

Spis treści:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0 Dane ogólne

2.0 Cel i zakres opracowania

3.0 Lokalizacja obiektu. Lokalne uwarunkowania

4.0 Projektowany zakres prac

5.0 Ustalenia wynikające z dokumentów planistycznych gospodarowania wodami

6.0 Informacja o występujących formach ochrony przyrody i strefach ochronnych

7.0 Charakterystyka hydrologiczna rzeki Wkry Nidy w profilu skrzyżowania

8.0 Warunki przepływu wód (przepustowość koryta rzeki)

9.0 Ustalenie rzędnej dna rzeki w przekroju nowej konstrukcji mostowej

10.0 Ustalenie parametrów koryta w obrębie nowej konstrukcji mostowej

11.0 Obliczenia hydrauliczne mostu

12.0 Przeprowadzenie wód w okresie remontu mostu

13.0 Obowiązki w stosunku do osób trzecich

14.0 Rodzaju urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

15.0 Planowany okres rozruchu itd.

16.0 Określenie wpływu gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne

17.0 Wniosek wodno prawny

18.0 Powierzchnia terenu niezbędna do realizacji inwestycji

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1.0 Mapa topograficzna w skali 1: 10000

2.0 Rysunki budowli:

Rysunek inwentaryzacyjny

Rysunek zestawieniowy

Zakres prac w korycie rzeki

Profil podłużny rzeki

III. ZAŁĄCZNIKI:

1.0 Wyciąg ze „Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej – rzeka Wkra”

2.0 Warunki techniczne Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Olsztynie Rejonowy Oddział w Nidzicy

3.0 Mapa sytuacyjno- wysokościowa 1:500

4.0 Mapy ewidencji gruntów

5.0 Wypisy z rejestru gruntów

6.0 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

7.0 Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego

8.0 Zmiana miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego m. Nidzica

9.0 Decyzje zwalniające z zakazu wykonywania robót na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią

10.0 Dokumentacja fotograficzna

1.0. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie – operat wodnoprawny wykonano na zlecenie Pracowni Inżynierskie SOCHA, ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz, NIP 559-132-95-49 działającego na zlecenie Gminy Nidzica z siedzibą przy Placu Wolności 1, 13-100 Nidzica będącej Inwestorem przedsięwzięcia polegającego na przebudowie mostu (rozbiórce starego i budowie nowego) w ciągu drogi gminnej nr 190575 - ul. Kraszewskiego w Nidzicy.

1.2. Materiały wyjściowe

- zlecenie
- wstępne założenia projektowe przebudowy
- mapa topograficzna w skali 1:25000;
- mapa topograficzna w skali 1:10000;
- mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:500;
- dane uzyskane z Rejonowego Oddziału Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Nidzicy w zakresie melioracji wodnych;
- dane uzyskane z Gminy Nidzica w zakresie parametrów istniejącego mostu,
- pomiary koryta rzeki;
- Studium dla potrzeb ochrony powodziowej, etap I - rzeka Wkra, materiały uzyskane z RZGW w Warszawie, Wydziału d/s uzgodnień ochrony powodziowej;
- profil podłużny rz. Wkry, mapy zasięgu strefy zagrożenia powodziowego, materiały uzyskane z RZGW Warszawa;

Opracowanie wykonano w oparciu o przepisy wynikające z następujących ustaw i rozporządzeń:

- **PRAWO WODNE** , Ustawa z dnia 18.07. 2001 roku
(Dziennik Ustaw nr 115 z dnia 11.10.2001) z późniejszymi zmianami
- **PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA** Ustawa z dnia 27.04.2001 roku
(Dziennik Ustaw Nr 62 z dnia 20.06.2001) z późniejszymi zmianami
- **PRAWO BUDOWLANE** , Ustawa z dnia 7.07.1994 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17.12.2002 roku w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną,
Dziennik Ustaw z dnia 04.02.2003
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30

maja 2000 roku – Dziennik Ustaw nr 63, poz. 735.

2.0. Cel i zakres korzystania z wód

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w związku z zamiarem przebudowy istniejącego mostu jednoprzęsłowego (w jej km 244,630) w m. Nidzica , w ciągu drogi gminnej nr 190575.

Obiekt zlokalizowany jest w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią. Stary most zostanie rozebrany, w jego miejscu zostanie wykonany nowy obiekt klasy C , przebudowane zostanie koryto rzeki w obrębie mostu, wykonana zostanie nowa nawierzchnia na dojazdach do obiektu. Obecnie szutrowa droga zostanie zastąpiona asfaltową klasy L.

