

## ***SPIS TREŚCI***

	<b><i>Opis techniczny</i></b>
	1. Dane ogólne
	2. Podstawa opracowania
	3. Temat i zakres opracowania
	4. Opis stanu istniejącego
	5. Rozwiązania projektowe
	5.1 Zasady ogólne
	5.2 Rozwiązanie projektowe dróg w planie
	5.3 Rozwiązanie wysokościowe dróg
	5.4 Przekrój poprzeczne dróg
	5.5 Przekroje konstrukcyjne nawierzchni

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. DANE OGÓLNE**

Inwestor:	URZĄD MIASTA NOWA RUDA
Wykonawca:	PRACOWNIA PROJEKTOWA „PROMOCJA” Tomasz Gmerek. 58-314 Wałbrzych ul. Basztowa 56/10
Temat:	Remont dróg gminnych po robotach związanych z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz modernizacja istniejącej kanalizacji deszczowej
Adres:	Nowa Ruda, ul. Ogrodowa i Demokratów dz. Nr 162 i 188/2 obręb Nowa Ruda 5
Branża:	Drogowa - odtworzenie nawierzchni jezdni

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Do opracowania projektu technicznego odtworzenia nawierzchni po wybudowaniu kolektorów wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500;
- Decyzja o warunkach zabudowy i zag.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z maja 1999 roku w sprawie dróg i ich usytuowania;
- Plan sytuacyjny przebiegu kolektora deszczowej w skali 1:500
- Inwentaryzacja rodzajów nawierzchni
- Obowiązujące normy

### **3. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego odtworzenia nawierzchni drogi po wybudowaniu kanalizacji deszczowej w ulicy ul. Demokratów (część) i ul. Ogrodowej (część) w Nowej Rudzie z jednoczesnym odbudowaniem warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni.

Celem opracowania jest przygotowanie dokumentacji pozwalającej na uzgodnienie z zarządem dróg zakresu odtworzenia i przyjętej technologii oraz odbudowanie istniejącej drogi w zakresie określonym przez Inwestora. Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu dla odbudowy nawierzchni ul. Demokratów od skrzyżowania z ul. Ogrodową do skrzyżowania z ul.

Górną oraz ulicy Ogrodowej od skrzyżowania z ulicą Niepodległości do skrzyżowania z ul. Demokratów.

#### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Drogi objęte opracowaniem są drogami gminnymi wewnątrz osiedla stanowiącymi dojazd do budynków mieszkalnych. Są to drogi powstałe przed rokiem 1939. Prowadzą w trudnym terenie o znacznych pochyleniach podłużnych, często jezdnia przylega bezpośrednio do budynku lub posesji albo wysokiej skarpy.

Szerokości drogi są zmienne od 4,0m do 6,0m. W przekroju drogi składają się z jezdni oraz ścieku z kostki kamiennej ułożonego po obu stronach. Ściek wykonany z trzech lub czterech rzędów kostki 18\*20.

Ulica Ogrodowa w zakresie objętym etapem I, posiada krawężnik betonowy po jednej stronie jezdni. Druga krawędź jezdni ograniczona jest murem ogrodzenia posesji. Na końcowym odcinku drogi przed skrzyżowaniem z ulicą Niepodległości krawężnik jest po obu stronach drogi.

Stan nawierzchni jest bardzo zły. Po wykonanych sieciach pozostały wykopy zasypane materiałem kamiennym. Pozostałość nawierzchni bitumicznych nie spełnia warunków równości poprzecznej i podłużnej. Ścieki z kostki są zaniżone w odniesieniu do poziomu jezdni na znaczną wysokość, co stanowi zagrożenie dla pieszych i pojazdów.

Poziom jezdni ulicy Demokratów jest równy z poziomem murów ogrodzenia stanowiącego jednocześnie mur oporowy. W porach deszczowych posesje są zalewane wodami opadowymi.

