowany do przebudowy odcinek ulicy Bema jest zawarty między ulicami Batorego i Jana Pawła II. Ulica Mickiewicza przecina ulicę Bema i krzyżuje się pod kątem prostym z ul. Batorego. W połowie długości ulicy Mickiewicza rozpoczyna swój bieg ulica Niepodległości biegnąca równolegle do ulicy Bema, do przecięcia z ulicą Jana Pawła II.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja przebudowy jezdni, chodników i zjazdów indywidualnych do posesji w ulicach Bema, Niepodległości i Mickiewicza. W odrębnym opracowaniu zaprojektowano przebudowę urządzeń odwadniających utwardzone nawierzchnie oraz przylegających do pasów drogowych terenów zielonych.

Odwodnienie ulic będzie zrealizowane przez zaprojektowane przykrawężnikowe wpusty deszczowe połączone za pośrednictwem kolektorów odwadniających z odbiornikami wód deszczowych i roztopowych. Przebudowa w zakresie drogowym uwzględnia projektowaną przebudowę urządzeń odwadniających poprzez zaprojektowanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych pasów jezdnych i chodników.

Odbiornikami wód będzie istniejąca w ulicach Batorego i Jana Pawła II kanalizacja deszczowa.

Zakres rzeczowy przebudowy jezdni, chodników i zjazdów indywidualnych wynika z opisu przedmiotu zamówienia przedstawionego w umowie nr 032.171.2019r z dnia 26.06.2019r.

4. Lokalizacja

Lokalizacja dróg wyznaczonych do przebudowy została przedstawiona na rys. nr 1. Zajmują one następujące obręby i działki:

0018 – 260/3, 24, 77/14, 77/25, 107/2, 127/1, 127/5, 182/6, 227/3, 259/2, 260/2

0019 – 59/2, 60/1, 60/2, 62/2, 64, 61, 65, 42/7

0023 – 119/1, 116/2, 119/2, 118, 49/36, 49/9, 116/1

5. Stan istniejący

Zaplanowane do przebudowy nawierzchnie dotyczą ulic Bema, Niepodległości i Mickiewicza w Zabkach.

Parametry planowanych do przebudowy dróg:

- ul. Bema: droga gminna, klasa D, prędkość projektowa 30km/h
- ul. Niepodległości: droga gminna, klasa D, prędkość projektowa 30km/h
- ul. Mickiewicza: droga gminna, klasa D, prędkość projektowa 30km/h

Parametry dróg nadrzędnych:

- ul. Batorego: droga powiatowa, klasa Z, prędkość projektowa 40km/h
- ul. Jana Pawła II, droga gminna, klasa L, prędkość projektowa 30km/h

Parametry dróg podporządkowanych:

- ul. Sowińskiego, klasa D
- ul. Chłopickiego, klasa D
- ul. Wysockiego, klasa D
- ul. Łąkowa, klasa D
- ul. Dąbrowskiego, klasa D
- ul. Torfowa, klasa D
- ul. Parkowa, klasa D
- ulica bez nazwy (sięgacz do posesji zlokalizowanych w grupie działek 42), klasa D

Nawierzchnie wymienionych ulic są zużyte w stopniu utrudniającym ich użytkowanie. Istniejące, nieliczne wpusty deszczowe są połączone z kanalizacją ogólnospławną. Zużyte krawężniki i nawierzchnie tworzące ścieki przykrawężnikowe utrudniają skuteczny transport wód opadowych do kolektorów.

Ulica Bema jest ulicą śródmiejską o zwartej zabudowie typu jednorodzinnej. Posesje są ogrodzone i posiadają indywidualne zjazdy. Długość ulicy wynosi około 420m, szerokość jezdni od 6,08 do 6,32. Ulica posiada jednostronny chodnik o szerokości od 1,71m do 2,26m.

Nawierzchnie mineralno-bitumiczna jezdni oraz chodnika wykonanego z płyt betonowych są zużyte w stopniu utrudniającym ich użytkowanie. Zjazdy do posesji są wykonane z różnorodnych materiałów: kostek betonowych, płyt drogowych, kamieni polnych itd., co odbiega od rozwiązań stosowanych współcześnie.

Ulica Mickiewicza o charakterze i zabudowie podobnej do ulicy Bema ma długość około 155m i szerokości około 6,0m. Na początkowym odcinku; między ulicą Bema i ulicą Niepodległości występuje obustronny chodnik dla pieszych, a dalej – chodnik jednostronny. Chodnik ma szerokość około 2,0m. Po stronie zabudowań szkolnych występuje szpaler cennych drzew liściastych.

Nawierzchnie; jezdni i chodników są zużyte w stopniu utrudniającym ich użytkowanie.

Ulica Niepodległości, równoległa do ulicy Bema, ma długość około 265m i szerokość około 4,40m. Jednostronny chodnik ma szerokość około 2,55m. Jako ciąg komunikacyjny zajmuje odcinek ulicy Parkowej. W końcowym biegu krzyżuje się pod kątem prostym z ulicą Jana Pawła II. Zarówno chodniki jak i mineralno-bitumiczna jezdnia są zużyte w stopniu podobnym jak ulice Bema i Mickiewicza.

W obecnym stanie występują liczne odcinki chodników nie spełniających aktualnie obowiązujących warunków technicznych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie określonych w Dz. U. z dnia 29 sierpnia 2019r, poz. 1643 (z późn. zmian). Podstawowa niezgodność wyznaczonych do przebudowy ulic dotyczy wielkości łuków kołowych na skrzyżowaniach dla pojazdów skręcających w prawo, które wg. ww. przywołanego rozporządzenia na wlocie dróg klasy L lub D powinien być nie mniejsze niż 6,0m.

W przedmiotowym przypadku dotyczy to skrzyżowań ulic: Sowińskiego, Chłopickiego, Wysockiego, Mickiewicza, Łąkowej, Dąbrowskiego i Torfowej z ulicą Bema oraz ulic Bema i Niepodległości z ulicą Jana Pawła II.

Omawiana niezgodność dotyczy również wlotu ulicy Mickiewicza w ulicę Batorego (droga klasy Z) gdzie łuk kołowy na skręcie w prawo powinien mieć promień nie mniejszy niż 8,0m.

5.1. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne zaplanowanych do przebudowy dróg zostały zbadane na zlecenie BSiP SKRYBA w listopadzie 2019r. Wykonawcą badań było przedsiębiorstwo „eMWu” Maciej Włodek ul. Słodowiec 8/54 01-708 Warszawa. Wyniki badań zostały przedstawione w Opinii geotechnicznej ustalającej warunki gruntowo-wodne dla przebudowy ulic i sieci kanalizacji deszczowej. Przedmiotowa opinia techniczna będzie załącznikiem do dokumentacji projektowej przebudowywanych dróg.

W badanym terenie wykonano 9 sadowań próbnikiem przelotowym o średnicy 7cm, na głębokość do 3,0m. Wyniki badań zestawiono w postaci przekrojów geotechnicznych, sporządzonych dla poszczególnych ulic. Strukturę gruntu w poszczególnych ulicach przedstawiono w poniższej tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Ulica	Nr sondy	Głębokość [m]	Struktura	Swobodne zwierciadło wody [m]
Bema	1	0 – 0,8	Gleba i nasyp ziemny, luźny	2,20
		0,8 – 2,3	Piasek drobny, niżej przechodzący w średni, średniozagęszczony	
	2	0 – 1,05	Gleba i nasyp ziemny, luźny	2,40
		1,05 – 2,0	Piasek drobny, niżej przechodzący w średni, średniozagęszczony	
	3	0 – 1,0	Gleba i nasyp ziemny, w górze luźny, niżej średniozagęszczony	2,50
		1,05-2,0	Piasek drobny, niżej przechodzący w średni, średniozagęszczony	
	7	0 – 0,6	Gleba i nasyp ziemny, luźny	2,80
		0,6 – 3,0	Piasek drobny, niżej przechodzący w średni, średniozagęszczony	
	8	0 – 1,1	Gleba i nasyp ziemny, luźny	Pon. 3,0
		1,1 – 1,8	Piasek pylasty z z przeławiczeniami pyłu, średniozagęszczony	
Niepodległości	9	0 – 1,3	Gleba i nasyp gruzowo-ziemny, luźny	Pon. 3,0
		1,3 – 2,3	Piasek drobny z cienkimi (1-3cm) przewarstwieniami piasku pylastego, bądź gliny	
	6	0 – 0,5	Gleba i nasyp ziemny, luźny	Słabe sączenia od 1,5m
		0,5 – 1,8	Nasyp ziemno-gliniasty z gruzem ceglanym, względnie zagęszczonym	
		1,8 – 2,0	Piasek drobny średnio zagęszczony	
	4	0 – 1,3	Gleba i nasyp ziemny, luźny	Pon. 3,0
		1,3 – 1,8	Piasek drobny z przewarstwieniami piasku pylastego bądź gliny	
		1,8 – 2,0	Piasek drobny, średnio zagęszczony	
Mickiewicza	3	0 – 1,0	Gleba o nasyp ziemny, w górze luźny, niżej śr. zagęszczony	2,20
		1,0 – 2,0	Gleba i nasyp ziemny, w górze luźny, niżej średnio zagęszczony	
	4	0 – 1,3	Gleba i nasyp ziemny, luźny	2,40
		1,3 – 1,8	Piasek drobny z przewarstwieniami piasku pylastego bądź gliny	
		1,8 – 2,0	Piasek drobny, średnio zagęszczony	
	5	0 – 1,1	Gleba i nasyp ziemny luźny	2,50
		1,1 – 2,2	Piasek drobny z przewarstwieniami piasku pylastego bądź gliny	