Niestety z uwagi na lokalne uwarunkowania możliwości zmiany parametrów nowego obiektu w stosunku do starego są mocno ograniczone. Powodem jest istniejąca zabudowa, oraz infrastruktura komunalna , zwłaszcza posadowione w dzień tuż powyżej mostu dwa rurociągi, a także rzędne jezdni ul. Kraszewskiego.

Płytko położone rurociągi powodują konieczność wykonania dodatkowego zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej, oraz przebudowę sieci wodociągowej, z umieszczeniem rurociągu wodociągowego na normatywnej głębokości. Dodatkowo, kabel energetyczny przebiegający nad lustrem wody, zostanie umieszczony pod dnem rzeki.

W wyniku prac nie nastąpi zmiana warunków przepływu wody.

Zgodnie z Art.122 Prawa Wodnego pozwolenie wodnoprawne jest wymagane na:

- **wznoszenie obiektów budowlanych oraz wykonywanie innych robót,**
- **wydobywanie kamienia, żwiru, piasku, innych materiałów oraz ich składowanie**
- **na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, jeżeli wydano decyzje, o których mowa w art. 40 ust. 3 i art. 88l ust. 2.**

W związku z powyższym celem Inwestora jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na :

- 1. wzniesienie obiektu budowlanego (mostu) na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego,**
- 2. wykonanie wyszczególnionych poniżej robót na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego:**
 - **rozbiórka istniejącego mostu**
 - **rozbiórka istniejącego wodociągu przebiegającego pod dnem rzeki**
 - **rozbiórka istniejącego kabla energetycznego przebiegającego w rurze osłonowej nad lustrem wody oraz gruncie skarp rzeki**

- wydobycie z dna w obrębie mostu namułu i piasku w celu odmulenia i nieznacznego pogłębienie dna
- wykonanie ubezpieczenia brzegów i dna koryta rzeki w obrębie budowli mostowej wraz z zabezpieczeniem istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej

3. Przeprowadzenie i usytuowanie kabla energetycznego pod dnem koryta rzeki (metoda przewiertu sterowanego).

4. Przeprowadzenie i usytuowanie rurociągu wodociągowego pod dnem rzeki (metoda przewiertu sterowanego).

W oparciu o niniejsze opracowanie możliwe będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego obejmującego powyższe działania. Stanowić będzie ono również podstawę do dalszych prac projektowych.

Po uzyskaniu decyzji wodnoprawnej możliwe będzie uzyskanie tytułu prawnego do dysponowania gruntem na cele budowlane i uzyskanie pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia do Wydziału Administracji Budowlanej w Starostwie Powiatowym.

Wody opadowe i roztopowe pochodzące z projektowanej budowli odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej, która objęta jest oddzielnym opracowaniem i złożony zostanie wraz z nią oddzielny wniosek o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.

3.0. Lokalizacja obiektu. Lokalne uwarunkowania

Współrzędne geograficzne miejsca lokalizacji:

- istniejącego mostu do rozbiórki
 - początek mostu: X=7461469,41
Y=5913827,05
 - oś mostu: X=7461469,82
Y=5913824,59
 - koniec mostu: X=7461470,23
Y=5913822,12
- istniejącego rurociągu wodociągowego do rozbiórki
 - początek sieci w granicach działki nr 106: X = 7461471,91
Y = 5913836,56
 - koniec sieci w granicach działki nr 106: X = 7461462,29
Y = 5913834,91
- istniejącego kabla energetycznego do rozbiórki
 - początek sieci w granicach działki nr 106: X = 7461474,52

		Y = 5913821,85
- koniec sieci w granicach działki nr 106:		X = 7461464,60
		Y = 5913820,55
- mostu projektowanego		
- początek mostu:	X=7461468,75	
	Y=5913840,90	
- oś mostu:	X=7461469,60	
	Y=5913825,88	
- koniec mostu:	X=7461470,46	
	Y=5913820,75	
- początek i koniec projektowanego umocnienia koryta rzeki		
- początek:	X = 7461467,25	
	Y = 5913840,90	
- koniec:	X = 7461471,96	
	Y = 5913810,86	
- istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej do pozostawienia		
- początek sieci w granicach działki nr 106:	X = 7461472,17	
	Y = 5913834,91	
- koniec sieci w granicach działki nr 106:	X = 7461462,57	
	Y = 5913833,19	
- projektowanego rurociągu wodociągowego pod dnem rzeki		
- początek sieci w granicach działki nr 106:	X = 7461472,63	
	Y = 5913832,07	
- koniec sieci w granicach działki nr 106:	X = 7461463,02	
	Y = 5913830,46	
- projektowanego kabla energetycznego pod dnem rzeki		
- początek sieci w granicach działki nr 106:	X = 7461474,97	
	Y = 5913819,46	
- koniec sieci w granicach działki nr 106:	X = 7461466,84	
	Y = 5913818,29	