Ulice posiadają kanalizacje deszczowe z wpustami zlokalizowanymi przy obu krawędziach jezdni. W celu poprawy odwodnienia drogi należy wyregulować poziomy studzienek i wpustów oraz uzupełnić odwodnienie przez wybudowanie dodatkowych wpustów.

Ulice są oświetlone. Słupy oświetlenia ulicznego usytuowane są przy krawędzi drogi.

#### **5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

##### **5.1 Zasady ogólne**

Część drogową opracowano na podstawie mapy geodezyjnej z naniesioną nową siecią kanalizacji sanitarnej. Nawierzchnie odtwarzane będą w tej samej technologii jak warstwa ścieralna istniejącej nawierzchni. Odtwarzany będzie pas jezdni równy szerokości wykopu wynoszącą 1,0. Szerokość wykopu określano wg katalogu KRN 2-01  
Odtworzenie konstrukcji nawierzchni na drodze zaprojektowane zostało dla kategorii ruchu KR2.

##### **5.2 Rozwiązania projektowe dróg w planie**

W ramach odbudowy nawierzchni po kolektorze przebieg odbudowy uzależniony jest od usytuowania kanalizacji w drodze. Pas terenu szerokości 1,0m przebiega po krzywej łamanej z wierzchołkami usytuowanymi zgodnie z położeniem studni rewizyjnych.

Remont ul. Demokratów dla etapu I obejmuje odcinek od km 0+331,21 do km 0+532,87.

Punkt początkowy I etapu jest w łuku poziomym o promieniu  $R=120m$ .

Konie łuku poziomego km 0+359,32

Prosta 0+359,32-km 0+376,29

Łuk poziomy o promieniu  $R=200,0m$ ,  $\alpha=9,1387^\circ$ ,  $T=14,38m$   $L=28,71m$

km 0+376,29-km 0+405,00

Prosta km 0+405,00-km 0+446,30

Łuk poziomy o promieniu  $R=90,0m$ ,  $\alpha=23,8440^\circ$ ,  $T=17,05m$   $L=33,71m$

Km 0+446,30-km 0+480,01

Prosta km 0+480,01-km 0+491,66

Łuk poziomy  $R=120,0m$ ,  $\alpha=10,2975^\circ$ ,  $T=9,73m$   $L=19,45m$

Remont ul. Ogrodowej obejmuje odcinek od km 0+406,76 do km 0+515,24 oraz odcinek od km 0+000,00 do km 0+090,01

Odcinek pierwszy

Łuk poziomy  $R=9,75m$   $\alpha=54,2178^{\circ}$   $T=4,42$   $L=8,30$

km0+406,76- km0+415,06

Prosta km 0+415,06- km 0+447,22

Łuk poziomy  $R=50,0m$   $\alpha=35,5535^{\circ}$   $T=14,34m$   $L=27,93m$

km 0+447,22 km 0+475,15

Prosta km 0+475,15 – km 0+481,32

Łuk poziomy  $R=60,0m$   $\alpha=34,5661^{\circ}$   $T=16,69$   $L=32,56$

km 0+481,32 – km0+513,88

Prosta km 0+513,88 km0+515,24

Odcinek drugi

Prosta km 0+000,00 – km 0+018,93

Łuk poziomy  $R=50,0m$   $\alpha=7,1603^{\circ}$   $T=8,44$   $L=16,87$

Km 0+018,93 – km0+035,80

Prosta km 0+035,80 – km 0+041,85

Łuk poziomy  $R=60,0$   $\alpha=10,7594^{\circ}$   $T=12,68$   $L=25,31$

Km0+041,85 – km 0+067,16

Prosta km 0+067,16 – km 0+090,01

*Geometria przebudowanej drogi w planie została minimalnie zmieniana. Dla przebudowanego odcinka drogi wytyczono punkty wierzchołkowe i połączono prostymi. W punktach załamania trasy wprowadzono łuki poziome wpisując drogę w aktualny przebieg. Promień łuku mierzonym w osi drogi. Wielkość promienia łuku uzależniona od kształtu pasa drogowego umożliwiła wpisanie drogi bez naruszania granicy działki.*

