STRONA TYTUŁOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR	**Gmina Brzeg** **49-300 Brzeg, ul. Robotnicza 12**
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	**Przebudowa ulicy Starobrzeskiej w Brzegu wraz z budową odcinków kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej i sieci gazowej, przebudową linii elektroenergetycznych, oświetlenia ulicznego i sieci teletechnicznych oraz budową oświetlenia ulicznego, kanału technologicznego i ścian oporowych**
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	**Powiat brzeski, gmina Brzeg** **Brzeg: ulice Starobrzeska, Plac Dworcowy, Składowa, Fabryczna, Juliusza Słowackiego, Ciepłownicza, Mikołaja Kopernika, Elektryczna** **Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXV, XXVI**
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	**160101_1.1102.868/1, 160101_1.1103.77, 160101_1.1103.91/1, 160101_1.1103.93, 160101_1.1103.85, 160101_1.1103.100/4, 160101_1.1103.100/5, 160101_1.1103.107/7, 160101_1.1103.106/2, 160101_1.1103.102, 160101_1.1103.958, 160101_1.1103.728, 160101_1.1103.855/1, 160101_1.1103.957/36, 160101_1.1103.957/38, 160101_1.1103.957/40, 160101_1.1103.957/28, 160101_1.1103.957/33, 160101_1.1103.960/45, 160101_1.1103.960/13, 160101_1.1103.961/30, 160101_1.1103.961/23, 160101_1.1103.961/27, 160101_1.1103.961/20, 160101_1.1103.961/19, 160101_1.1103.207, 160101_1.1103.208/3, 160101_1.1103.208/4, 160101_1.1103.209/4, 160101_1.1103.883, 160101_1.1103.888/1**

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWA-NIA/ SPRAWDZE-NIA	PODPIS
Projektant	**mgr inż. Antoni Plamitzer**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr uprawnień: 18/76/Op**	**branża drogowa**	**28.11.2025 r.**	
Projektant	**mgr inż. Alicja Stępień**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych nr uprawnień: OPL/0855/PWOS/12**	**branża sanitarna**	**28.11.2025 r.**	
Projektant	**mgr inż. Ewald Mrugała**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji elektrycznych nr uprawnień: 201/91/OP**	**branża elektryczna**	**28.11.2025 r.**	
Projektant	**mgr inż. Damian Florek**	**do projektowania w specjalności telekomunikacyjnej nr uprawnień: OPL/1145/POOT/15**	**branża telekomunikacyjna**	**28.11.2025 r.**	
Projektant	**dr inż. Mariusz Czabak**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: OPL/1236/PWBKb/16**	**branża konstrukcyjna**	**28.11.2025 r.**	

Sprawdzający	**inż. Roman Figura**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: 92/01/Op**	**branża drogowa**	**28.11.2025 r.**	
Sprawdzający	**mgr inż. Grażyna Jurowicz**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci sanitarnych nr uprawnień: 350/94/OP**	**branża sanitarna**	**28.11.2025 r.**	
Sprawdzający	**mgr inż. Krzysztof Giesa**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji elektrycznych nr uprawnień: 195/91/OP**	**branża elektryczna**	**28.11.2025 r.**	
Sprawdzający	**inż. Adam Wiej**	**do projektowania bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej nr uprawnień: DT-WBT/02389/02/U**	**branża telekomunikacyjna**	**28.11.2025 r.**	
Sprawdzający	**inż. Mirosław Czabak**	**do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: 12/90/Op**	**branża konstrukcyjna**	**28.11.2025 r.**	

Spis treści projektu technicznego

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 4)

1. Oświadczenia projektantów i sprawdzających o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej - str. 4

II. Część opisowa (str. 5-15)

branża drogowa

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego - str. 5
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu - str. 6
3. Warunki geotechniczne - str. 7
4. Projektowane zagospodarowanie terenu - str. 7
5. Zestawienie powierzchni dróg - str. 14

elementy małej architektury

1. Wiata przystankowa - str. 14
2. Ławka uliczna - str. 14
3. Kosz na śmieci - str. 15

III. Załączniki projektu - kopie opinii, uzgodnień i pozwoleń (str. 16-45)

1. Starosta Brzeski – protokół z narady koordynacyjnej Nr G.6630.261.2025 z dn. 22.12.2025 r. - str. 16
2. Burmistrz Brzegu – decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Nr UOŚ-II.6220.4.2025.BW z dn. 14.11.2025 r. – str. 22
3. Opolski Wojewódzki Konserwator Zabytków – opinia Nr ZA.5183.241.2025.GM z dn. 14.11.2025 r. – str. 39
4. Urząd Miasta w Brzegu – uzgodnienie Nr BI.7012.119.2025 z dn. 20.11.2025 r. – str. 41
5. Starosta Powiatu Brzeskiego – zatwierdzenie projektu organizacji ruchu drogowego Nr KD.7121.108.2025 z dn. 17.09.2025 r. – str. 42
6. Starosta Brzeski – zgoda na odstępstwo od warunków Nr B.6740.7.120.2025.AŁ z dn. 28.11.2025 r. – str. 44