3.1 Położenie obiektu. Parametry istniejącego mostu

Most będący przedmiotem niniejszego opracowania zlokalizowany jest w ciągu drogi gminnej nr 190575. Obiekt położony jest w obszarze miejskim zurbanizowanym. Most umożliwi pokonanie rzeki Wkry Nidy, w jej km 244,630 (wg kilometrażu ZMiUW – zarządcy cieku). Jego stan techniczny określono jako zły.

tereny zieleni parkowej. Otoczenie rzeki jest zurbanizowane. Widok rzeki poniżej i powyżej mostu obrazuje załączona dokumentacja fotograficzna.

Poniżej mostu, w km 243,910 (wg kilometrażu IMGW) rzeki Wkry zlokalizowany jest jaz piętrzący, który piętrzy wody dla celów rolniczych. Piętrzenie utrzymywane jest wyłącznie w okresie wegetacyjnym.

Wg kilometrażu ZMiUW w Olsztynie przedmiotowy jaz zlokalizowany jest w km 244,090.

Decyzją z 15.12.2006 roku Nr G-6223/21/06 Starostwo Powiatowe w Nidzicy udzieliło zarządcy ciekowi pozwolenia wodnoprawnego na piętrzenie wód Wkry w tym przekroju. Wg pozwolenia:

- maksymalna rzędna piętrzenia (Max PP) wynosi: 169,10 m npm,
- normalna (NPP) 169,06 m npm;
- rzędna progu 167,96 m npm
- wielkość przepływu nienaruszalnego: 0,15 m³/s.

3.3 Stan prawny nieruchomości

Roboty związane z przebudową mostu oraz wykonaniem robót towarzyszących będą wykonywane na działkach:

- 106 obręb 5 Nidzica (woda płynąca)

własność Skarbu Państwa, władającym nimi jest Marszałek

Województwa Warmińsko - Mazurskiego, a w jego imieniu zarządza Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Olsztynie; 10-526 Olsztyn; ul. Partyzantów 24;

- 136 i 143/1 obręb 5 Nidzica własność Gmina Nidzica
- 107 obręb 5 Nidzica własność Gmina Nidzica
- 187/1 obręb 5 Nidzica własność Gmina Nidzica wieczyste użytkowanie Miejskie Wodociągi i Kanalizacja sp. z o.o. w Nidzicy
- 172 obręb 5 Nidzica własność Gmina Nidzica

Działka Nr 106 stanowi „publiczną wodę płynącą”. Wg. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002r. „w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną (załącznik 3)” ogłoszonego w Dz. U. Nr 16 z dnia 4.02.2003r. pod pozycją 149.

Szczegóły własności wykazane są w załączonym skróconym wypisie z rejestru gruntów stanowiącym załącznik do niniejszego operatu.

4.0. Projektowany zakres prac

4.1. Rozbiórka starej konstrukcji mostu

Podczas prac koryto rzeki nie może zostać zanieczyszczone elementami rozbiórkowymi.

W tym celu zostanie osłonięte szczelnymi plandekami lub w inny sposób zapewniający właściwą ochronę. Plandeki powinny być zamocowane w sposób uniemożliwiający ich zerwanie lub rozszczelnienie przez porywy wiatru.

4.2 Rozbiórka istniejącego wodociągu

W związku z nienormalnym położeniem istniejącego wodociągu $d=225\text{mm}$ w rurze osłonowej pod dnem rzeki, projektuje się rozbiórkę istniejącego wodociągu i zmianę jego usytuowania w planie i głębokości przebiegu.

4.3 Rozbiórka istniejącego kabla energetycznego

W związku z projektowanym przełożeniem kabla energetycznego pod dno rzeki, projektuje się rozbiórkę istniejącego kabla energetycznego, przebiegającego w rurze osłonowej nad lustrem wody i w gruncie w skarpach rzeki.

4.4 Wykonanie nowej konstrukcji mostu

Nośność projektowanego obiektu spełniać będzie wymogi klasy obciążeń „C” wg PN-85/S-10030.