Tabela nr 2. Parametry podłoża gruntowego

Struktura geotechniczna gruntu do głębokości przemarzania ($h_z=1,0\text{m}$)								
Lokalizacja otworu badawczego								
Otwór nr 1 Ul. Bema/Batorego	Otwór nr 2 Ul. Bema	Otwór nr 3 Ul. Bema/ Mickiewicza	Otwór nr 4 Ul. Mickiewicza/ Niepodległości	Otwór nr 5 Ul. Mickiewicza/ Batorego	Otwór nr 6 Ul. Niepodległości/ Parkowa	Otwór nr 7 Ul. Bema/ Parkowa	Otwór nr 8 Ul. Bema/ Jana Pawła II	Otwór nr 9 Ul. Niepodległości /Jana Pawa II
$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$	$G_{b+H} // P_s$
Rodzaj gruntu podłoża								
Niewysadzinowy	Niewysadzinowy	Niewysadzinowy	Wątpliwy	Wątpliwy	Niewysadzinowy	Niewysadzinowy	Wątpliwy	Wątpliwy
Grupa nośności podłoża nawierzchni								
G1	G1	G1	G2	G2	G1	G1	G2	G2

Ulica Niepodległości i odcinek ulicy Mickiewicza do skrzyżowania z ulicą Batorego posiadają warunki gruntowe mniej korzystne. Jest to spowodowane m.in. występowaniem gruntów nasypowych o miąższości do 1,8m. Parametry podłoża gruntowego przedstawiono w tabeli nr 2.

6. Stan projektowany

6.1. Założone parametry techniczne

Projektuje się przebudowę jezdni, chodników i zjazdów indywidualnych w ulicach Bema, Niepodległości i Mickiewicza.

Podstawową przesłanką wyznaczoną przez Zamawiającego do osiągnięcia w wyniku prac projektowych jest dostosowanie istniejących obiektów drogowych do aktualnie obowiązujących przepisów bez zmiany parametrów pasów drogowych przy optymalizacji wysokości nakładów inwestycyjnych.

Lokalizację wyznaczonych do remontu ulic przedstawiono na rys. nr 1.

1. Przesłanki ustalania parametrów technicznych dróg:

- uwzględniając intensywność ruchu kołowego oraz występujące warunki terenowe, przyjęto na ulicach Bema, Niepodległości i Mickiewicza pasy ruchu o szerokości 2,50m. Powyższe jest zgodne z § 15 pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3]. Na odcinku od skrzyżowania z ulicą Torfową do skrzyżowania z ulicą Jana Pawła II przyjęto szerokość pasów ruchu wynoszącą 3,0m, co jest związane z wzrastającym odcinkowo natężeniem ruchu drogowego.
- przekroje poprzeczne jezdni przyjęto jako daszkowe z pochyleniem w stronę krawężników $i=2\%$, co jest zgodne z § 17 pkt. 4 Rozporządzenia jw.
- chodniki dla pieszych przyjęto o szerokości 2,0m, co jest zgodne z § 44 pkt. 1, 2, 3 i 6. rozporządzenia jw. Do szerokości chodników nie są wliczane grubości krawężników i obrzeży. Pochylenie poprzeczne w stronę krawężników wynosi 2%, co jest zgodne z § 45 pkt. 8.
- wewnętrzne krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniach zwykłych na wlocie dróg klasy D zaprojektowano z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu $R=6,0m$. Powyższe jest zgodne z § 71 pkt.1 rozporządzenia jw.
- zjazdy indywidualne zaprojektowano zgodnie z § 79 pkt. 1, 2 i 3. Rozporządzenia jw.

Zaprojektowano przebudowę ww. ulic w następującym zakresie:

Ulica Bema.

Zaprojektowano wykonanie nawierzchni jezdni z zastosowaniem mieszanek mineralno-bitumicznych. Powierzchnia jezdni około 2600m².

Zaprojektowano wykonane chodników dla pieszych z zastosowaniem kostek betonowych o powierzchni około 770m² oraz zjazdów indywidualnych z zastosowaniem kostek betonowych. Liczba zjazdów – 26.

Na całej długości ciągów jezdnych i pieszych zaprojektowano wymianę obramowań z zastosowaniem krawężników drogowych, krawężników ukośnych (lewych i prawych) oraz krawężników najazdowych. Długość krawężników zaplanowanych do wymiany – około 790m.

Ulica Mickiewicza.

Zaprojektowano wykonanie nawierzchni jezdni z zastosowaniem mieszanek mineralno-bitumicznych. Powierzchnia jezdni około 930m².

Zaprojektowano wykonane chodników dla pieszych z zastosowaniem kostek betonowych o powierzchni około 360m² oraz zjazdów indywidualnych z zastosowaniem kostek betonowych. Liczba zjazdów – 11.

Na całej długości ciągów jezdnych i pieszych zaplanowano wymianę obramowań z zastosowaniem krawężników drogowych, krawężników ukośnych (lewych i prawych) oraz krawężników najazdowych. Długość krawężników zaplanowanych do wymiany – około 300m.

Ulica Niepodległości

Zaprojektowano wykonanie nawierzchni jezdni z zastosowaniem mieszanek mineralno-bitumicznych. Powierzchnia jezdni około 1220m².

Zaprojektowano wykonane chodników dla pieszych z zastosowaniem kostek betonowych o powierzchni około 540m² oraz zjazdów indywidualnych z zastosowaniem kostek betonowych. Liczba zjazdów – 22.

Na całej długości ciągów jezdnych i pieszych zaplanowano wymianę obramowań z zastosowaniem krawężników drogowych, krawężników ukośnych (lewych i prawych) oraz krawężników najazdowych. Długość krawężników zaplanowanych do wymiany – około 540m.

Ulica Parkowa na odcinku od ul. Bema do ulicy Niepodległości.

Zaprojektowano wykonanie nawierzchni jezdni z zastosowaniem mieszanek mineralno-bitumicznych. Powierzchnia jezdni około 265m².

Zaprojektowano wykonane chodników dla pieszych z zastosowaniem kostek betonowych o powierzchni około 62m², nawierzchni utwardzonych około 65m² oraz zjazdów indywidualnych z zastosowaniem kostek betonowych. Liczba zjazdów – 4.

Na całej długości ciągów jezdnych i pieszych zaplanowano wymianę obramowań z zastosowaniem krawężników drogowych, krawężników ukośnych (lewych i prawych) oraz krawężników najazdowych. Długość krawężników zaplanowanych do wymiany – około 130m.

Lokalizację oraz parametry wymiarowe ulic, jezdni, skrzyżowań wyniesionych i zjazdów indywidualnych przedstawiono na rys. nr 2.

Zastosowano następujące parametry geometryczne projektowanych ulic:

Ulica Bema

Wewnętrzne krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Bema w ulice Parkową i Mickiewicza są ukształtowane z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż R=6,0m, co wynika z §71 rozporządzenia [1].

Wewnętrzne krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Bema w ulice: Mickiewicza, Lakową, Dąbrowskiego, Torfowa i Jana Pawła II są ukształtowane z

zastosowaniem łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [1].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Jana Pawła II w ulicę Bema jest ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [1].

Prawostronny chodnik na całej długości przebudowywanej ulicy oraz lewostronny na odcinku od $km=0+000$ do $km=0+132$ ma szerokość, z wyłączeniem szerokości krawężnika i obrzeża, nie mniejszą niż $2,0m$, co wynika z §44 ust. 1 [1] oraz §44 pkt. 1 [2].

Ulica Mickiewicza.

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Mickiewicza w ulicę Niepodległości została ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Mickiewicza w ulicę Batorego została ukształtowana z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż $R=8,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Batorego w ulicę Mickiewicza została ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=8,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Prawostronny chodnik na całej długości przebudowywanej ulicy oraz lewostronny chodnik na odcinku od $km=0+088$ do $km=0+103$ ma szerokość, z wyłączeniem szerokości krawężnika i obrzeża, nie mniejszą niż $2,0m$, co wynika z §44 ust. 1 [1] oraz §44 pkt. 1 [3].

Lewostronnie, na odcinku od $km=0+109$ do $km=0+141$, pomiędzy kolejnymi zjazdami indywidualnymi zaprojektowano nawierzchnię utwardzoną kostkami betonowymi.

Ulica Niepodległości.