IV. Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu - rys. 1 - 7
2. Profile podłużne - rys. 8 - 14
3. Przekroje konstrukcyjne - rys. 15 - 23

CZĘŚĆ OPISOWA
projektu technicznego
- branży drogowej

dla zadania pn.: „Przebudowa ulicy Starobrzeskiej w Brzegu”

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o następujące akty prawne:
- umowa z Zamawiającym – Gminą Brzeg zawarta w dniu 26.09.2024 r.,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg (wymienione w PZT),
- mapy syt.-wys. w skali 1:500,
- opinia geotechniczna,
- uzgodnienia branżowe oraz obowiązujące normy i normatywy techniczne,
- standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej województwa opolskiego,
- rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ((Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa ulicy Starobrzeskiej w Brzegu, stanowiącej ciąg drogi gminnej nr G102238 O na odcinku od wiaduktu kolejowego zlokalizowanego na terenie PKP (działka nr 866/3) do rejonu drogi krajowej nr DK94.

W zakres przedsięwzięcia wchodzą następujące rodzaje robót budowlanych:
- przebudowa fragmentu drogi dla pieszych - w ul. Plac Dworcowy - działka nr 868/1 - obręb Centrum,
- przebudowa jezdni drogowej, drogi dla pieszych, rowerów i zjazdów na posesje w ul. Starobrzeskiej - działki nr 77, 91/1, 93, 85, 100/4, 100/5, 958, 957/36, 957/38, 957/40, 957/28, 957/33, 960/45, 960/13, 961/30, 961/23, 961/27, 961/20, 961/19, 207, 208/3, 208/4, 209/4 - obręb Południe,
- przebudowa jezdni drogowej, drogi dla pieszych i stanowisk postojowych w ul. Składowej - działki nr 107/7, 106/2 - obręb Południe,
- przebudowa jezdni drogowej i drogi dla pieszych w ul. Fabrycznej - działka nr 102 - obręb Południe,
- przebudowa jezdni drogowej, drogi dla pieszych, rowerów i zjazdu na posesje w ul. Juliusza Słowackiego - działka nr 728 - obręb Południe,
- przebudowa jezdni drogowej, drogi dla pieszych, rowerów i zjazdów na posesje w ul. Ciepłowniczej - działka nr 855/1 - obręb Południe,
- przebudowa jezdni drogowej i drogi dla pieszych w ul. Mikołaja Kopernika - działka nr 883 - obręb Południe,
- przebudowa jezdni drogowej i drogi dla pieszych w ul. Elektrycznej - działka nr 888/1 - obręb Południe,
- budowa odcinków kanalizacji deszczowej w ul. Plac Dworcowy - działka nr 868/1 - obręb Centrum,
- budowa odcinków kanalizacji deszczowej - działki nr – 77, 91/1, 93, 100/5, 107/7, 958, 728, 855/1, 957/36, 957/40, 961/19, 207, 208/4 - obręb Południe,
- budowa odcinków sieci wodociągowej - działki nr 100/5, 958, 855/1, 207 - obręb Południe,
- budowa odcinków sieci gazowej - działki nr 100/5, 958, 957/36, 855/1 - obręb Południe,
- przebudowa linii elektroenergetycznej w ul. Plac Dworcowy - działka nr 868/1 - obręb Centrum,

- przebudowa oświetlenia ulicznego i linii elektroenergetycznych - działki nr 77, 91/1, 100/5, 107/7, 102, 958, 728, 855/1, 957/36, 957/33, 960/45, 960/13, 961/30, 961/19, 207, 208/3, 208/4, 883, 888/1 - obręb Południe,
- przebudowa sieci teletechnicznej w ul. Plac Dworcowy - działka nr 868/1 - obręb Centrum,
- przebudowa sieci teletechnicznych - działki nr 77, 100/5, 107/7, 958, 855/1, 957/33, 207 - obręb Południe,
- budowa kanału technologicznego - działki nr 91/1, 100/4, 100/5, 107/7, 958, 728, 957/36, 855/1, 957/38, 957/40, 957/28, 960/45, 960/13, 961/30, 961/23, 961/27, 888/1, 961/20, 207, 208/4, 209/4, 883 - obręb Południe,
- budowa ścian oporowych z balustradą - w ul. Plac Dworcowy - działka nr 868/1 - obręb Centrum; w ul. Starobrzeskiej - działka nr 77 - obręb Południe,
- budowa elementów małej architektury - działki nr 91/1, 100/5, 958, 855/1, 883, 888/1, 961/19, 207 - obręb Południe.