Charakterystyka projektowanego obiektu:

- długość obiektu: 9,92 m
- szerokość obiektu: 10,40 m
- typ konstrukcji: jednoprzęsłowa ; wolnopodparta o konstrukcji żelbetowej sprężonej (płyty strunobetonowe DS9)
- rzędna spodu konstrukcji 170,55 Kr.
- światło poziome: od 3,50 do 7,70 m
- światło pionowe 2,35 m
- posadowienie: pośrednie na palach żelbetowych

Rzędne posadowienia i otoczenia

- rzędna dna 168,20 m npm Kr
- kąt skrzyżowania z ciekim: $87,75^\circ$
- rzędna odsadzki 168,70 m npm
- wlot i wylot – brzegi i dno umocnione narzutem kamiennym

4.5 Przeprowadzenie i usytuowanie kabla energetycznego pod dnem rzeki

Przeprowadzenie kabla energetycznego pod dnem projektuje się wykonać w rurze ochronnej $D=160$ mm. Wierzch rury zgłębiony będzie 1,5 m poniżej poziomu dna rzeki na rzędnej 166,68 mnpm. Technologia wykonania – przewiert sterowany.

4.6 Przeprowadzenie i usytuowanie rurociągu wodociągowego pod dnem rzeki Projektuje się przebudowę istniejącego rurociągu wodociągowego, przebiegającego na nienormatywnej głębokości, poprzecznie do osi rzeki. Nowe położenie wodociągu, projektuje się na głębokości 1,0m pod dnem rzeki, tj. wierzch rury osłonowej na rzędnej 167,20 mnpm. Średnica rury wodociągowej $d=225$ mm, średnica rury osłonowej $d_z=406,4 \times 8,8$ mm. Metoda wykonania przejścia pod dnem rzeki – przewiert sterowany.

4.7 Wydobyć z dna w obrębie mostu namułu i piasku w celu odmulenia i nieznacznego pogłębienie dna

Obecna rzędna pod mostem wynosi 168,38 mnpm. Rzędna projektowanego dna : **168,20 mnpm** (w osi mostu). W celu uzyskania projektowanej rzędnej dna konieczne jest przeprowadzenie robót ziemnych w korycie. Roboty ziemne w korycie rzeki będą prowadzone na szerokości mostu, tj. ok. 10,4m, oraz na długości 62m od strony górnej wody i 100m od strony dolnej wody.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. Nr 55 poz. 498 z 2002 roku), przed przystąpieniem do prac należy zbadać jakość urobku i stwierdzić, czy nie ma przekroczeń dopuszczalnych wartości, jeśli są, należy opracować technologię unieszkodliwienia wydobytych mas.

4.8 Wykonanie ubezpieczenia brzegów i dna koryta rzeki w obrębie budowli mostowej wraz z zabezpieczeniem rurociągu istniejącej kanalizacji sanitarnej

Pod mostem i po 10,0m przed i za obiektem wykonać umocnienie dna narzutem kamiennym grubości 30 cm na geowłókninie. Po 10,0m przed i za obiektem należy umocnić skarpy rzeki materacami gabionowymi gr. 21cm na geowłókninie. Na odcinku kolejnych 20,0m wykonać umocnienie brzegów przy pomocy palików drewnianych, sosnowych, średnicy 8cm, dł. 1.2m i podwójnej kieszki faszynowej. W ramach ubezpieczenia dna rzeki, zostanie wykonane zabezpieczenie istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej, przebiegającego pod dnem rzeki, przy pomocy stalowej płyty osłonowej i bloków betonowych. Płyta stalowa i elementy żelbetowe znajdą się pod materacem kamiennym, ograniczonym palikami.

5.0. Ustalenia wynikające z dokumentów planistycznych gospodarowania wodami

Zgodnie z Art. 113 Prawa Wodnego planowanie w gospodarowaniu wodami obejmuje następujące dokumenty planistyczne:

- program wodno-środowiskowy kraju, z uwzględnieniem podziału na obszary dorzeczy, zwany dalej "programem wodno-środowiskowym kraju";
- plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza;
- plan zarządzania ryzykiem powodziowym;
- plan przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze dorzecza;
- warunki korzystania z wód regionu wodnego;
- sporządzane w miarę potrzeby warunki korzystania z wód zlewni.

5.1. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego

Zgodnie z Art. 115 Prawa Wodnego korzystanie z wód winno spełniać wymogi określone w „warunkach korzystania z wód regionu wodnego” .

- Warunki korzystania z wód regionu wodnego obejmują m.in. :
 1. ustalenia planów zagospodarowania przestrzennego
 2. ustalenia zawarte w obowiązujących pozwoleniach wodnoprawnych z uwzględnieniem podziału na zlewnie.
- Warunki korzystania z wód regionu wodnego mogą określać ograniczenia w korzystaniu z wód regionu lub jego części , niezbędne dla osiągnięcia celów ustalonych w planie gospodarowania wodami na obszarze , a w szczególności ograniczenia w zakresie lokalizowania nowych urządzeń wodnych .

