

**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA
I REALIZACJI BUDOWLI INŻYNIERSKICH
TOMASZ MACIOŁEK**

58-301 WAŁBRZYCH, ul. Harcerska 4, tel. 602 28 71 71, e-mail: tomasz.w.maciolek@gmail.com

EGZEMPLARZ 1 / 4

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻY DROGOWEJ

na zadanie pn.:

**"Przebudowa wiaduktu w ciągu ulicy Ch. De Gaulle'a wraz z przebudową
odcinków dojazdowych o łącznej długości około 800m"**

Umowa Nr 841/2015 z dnia 24.08.2015 r.


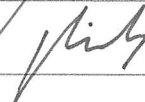
Adres obiektu:

Województwo: **DOLNOŚLĄSKIE**, Powiat: **WAŁBRZYCH**,
Gmina: **MIASTO WAŁBRZYCH**,
Obręb: **0001, 0002 Szczawienko, DZIAŁKI NR:**
**12/7, 14/7, 14/6, 13/3, 15/11, 15/12, 22/1, 16/28, 31/4, 32/1, 36/1, 39/3, 108/4,
111/1, 112/1, 117/1, 120/1, 120/2, 121/1, 123/3, 123/1, 124/1, 127/1, 128/3**

Inwestor:

**Gmina Miasto Wałbrzych
Zarząd Dróg, Komunikacji i Utrzymania Miasta w Wałbrzychu
ul. Jana Matejki 1, 58-300 Wałbrzych**

Zespół projektowy:

Stanowisko	Tytuł / Imię i Nazwisko	Branża:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Tomasz Maciołek	Drogowa, Mostowa	NBGP.V- 7342/3/27/96	
Sprawdzający	mgr inż. Damian Miciak	Drogowa	PDK/0203/POOD/12	

WAŁBRZYCH, 2016

SPIS TREŚCI

nr strony

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1. Zamawiający	3
1.2. Jednostka projektowa	3
1.3. Temat opracowania i przedmiot inwestycji	3
1.4. Cel opracowania	3
1.5. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe	3
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
2.1. Dane ogólne	4
2.2. Zagospodarowanie pasa drogowego	4
2.3. Istniejące uzbrojenie terenu	4
2.4. Istniejący układ komunikacyjny	5
2.5. Warunki gruntowo-wodne	5
3. PROJEKTOWANIE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	7
3.1. Parametry techniczne	7
3.2. Rozwiązania sytuacyjne	7
3.3. Projektowane rozwiązania wysokościowe	8
3.4. Konstrukcja nawierzchni, przekroje poprzeczne	8
3.5. Odwodnienie	9
4. UWAGI KOŃCOWE	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11

OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Zamawiający

Zarząd Dróg, Komunikacji i Utrzymania Miasta w Wałbrzychu
ul. Matejki 1, 58-300 WAŁBRZYCH

1.2. Jednostka projektowa

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA
I REALIZACJI BUDOWLI INŻYNIERSKICH
TOMASZ MACIOŁEK
ul. Harcerska 4, 58-301 WAŁBRZYCH

1.3. Temat opracowania i przedmiot inwestycji

Tematem opracowania jest projekt budowlany dla zadania pn. „Przebudowa wiaduktu w ciągu ulicy Ch. De Gaulle'a wraz z przebudową odcinków dojazdowych o łącznej długości około 800m

Przedmiotowe zadanie obejmuje projekt remontu wiaduktu w ciągu ulicy Ch. De Gaulle'a do parametrów nośności odpowiadających klasie B obciążenia wg PN-85/S-10030, przebudowę odcinków dojazdowych do obiektu w celu uzyskania parametrów odpowiadających KR5 z jednoczesną korektą niwelety oraz remont elementów kanalizacji deszczowej. Dodatkowo zgodnie z wytycznymi Zamawiającego przewidziano wymianę doziemnego kabla zasilającego istniejącego systemu oświetlenia.

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego przebudowy wiaduktu drogowego i odcinka ulicy De Gaulle'a w ciągu drogi wojewódzkiej nr 376, przy zachowaniu istniejącego zagospodarowania terenu oraz w zakresie stanowiącym podstawę do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę.