W zakres przedsięwzięcia wchodzą ponadto działki, nie będące w oznaczeniu gruntów jako drogi, na których będą wykonywane następujące rodzaje robót budowlanych:

- działki nr 957/38, 957/28, 961/20, 961/23, 208/3 stanowią powierzchnię biologicznie czynną - pasy zieleni przydrożnej z przebiegiem projektowanego kanału technologicznego lub kabla elektrycznego; w obrębie tych działek nie będą wykonywane żadne roboty drogowe, związane z przebudową jezdni, chodników i zjazdów,
- na działce nr 961/27 będzie wykonywany remont zjazdu,
- na działce nr 961/30 będzie wykonywany remont zjazdu i fragmentu chodnika oraz utwardzanie powierzchni gruntu na fragmencie działki budowlanej,
- na działce nr 208/4 będzie wykonywany remont zjazdu i fragmentu drogi dla pieszych.

Realizacja zadania związana jest z usunięciem 20 drzew liściastych oraz krzewów na łącznej powierzchni 169,7 m^2, kolidujących z nowym zagospodarowaniem terenu, w tym w ramach cięć sanitarnych drzewostanu przewidziano usunięcie 7 całkowicie suchych egzemplarzy.

Młode nasadzenia ozdobne z gatunków szlachetnych, pochodzące głównie z nowych nasadzeń z 2018 roku, kolidujące z nowym zagospodarowaniem terenu, przewiduje się do przesadzenia w ilości 10 szt. w miejsca wskazane w projekcie.

Wycinkę drzew częściowo zrekompensowano nowymi nasadzeniami drzew i krzewów w pasie drogowym przedmiotowych ulic. W ramach przebudowy ul. Starobrzeskiej, z uwagi na bardzo duże zagęszczenie sieci uzbrojenia terenu, uniemożliwiające dokonanie szerszego zakresu nasadzeń, przewidziano jedynie uzupełnienie o 53 nasadzenia drzew liściastych, form piennych oraz fragmentów żywopłotów liściastych, separujących odcinki ciągi piesze od jezdni ul. Starobrzeskiej.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu, w tym informacja o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki

W zakres przedsięwzięcia wchodzi przebudowa ulicy Starobrzeskiej w Brzegu o długości ok. 1 783 m, na odcinku od wiaduktu kolejowego zlokalizowanego na terenie PKP w skrzyżowaniu z linią kolejową Nr 132 relacji: Bytom - Wrocław Główny w km 139,268 do skrzyżowania z drogą krajową nr DK94. Przedsięwzięcie nie obejmuje swoim zakresem robót budowlanych na terenie kolejowym ani na terenie drogi krajowej nr DK94.

W ramach tego zadania dokonano przebudowy skrzyżowań przyległych ulic takich, jak:

Składowa, Fabryczna, Juliusza Słowackiego, Ciepłownicza, Elektryczna i Mikołaja Kopernika.

Dotychczasowy sposób wykorzystywania terenu nie ulegnie zmianie, tzn. będzie pełnić funkcję komunikacyjną z przeznaczeniem dla ruchu samochodów, rowerów i pieszych.

W stanie istniejącym jezdnia drogowa posiada w większości nawierzchnię bitumiczną na kostce granitowej i podbudowie kruszywa kamiennego.

Jezdnia ul. Starobrzeskiej posiada szer. 6,5 – 7,4 m.

Drogi dla pieszych (chodniki) wykonane są jako bitumiczne oraz z płyt betonowych, kostek betonowych i kamiennych. Chodniki posiadają szer. 2,0 – 4,0 m.

Istniejące uzbrojenie terenu stanowi:
- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja ogólnospławna,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć c.o.,
- sieć energetyczna kablowa n/n i śr/n i napowietrzna n/n,
- sieć teletechniczna w kanalizacji kablowej, napowietrzna i kablowa.

Istniejąca nawierzchnia jezdni ulicznej z kostki granitowej i podbudowie z kruszywa kamiennego (po sfrezowaniu warstw bitumicznych) zostanie w większości wykorzystana po wzmocnieniu nową nakładką asfaltową.

Na pozostałych odcinkach ulicy, na których zaprojektowano korektę przebiegu jezdni ulicznych i zagospodarowania terenu, istniejąca konstrukcja jezdni drogowych ulegnie całkowitej rozbiórce i zostanie zastąpiona nową konstrukcją nawierzchni jezdni dla kategorii obciążenia ruchem KR3.