W dniu 22 lutego 2011 roku Rada Ministrów zatwierdziła Plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy: Wisły, Odry, Jarftu, Świeżej, Pregoly, Niemna, Dunaju, Dniestru, Łaby, Ücker. Natomiast na dzień dzisiejszy brak warunków korzystania z wód regionu wodnego. Z uwagi na to niniejszy operat opracowano z uwzględnieniem :

- warunków gospodarowania zasobami rzeki przez Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Olsztynie
- istniejącej zabudowy hydrotechnicznej
- przepisów branżowych - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku – Dziennik Ustaw nr 63, poz. 735.

5.2. Zagrożenie powodziowe

18 marca 2011 roku weszła w życie kolejna zmiana Prawa Wodnego, która spowodowana była koniecznością implementacji do prawa polskiego Ramowej Dyrektywy Powodziowej. Zgodnie z brzmieniem artykułu 88 Prawa Wodnego : ochrona przed powodzią jest zadaniem organów administracji rządowej i samorządowej. Prowadzi się z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Dla obszarów dorzeczy przygotowuje się wstępną ocenę ryzyka powodziowego, która zawiera:

- 1) mapy obszarów dorzeczy, z zaznaczeniem granic dorzeczy, granic zlewni, granicy pasa nadbrzeżnego, ukazujące topografię terenu oraz jego zagospodarowanie;
- 2) opis powodzi historycznych;
- 3) ocenę potencjalnych negatywnych skutków powodzi mogących wystąpić w przyszłości
- 4) w miarę możliwości - prognozę długofalowego rozwoju wydarzeń, w szczególności wpływu zmian klimatu na występowanie powodzi;
- 5) określenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Wstępną ocenę ryzyka powodziowego przygotowuje Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej. Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego, sporządza się mapy zagrożenia powodziowego. Na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią zabrania się wykonywania robót oraz czynności utrudniających ochronę przed powodzią lub zwiększających zagrożenie powodziowe, w tym: między innymi wykonywania urządzeń wodnych oraz budowy innych obiektów budowlanych oraz zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót, z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymywaniem wód oraz brzegu morskiego, a także utrzymywaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych wraz z obiektami związanymi z nimi funkcjonalnie. Jeżeli nie utrudni to ochrony przed powodzią, dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej może, w drodze decyzji, na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, zwolnić od ww. zakazów.

Dla Nidy Wkry RZGW posiada opracowane Studium opracowane dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej. Studium zawiera rzędne zwierciadła wody odpowiadające przepływowi o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia oraz określa graficznie zasięg wylewów. I tak dla przepływów o określonym prawdopodobieństwie zw. wody w przekroju mostu w ciągu ul. Traugutta znajduje się odpowiednio na następujących rzędnych :

Q p = 0,5%	170,53 m npm Kr.
Q p = 1%	170,51 m npm Kr.
Q p = 2 %	170,49 m npm Kr.
Q p = 5%	170,45 m npm Kr.
Q p = 10%	170,41 m npm Kr.

Dla niniejszego przedsięwzięcia Inwestor ma obowiązek uzyskania decyzji dyrektora rzgw zwalniającej z zakazu wykonywania robót w obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego. Wynika to informacji uzyskanej Z RZGW w Warszawie (stanowisko RZGW Warszawa w załączeniu). Przedmiotowy most wg studium rozkładu przepływu o prawdopodobieństwie 1 % znajduje się w strefie szczególnego zagrożenia powodzią. Na odcinku jego lokalizacji woda nie mieści się w korycie i wylewa na przyległy doń teren.

- **Rzędna wody o prawdopodobieństwie przewyższenia p = 1%**
wynosi 170,51 m npm Kr.
- Rzędna wody o prawdopodobieństwie przewyższenia p = 0,5%
wynosi 170,53 m npm
- Rzędna spodu istniejącej konstrukcji mostowej wynosi 170,16 m npm Kr.
- Rzędna spodu projektowanej konstrukcji mostowej wynosi **170,55 m npm Kr.**

Spadek zw. wody obliczony na podstawie ww studium wynosi na odcinku lokalizacji mostu zarówno dla przepływów p = 0,5%, jak i dla p = 1%

0,60 m / km

Obliczenia przeprowadzono dla odcinka rzeki pomiędzy km 246,400 a 244,130.