*Położenie punktów wierzchołkowych określono wg współrzędnych mapy z początkiem układu określonych w projekcie  $X=0$ ,  $Y=0$  ustawionych w punkcie*

*Łuki wyokrąglające na skrzyżowaniach o różnych promieniach dostosowanych do warunków terenowych.*

*Krawężnik na końcu przebudowanego odcinka drogi należy dostosować wysokościowo do istniejących krawężników.*

### **5.3 Rozwiązanie wysokościowe drogi**

W rozwiązaniu wysokościowym rzędne poszczególnych warstw odbudowanej nawierzchni po kolektorze deszczowym należy dostosować do istniejącego poziomu drogi.

Przy przebudowie całego odcinka ulicy zgodnie z proponowanym rozwiązaniem wysokościowym jak na rysunku z profilem drogi, poziom warstw nawierzchni po wykopie należy dostosować do nowych poziomów drogi. Na ulicy Ogrodowej niweleta drogi po remoncie będzie wyniesiona w stosunku do istniejącej 9cm.

Na ulicy Demokratów na odcinku od km 0+359,32 do km 0+504,27 pozostałość nawierzchni bitumicznej zostanie rozebrana, aby nowa nawierzchnia pozostała w poziomie istniejącej

*W projekcie przebudowy drogi wykonano profil drogi celu określenia spadków podłużnych i rzędnych wpustów ulicznych do regulacji. Wartość spadków waha się od około 1% do 12,0%. Nowe punkty wierzchołkowe ustalono w miejscach zaniwelowanych w terenie. Początek i koniec przebudowanego odcinka drogi posiada rzędne zgodne z istniejącymi. Rzędne projektowane*

ustalono dodając do istniejącej, grubość dodatkowej warstwy ścieralnej 5 cm i wyrównawczej 4,0cm w osi drogi.

#### **5.4 Przekrój poprzeczny drogi**

W przypadku ograniczenia robót jedynie do odtworzenia nawierzchni nad wykopem przekrój drogi pozostanie bez zmian.

Przy przebudowie drogi przekrój poprzeczny należy ujednolicić do szerokości jezdni wynoszącej 4,5 m. Spadek poprzeczny nawierzchni jezdni dwustronny o wartości 2%. Krawężniki wystające nad jezdnię na wysokość 10-12 cm. Przy krawężniku zastosowano opaskę-ściek z kostki kamiennej rozbiórkowej. Pobocze zimne o zmiennej szerokości z pochyleniem poprzecznym dostosowanym do warunków terenowych. Przy dużych spadkach różnicę poziomów wyrównać skarpgą o nachyleniu 1:1,5.

#### **5.5 Przekroje konstrukcyjne nawierzchni**

Z uwagi na charakter ruchu pojazdów przyjęto konstrukcję nawierzchni zgodną z treścią rozporządzenia MTiGM, jak dla dróg publicznych o kategorii ruchu KR2. Podłoże pod nawierzchnie na szerokości wykopu wykonane jest z materiału przepuszczalnego, mrozoodpornego i zagęszczalnego. Zaliczone jako grupa nośności G1.

Styki starej i nowej nawierzchni bitumicznej oraz elementy studzienek i zaworów oczyszczone i posmarowane asfaltem upłynnionym.

##### **Nawierzchnia bitumiczna na szerokości wykopu**

- podbudowa z betonu asfaltowego 0/20 h=7 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki kamienia 0/31,5 h=20 cm,

Podłożem jest zasypka wykopu wykonana z materiału przepuszczalnego. Zagęszczenie wykopu o wskaźniku  $I_s=1,0$ . Moduł sprężystości /wtórny/ min. 100MPa.

##### **Nawierzchnia poza wykopem przy odbudowie całej szerokości jezdni**

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego h=5 cm,
- wyrównanie masą mineralno bitumiczną w ilości średnio 75 kg/m<sup>2</sup>

Warstwa ścieralna grubości 5 cm jest ułożona na całej powierzchni odbudowanych dróg.

