

INWESTOR	Powiat Wrocławski 50-040 Wrocław, ul. Podwale 28
OBIEKT	PRZEBUDOWA DROGI NR 2003D OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ NR 2027D W ZACHOWICACH DO SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ GMINNĄ PRZY CMENTARZU.
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	DOKUMENTACJA PRZETARGOWA
JEDNOSTKA AUTORSKA	SLY PROJEKT BIURO PROJEKTOWE 50-301 Wrocław, ul. Jedności Narodowej 123 a/11

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Lp.	Rodzaj	Skala
1	Strona tytułowa	
2.	Spis zawartości opracowania	
3.	Opis techniczny	
4.	Rysunki : <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientacja rys nr 1</li><li>• Plan sytuacyjny rys. nr 2</li><li>• Przekrój konstrukcyjny rys. nr 3</li><li>• Przekrój konstrukcyjny rys. nr 4</li></ul>	1:10000 1:1000 1:25 1:25
5.	Kosztorys ślepy	

## **OPIS TECHNICZNY**

### **SPIS TREŚCI:**

**1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA**

**2. STAN ISTNIEJĄCY**

**3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE**

3.1. Założenia

3.2 Stan projektowany

3.3 Odwodnienie

3.4 Konstrukcja jezdni

**4. UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE**

## **1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja przetargowa przebudowy drogi powiatowej nr 2003D na odcinku od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2027D w Zachowicach do skrzyżowania z drogą gminną przy cmentarzu. Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie dokumentacji przetargowej stanowiącej podstawę do sporządzenia wyceny ofertowej na potrzeby przetargu nieograniczonego na realizację zadania, jakim jest przebudowa drogi powiatowej nr 2003D na odcinku od skrzyżowania z drogą nr 2027D w Zachowicach do skrzyżowania z drogą gminną przy cmentarzu.

## **2. STAN ISTNIEJĄCY**

### **Warunki gruntowo - wodne.**

Istniejąca droga powiatowa nr 2003D przebiega na projektowanym odcinku po terenie płaskim, charakteryzującym się luźną zabudową jednorodziną.

Gmina Kąty Wrocławskie położona jest w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego, w obrębie Niziny Śląskiej we wschodniej części Równiny Wrocławskiej. Powierzchnia gminy Kąty Wrocławskie wynosi 176,5 km<sup>2</sup>. Geologicznie teren gminy leży na monoklinie przedsudeckiej, gdzie niezbyt miąższa warstwa czwartorzędu wykształcona jest w postaci lessów lub osadów rzecznych. Rozpoznanie warunków gruntowo wodnych zamierzono do głębokości ok. 2,0-3,0 m ppt. Badania przeprowadzono wzdłuż drogi 2003D (pobocze) od skrzyżowania z drogą 2027D w Zachowicach do skrzyżowania z drogą gminną przy cmentarzu., na odcinku ok. 700 m.

Warunki gruntowe wykazują podobieństwo w sekwencji występowania poszczególnych wydziałów litologicznych na praktycznie całym badanym odcinku. Od powierzchni terenu występują nasypy zbudowane z mieszanki piaszczysto-żwirowo-kamienistej o miąższości ok. 1,0 m. Poniżej występuje warstwa gliny pylastej i gliny piaszczystej o miąższości kilkudziesięciu centymetrów. Pod warstwą gliny, do głębokości docelowej 2,0 m ppt zalegają utwory sypkie reprezentowane przez piasek średni ze żwirem, pospółki.

Przeprowadzonym rozpoznaniem nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości 2,0 m ppt.