Podkreślić należy fakt, że w obowiązującym w rejonie mostu miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie jest uwzględniona strefa szczególnego (wcześniej bezpośredniego) zagrożenia powodziowego.

6.0. Informacja o występujących formach ochrony przyrody i strefach ochronnych

Planowane przedsięwzięcie nie jest położone na obszarach objętych formą ochrony przyrody. Sama rzeka Nida (Wkra) poza granicami ewidencyjnymi miasta Nidzica należy do Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolin Rzeki Nidy i Szkotówki. W odległości ca 8 km znajduje się obszar Natura 2000: Puszcza Napiwodzko - Ramucka.

7.0. Charakterystyka hydrologiczna rzeki Wkry Nidy w profilu skrzyżowania

Przedmiotowy most znajduje się na rzece Wkrze Nidzie, prawym dopływie Narwi.

Całkowita długość rzeki wg Atlasu rzek Polski wynosi 249,1 km. Według danych ZMiUW Olsztyn 261,00 km. Powierzchnię całkowitą zlewni szacuje się na 5322 km². Rzeką posiada źródła koło Nidzicy (Szkotowo) i zbiega się w swym górnym odcinku Nidą, w środkowym biegu Działdówką, oraz w dolnym Wkrą. Ujście do Narwi następuje w miejscowości Nowy Dwór.

Rzeką Wkra jest typowa rzeką nizinną, o niewielkim spadku podłużnym. W obszarze województwa warmińsko-mazurskiego płynie przez tereny torfowe, ze znacznymi powierzchniami użytków zielonych i rozbudowanymi sieciami rowów melioracyjnych.

7.1. Przepływy występujące w przekroju mostu

Rzeką Wkra nie jest objęta siecią pomiarową IMGW.

Na potrzeby niniejszego operatu posłużono się danymi z istniejących opracowań branżowych na rzece oraz analizami własnymi.

Przeanalizowano dokumenty eksploatacyjne zarządcy cieków – ZMiUW :

- Instrukcję gospodarowania wodą dla stopnia zlokalizowanego na Wkrze Nidzie w km 244,090 rz. Wkry w m. Piątki z 2005 roku (w km 243,910 wg kilometrażu IMGW)
- operat wodnoprawny opracowany w celu uzyskania przez ZMiUW pozwolenia na piętrzenie wód rzeki Wkry w km 244,090 (na potrzeby nawodnień rolniczych w okresie wegetacyjnym) opracowanym przez INTOP w 2005 roku

Przywołana w obu dokumentach hydrologia opiera się na opracowaniu : „ Warunki hydrologiczne rzek województwa olsztyńskiego - zlewnia rzeki Wkra Nida” opr. przez Hydroprojekt w 1988 roku. Wg niego wielkości przepływów charakterystycznych w km 244,090 dla wielolecia 1951-85 są następujące:

Przepływy roczne

NNQ	0,03 m ³ /s
SNQ	0,15 m ³ /s
SSQ	0,50 m ³ /s
SWQ	4,10 m ³ /s

Przepływy o określonym prawdopodobieństwie występowania

p = 1 %	8,15 m ³ /s
p = 3 %	6,30 m ³ /s
p = 5 %	5,40 m ³ /s
p = 10 %	4,20 m ³ /s
p = 50 %	2,30 m ³ /s

Odległość pomiędzy przekrojem mostowym a leżącym poniżej niego jazem wynosi 244,630 – 244,090 = 0,540 km. Jest więc niewielka. Można by więc do dalszych analiz dla mostu przyjąć jako bazowe wielkości obliczone dla jazu .

Do dalszych analiz i obliczeń przyjęto jednak przepływ zwiększony, z uwagi na ostatnie doświadczenia powodziowe miasta, które niewątpliwie są skutkiem zmniejszenia retencji gruntowej w wyniku utwardzania znacznych powierzchni w obrębie miasta, zwiększeniu spływu powierzchniowego i skróceniu czasu spływu.

8.0. Warunki przepływu wód (przepustowość koryta rzeki)

Na potrzeby operatu wykonano sondowania poprzeczne koryta rzeki, w oparciu o które obliczono jego przepustowość.

Do analiz wybrano przekroje zlokalizowane powyżej mostu . Są to następujące przekroje:

- powyżej mostu :

przekrój	0	km 245,190
przekrój	A	km 245,230
przekrój	B	km 245,294
przekrój	C	km 245,380

i obliczono dla nich wielkość przepływu odpowiadającego wodzie brzegowej. Przepływy większe występują z koryta.