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Jana Pawła II w ulicę Niepodległości została ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Niepodległości w ulicę Jana Pawła II została ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Niepodległości w sięgacz oraz dla pojazdów skręcających w prawo z sięgacza w ulicę Niepodległości zostały ukształtowane z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Niepodległości w ulicę Parkową została ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z odcinka łącznikowego ulicy Parkowej w ulicę Niepodległości jest ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Niepodległości w ulicę Mickiewicza jest ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Mickiewicza w ulicę Niepodległości jest ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Prawostronny chodnik na całej długości przebudowywanej ulicy oraz lewostronny chodnik na odcinku od $km=0+088$ do $km=0+103$ ma szerokość, z wyłączeniem szerokości krawężnika i obrzeża, nie mniejszą niż $2,0m$, co wynika z §44 ust. 1 [1] oraz §44 pkt. 1 [3].

Prawostronnie, na odcinku od $km=0+000$ do $km=0+090$ zaprojektowano chodnik o szerokości nie mniejszej niż $2,0m$. Do szerokości chodnika nie wlicza się grubości krawężników i obrzeży, co wynika z §44 ust. 1 [3] oraz §44 pkt. 1 [3].

6.2. Kategoria ruchu

Zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia będącego załącznikiem do umowy na wykonanie niniejszej dokumentacji i uzgodnieniami z Inwestorem, parametry konstrukcyjne jezdni zostały zaprojektowane dla ruchu samochodowego KR2.

7. Projekt odtworzenia i ochrony zieleni w pasie drogowym

Projektowana przebudowa dróg polegająca na częściowej zmianie lokalizacji krawężników drogowych, chodników dla pieszych, powierzchni utwardzonych i zjazdów indywidualnych powoduje konieczność odtworzenia istniejącej zieleni.

Ze względu na ww. roboty budowlane zaprojektowano renowację istniejących rabat trawnikowych. Renowacja istniejących rabat będzie polegała na demontażu zużytych obrzeży trawnikowych, usunięciu wierzchniej warstwy ziemi, ustawieniu nowych obrzeży, ułożeniu warstw z ziemi urodzajnej oraz wysianiu nasion traw.

Rabaty trawnikowe będą wyznaczone krawężnikami drogowymi stanowiącymi ograniczenie pasów jezdnych, krawężnikami na zjazdach indywidualnych oraz opornikami drogowymi wyznaczającymi chodniki dla pieszych.

Uzupełnienie ziemi urodzajnej należy wykonać do głębokości $15cm$ z zastosowaniem ziemi kompostowej o $pH\ 5,5 - 6,5$ użyźnionej długodziałającym nawozem wieloskładnikowym.

Ze względu na stosunkowo mały zakres rzeczowy robót siew nasion traw należy wykonać ręcznie z zastosowaniem dawki $35-50g/m^2$. Po wysianiu przykryć jednocentymetrową warstwą ziemi urodzajnej i wałować.

Drzewa kolidujące z zaplanowanymi robotami budowlanymi wskazane na rysunku przebudowy ulic Bema, Niepodległości i Mickiewicza (rys. nr 2a) zabezpieczono przez wykonanie robót zabezpieczających typu 1 i typu 2.

Na potrzeby niniejszego projektu opracowano i przyjęto następujące rodzaje robót zabezpieczających:

1. Roboty zabezpieczające typu 1.

Dotyczy robót drogowych (korytowanie, wykonanie podbudowy, wykonanie nawierzchni) wykonywanych w strefie ryzyka korzeni, oddzielonych od terenu

prowadzonych robót istniejącymi krawężnikami drogowymi których posadowienie nie będzie ulegało zmianie.

2. Roboty zabezpieczające typu 2.

Dotyczy robót drogowych (korytowanie, krawężnikowanie, wykonanie podbudowy i nawierzchni jezdnych) wykonywanych w strefie ryzyka korzeni, gdzie przewidziano zmiany podbudowy i lokalizacji krawężników w bezpośredniej bliskości istniejącego systemu korzeniowego.

Szczegółowy opis sposobów prowadzenie robót zabezpieczających przedstawiono w SSTWiORB.

Roboty zabezpieczające typu 1 należy zastosować dla drzew zinwentaryzowanych numerami 12 i 13.

Roboty zabezpieczające typu 1 należy zastosować dla drzew zinwentaryzowanych numerami 1 ÷ 11.

7.1. Zakres robót

1. Usuwanie wierzchniej warstwy ziemi z istniejących rabat – około 100m³
2. Uzupełnienie ziemi urodzajnej - około 95,3m³
3. Siew ziaren trawy – około 638m²
4. Roboty zabezpieczające korzenie drzew (typ 1) – 2 drzewa
5. Roboty zabezpieczające korzenie drzew (typ 2) – 11 drzew.

8. Projekt zabezpieczenia kolidujących elementów istniejącego uzbrojenia.

Teren inwestycji gdzie zaprojektowano przebudowę nawierzchni jest uzbrojony w następujące elementy infrastruktury podziemnej:

- sieć wodociągowa
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa
- sieć elektroenergetyczna oraz
- sieć sanitarna.

Elementy uzbrojenia zlokalizowane poprzecznie w stosunku do projektowanej niwelety przedstawiono na rysunkach profilu podłużnego dróg (rys. nr 7, 8, 9). Nie występują pionowe kolizje między elementami istniejącej i projektowanej infrastruktury. Nie występują również kolizyjne zbliżenia poziome pomiędzy elementami infrastruktury jw.

Uwzględniając postanowienia zawarte w protokole z narady koordynacyjnej nr PODK.6630.685. 2021 z 27 października 2021r zaprojektowano zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych i rur gazowych rurami ochronnymi dwudzielnymi.

9. Wpływ projektowanego obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i otoczenie

1. W zakresie zapotrzebowania i jakości wody oraz jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Na etapie budowy woda do celów technologicznych będzie dostarczana beczkowozami. Na etapie użytkowania obiekt nie wymaga zaopatrzenia w wodę. Ścieki bytowe powstające w trakcie prowadzonych robót mają być odprowadzone do szczelnych zbiorników bezodpływowych.

W trakcie użytkowania drogi wody deszczowe i roztopowe będą ujmowane przez wpusty deszczowe i przykanalikami transportowane do kanalizacji deszczowej zaprojektowanej w ramach mniejszej dokumentacji

2. W zakresie emisji zanieczyszczeń gazowych

Ze względu na fakt, że rozbudowa obiektów dotyczy istniejących ciągów jezdnych i zjazdów przebiegających pomiędzy zamieszkałymi posesjami, natężenie ruchu drogowego nie ulegnie zmianie. Zatem z tytułu zrealizowanego przedsięwzięcia emisja zanieczyszczeń gazowych w postaci spalin generowanych przez środki transportu nie ulegnie zmianie.

3. W zakresie rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Na etapie budowy materiały z rozbiórek oraz odpady powstające w trakcie budowy mają być segregowane a następnie przewożone na place składowe lub powtórnie wykorzystane.

W trakcie użytkowania ruch samochodowy na przebudowanych drogach spowoduje powstawanie zanieczyszczeń ropopochodnych i zawiesiny ogólnej w ściekach opadowych. Z odpadami tymi gromadzonymi w osadnikach studzien kanalizacyjnych należy postępować zgodnie z gminnym planem gospodarki odpadami.

4. W zakresie emisji hałasu, wibracji i promieniowania

Na etapie budowy wystąpi emisja hałasu i wibracji wywołanych pracą maszyn i urządzeń budowlanych.

W trakcie użytkowania dróg podstawowymi czynnikami determinującymi powstawanie nadmiernego hałasu drogowego są:

- prędkość pojazdu
- zły stan techniczny pojazdu
- brak płynności ruchu pojazdów
- zły stan techniczny nawierzchni drogi

W przedmiotowym przypadku, z uwagi na zasadniczą poprawę stanu technicznego dróg zrealizowanie przedsięwzięcia przyczyni się do obniżenia emisji hałasu i wibracji.

5. W zakresie wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

Projektowana inwestycja nie wymaga usunięcia drzewa kolidujących z projektowanym pasem drogowym.

6. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, przestrzeń rolniczą i zabytki

Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych zgody na realizację inwestycji.

Działki na których jest projektowana droga nie są wpisane do rejestru zabytków oraz teren na którym zlokalizowano drogi nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

7. Charakterystyka energetyczna obiektu

Nie dotyczy obiektu będącego budowlą drogową.

8. Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego

Brak wpływu eksploatacji górniczej na obszar objęty opracowaniem

9. Oddziaływanie transgraniczne

Inwestycja nie oddziałuje transgranicznie

10. Zapewnienie warunków swobodnego użytkowania obiektu przez osoby niepełnosprawne.

W celu zapewnienia swobodnego użytkowania obiektu drogowego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich, zastosowano rozwiązania eliminujące niedopuszczalne różnice wysokościowe poszczególnych powierzchni.

11. Obszar oddziaływania obiektu

Rozróżniono obszar oddziaływania obiektu w okresie wykonywania robót budowlanych oraz w fazie użytkowania.

Oszacowano, że hałas emitowany przez sprzęt mechaniczny w okresie robót budowlanych wyniesie około 100[dB].

Uwzględniając, że tłumienność na drodze propagacji dźwięku w istniejących warunkach zabudowy wynosi średnio 1.0dB/m (źródło: Ekspertyza uciążliwości akustycznej, Kraków, 2005r) poziom dźwięku emitowanego przez maszyny drogowe zmaleje do poziomu dopuszczalnego (65dB) w odległości 45m od źródła dźwięku.