### **Odcinek od skrzyżowania ulic Piwnej i Żurawiej do ul. Słonecznej.**

Istniejąca ulica na tym odcinku posiada bitumiczną nawierzchnię jezdni o szerokości od 5.10m do 5.20m. Nawierzchnia ograniczona jest kamiennym opornikiem drogowym szerokości 10 cm. Ulica nie posiada chodników, a jedynie pobocza ziemne o zmiennej szerokości od 0,80m do 2,00m. Nawierzchnia wykazuje liczne zniszczenia w postaci spękań siatkowych, „łuszczenia” warstwy ścieralnej, kolein jak również znaczne ubytki miejscowe, co sugeruje utratę nośności nawierzchni głównie z uwagi na długotrwały okres eksploatacji oraz z powodu braku prawidłowego odwodnienia i płytkim zaleganiem gruntów o właściwościach silnie wysadzinowych. Nawierzchnia nie spełnia żadnych wymagań normowych w zakresie równości podłużnej i poprzecznej uniemożliwiając sprawne i możliwe szybkie odprowadzenie wód opadowych z jezdni.

Jezdnie ulicy na przebudowywanym odcinku pomimo wygrozdzenia jej opornikiem nie posiada ścieków przykrawężnikowych, a rolę odbiorników wody deszczowej pełnią 2 wpusty po jednym z każdej ze stron jezdni podłączone do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej. Ze względu na liczne załomy i nieodpowiednie spadki woda zamiast spływać do wpustów zalega na ulicy, co powoduje powstawanie licznych zastoisk wodnych oraz penetrację wody w głąb konstrukcji jezdni tym samym przyspieszając jej degradację.

### **Odcinek od skrzyżowania ulic Piwnej i Słonecznej do skrzyżowania z drogą gminną przy cmentarzu.**

Na w/w odcinku ulica Piwna prowadzi przez obszar zabudowany aż do granicy wsi.

Na terenie zabudowy jezdnie posiada szerokość od 5.10m do 5,20m i również ograniczona jest obustronnym opornikiem kamiennym szerokości 10cm. Ulica także na tym odcinku nie posiada chodników, a jedynie pobocza ziemne o zmiennej szerokości od 1,4m do 1,80m. Nawierzchnia i na tym odcinku wykazuje liczne zniszczenia w postaci spękań siatkowych, „łuszczenia” warstwy ścieralnej jak również znaczne ubytki miejscowe, co sugeruje utratę nośności nawierzchni głównie z uwagi na brak prawidłowego odwodnienia i płytkim zaleganiem gruntów o właściwościach silnie wysadzinowych.

Na odcinku szlaku poza terenem zabudowy jezdnie istniejąca posiada szerokość około 5.20m.

Odwodnienie realizowane jest w sposób powierzchniowy do istniejących rowów przydrożnych.

Ruch pieszy i rowerowy odbywa się na obydwu odcinkach poboczami jezdni wzdłuż zabudowań.

Stan techniczny poboczy, odwodnienia oraz istniejącej nawierzchni, jej rozwiązanie geometryczne budzą wiele zastrzeżeń i wymagają natychmiastowej przebudowy.

### **3. ROZWIĄZANIAPROJEKTOWE**

#### **3.1 ZAŁOŻENIA**

Podstawowe parametry techniczne przebudowywanej drogi:

Klasa drogi	- L
Prędkość projektowa	- $V_p=40\text{km/h}$
Przyjęta kategoria ruchu	- <b>KR2</b>
Nośność	-100kN/oś

Planowane przedsięwzięcie ma na celu podwyższenie parametrów technicznych i użytkowych drogi powiatowej nr 2003D poprzez remont istniejącej nawierzchni.

**Na przebudowywanym odcinku planuje się wprowadzenie następujących rozwiązań projektowych:**

- dostosowanie istniejącej konstrukcji nawierzchni do uzyskania założonej nośności 100 kN/oś
- poszerzenie jezdni do szerokości 5,50m
- budowa nowych chodników oraz obustronnych krawężników (w istniejącym pasie drogowym na terenie zabudowanym)
- udroźnienie i regulacja rowów przydrożnych (na odcinku szalkowym)
- budowa nowych wpustów deszczowych wraz z podłączeniem do istniejącego kolektora
- utwardzenie poboczy kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie
- przebudowa skrzyżowań, zjazdów indywidualnych, publicznych oraz zjazdów na pola

#### **3.2. STAN PROJEKTOWANY**

Rozwiązanie sytuacyjne jest wynikiem dostosowania obiektu budowlanego, jakim jest droga o zadanej klasie technicznej do możliwości terenowo-prawnych wynikających z szerokości pasa drogowego-linii stałego zajęcia terenu oraz istniejących potrzeb i uwarunkowań.