Wszystkie elementy pasa drogowego, tj. nawierzchnie jezdni i chodników oraz krawężniki, które są wykonane z materiałów kamiennych, zostaną w całości wykorzystane, za wyjątkiem elementów trwale uszkodzonych.

3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Jak wynika z przeprowadzonych badań geotechnicznych, poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni drogowej, do głębokości 0,30 – 0,80 m p.p.t. występują grunty piaszczysto-żwirowe w stanie zagęszczonym i miejscowo średnio zagęszczonym. Poniżej zalegają nasypy niebudowlane gliniasto-piaszczyste, sięgające do głębokości 0,50 – 1,30 m p.p.t.

Podłoże rodzime stanowią generalnie utwory piaszczysto-żwirowe, okryte miejscowo lub przewarstwione glinami i piaskami gliniastymi.

Zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym osiągnięto na głębokościach od 0,7 – 2,6 m p.p.t.

Ze względu na występowanie w podłożu budowlanym gruntów wysadzinowych grupy G3 (miejscowo G4), przed układaniem projektowanych warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych, istniejące podłoże gruntowe należy doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez ułożenie warstwy ulepszonego podłoża z mieszanki związanej cementem o parametrach podanych w projekcie.

W celu efektywnego odprowadzenia wód opadowych z korpusu drogowego, przewidziano wykonanie sączków z rur drenarskich PE HD o średnicy 110 mm.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Układ komunikacyjny

Przebudowa ulicy Starobrzeskiej wraz z projektowanym uzbrojeniem mieści się w granicach istniejącego pasa drogowego.

Skrzyżowanie niniejszej ulicy z ul. Juliusza Słowackiego i ul. Ciepłowniczą zaprojektowano jako skrzyżowanie skanalizowane typu „małe" rondo.

Zgodnie z § 14 pkt 3 miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg (uchwała Rady Miejskiej w Brzegu Nr XVIII/142/03 z dnia 19 grudnia 2003 r.) ul. Starobrzeska posiada następujące klasy dróg:

- klasę dojazdową „D" na odc. od ul. Plac Dworcowy do ulic Składowej i Fabrycznej, dla której ustalono szer. 10 m w liniach rozgraniczających,
- klasę zbiorczą „Z" na odc. od ulic Składowej i Fabrycznej do ulic Juliusza Słowackiego i Ciepłowniczej, dla której ustalono szer. 25 m w liniach rozgraniczających;

ustaleń tych nie stosuje się na obszarze trwale zainwestowanym, gdzie zgodnie z § 14 pkt 4 MPZP rozpiętość linii rozgraniczających ulic i ich parametry należy dostosować do linii zabudowy tych ulic.

Zgodnie z § 47 pkt 2 miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg (uchwała Rady Miejskiej w Brzegu Nr XXVI/160/12 z dnia 27 kwietnia 2012 r.) ul. Starobrzeska posiada następujące klasy dróg:

- klasę zbiorczą „Z" na odc. od ulic Juliusza Słowackiego i Ciepłowniczej do drogi krajowej nr DK94, dla której ustalono szerokość pasa drogowego 20 - 25 m.

Przebudowa niniejszej ulicy polega w większości na wzmocnieniu nową nakładką asfaltową istniejącej nawierzchni jezdni ulicznej z kostki granitowej i podbudowie z kruszywa kamiennego. Na pozostałych odcinkach ulicy, na której dokonano korekty zagospodarowania komunikacyjnego, przewidziano nową konstrukcję nawierzchni jezdni wraz z podbudową.

Jezdnię drogową ul. Starobrzeskiej na całej długości zaprojektowano dla kategorii obciążenia ruchem KR3.

Droga pieszo-jezdna zostanie wykonana z nowej kostki granitowej o wym. 16x16x12 cm.

Na początkowym odcinku ulicy dług. ok. 260 m drogi dla pieszych będą posiadały nawierzchnię z płyt betonowych z grysu granitowego i kostki granitowej szwedzkiej drobnej koloru czarnego lub kostki bazaltowej drobnej z odzysku, ułożonych w układzie pasmowym.

Na pozostałych odcinkach drogi dla pieszych zostaną wykonane z kostki brukowej betonowej bez fazy.

Drogi dla pieszych i rowerów będą posiadały nawierzchnię z kostki brukowej betonowej bez fazy.

Droga dla rowerów wykonana będzie o nawierzchni z betonu asfaltowego.