Z powodu j.w. obszar oddziaływania przedsięwzięcia w fazie realizacji robót budowlanych wyniesie 45m od źródeł dźwięku.

Przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania hałasu dla przyjętego natężenia ruchu drogowego K2 wykazały, że ani w porze dziennej ani nocnej nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnego poziomu emisji hałasu poza pas o szerokości 10m. Uwzględniając, że szerokość pasa drogowego rozbudowywanej drogi w największym miejscu wyniesie 7,04m przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu nie nastąpi poza pas drogowy.

Uwzględniając powyższe stwierdza się, że projektowana do przebudowy droga posiada obszar oddziaływania zamykający się w granicach działek na których została zaprojektowana.

Określenia obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o przepisy:

1. Ustawa Prawo Budowlane, art. 3 pkt. 20 oraz art. 5 ustęp 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r (Tekst jednolity Dz. U. z 2016r poz. 260)
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, §77, §113 ust. 5 i 7 (Dz. U. nr 43, poz. 430)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych, art. 35, 38, 39, 43 (Dz. U. z 2015r poz. 460)

C. Projekt zagospodarowania terenu.

1. Założone parametry techniczne geometrii poziomej

Projektuje się przebudowę jezdni, chodników i zjazdów indywidualnych w ulicach Bema, Niepodległości i Mickiewicza.

Podstawową przesłanką wyznaczoną przez Zamawiającego do osiągnięcia w wyniku prac projektowych jest dostosowanie istniejących obiektów drogowych do aktualnie obowiązujących przepisów bez zmiany parametrów pasów drogowych przy optymalizacji wysokości nakładów inwestycyjnych.

2. Przesłanki ustalania parametrów technicznych dróg:

- uwzględniając intensywność ruchu kołowego oraz występujące warunki terenowe, przyjęto na ulicach Bema, Niepodległości i Mickiewicza pasy ruchu o szerokości 2,50m. Powyższe jest zgodne z § 15 pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3]. Na odcinku od skrzyżowania z ulicą Torfową do skrzyżowania z ulicą Jana Pawła II przyjęto szerokość pasów ruchu wynoszącą 3,0m, co jest związane z wzrastającym odcinkowo natężeniem ruchu drogowego.
- przekroje poprzeczne jezdni przyjęto jako daszkowe z pochyleniem w stronę krawężników $i=2\%$, co jest zgodne z § 17 pkt. 4 Rozporządzenia jw.
Wyjątek stanowi odcinek ulicy Bema zlokalizowany pomiędzy skrzyżowaniem w ulicę Mickiewicza i drugostronnie w ulicę Batorego, gdzie z konieczności uniknięcia kolizji z gazociągami zastosowano spadek jednostronny na całej szerokości jezdni. Szczegóły zastosowanych rozwiązań przedstawiono na przekroju normalnym (rys. nr 3) oraz przekrojach 3 – 3 i 4 – 4 przedstawionych na rys. nr 4.
- chodniki dla pieszych przyjęto o szerokości 2,0m, co jest zgodne z § 44 pkt. 1, 2, 3 i 6. rozporządzenia jw. Do szerokości chodników nie są wliczane grubości krawężników i obrzeży. Pochylenie poprzeczne w stronę krawężników wynosi 2%, co jest zgodne z § 45 pkt. 8.

- wewnętrzne krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniach zwykłych na wlocie dróg klasy D zaprojektowano z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu $R=6,0m$. Powyższe jest zgodne z § 71 pkt.1 rozporządzenia jw.
- wewnętrzne krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniach zwykłych na wlocie dróg klasy Z zaprojektowano z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu $R=8,0m$. Powyższe jest zgodne z § 71 pkt.2 rozporządzenia jw.
- zjazdy indywidualne zaprojektowano zgodnie z § 79 pkt. 1, 2 i 3. Rozporządzenia jw.

3. Projekt zagospodarowania terenu.

Projekt zagospodarowania terenu przedstawiono na rys. nr 2. Projektuje się przebudowę ww. ulic w następującym zakresie:

Ulica Bema.

Planuje się wykonanie nawierzchni jezdni z zastosowaniem mieszanek mineralno-bitumicznych. Powierzchnia jezdni około $2600m^2$.

Planuje się wykonane chodników dla pieszych z zastosowaniem kostek betonowych o powierzchni około $770m^2$ oraz zjazdów indywidualnych z zastosowaniem kostek betonowych. Liczba zjazdów – 26.

Na całej długości ciągów jezdnych i pieszych planuje się wymianę obramowań z zastosowaniem krawężników drogowych, krawężników ukośnych (lewych i prawych) oraz krawężników najazdowych. Długość krawężników zaplanowanych do wymiany – około 790m. Niweletę ulicy Bema przedstawiono na rys. nr 7.

Ulica Mickiewicza.

Planuje się wykonanie nawierzchni jezdni z zastosowaniem mieszanek mineralno-bitumicznych. Powierzchnia jezdni około $930m^2$.

Planuje się wykonane chodników dla pieszych z zastosowaniem kostek betonowych o powierzchni około $360m^2$ oraz zjazdów indywidualnych z zastosowaniem kostek betonowych. Liczba zjazdów – 11.

Na całej długości ciągów jezdnych i pieszych planuje się wymianę obramowań z zastosowaniem krawężników drogowych, krawężników ukośnych (lewych i prawych) oraz krawężników najazdowych. Długość krawężników zaplanowanych do wymiany – około 300m. Niweletę ulicy Mickiewicza przedstawiono na rys. nr 7.

Ulica Niepodległości

Planuje się wykonanie nawierzchni jezdni z zastosowaniem mieszanek mineralno-bitumicznych. Powierzchnia jezdni około $1220m^2$.

Planuje się wykonane chodników dla pieszych z zastosowaniem kostek betonowych o powierzchni około $540m^2$ oraz zjazdów indywidualnych z zastosowaniem kostek betonowych. Liczba zjazdów – 22.

Na całej długości ciągów jezdnych i pieszych planuje się wymianę obramowań z zastosowaniem krawężników drogowych, krawężników ukośnych (lewych i prawych) oraz

krawężników najazdowych. Długość krawężników zaplanowanych do wymiany – około 540m. Niweletę ulicy Niepodległości przedstawiono na rys. nr 9. .

Szczegółowe parametry wymiarowe zastosowanych rozwiązań przedstawiono w odcinkowych kartach przedmiarów w projekcie technicznym

Zastosowano następujące parametry geometryczne projektowanych ulic:

Ulica Bema

Wewnętrzne krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Bema w ulice Parkową i Mickiewicza są ukształtowane z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzne krawędzie pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Bema w ulice: Sowińskiego, Chłopickiego, Wyspiańskiego, Mickiewicza, Łąkowej, Dąbrowskiego i Torfowej są ukształtowane z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [1].

Lewostronny chodnik na całej długości przebudowywanej ulicy oraz prawostronny na odcinku od $km=0+000$ do $km=0+148$ ma szerokość, z wyłączeniem szerokości krawężnika i obrzeża, nie mniejszą niż 2,0m, co wynika z §44 ust. 1 [3] oraz §44 pkt. 1 [3].

Geometria istniejących skrzyżowań ulic: Sowińskiego, Chłopickiego, Wysockiego, Mickiewicza, Łąkowej, Dąbrowskiego i Torfowej z ulicą Bema nie spełniają obecnie obowiązujących przepisów dotyczących warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne.

Aby zachować ich dotychczasowe funkcje w organizacji ruchu drogowego należy przebudować skrzyżowania wg. następujących przesłanek:

1. Ul. Torfowa.

Droga gminna klasy D. Szerokość jezdni na wlocie w ulicę Bema wynosi 3,50m. W odległości 90m od skrzyżowania ul. Bema następuje jej poszerzenie do 4,55m

Zgodnie z §14 ust. 3 pp. 2 dopuszcza się stosowanie jednej jezdni o jednym pasie ruchu przeznaczonym do ruchu w obu kierunkach przy minimalnej szerokości pasa ruchu (wg. §15 ust. 5) 3,50m, przy spełnieniu warunku określonego w §37 ust. 1, pp. 4 o poboczu gruntowym nie mniejszym niż 0,75m, oraz zgodnie z §126 ust. 1, 2 i 3 długość mijanki bez skosów powinna wynosić nie mniej niż 25m z całkowitą szerokością jezdni w obrębie mijanki powinna być nie mniejsza niż 5,0m.

Dla zachowania dotychczasowej funkcji drogi dojazdowej bez zmiany parametrów pasa drogowego, tj. dopuszczającej ruch kołowy w obu kierunkach po jezdni o jednym pasie ruchu, należy uwzględnić potrzebę wybudowania mijanki o parametrach określonych w §126 ust. 1, 2 i 3 rozporządzenia [3] oraz wybudować w ramach niniejszego zadania poziome łuki skrajne o promieniu $R=6,0m$.

2. Ul. Dąbrowskiego

Droga gminna klasy D. Szerokość jezdni na wlocie w ulicę Bema oraz na całej długości drogi do ulicy Nowej wynosi 5,0m.