Zaprojektowano przebudowę drogi powiatowej nr 2003D w Lachowicach w terenie zabudowanym na długości około 700m, na odcinku od skrzyżowania z ul Żurawią do skrzyżowania z drogą gminną przy cmentarzu.

Jezdnię na długości 600m zaprojektowano jako ulicę ograniczoną z obu stron krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x100cm na ławie betonowej z oporem. Wzdłuż krawężnika należy ułożyć ściek przykrawężnkowy z 1 rzędu kostki betonowej wibroprasowanej o wymiarach 24,5x19,5x14cm. W miejscach zjazdów na sąsiadujące posesje krawężnik obniżono do wysokości 3cm ponad poziom ścieku Chodniki projektuje się wykonać z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 8cm ułożonej z 2% spadkiem w kierunku jezdni.

##### **Odcinek od skrzyżowania ulic Pivnej i Żurawiej.**

Szerokość drogi na przeważającej długości wynosi około 5,20m. Ponieważ posiada ona klasę techniczną „L” zaprojektowano poszerzenie do 5,50m zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem RMTiGM nr 430 z dnia 2 marca 1999r.

Na całej długości obszaru zabudowanego zaprojektowano przekrój daszkowy ze względu na specyficzne warunki terenowe, zbyt małą szerokość istniejącego pasa drogowego i pobliską zabudowę, co wiąże się istniejącym ograniczeniem prędkości we wsi do 40km/h Chodniki na terenie wsi o szerokości od 1,25 - 2,00m projektowane są bezpośrednio przy jezdni.

### **Odcinek od skrzyżowania ulic Piwnej i Słonecznej do Km 1+106,34.**

Na terenie zabudowanym - od skrzyżowania ulic Słonecznej i Piwnej do Km 0+274,24 projektuje się bitumiczną, nawierzchnię jezdni o szerokości 5,0m wraz z obustronnymi chodnikami o szerokości od 1,25m do 1,50m z kostki betonowej wibroprasowanej typu POLBRUK. W celu zapewnienia należytego odwodnienia nawierzchni projektuje się nowe wpusty uliczne i włączenie ich do istniejącego kolektora na rowie melioracyjnym.

Poza wsią w kierunku drogi krajowej zaprojektowano w przekroju półulicznym lewostronny chodnik, ograniczony obrzeżem na ławie betonowej z oporem, szerokości 1,5m długości ok 210m. Chodnik stanowił będzie ciąg komunikacyjny łączący wieś z pobliskim cmentarzem. Przed samym cmentarzem zaprojektowano 9 miejsc postojowych do parkowania równoległego— wzdłuż pasa ruchu.

Zestawienie projektowanych powierzchni przedstawia się następująco:

<b>Projektowana pow.</b>	<b>Obmiar [m<sup>2</sup>]</b>
jezdni	3913
chodniki	1157
zielen	408
pobocza	3070
zjazdy indywidualne + miejsca postojowe	405
zjazdy publiczne	31