##### **Nawierzchnia na przebudowanym odcinku ul. Demokratów**

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grysowego 0/12,8 grubość 5 cm
- podbudowa z betonu asfaltowego grysowo-żwirowego 0/20 grubość 7 cm
- podbudowa z mieszanki kamienia łamanego 0/31,5 stabil. mechanicznie grubość 20 cm
- warstwa odsączająca z piasku grubość 15 cm

Starą nawierzchnię należy oczyścić. Przed ułożeniem kolejnych warstw podłoże należy skropić asfaltem upłynnionym. Poszczególne warstwy układane na „zakładkę”. Styki starej i nowej nawierzchni smarowane asfaltem upłynnionym.

Nawierzchnia ograniczona krawężnikiem betonowym 15\*30 ułożonym na ławie betonowej z oporem, beton marki C12/15, która jednocześnie jest ławą dla ścieku z jednego rzędu kostki kamiennej 18\*20.

##### **Nawierzchnia trawiasta**

- warstwa humusu h=5 cm obsiana trawą

## **5.6 Zabezpieczenie korpusu prze osuwaniem**

Na odcinku ul. Demokratów od km 0+379,0 do km 0+404,0 oraz ulicy Ogrodowej od km 0+046,75 do km 0+054,75 należy wykonać wzmocnienie podłoża gruntowego w celu zmniejszenia naporu na mury oporowe i ogrodzenie.

- geowłóknina o gramaturze 120-125 g/m<sup>2</sup>
- geokrata o wysokości 15 cm na całej szerokości nasypu z odgięciem na skarpę
- wypełnienie geokraty kruszywem kamiennym 0/20
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 grubość warstwy 20 cm
- podbudowa z betonu asfaltowego 0/20 grubość warstwy 7 cm
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 grubość warstwy 5 cm

### **Wykonanie robót.**

#### **1. Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze**

Przy robotach związanych z uzupełnieniem kanalizacji deszczowej należy rozebrać nawierzchnię na szerokość 1,0m. Układanie kanalizacji prowadzić należy zgodnie z dokumentacją przy zabezpieczonym szalunkami wykopie. Zasypywanie wykopu należy wykonać przy użyciu gruntu lub kruszywa niewysadzinowego i zagęszczalnego. Wskaźnik zagęszczenia wykopu  $I_s=1$ . Wykop po kanalizacji deszczowej wypełnić na wysokość uwzględniającą grubość podbudowy z kamienia i z betonu asfaltowego

*Przy pracach związanych z przebudową drogi należy istniejący krawężnik betonowy rozebrać oraz ścieki z kostki kamiennej. Krawężniki należy wywieźć na gruzowisko a kostkę złożyć do ponownego ułożenia. Nadmiar kostki wywieźć na odległość 2 km.*

*Rozebrać fragmenty nawierzchni w miejscach zmiany szerokości jezdni. Na końcach drogi w miejscu styku starej i nowej nawierzchni rozebrać warstwę ścieralną na szerokości 2,0m.*

#### **2. Koryto**

Na powierzchni wykopu po kanalizacji koryto wyprofilować i zagęścić do wskaźnika  $J_s=1,0$ . W przypadku zasypiania wykopu do pełnej głębokości wykonać korytowanie ręcznie a wydobyty materiał w zależności od jego parametrów zastosować na miejscu lub wywieźć na składowisko.

*Na odcinku ul. Demokratów należy wykonać koryto na całą szerokość jezdni po wcześniejszym rozebraniu pozostałości warstwy bitumicznej.*

#### **3. Krawężniki**

Odbudowując jedynie nawierzchnie po wykopie, istniejące krawężniki w miejscu wykopu należy ponownie ustawić na ławie betonowej i wyregulować do poziomu pozostałych.