Dla zachowania dotychczasowej funkcji drogi dojazdowej o jezdni dwupasowej należy wybudować w ramach niniejszego zadania poziome łuki skrajne o promieniu $R=6,0m$.

3. Ul. Łąkowa

Droga gminna klasy D. Szerokość jezdni na wlocie w ulicę Bema oraz na całej długości drogi do ulicy Nowej wynosi 5,0m.

Dla zachowania dotychczasowej funkcji drogi dojazdowej o jezdni dwupasowej należy wybudować w ramach niniejszego zadania poziome łuki skłętne o promieniu $R=6,0\text{m}$ oraz włłączenie odcinka wlotowego w istniejącą geometrię drogi ze skosem 1:5.

4. Ul. Mickiewicza.

Droga gminna klasy D. Szerokość jezdni na wlocie w ulicę Bema oraz na całej długości drogi do ulicy Nowej wynosi 4,70m.

Dla zachowania dotychczasowej funkcji drogi dojazdowej dwupasowej należy wybudować w ramach niniejszego zadania poziome łuki skłętne o promieniu $R=6,0\text{m}$ oraz próg spowalniający, co wynika z §15 ust. 4.

5. Ul. Wysockiego.

Droga gminna klasy D. Szerokość jezdni na wlocie w ulicę Bema wynosi 3,60m przy szerokości pasa drogowego 4,80. Na całej długości ul. Wysockiego szerokość jezdni jest nie mniejsza niż 3,60m a od $\text{km}=0+080$ szerokość pasa drogowego jest większa niż 5,0m.

Dla zachowania dotychczasowej funkcji drogi dojazdowej bez zmiany parametrów pasa drogowego, tj. dopuszczającej ruch kołowy w obu kierunkach po jezdni o jednym pasie ruchu , należy uwzględnić potrzebę wybudowania mijanki o parametrach i podstawie prawnej jak dla ulicy Torfowej.

6. Ul. Chłopickiego.

Droga gminna klasy D. Szerokość jezdni na wlocie w ulicę Bema przy normatywnym promieniu łuku poziomego $R=6,0\text{m}$ wynosi 4,24m przy szerokości pasa drogowego Na całej długości ulicy > 5,0m

Dla zachowania dotychczasowej funkcji drogi dojazdowej bez zmiany parametrów pasa drogowego, tj. dopuszczającej ruch kołowy w obu kierunkach po jezdni o jednym pasie ruchu , należy uwzględnić potrzebę wybudowania mijanki o parametrach i podstawie prawnej jak dla ulicy Torfowej.

7. Ul. Sowińskiego.

Droga gminna klasy D. Szerokość jezdni na wlocie w ulicę Bema przy normatywnym promieniu łuku poziomego $R=6,0\text{m}$ wynosi 3,60m. Ww. szerokość jest wyrównana na odcinku ok. 150m, do skrzyżowania z ul. Wyspiańskiego. Ze względu na ww. szerokość ulicy, utrzymanie jej dotychczasowej funkcji tj. drogi jednokierunkowej nie jest możliwe bez poszerzenia jezdni do 4,0m co wynika z §15 ust. 5a przywołanego we wstępie rozporządzenia.

Ulica Mickiewicza.

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Mickiewicza w ulicę Niepodległości została ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0\text{m}$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Prawostronny chodnik na całej długości przebudowywanej ulicy oraz lewostronny chodnik na odcinku od km=0+088 do km=0+143 ma szerokość, z wyłączeniem szerokości krawężnika i obrzeża, nie mniejszą niż 2,0m, co wynika z §44 ust. 1 [1] oraz §44 pkt. 1 [3].

Lewostronnie, na odcinku od km=0+143 do km=0+150 zaprojektowano nawierzchnię utwardzoną kostkami betonowymi.

Ulica Niepodległości.

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Niepodległości w sięgacz oraz dla pojazdów skręcających w prawo z sięgacza w ulicę Niepodległości zostały ukształtowane z zastosowaniem łuków kołowych o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Niepodległości w ulicę Parkową została ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z odcinka łącznikowego ulicy Parkowej w ulicę Niepodległości jest ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Niepodległości w ulicę Mickiewicza jest ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo z ulicy Mickiewicza w ulicę Niepodległości jest ukształtowana z zastosowaniem łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż $R=6,0m$, co wynika z §71 rozporządzenia [3].

Prawostronny chodnik na odcinku od km=0+000 do km=0+087 oraz lewostronny chodnik zlokalizowany wzdłuż ulicy Parkowej na odcinku od km=0+000 do km=0+038, mają szerokość – z wyłączeniem szerokości i obrzeża mają szerokość nie mniejszą niż 2,0m, co wynika z §44 ust. 1 [1] oraz §44 pkt. 1 [3].

Prawostronnie, na odcinku od km=0+000 do km=0+087 zaprojektowano chodnik o szerokości nie mniejszej niż 2,0m. Do szerokości chodnika nie wlicza się grubości krawężników i obrzeży, co wynika z §44 ust. 1 [3] oraz §44 pkt. 1 [3].

Lewostronnie, na odcinku łącznikowym fragmentu ulicy Parkowej w stronę ulicy Bema, na długości od km=0+088 do km=0+136 zaprojektowano chodnik dla pieszych o szerokości nie mniejszej niż 2,0m co wynika z §44 ust. 1 [3] oraz §44 pkt. 1 [3].

Lewostronnie, na odcinku od km=0+112 do km=0+254 zaprojektowano chodnik dla pieszych o szerokości nie mniejszej niż 2,0m co wynika z §44 ust. 1 [3] oraz §44 pkt. 1 [3].

Chodnik o parametrach wyznaczonych prawostronnym łukiem kołowym dla pojazdów skręcających z ulicy Niepodległości poprzez odcinek ulicy Parkowej w kierunku ulicy Bema zaprojektowano na odcinku do km=0+123 chodnik dla pieszych o szerokości nie mniejszej niż 2,0m. W miejscu prostokątnego usytuowania odcinka łączącego ulicy Parkowej z ulicą Niepodległości na łuku skrętnym następuje zwężenie chodnika do 1,50m, co dopuszcza §44 pkt. a.2 [3].

Konstrukcję zjazdu indywidualnego przedstawiono na rys. nr 10.

Konstrukcję jezdni, chodnika i podbudowy przedstawiono na rys. 11a, 11b i 11c.

Analiza przejezdności zaprojektowanych skrzyżowań została przeprowadzona dla użytkowanych w warunkach polskich śmieciarek grupy NTM o nośności 18÷26t i pojemności 12÷19m³. W analizie graficznej uwzględniono nadwozia o parametrach KGSH i KG.

Analizę graficzną przejezdności zaprojektowanych skrzyżowań przedstawiono na rysunkach 12 – 25. Wszystkie zaprojektowane skrzyżowania są przejezdne dla pojazdów wielkogabarytowych typu śmieciarka.

Oceniono obszary widoczności następujących skrzyżowań:

1. Ul. Sowińskiego // ul. Bema (rys. nr 12). Pola widoczności odpowiednie do skrętu z ulicy Bema z obydwu kierunków
Pole widoczności przy zbliżaniu się do skrzyżowania po krzywoliniowym odcinku drogi odpowiednie.
2. Ul. Mickiewicza // ul. Bema (rys. nr 13). Pole widoczności odpowiednie do skrętu w Bema w obydwu kierunkach
3. Ul. Chłopickiego // ul. Bema (rys. nr 14). Pole widoczności odpowiednie do skrętu w Bema w obydwu kierunkach
4. Ul. Łąkowa // ul. Bema (rys. nr 15). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w ulicę w Bema w obydwu kierunkach.
5. Ul. Wysockiego // ul. Bema (rys. nr 16) Pola widoczności odpowiednie do skrętu w Bema w obydwu kierunkach.
6. Ul. Torfowa // ul. Bema (rys. nr 17). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w ulicę Bema w obydwu kierunkach.
7. Ul. Dąbrowskiego // ul. Bema (rys. nr 18). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w Bema w obydwu kierunkach.
8. Ul. Bema // ul. Mickiewicza (rys. nr 19). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w Bema od str. zachodniej.
9. Ul. Niepodległości // ul. Parkowa (rys. nr 20). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w Parkową w obydwu kierunkach.
10. Ul. Parkowa // ul. Bema (rys. nr 21). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w ulicę Bema w kierunku ul. Jana Pawła II.
11. Ul. Mickiewicza // Bema (rys. nr 22). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w Bema w obydwu kierunkach.
12. Ul. Niepodległości // ul. Mickiewicza (rys. nr 23). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w ulicę Mickiewicza w obydwu kierunkach.
13. Ul. Bema // ul. Parkowa (rys. nr 24). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w ulicę Parkową od strony Jana Pawła II.
14. Ul. Niepodległości // ul. Parkowa od strony Mickiewicza (rys. nr 25). Pola widoczności odpowiednie do skrętu w ulicę Parkową w obydwu kierunkach.

D. Projekt techniczny

1. Konstrukcje nawierzchni i podbudowy

Zgodnie z dyspozycją Inwestora parametry konstrukcyjne jezdni zostały zaprojektowane dla ruchu samochodowego kategorii KR2.