***Parametry techniczne drogi gminnej nr G102238 O – ulicy Starobrzeskiej**:*

- długość ulicy podlegającej przebudowie – 1 783,19 m
- kategoria ruchu – KR-3
- szerokość jezdni – 6,5-7,0 m
- szerokość drogi dla pieszych - 2,0-4,0 m
- szerokość drogi dla pieszych i rowerów - 3,0 m
- szerokość drogi dla rowerów – 2,5 m
- szerokość zatoki postojowej - 2,5 m
- wymiary stanowiska postojowego - 5,0 x 2,7 m
- wymiary stanowiska postojowego samochodów dla osób niepełnosprawnych - 5,0 x 3,6 m

Parametry techniczne ronda:

- rondo „małe" - jednopasowe
- ilość wlotów - 4
- średnica zewnętrzna ronda – 34,0 m

- jezdnia ronda szer. 6,0 m z SMA
- pierścień ronda szer. 2,0 m z kostki granitowej 18x20 T2 średnio-groszkowanej
- wyspa środkowa ronda o średnicy 18,0 m w formie rabaty trawnikowo-bylinowej
- wloty na rondo szer. 4,0 m z SMA
- wyloty z ronda szer. 4,75 m z SMA
- wyspy dzielące szer. 2,5 m z kostki brukowej betonowej 10x10 cm
- promienie wyokrąglające na wlotach 15,0 m
- promienie wyokrąglające na wylotach 16,0 m

4.1 Konstrukcja nawierzchni jezdni – nakładka KR3

ul. Starobrzeska:
na odc. od km 0+040,78 – km 0+279,00, na odc. od km 0+342,00 – km 0+374,50, na odc. od km 0+808,00 – km 1+605,00
ul. Składowa:
na odc. od km 0+000,00 – km 0+052,59
oraz zaznaczone na PZT odc. ulic: Fabrycznej, Mikołaja Kopernika i Elektrycznej

Nakładkę nawierzchni jezdni ww. odcinków ulic zaprojektowano dla kategorii ruchu KR3 w oparciu o rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.) oraz w oparciu o obowiązujący Katalog Typowych Konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, stanowiący załącznik do zarządzenia GDDKiA z dn. 16.06.2014 r. o następującej konstrukcji:

- 4 cm - warstwa ścieralna – mastyks grysowy (SMA) 11S PMB 45/80-55 wg PN-EN 13108-5,
- 5 cm - warstwa wiążąca - beton asfaltowy AC 16W PMB 25/55-60 wg PN-EN 13108-1,
  - geosiatka zbrojeniowa z włókien szklanych i węglowych, przesączana i powlekana asfaltem,
  - emulsja asfaltowa modyfikowana polimeroasfaltami o zawartości asfaltu 60 %, zgodnie z zaleceniami zawartymi w WT3 – Emulsje asfaltowe 2009,
- 7 cm - warstwa podbudowy zasadniczej - beton asfaltowy AC 16P 50/70 wg PN-EN 13108-1,
- śr. 5 cm - warstwa wyrównawcza - beton asfaltowy AC16W 50/70 wg PN-EN 13108-1, spełniający wymogi warstwy wiążącej,

20-40 cm - istn. nawierzchnia z kostki granitowej grub. 20 cm na podbudowie z kruszywa kamiennego po sfrezowaniu warstw asfaltowych.

4.2 Konstrukcja nawierzchni jezdni – nakładka KR3 wzmocniona

ul. Starobrzeska:
na odc. od km 0+374,50 – km 0+702,00, na odc. od km 1+605,00 – km 1+783,19

Wzmocnioną nakładkę nawierzchni jezdni ww. odcinków ulicy zaprojektowano dla kategorii ruchu KR3 w oparciu o rozporządzenie i katalog podane w pkt 3.1.1 o następującej konstrukcji:

- 4 cm - warstwa ścieralna – mastyks grysowy (SMA) 11S PMB 45/80-55 wg PN-EN 13108-5,
- 5 cm - warstwa wiążąca - beton asfaltowy AC 16W PMB 25/55-60 wg PN-EN 13108-1,
  - geosiatka zbrojeniowa z włókien szklanych i węglowych, przesączana i powlekana asfaltem,

- emulsja asfaltowa modyfikowana polimeroasfaltami o zawartości asfaltu 60 %, zgodnie z zaleceniami zawartymi w WT3 – Emulsje asfaltowe 2009,
- 15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej - beton asfaltowy AC 16P 50/70 wg PN-EN 13108-1, układana i zagęszczana w dwóch warstwach – górna 7 cm, dolna 8 cm,
- śr. 5 cm - warstwa wyrównawcza - beton asfaltowy AC 16W 50/70 wg PN-EN 13108-1, spełniający wymogi warstwy wiążącej,

20-40 cm - istn. nawierzchnia z kostki granitowej grub. 20 cm na podbudowie z kruszywa kamiennego po sfrezowaniu warstw asfaltowych.