Przyjęto następujące parametry koryta obliczeniowego :

1. Spadek zwierciadła wody $I = 0,0008$ (w oparciu o dokonany pomiar)
2. współczynnik szorstkości $n = 0.025$

[przepływy w m³/s]

Przekroje powyżej mostu: O, A, B, C

Przekrój O km 245,190

Rzędna zw. wody brzegowej	170,31 m npm Kr.
F	11,60
Oz	6,5
Rh	1,785
V	1,65
Q	19,10

gdzie :

F – pole powierzchni przekroju

Oz – obwód zwilżony

Rh – promień hydrauliczny

V – prędkość przepływu

Q - przepływ miarodajny

$$Rh = F / Oz \quad V = 1/n \times Rh^{2/3} \times I^{1/2} \quad Q = V \times F$$

Przekrój A km 245,230

Rzędna zw. wody brzegowej	171,00 m npm Kr.
F	7,52
Oz	7,9
Rh	0,95
V	4,44
Q	33,39

Przekrój B km 245,294

Rzędna zw. wody brzegowej	170,60 m npm Kr.
F	6,165
Oz	7,7
Rh	0,8
V	0,965
Q	6

[przepływy w m³/s]

Przekrój C km 245,380

Rzędna zw. wody brzegowej	171,57 m npm Kr.
F	12,48
Oz	9,9
Rh	1,26
V	1,3
Q	16,31

Przepustowość obecnie istniejącego mostu wynosi dla porównania :

Przekrój mostowy – km 244,630

Przekrój M

[przepływy w m³/s]

Rzędna zw. wody	Rzędna zw. wody równa rzędnej spodu konstrukcji mostu
F	7,3
Oz	7,3
Rh	1
V	0,91
Q	6,62

spadek zwierciadła wody $I = 0,0008$ (w oparciu o dokonany pomiar)

współczynnik szorstkości $n = 0.025$

rzędna dna 168,51 m npm Kr.

Niezależnie dokonano również obliczeń w czterech przekrojach w obrębie mostu przybliżonych głębokości przy zw. wody odpowiadającym przepływowi charakterystycznym.

Obliczeń dokonano dla przekrojów w kilometrach:

- km 244+610,
- km 244+620,
- km 244+650
- km 244+655

Ich wyniki naniesiono na przekrój podłużny oraz przekroje poprzeczne. Średnio , głębokości wody odpowiadające przepływowi SNQ to 0,15 m – 0,20 m, zaś odpowiadające SSQ to ca 0,4m – 0,5 m.

9.0. Ustalenie rzędnej dna rzeki w przekroju nowej konstrukcji mostowej

W związku z przebudową mostu konieczne jest rozebranie istniejącej zabudowy dna i nadanie mu prawidłowej formy i rzędnej. Istotne jest przyjęcie właściwych przekrojów dna rzeki jako jej punktów stałych. Rzędne dna przyjęto wg własnej niwelacji geotechnicznej, profilu podłużnego koryta uzyskanego z RZGW Warszawa (OKI) oraz sugestii zarządcy cieku ZMiUW w Olsztynie.

Przy ustalaniu rzędnej dna pod mostem przyjęto jako stałe namierzone punkty odniesienia ze studium ochrony powodziowej RZGW Warszawa:

- rzędną dna rzeki w przekroju PO3 – most drogowy
km 246,400 170,200 m npm Kr.

- rzędną dna rzeki w przekroju PO4 - jaz w Nidzicy
km 243,910 167,400 m npm Kr.

różnica odległości 2490 m

różnica wysokości 2,80 m

W wyniku interpolacji (przyjęciu spadku wyrównanego dla rzeki na badanym odcinku) obliczono rzędną dna w przekroju projektowanego mostu w km 244,630.

Wynosi ona 168,20 m npm Kr.

Obecnie rzędna dna pod mostem wg pomiaru to 168,55-168,48 m npm Kr.

Możliwe jest więc pogłębienie koryta o ca 34 cm.

Do dalszych rozważań przyjęto rzędną dna pod mostem (w osi mostu)

168,20 m npm Kr.

10.0. Ustalenie parametrów koryta w obrębie nowej konstrukcji mostowej

Po analizie parametrów koryta rzeki Wkry Nldy na odcinku miasta zdecydowano przyjąć trapezowe koryto o dnie szerokości 3,50m, skarpach w nachyleniu 1 : 1 i głębokości 0,5m, które pozwala na przeprowadzenie wody (brzegowej) o przepływie wielkości 3,6 m³/s . Mieści się w nim więc bezpiecznie przepływ wody na poziomie Q10% = 3,60 m³/s.