Zaprojektowane niwelety jezdni przedstawiono na rysunkach:

- niweletę zlewni częściowej A-B-C-D (ul. Mickiewicza i północny odcinek ulicy Bema) – na rys. nr 7. Przekroje normalne 1, 2, 3 i 4 przedstawiono na rys. nr 7.
- niweletę zlewni częściowej E-F (ul. Bema na odcinku od ul. Jana Pawła II do ul. Mickiewicza) na rys. nr 5. Przekroje normalne 5 i 6 przedstawiono na rys. nr 8.
- niweletę zlewni częściowej G-H-I-J (ul. Niepodległości) na rys. nr 9. Przekroje normalne 7 i 8 przedstawiono na rys. nr 9.

Struktura gruntów wykazana w tabeli nr 2 zdeterminowała zróżnicowanie w konstrukcji podbudowy pasów jezdnych stanowiących wyżej wymienione zlewnie częściowe.

Ulica Bema na całej długości, odcinek B-C ulicy Mickiewicza oraz ulica Parkowa na odcinku Bema – Niepodległości są zlokalizowane na podłożach o grupie nośności G1.

Odcinek C-D ulicy Mickiewicza oraz ulica Niepodległości na odcinku G-H-I-J są zlokalizowane na podłożach o grupie nośności G2 i posadowienie podbudowy jezdni wymaga wzmocnienia gruntu do parametrów G1.

Dla zaprojektowania konstrukcji jezdni na podłożach o grupie nośności G1 zastosowano następujące założenia:

- kategoria ruchu – KR2
- prędkość projektowa – 30km/h
- grunty w podłożu: brak gruntów „wątpliwych”
- poziom wody gruntowej: poniżej 2,20m
- grupa nośności podłoża: przyjęto G1
- głębokość przemarzania: $h_z = 1,0\text{m}$

Dla ustalonej kategorii ruchu przy wymaganej nośności na powierzchni dolnych warstw konstrukcji nawierzchni na poziomie $E_2 \geq 80\text{MPa}$ i istniejącej grupie nośności podłoża zastosowano jako warstwę dolną konstrukcję TYP 12. Przyjęta warstwa mrozochronna ma być wykonana z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o grubości warstwy 22cm.

Jako górną warstwę nawierzchni przyjęto konstrukcję TYP A1 o module sprężystości $E_0 \geq 100\text{Mpa}$:

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej o grubości 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 8cm
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} grubości 22cm,

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi:

$$H_{\text{łączna}} = 56\text{cm}$$

Przekrój normalny drogi przedstawiono na rys. nr 3.

Chodniki dla pieszych zaprojektowano z zastosowaniem kostek betonowych grubości 6cm, a z uwagi na trudny do wyegzekwowania zakaz wjazdu samochodów na chodniki podbudowę stanowi zagęszczone kruszywo łamane 0/31,5 o grubości 0,15m i warstwa odcinająca z piachu 0,10m. Zjazdy indywidualne wykonać z zastosowaniem kostek betonowych grubości 8cm z podbudowa jaj kezdni

Przekrój konstrukcyjny podbudowy i nawierzchni jezdni i chodnika przedstawiono na rys. nr 11a.

Dla zaprojektowania konstrukcji jezdni na podłożach o grupie nośności G2 zastosowano następujące przesłanki:

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni przyjęto posilkując się załącznikami 4 i 5 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999r, poz. 439 oraz na podstawie Nowego Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych opracowanego w Politechnice Gdańskiej w Katedrze Inżynierii Drogowej.

Zastosowano założenia i dane do obliczeń na obszarach wymagających wzmocnienia gruntu:

- Kategoria ruchu – KR 2
- Prędkość projektowa 30km/godz
- Warunki gruntowo-wodne
 - grunty w podłożu: występowanie gruntów wątpliwych
 - poziom wody gruntowej: poniżej 2,2m
 - grupa nośności podłoża: przyjęto G2
 - głębokość przemarzania: $h_z = 1,0m$

Wzmocnienie podłoża gruntowego do wymaganej nośności G1.

Doprowadzenie istniejącego podłoża gruntowego G2 do wymaganej grupy nośności G1 zaprojektowano w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – Katedra Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej , grudzień 2013r.

Dla ustalonej kategorii ruchu przy wymaganej nośności na powierzchni dolnych warstw konstrukcji nawierzchni na poziomie $E_2 \geq 80MPa$ i istniejącej grupie nośności podłoża zastosowano jako warstwę dolną konstrukcję TYP 10. Przyjęta warstwa mrozochronna ma być wykonana z gruntu stabilizowanego cementem ($R_m \geq 2,5MPa$) o grubości warstwy 22cm. Jako górną warstwę nawierzchni przyjęto konstrukcję TYP A1 o module sprężystości $E_o \geq 100MPa$:

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej o grubości 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 8cm
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5mm grubości 22cm,

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi:

$$H_{\text{łączna}} = 56\text{cm}$$

Przekrój konstrukcyjny podbudowy i nawierzchni przedstawiono na rys. nr 11b.

Konstrukcję podbudowy i nawierzchni skrzyżowań wyniesionych przedstawiono na rys. nr 11c.

Konstrukcję zjazdu indywidualnego przedstawiono na rys. nr 10.

2. Rodzaj i zakres robót

W przedmiarze poprzedzającym kosztorys inwestorski zakres rzeczowy podzielono na 4 grupy robót:

1. Prace wstępne
2. Roboty ziemne
3. Wykonanie podbudowy i nawierzchni
4. Prace wykończeniowe

Prace wstępne to rozbiórka nawierzchni istniejącej jezdni, krawężników, zjazdów indywidualnych, chodników i podbudowy. Do celów kosztorysowania oszacowano:

- istniejąca jezdnia bitumiczna o powierzchni 4623m^2 wraz z podbudową stanowi masę 2500t ($1387\text{m}^3 \times 1,8\text{t/m}^3$),
- istniejące chodniki z płyt chodnikowych i zjazdu indywidualne utwardzone różnymi materiałami o powierzchni 1980m^2 stnowią masę 594t ($297\text{m}^3 \times 2\text{t/m}^3$)
- istniejące krawężniki o długości 1752m stanowią masę 175t ($87,6\text{m}^3 \times 2\text{t/m}^3$)
- istniejący kanał sanitarny z rur betonowych $D_w=500\text{mm}$ wyznaczony do unieczynnienia stanowi masę 58t ($233\text{m} \times 0,25\text{t/m}$)

Razem, materiały z rozbiórek wymagające wywiezienia poza plac budowy stanowią masę 3327t .

Roboty ziemne to korytowanie, wykop dla demontażu kanału z rur betonowych $D_w=500\text{mm}$, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu po wydobyciu rur, oraz zagęszczenie i profilowanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne dróg.

Korytowanie pod warstwy konstrukcyjne jezdni należy wykonać do głębokości $0,56\text{m}$ poniżej poziomu zaprojektowanej niwelety. Wykop pod warstwy konstrukcyjne chodnika należy wykonać do głębokości $0,24\text{m}$ poniżej niwelety.

Wykop na odkład dla wydobywania rur betonowych unieczynnionego kanału należy wykonać do głębokości $2,0\text{m}$ poniżej istniejącej nawierzchni o szerokości $1,5\text{m}$.

Dla celów kosztorysowania oszacowano, że grunt z korytowania do wywiezienia poza plac budowy wyniesie 3766t ($3811\text{m}^3 \times 1,8\text{t/m}^3 - 3094\text{t}$).

Zasypanie wykopu po wydobyciu rur betonowych należy wykonać gruntem wydobytym z wykopów. Zagęszczanie należy wykonać ubijakami mechanicznymi w warstwach luźnych nie większych niż $0,2\text{m}$. Zakres rzeczowy robót dotyczących unieczynnienia istniejącego kanału przedstawiono na rys. nr 26. Studnię $Dz1200$ na skrzyżowaniu ulicy Bema i Parkowej nie podlega demontażowi. Otwory w korpusie po usunięciu kanału należy zamurować.

Podbudowę i nawierzchnie jezdni i chodników należy wykonać zgodnie z rysunkami nr 11 i 11a. Podbudowę i nawierzchnie na skrzyżowaniach wyniesionych należy wykonać zgodnie z rys. nr 11b. Rozwiązania szczegółowe oraz zakresy rzeczowe podbudowy i nawierzchni przedstawiono w podziale na 6 odcinków.

Jako prace wykończeniowe należy wykonać wymianę gruntu na rabatach, wysiew trawy, oraz znakowanie poziome i pionowe dróg. Znakowanie poziome należy wykonać grubowarstwowo z zastosowaniem farb strukturalnych. Alternatywą dla wymiany pokryw telekomunikacyjnych na pokrywy typu ciężkiego może być przekserowanie kabli telekomunikacyjnych do kanału technologicznego.

Z uwagi na zlokalizowanie trzech wpustów deszczowych w głębokich wnękach krawężnikowych należy wykonać pokrywy o konstrukcji przedstawionej na rys. nr 27.

Szczegółowy zakres rzeczowy prac budowlanych przedstawiono w podziale na 6 odcinków.