### **Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem wykonanie następujących robót budowlanych:**

- częściowa lub całkowita rozbiórka istniejących warstw nawierzchni jezdni oraz poboczy poprzez mechaniczne frezowanie poszczególnych warstw,
- poszerzenie jezdni poprzez ułożenie odpowiednich nowych warstw konstrukcyjnych na uprzednio normatywne wzmocnione istniejące podłoże gruntowe,
- budowa nowych chodników w rejonach zabudowy,
- wykonanie normatywnego pobocza z kruszywa łamanego wraz z zagęszczeniem oraz pobocza ziemnego z humusowaniem,
- ułożenie nowoprojektowanych warstw bitumicznych nawierzchni spełniających warunki odpowiadające kategorii ruchu KR2 i nośności 100 kN/oś,
- budowa zjazdów indywidualnych publicznych oraz na sąsiadujące pola,
- przebudowa istniejącego systemu odwodnienia powierzchniowego,
- wykonanie nowego oznakowania pionowego i poziomego zgodnie z projektem organizacji ruchu
- wycinka krzewów dziko zarastających rowy przydrożne uniemożliwiając sprawne odprowadzenie wód deszczowych z korony drogi

Przyjęto, iż nawierzchnia na skrzyżowaniu w granicach przebudowy, posiadać będzie konstrukcję jezdni jak droga główna bez względu na kategorię i stan techniczny drogi podporządkowanej.

### **3.3 ODWODNIENIE**

W Zachowicach w rejonie ul Słonecznej istnieje kanalizacja deszczowa Ø0,50m, która jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga przebudowy. Na odcinku od ul. Słonecznej do wylotu w kierunku Gniechowic droga nie posiada kanalizacji deszczowej. Tu wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo w kierunku obniżenia terenu, przez który przepływa bezimienny ciek wodny.

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni, chodników na obszarze zabudowanym projektuje się wykonać za pomocą, odpowiednich spadków poprzecznych, podłużnych oraz nowoprojektowanych ścieków przykrawężnikowych do nowoprojektowanych wpustów i przykanalików z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej. Na odcinku o przekroju drogowym poza obszarem zabudowanym wody opadowe z jezdni oraz poboczy gruntowych odprowadzone zostaną powierzchniowo, tak jak obecnie do istniejących rowów przydrożnych. W obniżeniu terenowym (rejon zabudowy Nr 3,6,10) odbiór

wód opadowych nastąpi przez cztery wpusty uliczne W4, W5, W6, W7. Dla wpustów tych zaprojektowano dwa odcinki kanałów deszczowych K-1, K-2 Ø 0,30m z wylotem do istniejącego przepustu Ø 0,30m, przez który przepływa bezimienny ciek wodny. Włączenie kanałów K-1, K-2 przewiduje się do studzienki rewizyjnej Ø 1,20m zabudowanej na przepuszcie.

Na odcinku od ul Słonecznej do Żurawiej powierzchnia pasa drogowego odwadniana jest obecnie poprzez cztery wpusty uliczne oznaczone na planie Wist, W1, Wist1 i do istniejącej kanalizacji Po przeanalizowaniu profilu podłużnego oraz przekrojów poprzecznych drogi konieczne jest wykonanie dodatkowych ujęć wód opadowych. W tym celu zaprojektowano na tym odcinku dwa wpusty uliczne oznaczone na planie W2, W3. Pod nowe wpusty oraz istniejący nr Wist1 zaprojektowano przykanaliki deszczowe P1, P2 P1a Ø 0,20m z włączeniami do istniejącego kanału deszczowego Ø 0,50m. W skrzyżowaniu ul. Słonecznej z Piwną na istniejącym kanale Ø 0,50m zaprojektowano nową studnię rewizyjną celem dogodnego podłączenia przykanalików P1a i P2.

Istniejące wpusty pozostaną w starej lokalizacji-zwieńczenia tych wpustów podniesione zostaną, do wysokości nowej niwelety drogi. W trakcie opracowania niniejszej dokumentacji zostały przeprowadzone uzgodnienia ze wszystkimi zainteresowanymi instytucjami i urzędami, które załączone są do projektu budowlanego.

### **CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

Kanały zaprojektowano z rur strukturalnych PE Ø 0,30, 0,20m typu REHAU RAUVIA SN 8 łączone na nasuwki- złączki dwukielichowe i pierścienie uszczelniające.