4.3 Konstrukcja nawierzchni jezdni - nowa

ul. Starobrzeska:
na odc. od km 0+279,00 – km 0+342,00, na odc. od km 0+702,00 – km 0+808,00,
ul. Słowackiego – ul. Ciepłownicza:
na odc. od km 0+000,00 – km 0+184,66

Nową konstrukcję nawierzchni jezdni ww. odcinków ulic zaprojektowano dla kategorii ruchu KR3 w oparciu o rozporządzenie i katalog podane w pkt 3.1.1 z następujących warstw konstrukcyjnych:

- 4 cm - warstwa ścieralna – mastyks grysowy (SMA) 11S PMB 45/80-55 wg PN-EN 13108-5,
- 5 cm - warstwa wiążąca - beton asfaltowy AC 16W PMB 25/55-60 wg PN-EN 13108-1,
- 7 cm - górna warstwa podbudowy zasadniczej - beton asfaltowy AC 16P 50/70 wg PN-EN 13108-1,
- 20 cm - dolna warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 160$ MPa na powierzchni warstwy,
- 28 cm - warstwa mrozoochronna - mieszanka niezwiązana o CBR ≥ 35 % o uziarnieniu od 0/8 do 0/63 mm, pełniąca funkcję warstwy odsączającej o $k_{10} \geq 8$ m/dobę, wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 100$ MPa na powierzchni warstwy,
- 20 cm - warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe grupy nośności G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 35$ MPa.

4.4 Konstrukcja nawierzchni pierścienia ronda

Nawierzchnię pierścienia ronda zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 18 cm - warstwa ścieralna – kostka granitowa 18x20 T2 średnio-groszkowana z wypełnieniem spoin zaprawą cementową,
- 5 cm - podsypka cem.-piaskowa 1:4,
- 27 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – beton cementowy C 30/37,
- warstwa poślizgowa – geowłóknina wg KTKNSZ tab. 11.2
- 15 cm - warstwa podbudowy pomocniczej – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{3/4}$, wg PN-EN 14227-1, $E_2 \geq 120$ MPa na powierzchni warstwy,
- 15 cm - warstwa mrozoochronna - mieszanka niezwiązana o CBR ≥ 35 % o uziarnieniu od 0/8 do 0/63 mm, pełniąca funkcję warstwy odsączającej o $k_{10} \geq 8$ m/dobę, wg PN-EN 13285,
- 15 cm – warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe grupy nośności G3 doprowadzić do grupy nośności G1,

zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 35$ MPa.

4.5 Konstrukcja nawierzchni wyspy dzielącej pasy ruchu

Nawierzchnię wyspy dzielącej pasy ruchu na rondzie zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 8 cm - warstwa ścieralna – kostka brukowa betonowa 10x10 cm – szara, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową,
- 3 cm - podsypka cem.-piaskowa 1:4,
- 25 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 160$ MPa na powierzchni warstwy,
- 20 cm - warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe grupy nośności G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 35$ MPa.

4.6 Konstrukcja nawierzchni drogi pieszo-jezdnej

Nawierzchnię drogi pieszo-jezdnej zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 12 cm - warstwa ścieralna – kostka granitowa 16x16 cm cięto – łupana z górną powierzchnią płomieniowaną – nowa, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową,
- 3 cm - podsypka cem.-piaskowa 1:4,
- 25 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 160$ MPa na powierzchni warstwy,
- 20 cm – warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe grupy nośności G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 35$ MPa.

4.7 Konstrukcja nawierzchni zatoki postojowej i parkingu

Nawierzchnię zatoki postojowej i parkingu zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 8 cm - warstwa ścieralna – kostka brukowa betonowa Tetka bez fazy – szara,
- 3 cm - podsypka cem.-piaskowa 1:4,
- 25 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 160$ MPa na powierzchni warstwy,
- 20 cm – warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe grupy nośności G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 35$ MPa.

4.8 Konstrukcja nawierzchni zjazdu na posesje – kostka kamienna

Nawierzchnię zjazdu na posesje zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 18 cm - warstwa ścieralna – kostka granitowa 16-20 cm (z odzysku) z wypełnieniem spoin zaprawą cementową,
- 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 25 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 160$ MPa na powierzchni warstwy,
- 20 cm - warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,

- podłoże gruntowe G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 35$ MPa.