2.1. Konstrukcja i wykonanie odcinka 1.

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 29)

Korytowanie wykonać na całej szerokości jezdni z uwzględnieniem szerokości krawężników i ław krawężnikowych do głębokości 0,56m poniżej poziomu zaprojektowanej niwelety. Na całej powierzchni odcinka występują grunty o nośności G1. Podbudowę zasadniczą poprzedzoną warstwą odcinającą (piach gruboziarnisty, warstwa 0,22m) wykonać z kruszywa łamanego 0 - 31,5mm zagęszczonego mechanicznie i skropić bitumem na gorąco. Ławy z oporem pod krawężniki drogowe: proste, najazdowe, skośne i łukowe – wykonać w szalunkach. Konstrukcję zjazdów indywidualnych wykonać zgodnie z rys. nr 10.

Nawierzchnię jezdni wykonać z mieszanek mineralno-bitumicznych w dwóch warstwach: warstwa ścieralna z mieszanki AC 11S grubości 0,04m oraz warstwa wiążąca AC 16W grubości 0,08m.

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych (kolorowych) grubości 0,08m. Kolor nawierzchni zjazdów określi Inwestor. Podbudowę zjazdów wykonać jak dla jezdni.

Nawierzchnię chodników i poboczy utwardzonych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych, szarych, grubości 0,08m.

Pochylenie poprzeczne jezdni i pobocza utwardzonego na odcinku km=0+196 do km=0+315 wykonać jako jednostronne $i=2\%$ w stronę zaprojektowanych wpustów deszczowych.

Konstrukcję nawierzchni i podbudowy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 28.

Pokrywy wnęk krawężnikowych wykonać zgodnie z rys. nr 27.

2.2. Konstrukcja i wykonanie odcinka 2.

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 30)

Korytowanie wykonać na całej szerokości jezdni z uwzględnieniem szerokości krawężników i ław krawężnikowych do głębokości 0,56m poniżej poziomu zaprojektowanej niwelety. Na całej powierzchni odcinka występują grunty o nośności G1. Podbudowę zasadniczą poprzedzoną warstwą odcinającą (piach gruboziarnisty, warstwa 0,22m) wykonać z

kruszywa łamanego 0 - 31,5mm zagęszczonego mechanicznie i skropić bitumem na gorąco. Ławy z oporem pod krawężniki drogowe: proste, najazdowe, skośne i łukowe – wykonać w szalunkach. Konstrukcję zjazdów indywidualnych wykonać zgodnie z rys. nr 10.

Nawierzchnię jezdni wykonać z mieszanek mineralno-bitumicznych w dwóch warstwach: warstwa ścieralna z mieszanki AC 11S grubości 0,04m oraz warstwa wiążąca AC 16W grubości 0,08m.

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych (kolorowych) grubości 0,08m. Kolor nawierzchni zjazdów określi Inwestor. Podbudowę zjazdów wykonać jak dla jezdni.

Nawierzchnię chodników i poboczy utwardzonych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych, szarych, grubości 0,08m.

Pochylenie poprzeczne jezdni i pobocza utwardzonego do km-0+315 wykonać jako jednostronne $i=2\%$ w stronę zaprojektowanych wpustów deszczowych. Na pozostałych odcinkach pochylenie poprzeczne jezdni i chodników wykonać jako daszkowe $i=2\%$

Konstrukcję nawierzchni i podbudowy do km=0+315 wykonać zgodnie z rysunkiem nr 28. Na pozostałych odcinkach wykonać zgodnie z rysunkiem nr 11a i 11b.

Skrzyżowanie wyniesione wykonać zgodnie z rys. nr 11c. Podbudowę pochylni najazdowych wykonać z zastosowaniem betonu C12/15. Łuki skrajne wykonać z zastosowaniem krawężników łukowych $R=6,0m$. Ograniczeniem powierzchni trawnika (przekrój B-B) od strony chodnika jest opornik drogowy 8x30cm.

Pokrywę na wnękę krawężnikową na wysokości skrzyżowania z ulicą Łąkową wykonać zgodnie z rys. nr 27.

2.3. Konstrukcja i wykonanie odcinka 3.

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 31)

Korytowanie wykonać na całej szerokości jezdni z uwzględnieniem szerokości krawężników i ław krawężnikowych do głębokości 0,56m poniżej poziomu zaprojektowanej niwelety. Na całej powierzchni odcinka występują grunty o nośności G1. Podbudowę zasadniczą poprzedzoną warstwą odcinającą (piach gruboziarnisty, warstwa 0,22m) wykonać z kruszywa łamanego 0 - 31,5mm zagęszczonego mechanicznie i skropić bitumem na gorąco. Ławy z oporem pod krawężniki drogowe: proste, najazdowe, skośne i łukowe – wykonać w szalunkach. Konstrukcję zjazdów indywidualnych wykonać zgodnie z rys. nr 10.

Nawierzchnię jezdni wykonać z mieszanek mineralno-bitumicznych w dwóch warstwach: warstwa ścieralna z mieszanki AC 11S grubości 0,04m oraz warstwa wiążąca AC 16W grubości 0,08m.

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych (kolorowych) grubości 0,08m. Kolor nawierzchni zjazdów określi Inwestor. Podbudowę zjazdów wykonać jak dla jezdni.

Nawierzchnię chodników i poboczy utwardzonych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych, szarych, grubości 0,08m.

Pochylenie poprzeczne jezdni wykonać jako daszkowe $i=2\%$

Konstrukcję nawierzchni i podbudowy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 11a i 11b..

Skrzyżowanie wyniesione wykonać zgodnie z rys. nr 11c. Podbudowę pochylni najazdowych wykonać z zastosowaniem betonu C12/15. Łuki skrajne wykonać z zastosowaniem

krawężników łukowych $R=6,0m$. Ograniczeniem powierzchni trawnika od strony chodnika jest opornik drogowy $8 \times 30cm$.

2.4. Konstrukcja i wykonanie odcinka 4.

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 32)

Korytowanie wykonać na całej szerokości jezdni z uwzględnieniem szerokości krawężników i ław krawężnikowych do głębokości $0,56m$ poniżej poziomu zaprojektowanej niwelety. Na powierzchni odcinka do punktu G1/G2 występują grunty o nośności G2. Podbudowę zasadniczą poprzedzoną warstwą odcinającą (piach gruboziarnisty, warstwa $0,22m$) wykonać z kruszywa łamanego $0 - 31,5mm$ zagęszczonego mechanicznie i skropić bitumem na gorąco. Na pozostałej części zakresu odcinka wykonać warstwę wzmacniającą z mieszanki gruntu niewysadzinowego i cementu.

Ławy z oporem pod krawężniki drogowe: proste, najazdowe, skośne i łukowe – wykonać w szalunkach. Konstrukcję zjazdów indywidualnych wykonać zgodnie z rys. nr 10.

Nawierzchnię jezdni wykonać z mieszanek mineralno-bitumicznych w dwóch warstwach: warstwa ścieralna z mieszanki AC 11S grubości $0,04m$ oraz warstwa wiążąca AC 16W grubości $0,08m$.

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych (kolorowych) grubości $0,08m$. Kolor nawierzchni zjazdów określi Inwestor. Podbudowę zjazdów wykonać jak dla jezdni.

Nawierzchnię chodników i poboczy utwardzonych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych, szarych, grubości $0,08m$.

Pochylenie poprzeczne jezdni wykonać jako daszkowe $i=2\%$.

Konstrukcję nawierzchni i podbudowy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 11a i 11b.

Skrzyżowanie wyniesione wykonać zgodnie z rys. nr 11c. Podbudowę pochylni najazdowych wykonać z zastosowaniem betonu C12/15. Łuki skrajne wykonać z zastosowaniem krawężników łukowych $R=6,0m$. Ograniczeniem powierzchni trawnika od strony chodnika jest opornik drogowy $8 \times 30cm$.

2.5. Konstrukcja i wykonanie odcinka 5

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 33)

Korytowanie wykonać na całej szerokości jezdni z uwzględnieniem szerokości krawężników i ław krawężnikowych do głębokości $0,56m$ poniżej poziomu zaprojektowanej niwelety. Na całej powierzchni odcinka występują grunty o nośności G2. Podbudowę zasadniczą poprzedzoną warstwą wzmacniającą (warstwa $0,22m$) wykonać z kruszywa łamanego $0 - 31,5mm$ zagęszczonego mechanicznie i skropić bitumem na gorąco. Ławy z oporem pod krawężniki drogowe: proste, najazdowe, skośne i łukowe – wykonać w szalunkach. Konstrukcję zjazdów indywidualnych wykonać zgodnie z rys. nr 10.

Nawierzchnię jezdni wykonać z mieszanek mineralno-bitumicznych w dwóch warstwach: warstwa ścieralna z mieszanki AC 11S grubości $0,04m$ oraz warstwa wiążąca AC 16W grubości $0,08m$.

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych (kolorowych) grubości 0,08m. Kolor nawierzchni zjazdów określi Inwestor. Podbudowę zjazdów wykonać jak dla jezdni.

Nawierzchnię chodników i poboczy utwardzonych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych, szarych, grubości 0,08m.