*Przy przebudowie odcinka drogi proponuje się wymianę krawężnika na nowy. Układanie krawężników rozpocząć od rozbiórki starego wraz z ławą krawężnikową. Następnie pogłębić rowki pod ławy do wymiarów 30\*30. Ławy z betonu marki C12/15 o wymiarach 15\*30cm z oporem 15\*15cm układać w szalunkach. Krawężniki ustawiać na podsypce cementowo piaskowej. Ściek z kostki kamiennej układać na ławie o wymiarach 15\*20.*

*Końcowy odcinek nowego krawężnika dopasować do poziomu istniejącego. Część krawężników z odzysku wykorzystać do przebudowy nawierzchni na podjazdach.*

#### **4. Podbudowa**

Warstwa podbudowy z kruszywa wykonana w miejscu wykopów po kanalizacji układana jest ręcznie z zagęszczaniem wykonanym płytą wibracyjną lub innym urządzeniem do zagęszczania. Grubość warstwy 20 cm. Zastosować materiał kamienny spełniający wymagania zawarte w specyfikacji.

Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego na szerokości wykopu układana ręcznie i zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi.

Na ulicy Demokratów odcinek z przebudowaną nawierzchnią na całej szerokości jezdni prace przy wykonywaniu podbudowy zasadniczej i pomocniczej należy wykonać mechanicznie.

*W przypadku remontu drogi poza wykopem wykonania podbudowy nie przewiduje się.*

#### 5. Wyrównanie istniejącej nawierzchni

*Wyrównanie nawierzchni wykonywać w przypadku przebudowy odcinka drogi w miejscach ubytków nawierzchni lub w celu nadania spadków poprzecznych.*

*Na oczyszczoną z piasku i skropioną nawierzchnię należy ułożyć warstwę wyrównawczą o zmiennej grubości. Średnio przyjęto  $75 \text{ kg/m}^2$  masy. Warstwę zagęszczać przy zastosowaniu urządzeń mechanicznych.*

#### 6. Warstwa ścieralna

Warstwę ścieralną grubości 5 cm ułożyć na wcześniej skropionym podłożu.

Warstwę ścieralną na całej szerokości drogi układać i zagęszczać przy użyciu maszyn.

#### 7. Zabezpieczenie korpusu

*Istniejące koryto pogłębić o 15 cm. Na dnie ułożyć geowłókninę np. TYPAR lub POLIFELD o gramaturze  $120\text{--}125 \text{ G/m}^2$ . Geowłókninę osadzić w rowku drenarskim, który wypełnić tłuczniem. Następnie ułożyć geokratę „T” zakotwiczoną za pomocą szpilek. Na geokratę rozłożyć warstwę kruszywa naturalnego lub łamanego o frakcji 0/20. Kruszywa rozścielać ręcznie i zagęszczać walcami ogumionymi.*

*Na tak przygotowany korpus ułożyć podbudowę i warstwy bitumiczne. Krawężnik i opaskę z kostki ułożyć jak na pozostałych przekrojach.*

#### 8. Roboty wykończeniowe

Wyrównywanie poboczy i skarp wykonać ręcznie. W miejscach nasypów zagęścić grunt przy użyciu płyt wibracyjnych. Ułożyć warstwę humusu, zawałować i obsiać trawą. Nadmiar ziemi wywieźć na składowisko.

### Dane do przedmiaru robót Ul. Demokratów i Ogrodowa ETAP I i ETAP II.

#### 1. Roboty rozbiórkowe

- a. Rozebranie krawężnika betonowego  $20 \times 30$ :
  - $L = 118,0 + 47,0 + 18,0 + 59,0 + 32,0 = 274 \text{ mb}$
- b. Cięcie nawierzchni asfaltowej pod ławę krawężnikową 6 cm:
  - $L = (274,0 - 32,0) + 36,0 + 98,0 = 376 \text{ mb}$
- c. Rozebranie nawierzchni bitumicznej 6 cm pod ławę krawężnikową na szerokość 0,50m:
  - $376,0 \times 0,50 = 188,00 \text{ m}^2$
- d. Rozebranie pozostałości nawierzchni 6 cm, ul Demokratów 254,0  $\text{m}^2$
- e. Rozebranie ścieków z kostki  $18 \times 20$ , trzy rzędy
  - $150,0 \times 2 = 300,0 \text{ mb}$