4.9 Konstrukcja nawierzchni zjazdu na posesje – kostka betonowa

Nawierzchnię zjazdu na posesje zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 8 cm - warstwa ścieralna – kostka brukowa betonowa 10x20 cm – grafitowa, z wypełnieniem spoin zaprawą cementową,
- 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 25 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 160$ MPa na powierzchni warstwy,
- 20 cm - warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 35$ MPa.

4.10 Konstrukcja nawierzchni drogi dla pieszych – układ pasmowy

Nawierzchnię drogi dla pieszych w układzie pasmowym zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 8 cm - warstwa ścieralna – płyty betonowe o wym. 60 x 20 cm o fakturze płomieniowanej drobnopłukanej z grysu granitowego w kolorze „ardo”, np. firmy Polbruk typu Urbanika,
- 6 cm - warstwa ścieralna – kostka granitowa szwedzka w kolorze czarnym 4-6 cm lub kostka bazaltowa 4-6 cm (z odzysku),
- 3-5 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 130$ MPa na powierzchni warstwy,
- 15 cm - warstwa odsączająca - mieszanka niezwiązana o CBR ≥ 25 % o uziarnieniu 0/22,4 mm o $k_{10} \geq 8$ m/dobę wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 25$ MPa.

4.11 Konstrukcja nawierzchni drogi dla pieszych

Nawierzchnię drogi dla pieszych na pozostałym terenie zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 8 cm - warstwa ścieralna – kostka brukowa betonowa 10x20 cm bez fazy – szara,
- 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 130$ MPa na powierzchni warstwy,
- 15 cm - warstwa odsączająca - mieszanka niezwiązana o CBR ≥ 25 % o uziarnieniu 0/22,4 mm o $k_{10} \geq 8$ m/dobę wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 25$ MPa.

4.12 Konstrukcja nawierzchni drogi dla pieszych i rowerów

Nawierzchnię drogi dla pieszych i rowerów zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 8 cm - warstwa ścieralna – kostka brukowa betonowa 10x20 cm bez fazy – szara,

- 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 130$ MPa na powierzchni warstwy,
- 20 cm - warstwa ulepszonego podłoża – mieszanka związana cementem, klasa wytrzymałości $C_{1,5/2} \leq 4,0$ MPa, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 25$ MPa.

4.13 Konstrukcja nawierzchni drogi dla rowerów

Nawierzchnię drogi dla rowerów zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- 3 cm - warstwa ścieralna - beton asfaltowy AC 8S 50/70 wg PN-EN 13108-1,
- 5 cm - warstwa wiążąca - beton asfaltowy AC 16W 50/70 wg PN-EN 13108-1,
- 20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej – mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ o uziarnieniu 0/31,5 mm stabilizowana mechanicznie wg PN-EN 13285, $E_2 \geq 130$ MPa na powierzchni warstwy,
- 15 cm - warstwa odsączająca - mieszanka niezwiązana o CBR ≥ 25 % o uziarnieniu 0/22,4 mm o $k_{10} \geq 8$ m/dobę, $E_2 \geq 50$ MPa na powierzchni warstwy,
- podłoże gruntowe G3 doprowadzić do grupy nośności G1, zagęszczone do $I_s = 1,0$ wg Proctora, $E_2 \geq 25$ MPa.

4.14 Pola uwagi

Przed przejściami dla pieszych przewidziano pola uwagi z płyt integracyjnych o wym. 35x35x5 cm w kolorze żółtym, układane w odległości 50 cm od krawędzi jezdni, aby umożliwić osobom niewidomym bezpieczne zatrzymanie się przed niekontrolowanym wejściem na jezdnię drogową.

4.15 Krawężniki i obrzeża

Jezdnię drogową na odcinku od km 0+040,78 do ok. km 0+256 ograniczono krawężnikami granitowymi o wym. 15x30 cm (w większości z odzysku) w miejscach, gdzie przewidziano drogi dla pieszych w układzie pasmowym.

Na pozostałych odcinkach ulic zastosowano krawężniki betonowe o wym. 15x30 cm.

Krawężniki powinny wystawać na wys. 10 cm od skraju jezdni.

Pomiędzy jezdnią i krawężnikiem przewidziano ułożenie ścieku z kostki granitowej o wym. 18x20 cm lub z kostki brukowej betonowej o wym. 16x16x16 cm.

Krawężniki najazdowe zarówno kamienne, jak i betonowe należy stosować o wym. 15x22 cm. Na przejściach dla pieszych należy je obniżyć do wys. 1 cm od krawędzi jezdni i do wys. 2 cm na zjeździe na posesje.

W ciągu przejazdów dla rowerzystów, zarówno od strony drogi dla pieszych rowerów, jak i od strony wyspy dzielącej, nie należy ustawiać krawężników ani obrzeży.