Konstrukcję nawierzchni i podbudowy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 11b.

2.6. Konstrukcja i wykonanie odcinka 6.

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 34)

Korytowanie wykonać na całej szerokości jezdni z uwzględnieniem szerokości krawężników i ław krawężnikowych do głębokości 0,56m poniżej poziomu zaprojektowanej niwelety. Na powierzchni odcinka do punktu G1/G2 występują grunty o nośności G2. Podbudowę zasadniczą poprzedzoną warstwą odcinającą (piach gruboziarnisty, warstwa 0,22m) wykonać z kruszywa łamanego 0 - 31,5mm zagęszczonego mechanicznie i skropić bitumem na gorąco. Na pozostałej części zakresu odcinka wykonać warstwę wzmacniającą z mieszanki gruntu niewysadzinowego i cementu.

Ławy z oporem pod krawężniki drogowe: proste, najazdowe, skośne i łukowe – wykonać w szalunkach. Konstrukcję zjazdów indywidualnych wykonać zgodnie z rys. nr 10.

Nawierzchnię jezdni wykonać z mieszanek mineralno-bitumicznych w dwóch warstwach: warstwa ścieralna z mieszanki AC 11S grubości 0,04m oraz warstwa wiążąca AC 16W grubości 0,08m.

Nawierzchnię zjazdów indywidualnych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych (kolorowych) grubości 0,08m. Kolor nawierzchni zjazdów określi Inwestor. Podbudowę zjazdów wykonać jak dla jezdni.

Nawierzchnię chodników i poboczy utwardzonych wykonać z zastosowaniem kostek betonowych, szarych, grubości 0,08m.

Pochylenie poprzeczne jezdni wykonać jako daszkowe $i=2\%$.

Konstrukcję nawierzchni i podbudowy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 11a i 11b.

Skrzyżowanie wyniesione wykonać zgodnie z rys. nr 11c. Podbudowę pochylni najazdowych wykonać z zastosowaniem betonu C12/15. Łuki skrajne wykonać z zastosowaniem krawężników łukowych $R=6,0m$. Ograniczeniem powierzchni trawnika od strony chodnika jest opornik drogowy 8x30cm.

3. Zakres rzeczowy przedsięwzięcia

Zakres rzeczowy przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli nr 3.

E. Informacja BIOZ

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dziennik Ustaw Nr 120 z dnia 10 lipca 2003r.

2. Zakres robót

Zakres robót w kolejności realizacji:

- roboty przygotowawcze: pomiary geodezyjne, urządzenie placu budowy
- roboty rozbiórkowe podbudowy i elementów drogowych /krawężniki, ścieki itp./
- roboty ziemne: wykonanie nasypów i wykopów,
- wykonanie kanalizacji deszczowej: kolektorów, studzien kanalizacyjnych, wpustów deszczowych oraz przykanalików.
- wykonanie konstrukcji nawierzchni nowych jezdni, tj.: warstwy ścieralnej i wiążącej, podbudowy z kruszywa łamanego oraz nawierzchni z kostki brukowej,
- roboty wykończeniowe: humusowanie, obsiew trawą poboczy oraz klombów, wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym docelowego oznakowania poziomego i pionowego.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- linie elektryczne kablowe niskiego napięcia
- linie elektryczne napowietrzne niskiego napięcia
- linie telekomunikacyjne typu miejscowego,
- gazociąg niskiego ciśnienia
- główne przewody wodociągowe (transportujące wodę),
- przyłącza wodociągowe do istniejących budynków mieszkalnych,
- kanalizacja sanitarna

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- linie elektryczne kablowe niskiego napięcia
- linie elektryczne napowietrzne niskiego napięcia
- gazociąg niskiego ciśnienia

5. Przewidywane zagrożenia:

- związane z pracą przy użyciu ciężkiego sprzętu specjalistycznego,
- ciężki ruch technologiczny,
- związane z obsługą maszyn i urządzeń:
- możliwość porażenia prądem elektrycznym w związku z wykonywaniem robót w pobliżu kabli energetycznych,
- możliwość wybuchu gazu w związku z wykonywaniem robót w pobliżu istniejącego gazociągu.

1. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach budowlanych („pod ruchem”)

Zabezpieczenie i oznakowanie robót drogowych powinno być dostosowane do utrudnień występujących na drodze lub innej przeszkodzie terenowej, a także, przez okres realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, powinno zapewniać bezpieczeństwo uczestnikom ruchu oraz osobom wykonującym te roboty.

W tym celu niezbędne jest:

- zabezpieczenie robót w okresie trwania budowy w oparciu o zatwierdzony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt czasowej organizacji ruchu,
- zapewnienie obsługi wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz zapewnienie stałych warunków widoczności w dzień i w nocy tych urządzeń dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa,
- publiczne obwieszczenie przez Wykonawcę faktu przystąpienia do robót przed ich rozpoczęciem.

1.1. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót, uprawniona osoba z kierownictwa budowy winna przeszkolić robotników i operatorów sprzętu pod względem BHP, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zasady wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych,
- zasady postępowania w przypadku występowania zagrożenia,
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej,
- zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń.

1.2. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

1.2.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Zaleca się stosowanie w czasie prowadzenia robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego w okresie trwania budowy i wdrażania robót, w tym:

- utrzymywanie terenu budowy w stanie bez wody stojącej,
- podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikanie uszkodzeń lub uciążliwości w stosunku do osób trzecich lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu działania.

2.2.3. Należy zwrócić szczególną uwagę na:

- lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ustępów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru,
 - właściwe przygotowanie pomieszczeń socjalnych.

2.2.4. Ochrona przeciwpożarowa:

- przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- utrzymanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego, wymaganego przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach

- biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach,
- składowanie materiałów łatwopalnych w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami z zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich.

2.2.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej:

- ochrona instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, takich jak rurociągi, kable itp.,
- zapewnienie odpowiedniego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w trakcie trwania budowy.

2.2.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy:

- przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z kompletną dokumentacją projektową,
- w miejscach nowych obiektów inżynierskich należy wykonać rozpoznawcze przekopy kontrolne. Przekopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności,
- personel nie powinien wykonywać pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- zapewnienie i utrzymanie wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży dla ochrony życia i zdrowia osób, zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

F. Część graficzna

- Rys. nr 1. Lokalizacja przedsięwzięcia
- Rys. nr 2. Projekt zagospodarowania terenu
- Rys. nr 2a. PZT. Inwentaryzacja drzew dla wykonania robót ochronnych
- Rys. nr 3. Podstawowy przekrój normalny
- Rys. nr 4. Przekrój normalny zlewni ABCD
- Rys. nr 5. Przekrój normalny zlewni EF
- Rys. nr 6. Przekrój normalny zlewni GHIJ
- Rys. nr 7. Niweleta obszaru ABCD
- Rys. nr 8. Niweleta obszaru EF
- Rys. nr 9. Niweleta obszaru GHIF
- Rys. nr 10. Konstrukcja zjazdu indywidualnego do posesji
- Rys. nr 11a. Konstrukcja jezdni, podbudowy i chodników na gruncie kategorii G1
- Rys. nr 11b. Konstrukcja jezdni, podbudowy i chodników na gruncie kategorii G2
- Rys. nr 11a. Konstrukcja jezdni, podbudowy skrzyżowania wyniesionego
- Rys. nr 12. Trójkąt widoczności Sowińskiego//Bema
- Rys. nr 13. Trójkąt widoczności Mickiewicza//Bema
- Rys. nr 14. Trójkąt widoczności Chłopickiego//Bema
- Rys. nr 15. Trójkąt widoczności Łąkowa//Bema
- Rys. nr 16. Trójkąt widoczności Wysockiego//Bema
- Rys. nr 17. Trójkąt widoczności Torfowa//Bema
- Rys. nr 18. Trójkąt widoczności Dąbrowskiego//Bema
- Rys. nr 19. Trójkąt widoczności Bema//Mickiewicza
- Rys. nr 20. Trójkąt widoczności Niepodległości//Parkowa
- Rys. nr 21. Trójkąt widoczności Parkowa//Bema
- Rys. nr 22. Trójkąt widoczności Mickiewicza//Bema
- Rys. nr 23. Trójkąt widoczności Niepodległości//Mickiewicza
- Rys. nr 24. Trójkąt widoczności Bema//Parkowa
- Rys. nr 25. Trójkąt widoczności Niepodległości//Parkowa
- Rys. nr 26. PZT. Projekt unieczynnienia kanału sanitarnego
- Rys. nr 27. Konstrukcja pokryw na wnęki krawężnikowe
- Rys. nr 28. Konstrukcja jezdni i utwardzonego pobocza przy spadku jednostronnym
- Rys. nr 29. Projekt techniczny. Odcinek 1.
- Rys. nr 30. Projekt techniczny. Odcinek 2
- Rys. nr 31. Projekt techniczny. Odcinek 3
- Rys. nr 32. Projekt techniczny. Odcinek 4
- Rys. nr 33. Projekt techniczny. Odcinek 5
- Rys. nr 34. Projekt techniczny. Odcinek 6

G. Załączniki