#### 2. Roboty ziemne

- a. Wykonanie koryta w zasypnym wykopie po kanalizacji sanitarnej na głębokość 27 cm
  - Ogrodowa  $96,0 \times 1,0 + 12,3 \times 1,0 + 2,5 \times 2,5 \times 4 = 133,3 \text{ m}^2$
  - Demokratów  $11 \times 1,0 + 27,0 \times 1,0 + 2,5 \times 2,5 = 44,25 \text{ m}^2$

- b. Wykonanie koryta na głębokość 52 cm na całej szerokości jezdni w ul. Demokratów
  - $149,0 \cdot 4,5 = 670,5 \text{ m}^2$
- c. Wykopy pod krawężniki
  - $(20,0 + 45,0 + 109,0 + 215,0 + 264,0 + 99,0) \cdot (0,35 \cdot 0,15 + 0,30 \cdot 0,15) = 73,32 \text{ m}^3$
- d. Wykop pod ściankę oporową (wymiary ścianki
  - Wymiary ścianki  $(25,0 + 8,0) \cdot 0,20 \cdot 0,80 = 13,2 \text{ m}^3$

### 3. Krawężnik

- a. Ława krawężnikowa
  - $73,32 \text{ m}^3$
- b. Krawężnik 15\*30
  - $20,0 + 45,0 + 109,0 + 215,0 + 264,0 + 99,0 = 752,0 \text{ mb}$
- c. Ściek przykrawężnikowy z jednego rzędu kostki kamiennej 18\*20 (kostka z odzysku)
  - 752,0 mb

### 4. Podbudowa

- a. Warstwa odsączająca na całej szerokości jezdni 15 cm
  - $670,5 \text{ m}^2$
- b. Podbudowa z kamienia łamanego na całej szerokości jezdni. Grubość 20 cm
  - $149,0 \cdot 4,1 = 610,90 \text{ m}^2$
- c. Podbudowa z kruszywa po wykopach sieciowych ks. Grubość 20 cm
  - $133,3 + 44,25 = 177,55 \text{ m}^2$
- d. Podbudowa z kruszywa po wykopach sieciowych kd. Grubość 20 cm
  - $141,6 \text{ m}^2$
- e. Podbudowa z betonu asfaltowego 0/20 grysowo-żwirowego grubość 7 cm na całej szerokości jezdni
  - $610,90 \text{ m}^2$
- f. Podbudowa j.w. po przekopach sieciowych ks.
  - $177,55 \text{ m}^2$
- g. Podbudowa j.w. po przekopach sieciowych kd.
  - $141,6 \text{ m}^2$

### 5. Nawierzchnia jezdni

- a. Wyrównanie nawierzchni bez przekopów mieszanką mineralno-bitumiczną w ilości  $75 \text{ kg/m}^2$ 
  - $(1090,0 - 177,55 - 141,6) \cdot 0,075 = 57,81 \text{ t}$
- b. Warstwa ścieralna na całej szerokości jezdni betonu asfaltowego 0/12,5 grysowego grubość 5 cm
  - $1829,0 \text{ m}^2$

### 6. Nawierzchnia wjazdu

- a. Warstwy ścieralna beton asfaltowy grysowy grubość 5 cm
  - $85,0 \text{ m}^2$
- b. Przebruk istniejącej kostki kamiennej 6\*7cm
  - $29,0 \text{ m}^2$

### 7. Regulacja studzienek i wpustów ulicznych

- a. Kanalizacja deszczowa - studzienki ceglane
  - 14 szt.
- b. Kanalizacja sanitarna – studnie PCV
  - 14 szt.

### 8. Plantowanie poboczy ziemnych z ułożeniem humusu grub. 5 cm

- $752,0 \cdot 1,2 = 902,4 \text{ m}^2$