Drogę dla rowerów od strony pasa zieleni należy ograniczyć dwoma rzędami kostki kamiennej o wym. 10x10 cm, natomiast od strony drogi dla pieszych należy oddzielić krawężnikiem betonowym o wym. 15x30 cm ułożonym „na płask”.

Drogi dla pieszych oraz drogi dla pieszych i rowerów należy ograniczyć obrzeżami betonowymi o wym. 30x8 cm.

Krawężniki należy ustawić na ławach z oporem z betonu kl. C16/20, natomiast obrzeża ustawić na ławach z oporem z betonu kl. C12/15.

Wszystkie krawężniki występujące na łukach powinny być kształtowane wyłącznie krawężnikami łukowymi, bez możliwości docinania na łukach krawężników prostych.

4.16 Sączek z rur drenarskich

Na odcinkach ulic, na których zaprojektowano nową konstrukcję jezdni drogowej, w celu efektywnego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych, przewidziano wykonanie sączków z rur drenarskich PE HD Ø 110 mm.

Rury drenarskie zostaną wpięte do projektowanych studzienek ściekowych za pomocą wkładki in situ Ø 110.

5. Zestawienie powierzchni dróg

- długość ul. Starobrzeskiej objęta opracowaniem	1 743 m
- łączna powierzchnia jezdni drogowych	16 488 m^2
- powierzchnia drogi pieszo-jezdnej	420 m^2
- powierzchnia zatok i stanowisk postojowych	1 053 m^2
- powierzchnia wysp dzielących pasy ruchu	125 m^2
- powierzchnia zjazdów na posesje	2 492 m^2
- powierzchnia dróg dla pieszych	7 190 m^2
- powierzchnia dróg dla pieszych i rowerów	3 942 m^2
- powierzchnia drogi dla rowerów	899 m^2
- powierzchnia terenów zieleni	14 100 m^2
- powierzchnia w granicach pasa drogowego	44 520 m^2
- powierzchnia w granicach inwestycji	46 700 m^2

- elementy małej architektury

1. Wiata przystankowa

Na pętli autobusowej zaprojektowano wiatę przystankową 3-modułową z pełnymi ściankami bocznymi i tylną, z wypełnieniem ścian ze szkła hartowanego.

Konstrukcję wiaty należy wykonać z profili stalowych ocynkowanych, lakierowanych na kolor granatowy RAL 5003. Pokrycie dachowe półokrągłe z poliwęglanu litego, przeźroczystego (np. firmy BUDOTECHNIKA typu STEEL lub inna o identycznych parametrach).

Przewidziano ławkę drewnianą na całej długości wiaty.

Wiatę należy posadowić na płycie żelbetowej prefabrykowanej o wym. 450 x 180 x 25 cm.

Na pozostałych przystankach **z**aprojektowano wiaty przystankowe 2-modułowe – jedną wiatę pełną i dwie wiaty połówkowe, bez wypełnienia z szyb.

Konstrukcję wiat należy wykonać z profili stalowych ocynkowanych, lakierowanych na kolor granatowy RAL 5003. Pokrycie dachowe z poliwęglanu komorowego, przyciemnionego (np. firmy BUDOTECHNIKA typu VEGA lub inna o identycznych parametrach).

Przewidziano ławkę drewnianą na całej długości wiaty.

Wiatę należy posadowić na płycie żelbetowej prefabrykowanej zgodnie z zaleceniem producenta.

2. Ławka uliczna

Zaprojektowano ławki na trzech przystankach autobusowych, na których nie przewidziano wiat przystankowych. Ławki przystankowe przyjęto jako stalowe bez oparcia, np. model 02116 z katalogu BASTER.

Konstrukcja ławek zostanie wykonana z rur i kształtowników stalowych cynkowanych ogniowo, powlekanych proszkowo farbami fasadowymi strukturalnymi na kolor granatowy RAL 5003.

Przewidziano wypełnienie siedzisk z drewna impregnowanego, powlekanego lakierobejcą. Ławki należy zabetonować w podłożu.

Ławki przyjęto o wym.: wys. 45 cm, dług. 180 cm.

3. Kosz na śmieci

Zaprojektowano kosze uliczne na śmieci z ocynkowanej blachy ażurowej, wyposażone w daszki i umieszczone na stalowych słupkach (np. firmy ECO24 typu Alaska 35L lub inne o identycznych parametrach).

Kosze zostaną pomalowane proszkowo na kolor czarny (RAL 9005).

Kosze należy przymocować do podłoża za pomocą zabetonowanej kotwy na fundamencie betonowym o wym. 40 x 40 x 60 cm.