1.5. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

Opracowanie wykonano w oparciu o następujące dokumenty:

- [1] Zatwierdzony przez Wojewodę Dolnośląskiego Decyzją Nr I-D-50/16 Projekt Budowlany dla przedmiotowego zadania.
- [2] Umowa nr 841/2015 z dnia 24.08.2015 r.
- [3] Wizja lokalna, pomiary, inwentaryzacja,
- [4] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- [5] Dokumentacja archiwalna i inne opracowania pozostające w posiadaniu Zamawiającego
- [6] Aktualizacja mapy do celów projektowych,
- [7] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późn. zm. – Dz. U. nr 163, poz. 1364 z 2005r)
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Nr 430 z 2 marca 1999 r. w sprawie ustalenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Nr 735 z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim, powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2013r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 poz. 463 z 2012r.)
- [11] Rozporządzenia Ministra Środowiska z 18.11.2014r. Dz. U.2014 poz. 1800 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy odprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska naturalnego
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [13] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- [14] PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- [15] PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Dane ogólne

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w granicach administracyjnych miasta Wałbrzych w województwie Dolnośląskim. Przebudowywana ul. Ch. De Gaulle'a położona jest w północnej części miasta Wałbrzycha, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 376 pozostającej w zarządzie Prezydenta Miasta Wałbrzycha na odcinku będącym przedmiotem opracowania.

2.2. Zagospodarowanie pasa drogowego

Ulica Ch. De Gaulle'a na przedmiotowym odcinku w stanie istniejącym jest ulicą o przekroju dwujezdniowym dwupasowym (2x2). Szerokość jezdni wynosi 2x3,5m. Szerokość pasa dzielącego pomiędzy jezdniami wynosi 6,0m. Od strony zachodniej remontowanego wiaduktu po obu stronach ul. Ch. De Gaulle'a zlokalizowane są chodniki o nawierzchni bitumicznej natomiast po stronie wschodniej wiaduktu występuje chodnik jednostronny – strona prawa (wg kilometraża projektu).

Odwodnienie przedmiotowego odcinka drogi odbywa się powierzchniowo poprzez odpowiednio ukształtowane spadki podłużne i poprzeczne do wpustów deszczowych.

Wzdłuż przebudowywanego odcinka ul. Ch. De Gaulle'a zlokalizowane jest obustronne oświetlenie uliczne niewymagające przebudowy.

Parametry techniczne istniejącej ulicy Ch. De Gaulle'a:

- klasa drogi G,
- jezdnia szerokości: 7,00m,
- pobocza gruntowe na całym odcinku 2 x 1,60 – 2,70m,
- pochylenie poprzeczne na prostej ~2%,
- pochylenie poprzeczne na łuku ~2%,

W ciągu ul. Ch. De Gaulle'a zlokalizowany jest wiadukt drogowy.

2.3. Istniejące uzbrojenie terenu

W granicach opracowania usytuowane są następujące sieci:

- kanalizacja deszczowa kdD100, kdD300,
- kanalizacja sanitarna ks 200,
- kabel energetyczny eND,
- kabel teletechniczny 9tD

Przebieg istniejącego uzbrojenia pozostaje bez zmian, zakres projektowanych prac nie ingeruje w jego lokalizację i funkcjonowanie, a ewentualne zabezpieczenia na czas

wykonywania robót zostaną ujęte w projekcie wykonawczym. Korekty dotyczące rzędnych wynikających ze zmiany niwelety oraz wymiana kabla energetycznego zostały opisane poniżej.

2.4. Istniejący układ komunikacyjny

Od strony zachodniej zlokalizowane jest skrzyżowanie z ul. H. Wieniawskiego i Al. Podwale natomiast od strony wschodniej występuje skrzyżowanie z ul. Wrocławską i Uczniowską. Oba skrzyżowania są wyposażone w sygnalizację świetlną a włączenie projektowanego odcinka następuje poza strefą skrzyżowań i nie ingeruje w elementy organizacji ruchu związane z ich funkcjonowaniem.

2.5. Warunki gruntowo-wodne

Przeprowadzone badania geologiczno - inżynierskie miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji. Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste. Badania zostały wykonane przez firmę Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR K. Kominowski, ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój we wrześniu 2015 r., a opinię dotyczącą klasyfikacji i przydatności podłoża w rozumieniu [9] wydał mgr inż. Krzysztof Kominowski (upr. VI – 0384).

Na podstawie ośmiu otworów wykonanych w rejonie projektowanej przebudowy odcinka ul. Ch. De Gaulle'a wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime wykształcone są w postaci gliny piaszczystej barwy brązowej w stanie twardoplastycznym (warstwa II) oraz w postaci zwiertzeliny gliniastej (warstwa III). Grunty te pod względem grupy nośności podłoża zaliczono do kategorii od G3 do G1.