Długości proj. kanałowi przykanalików  
kanały Ø 0,30m L=9,0m  
przykanaliki Ø 0,20m L=51,0m  
Rury układać na podsypce piaskowej o grub. 20cm

Na warstwę podsypki nałożyć luźną warstwę piasku o grub. 30 - 50mm, wyrównującą dno wykopu. W miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości złącza. Po wykonaniu połączeń i sprawdzeniu prawidłowości spadku kanałów można przystąpić do wykonania obsypki równocześnie z obydwu stron rurociągu.

Z pierwszej warstwy grub. 15 cm wykonać podłoże dla rurociągu na kąt 120° o stopniu zagęszczenia pachwin Dpr = 97 %. Następne warstwy obsypki do 60 -70% wysokości rury zagęszczają do stopnia Dpr = 95 % przy pomocy lekkiej zagęszczarki wibracyjnej [max. ciężar roboczy 0,3 kN] lub lekkiej zagęszczarki płytowej o działaniu wstrząsowym [max. ciężar roboczy do 1 kN]. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

Następnie należy wykonać obsypkę ochronną piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, używając zagęszczarkę wibracyjną o średnim ciężarze roboczym [0,60 kN] lub płytową wstrząsową [do 5 kN]-stopień zagęszczenia Dpr = 95%. Średnie i ciężkie urządzenia do zagęszczania gruntu wolno dopiero stosować przy przykryciu rurociągu powyżej 1,0m.

Z uwagi na lokalizację projektowanych kanałów w pasie rozdziału ulicy, grunt należy wymienić na piasek lub pospółkę – powyżej strefy ochronnej zasypu, zagęszczenie winno osiągnąć 100% Proctora [MP].

UWAGA: w trakcie wykonywania zagęszczania należy równolegle wyjmować szalunek, celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rury.

### **STUDZIENKI**

Na kanałach K-1, K-2 zaprojektowano studzienki rewizyjne z prefabrykowanych elementów żelbetowych Ø 1000 mm połączeniowe, przelotowe typu BS z betonu B - 45. Studzienki Nr 3,4 z obniżonym dnem H=0,50m.

Na istniejących kanałach studzienki Nr 1 i 2 Ø 1200mm z dnem wylewanym na mokro (beton B-25) lub z cegły kanalizacyjnej typu K klasa 20 PN-B-12037-K-250x 120x65/50-20. Dla rur PE dolna część studzienek z zamówionych prefabrykatów wraz z zabetonowanymi fabrycznie nasuwkami-złączkami dla rur PE Ø 0,30,0,20m.

Trzon studzienek z kręgów wys. 0,25,0,50,1,0m zakończony płytą Ø 1,2/0,60 (st nr 1 i 2) oraz stożkiem 1,0/625x320 (st nr 3 i 4) - łączone na uszczelki gumowe. Dla studzienek usytuowanych w jezdniach wazy żeliwne klasy D400 wg PN-EN 124:2000 z wypełnieniem betonowym bez wentylacji z wkładką gumową montowane na pierścieniach dystansowych wys. 60,80, 100mm. W studzienkach stopnie żeliwne złączowe osadzone fabrycznie mijankowo w rytmie co 30cm. Wpusty ściekowe uliczne Ø 0,45m typu BS (z betonu B-45) z prefabrykowanych elementów betonowych z rusztem uchylnym płaskim Klasa C 250 wg PN-EN 124:2000, osadnikiem z zabetonowanymi fabrycznie kielichami – króćcami dostudziennymi dla przykanalików.

#### **Tabele z zestawieniem studzienek załączono do projektu wykonawczego.**

Trasy proj. kanałów winny być wytyczone przez miejską służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę wykonawcy. Na planach trasy proj. kanałów dowiązано do punktów stałych w terenie z podaniem odległości w metrach. Przy zmianach kierunków trasy, na studzienkach podano kąty poziome załamania kanałów i przykanalików. W miejscach wolnych od istn. uzbrojenia wykopy liniowe prowadzi mechanicznie na odkład. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istn. uzbrojeniem roboty ziemne prowadzi ręcznie na odkład. W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci.