Zalegające w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane (warstwa I) ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz z uwagi na zawartość gruntów organicznych nie nadają się jako podłoże pod warstwy konstrukcyjne. Grunty nasypu niekontrolowanego ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 (grunty bardzo wysadzinowe) a także biorąc pod uwagę zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym zakwalifikowano do grupy nośności podłoża G4. Z tego też względu podłoże w rozpatrywanym rejonie będzie wymagało odpowiedniego wzmocnienia.

Grunty rodzime w omawianym obszarze badań wykształcone są w postaci twardoplastycznych gruntów spoistych. Są to grunty podatne na uplastycznienie, z tego też względu będą wymagały szczególnej ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych. Odslonięte grunty należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.

W trakcie badań polowych nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. Lokalnie w otworze nr 6 stwierdzono niewielkie sączenie wód gruntowych, z którego po upływie godziny od zakończenia wierceń poziom wody z sączenia ustabilizował się na głębokości 1,30 m ppt..

Nie wyklucza się, że intensywność sączeń wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom, zwłaszcza w okresie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

Otworki wykonane w rejonie podpór wiaduktu drogowego ul. Ch. De Gaulle'a:

Strefę przypowierzchniową (Warstwę I) buduje warstwa nasypu niekontrolowanego zawierająca w swoim składzie grunty mineralne tj. glinę piaszczystą, glinę pylastą, żwir przemieszane gruzem ceglany oraz kamieniami. Gruntu tej warstwy nawiercono w otworach nr 3,4,5, o miąższości od 1,00m w otw. nr 4,5 do 1,60m ppt w otw. nr 3. Ze

względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II wykształcona jest w postaci gliny piaszczystej z domieszką żwiru barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze nr 5 w stanie plastycznym o średnim $IL = 0,23$ dla których $W_n(n) = 11,85\%$, $\gamma(n) = 21,58 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 14,60^\circ$ natomiast spójność $c_u = 15,10 \text{ kPa}$. oraz w stanie plastycznym o $IL = 0,30$ dla których $W_n = 12,95\%$, $\gamma = 21,48 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 13,35^\circ$ natomiast spójność $c_u = 14,90 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G3. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę III stanowi zwietrzelina gliniasta wykształcona w postaci pospółki gliniastej barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 1,2,3,4,5,6,7,8 w stanie od twardoplastycznego do półzwarego o średnim $IL = 0,08$ dla których $W_n(n) = 6,95\%$, $\gamma(n) = 21,97 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,80^\circ$ natomiast spójność $c_u = 23,05 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C. Wraz z głębokością grunty tej warstwy przechodzą w spękana skałę miękką (zlepienieć gnejsowy).

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne.

Otworki wykonane w jezdni ul. Ch. De Gaulle'a, celem określenia warstw konstrukcyjnych:

Otwór nr 1

- 0,0 – 0,05 m - nawierzchnia asfaltowa
- 0,05 – 0,10 m - niesort z kruszywa łamanego
- 0,10 – 0,30 m - tłuczeń z kruszywa łamanego
- 0,30 – 0,60 m - grunt rodzimy wykształcony jako zwietrzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,05$ (warstwa I)

Otwór nr 2

- 0,0 – 0,04 m - nawierzchnia asfaltowa
- 0,04 – 0,15 m - niesort z kruszywa łamanego
- 0,15 – 0,35 m - tłuczeń z kruszywa łamanego
- 0,35 – 1,50 m - nasyp niebudowlany zawierający w swoim składzie pospółkę gliniastą przemieszany z gruzem ceglanym, betonowym oraz z kamieniami.(warstwa I)
- 1,50 – 2,00 m - grunt rodzimy wykształcony jako zwietrzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,08$. (warstwa III)

Otwór nr 6

- 0,00 – 0,08 m - nawierzchnia asfaltowa
- 0,08 – 0,15 m - niesort z kruszywa łamanego

- 0,15 – 0,40 m - tłuczeń z kruszywa łamanego
- 0,40 – 1,60 m - nasyp budowlany wykonany z piasku grubego oraz piasku średniego z domieszką żwiru w stanie średnio zagęszczonym o średnim ID=0,48 (warstwa I)
- 1,60 – 2,00 m - grunt rodzimy wykształcony jako zwietrzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej w stanie twardoplastycznym o IL=0,15 (warstwa III)

Otwór nr 7

- 0,0 – 0,04 m - nawierzchnia asfaltowa
- 0,04 – 0,10 m - niesort z kruszywa łamanego
- 0,10 – 0,30 m - tłuczeń z kruszywa łamanego
- 0,30 – 0,90 m - grunt rodzimy wykształcony jako zwietrzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej w stanie twardoplastycznym o IL=0,08 (warstwa III)

Otwór nr 8

- 0,0 – 0,03 m - nawierzchnia asfaltowa
- 0,03 – 0,14 m - niesort z kruszywa łamanego
- 0,14 – 0,42 m - tłuczeń z kruszywa łamanego
- 0,42 – 1,00 m - nasyp budowlany wykonany z pospółki gliniastej z domieszką kamieni (warstwa I)
- 1,00 – 1,10 m - nasyp budowlany wykonany z kruszywa łamanego
- 1,10 – 1,60 m - grunt rodzimy wykształcony jako zwietrzelina gliniasta w postaci pospółki gliniastej

Szczegółowy raport z badań zostanie załączony do dokumentacji wykonawczej przekazanej Zamawiającemu

3. PROJEKTOWANIE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. Parametry techniczne

Przebudowywany odcinek ul. Ch. De Gaulle'a

- Klasa drogi G,
- Przekrój 2/2,
- Prędkość projektowa $V_p = 50$ km/h,
- Nośność 115 kN/oś,
- Kategoria ruchu KR5,
- Szerokość pasa ruchu 3,50m

3.2. Rozwiązania sytuacyjne

W planie sytuacyjnym przebieg remontowanego fragmentu ul. Ch. De Gaulle'a nie ulega zmianie. Początek opracowania przyjęto w ciągu łuku poziomego o promieniu $R=400$ m (dowiązanie do odcinka wyremontowanego). Na końcu łuku poziomego zaprojektowano krzywą przejściową o parametrze $A=145$ m. Przed obiektem w km 0+248,69 zaprojektowano punkt załamania trasy o kącie zwrotu 179.68° oraz za obiektem w km 0+414,77o kącie zwrotu 179.41° . Punkty załamania trasy zaprojektowano w celu dowiązania się do stanu istniejącego. Zmiana szerokości jezdni z 7,5 na wiadukcie do 7,0m w ciągu ulicy została zaprojektowana na długości 10m (skos 1:20).

Przed obiektem po stronie lewej zaprojektowano remont chodnika szerokości 2,6m (wg stanu istniejącego) – konstrukcja nawierzchni nr 2. Po stronie prawej zaprojektowano poszerzenie istniejącego ciągu pieszego z 3,0 do 3,5m – konstrukcja nawierzchni nr 2, 3.

Została wydzielona ścieżka rowerowa szerokości 2,0m od jezdni oraz chodnik szerokości 1,5m.

Za obiektem po stronie lewej zaprojektowano nowy chodnik szerokości 2,5m – konstrukcja nawierzchni nr 2. Po stronie prawej zaprojektowano poszerzenie istniejącego ciągu pieszego z 3,0 do 3,5m – konstrukcja nawierzchni nr 2, 3. Została wydzielona ścieżka rowerowa szerokości 2,0m od jezdni oraz chodnik szerokości 1,5m.

Na całej długości przebudowywanego odcinka ulicy zaprojektowano opaski przykrawężnikowe szerokości 0,5m z płyt betonowych 50x50x8cm.

Długość przebudowywanego odcinka trasy wynosi 732,39m. Rozwiązania sytuacyjne zostały przedstawione na rysunku nr D/01.

3.3. Projektowane rozwiązania wysokościowe

W przekroju podłużnym projektowana niweleta dowiązuje się do stanu istniejącego poza odcinkiem w km 0+080-0+250. Zmiana niwelety na odcinku 170m wynikała z konieczności przesunięcia punktu niskiego niwelety poza remontowany wiadukt. Pochylenie podłużne wynosi 2,08% do 4,93% i wynika ono ze stanu istniejącego.

Rozwiązania wysokościowe zostały przedstawione na rysunkach nr D/02 i D/04.

3.4. Konstrukcja nawierzchni, przekroje poprzeczne

Dla poszczególnych elementów ulic przyjęto następujące rodzaje konstrukcji nawierzchni:

[1] Konstrukcja nawierzchni nr 1.1 – jezdnia KR5

• warstwa ścieralna - mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 8	- 4 cm
• warstwa wiążąca - beton asfaltowy ACWMS 16	- 9 cm
• podbudowa zasadnicza - beton asfaltowy ACWMS	- 14 cm
• podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5	- 20 cm
• warstwa mrozochronna z kruszywa o CBR>25%	- 30 cm
• stabilizacja gruntu cementem do R=2,5 MPa	- 15 cm
Razem:	- 92 cm

[2] Konstrukcja nawierzchni nr 1.2 – chodnik

• kostka betonowa gr 8cm	- 8 cm
• podsypka cementowo-piaskowa 1:3	- 3 cm
• podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie	- 15 cm
• Stabilizacja gruntu cementem do R=1,5 MPa	- 15 cm
Razem:	- 41 cm