Szerokości wykopów:

wykopy liniowe pod kanały Ø 0,30m	B = 1,30m
wykopy liniowe pod kanały Ø 0,20	B = 1,20m
wykopy obiektowe pod studzienki rewizyjne Ø 1,0m	B = 2,50m
wykopy obiektowe pod studzienki rewizyjne Ø 1,2m	B = 3,00m
wykopy obiektowe pod studz, ściek uliczne	B = 2,0m

Ściany wykopów liniowych należy zabezpieczyć obudową, zmechanizowaną-segmentową płytową np. typu SBH.

Po wykonaniu obsypki ochronnej do wys. 30 cm ponad wierzch rury można przystąpić do zasyпки.

Pod pasem drogowym należy dokonać wymiany gruntu przez zastosowanie piasku lub pospółki. Zasypkę nad strefą rury prowadzi mechanicznie zasypując warstwami; zagęszczenie PROCTOR 100% ( $J_s = 1,00$ —pas drogowy). W trakcie wykonywania robót ziemnych napotkane istn. uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie.

#### **UWAGA**

W terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci obcych i z nimi zlokalizować położenie i zagłębienie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. Miejsce składowania nadmiaru ziemi oraz jej zagospodarowanie należy uzgodnić z Inwestorem.

Z uwagi na dobre warunki gruntowo-wodne nie przewiduje się odwodnienia wykopów na czas budowy kanałów.

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania w PN-62/8971 -02, PN-84/B-10735 po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności kanałów wg PN — 81 /B-10725 i instrukcji producenta rur.

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

1. Dz Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny
2. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
3. PN-92/B-10735-Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze
4. PN-B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
5. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
6. PN - B - 10736/99-Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod - kan
7. Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
8. PN-EN 124:2000-Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do



ruchu pieszego i kołowego

### 3.4 KONSTRUKCJA JEZDNI

Konstrukcję jezdni zaprojektowano w odniesieniu do opracowania pt: „Ocena nośności nawierzchni drogi powiatowej nr 2003D” opracowana przez Biuro Projektowo-Badawcze, „DRO-LAB” dr inż. Henryk Koba, badań geotechnicznych wykonanych w poboczu jezdni oraz odkrywek dających rzeczywisty pogląd na istniejącą, konstrukcję jezdni. Na odcinku przeprowadzono badania ruchu zgodnie z, prognozą ruchu na zamiejskiej sieci dróg krajowych do roku 2020” GDDP 2002r. Tok obliczeń oraz niezbędne pomiary i wyniki ujęto w odrębnym tomie dokumentacji wchodzącym w skład niniejszego opracowania pt: „Projekt konstrukcji jezdni”.

#### Przekrój uliczny.

Projektuje się frezowanie nawierzchni bitumicznej na głębokość około 4cm w celu uzyskania poprawnego przekroju oraz właściwych spadków (na terenie zabudowanym). Następnie należy ułożyć pakiet nowych 2 warstw betonu asfaltowego. Poza terenem zabudowanym po uprzednim uzupełnieniu warstwy ścieralnej w miejscach spękań ułożyć nowe warstwy bez frezowania. W miejscach poszerzeń ze względu na ich niewielką szerokość i projektowane obustronne krawężniki podbudowę wykonać z chudego betonu.

#### Wzmocnienie istniejącej konstrukcji po frezowaniu.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Beton asfaltowy frakcji/12,8	ścieralna	4
Beton asfaltowy frakcji 0/16	wiążąca	8
Istniejąca konstrukcja jezdni	podbudowa	~35cmn

#### Konstrukcja jezdni na poszerzeniu.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Beton asfaltowy frakcji/12,8	ścieralna	4
Beton asfaltowy frakcji 0/16	wiążąca	8
Beton asfaltowy frakcji 0/25	wyrównawcza	10
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5	podbudowa dolna	20
Razem		42

#### Konstrukcja jezdni na połączeniu konstrukcji.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Beton asfaltowy frakcji/12,8	Ścieralna	4
Beton asfaltowy frakcji 0/16	Wiążąca	8
Siatka z włókien szklanych wstępnie powlekana bitumem	—	—
Beton asfaltowy frakcji 0/25	Wyrównawcza	10
Istniejąca konstrukcja jezdni	Podbudowa	25
Razem		47

#### Konstrukcja zjazdów na pola.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63	Zasadnicza	22
Podłoże gruntowe	Podłoże	-
Razem		22

#### Konstrukcja zjazdów indywidualnych

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka z betonu prasowanego	Ścieralna	8
Podsypka z miálu kamiennego	Wiążąca	3
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/32	Podbudowa	15
Piasek lub pospółka CBR=20%, U>4, WP>35	W-wa mrozoochronna	10
Razem		36

#### Konstrukcja chodników.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka z betonu prasowanego	Ścieralna	8
Podsypka z miálu kamiennego	Wiążąca	3
Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/32	Podbudowa	10
Piasek lub pospółka CBR=20%, U>4, WP>35	W-wa mrozoochronna	10
Razem		31

#### Konstrukcja zjazdów publicznych.

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka z betonu prasowanego	Ścieralna	8
Podsypka z miálu kamiennego	Wiążąca	3
Kruszywo łamane stab. mech.	Podbudowa	20
Piasek lub pospółka CBR=20%, U>4, WP>35	W-wa mrozoochronna	15
Razem		46

#### 4. UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ust 1 i 2 ustawy Prawo budowlane jest obowiązany przed, rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robot liniowych i rozbiorkowo- montażowych w terenie tj.:

- wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów)
- właściwy rozładunek ciężkich materiałów
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych.
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu (m.in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie)
- zagrożenia przy pracach prowadzonych na całej szerokości drogi, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. mieszkańców. Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy min. przez wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych przy głębokich wykopach oraz oświetlonych barierkach zabezpieczających wykop,
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych

Należy pamiętać o bezwzględnym usunięciu wszelkich ewentualnych kolizji utwardzanych nawierzchni z istniejącymi i projektowanymi sieciami infrastruktury podziemnej (w oparciu o niezbędne

projekty branżowe) przed rozpoczęciem drogowych robót wykonawczych.

Podłoże gruntowe powinno być wyrównane oraz odpowiednio zagęszczone. Zgodnie z normą górna warstwa podłoża gruntowego do głębokości 0,5m od spodu konstrukcji powinna posiadać wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1.03$  oraz moduł wtórny odkształcenia na powierzchni  $E_2 \geq 120\text{MPa}$ . Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie powinna posiadać wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1.03$  oraz wtórny moduł odkształcenia na powierzchni  $E_2 \geq 180\text{MPa}$ . Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony. Grunt oraz materiały konstrukcyjne należy zagęszczać przy wilgotności optymalnej oraz warstwami o grubości dostosowanej do mocy sprzętu zagęszczającego. Krawężniki należy ułożyć na ławie betonowej z zachowaniem 2mm szczeliny między sąsiednimi elementami betonowymi bez wypełniania spoin. Na łukach o promieniach poniżej 5.0m należy układać krawężniki betonowe łukowe. Promienie większe można układać z odcinków prostych odpowiednio dociętych o długość do 0.5m. Kostka betonowa na chodnikach powinna pochodzić z jednej linii produkcyjnej, aby nie różniła się kolorem i wymiarami, w przeciwnym razie spowoduje duże trudności w prawidłowym ułożeniu. Zасыpywanie szczelin miałem lub drobnym piaskiem należy wykonać bezpośrednio po ułożeniu.