[3] Konstrukcja nawierzchni nr 1.3 – ścieżka rowerowa

• beton asfaltowy AC 5	- 4 cm
• kruszywo łamane 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie	- 15 cm
• stabilizacja gruntu cementem do R=2,5 MPa	- 15 cm
Razem:	- 34 cm

[4] Konstrukcja nawierzchni nr 1.4 – opaska bezpieczeństwa

• płyty chodnikowe betonowe 7x50x50cm	- 7 cm
• warstwa podsypkowa – piasek	- 3 cm
• podbudowa zasadnicza – mieszanka kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie	- 15 cm
• warstwa mrozoochronna z kruszywa o CBR>25%	- 25 cm
Razem:	- 25 cm

[5] Konstrukcja nawierzchni nr 1.5 – ściek korytkowy

• ściek korytkowy 15x50x50cm	- 15 cm
• warstwa podsypkowa – piasek	- 3 cm
• podbudowa zasadnicza – mieszanka kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie	- 14 cm
• warstwa mrozoochronna z kruszywa o CBR>25%	- 20 cm
Razem:	- 32 cm

Jezdnie zaprojektowano jako obramowane krawężnikiem betonowymi 100x30x20cm osadzonym na podsypce piaskowej 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Odstonięcie krawężnika zaprojektowano na 12cm poza zjazdami gdzie odstonięcie krawężnika wynosi 2cm. Obramowanie chodników i ścieżek rowerowych zaprojektowano z obrzeży betonowych z obrzeży betonowych 8x30x100 układanych na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Rozwiązania konstrukcji nawierzchni zostały przedstawione na rysunku nr D/03.

3.5. Odwodnienie

Trasy kanalizacji deszczowej zostały poprowadzone zgodnie za stanem istniejącym. Wymianie podlegają rury i studzienki kanalizacyjne. Lokalizacja wpustów ulicznych wynika z trasowania drogi, w jezdni przewiduje się wpusty żeliwne typu D-400 z osadnikiem ale bez kosza z wyjątkiem wpustów WP4, WP5, WP8 i WP9, które należy wyposażyć w kosz.

Kanały główne i przykanaliki wykonać z rur kielichowych de200, 315 IHDPE lub zamiennie PP o średnicy 200, 300mm z kielichem o sztywności obwodowej SN8.

Studzienki rewizyjne zaprojektowano w miejscach połączeń przykanalików, załamania trasy oraz na odcinkach prostych w odstępach uzasadnionych sytuacją terenową. Przewiduje się zastosowanie studzienek betonowych dn1200 wg DIN 4034 łączone na uszczelkę gumową. Ciągi w drodze – ułożone w pasie zieleni przewidziano z przykryciami kanałowymi typu lekkiego A15-5t, studzienki w drodze mają mieć właz kanałowy typu D400-40t.

Studnie wykonane mają być z elementów prefabrykowanych z betonu o klasie wytrzymałości nie niższej niż B45., wodoszczelnego (W8), małonasiąkliwego (n 4%) i mrozoodpornego (-50).

Elementy prefabrykowane to:

- dno betonu
- kręgi betonowe

- pierścienie dystansowe betonowe
- płyty pokrywowe

Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelek typu Denso wykonanej z mieszanki gumowej, odpornych w zakresie temperatur -30 C do $+80\text{ C}$, odporności na działanie ścieków w zakresie pH 5-9. Do montażu uszczelek użyć smarów poślizgowych.

Wyrównanie wysokości studzienek do rzędnej projektowanej uzyskuje się przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych przy użyciu zaprawy betonowej o gr. do 10 mm. Wejścia do studzienek przewidziano poprzez właz żeliwny typu ciężkiego klasy D400(z wypełnieniem

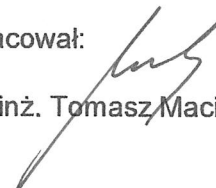
Zlewnia wód opadowych – opisanych studzienkami D6-D15 wymaga podczyszczania na separatorze lamelowym 160/1600 zlokalizowanym w pasie zieleni – pokazanym na rysunku S/01.

4. Uwagi końcowe

- Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego,
- Zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa, aprobaty techniczne dopuszczenia zastosowania do budowy i utrzymania dróg i mostów,
- Roboty należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Zmiany w stosunku do przyjętych rozwiązań w projekcie wymagają każdorazowo akceptacji Projektanta i Inwestora.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Maciołek



CZĘŚĆ RYSUNKOWA