Głębokość	1,00 m
F	4,5 m
Oz	6,30 m
Rh	0,71
V	0,8
Q	3,6 m³/s

Spadek zwierciadła wody $I = 0,0008$ (w oparciu o dokonany pomiar)
współczynnik szorstkości $n = 0.025$

11.0. Obliczenia hydrauliczne mostu

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z warunkami określonymi w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku – Dziennik Ustaw nr 63, poz. 735.

Droga wojewódzka posiada klasę L. Przepływ miarodajny dla mostu trwałego zlokalizowanego na drodze klasy L wynosi 1 %.

Do obliczeń przyjęto jednak przepływ zwiększony, z uwagi na ostatnie doświadczenia powodziowe miasta, które niewątpliwie są skutkiem zmniejszenia retencji gruntowej w wyniku utwardzania znacznych powierzchni w obrębie miasta, zwiększeniu spływu powierzchniowego i skróceniu czasu spływu.

Tak więc, mimo iż w instrukcji gospodarowania wodą dla stopnia piętrzącego w Nidzicy przepływ $Q_p=1\%$ wynosi tylko 8,15 m³/s , wzięto pod uwagę sytuację w zlewni w obrębie miasta i uznano go za zbyt niski.

Na potrzeby poniższych obliczeń przeanalizowano obliczone w operacie przepustowości koryta w kilku przekrojach, zestawiono je z uzyskanymi z RZGW rzędnymi zw. wody dla stref zalewowych o określonym prawdopodobieństwie.

Dla $Q_p=1\%$ - odpowiadająca mu rzędna zw. wody wynosi 170,97 m n.p.m Kr.

Dla $Q_p=0,5\%$ - odpowiadająca mu rzędna zw. wody wynosi 170,99 m n.p.m Kr.

Przyjęto jako przepływ obliczeniowy

$$Q_{1\%} = 14,00 \text{ m}^3/\text{s}$$

Projektowane parametry przestrzeni pomiędzy ścianami przyczółków i konstrukcją nowego mostu są następujące :

Światło poziome : 3,50 -7,70 m

Rzędna dna: 168,20 m n.p.m

Rzędna spodu konstrukcji mostu 170,55 m n.p.m.

Światło pionowe (170,55 - 168,20) = 2,35 m

Pod mostem koryto dwudzielne: o szerokości w dnie 3,50 m, głębokości 0,50 m, skarpami w nachyleniu 1:1, z odsadzką na rzędnej 168,70 mnpm o szerokości 1,60 m, wyżej ściany pionowe o wys. 1,85 m, w rozstawie (światło poziome mostu) 7,70 m.

Tak przyjęty przekrój mostu, z zachowaniem 30 cm rezerwy bezpieczeństwa tj. zw. wody niższego o 30 cm. od spodu konstrukcji mieści teoretycznie przepływ o wielkości :

13,93 m³/s ca 14 m³/s

Rzędna zw. wody pod mostem	170,25 m npm
F	13,93 m
Oz	11,22 m
Rh	1,16
V	1 m ³ /s
Q	13,93 m³/s

przyjęto :

spadek zwierciadła wody $I = 0,0006$

współczynnik szorstkości $n = 0.025$ dla koryt gładkich

jednorodnych, np bruk spoinowany

Skarpy koryta umocnione będą narzutem kamiennym lub materacami kamiennym. Dno umocnione będzie narzutem kamiennym z nawierzchnią gładką, jak bruk spoinowany. Pozwoli to na bezpieczny, nie powodujący rozmyć przepływ wody przy prędkości ca $V = 1,5$ m/s.

Rzędna zw. wody o $p=1\%$ wynosi 170,51 m npm Kr. Przyjęta rzędna spodu konstrukcji wynosi 170,55 m npm Kr. Przepustowość nowego mostu nie będzie powodowała podpiętrzeń (brak dławienia) potęgujących zasięg wylewu rzeki z koryta.

Niezależnie obliczono czy możliwy jest przepływ wód pod mostem bez spiętrzenia przed nim.

W tym celu obliczono :

$$H' = Q / B' \times v \text{ dop.}$$

i sprawdzono, czy $h' > 2/3 \times E$

Dane :

- przepływ wielkiej wody $Q = 14 \text{ m}^3/\text{s}$
- głębokość w korycie rzeki $2,35 \text{ m}$
- szerokość koryta rzeki $7,70 \text{ m}$
- dopuszczalna prędkość pomiędzy przyczółkami $3,5 \text{ m/s}$
- współczynnik St. Venanta $\alpha = 1,1$
- powierzchnia przekroju $13,93 \text{ m}^2$

$$V = 14 / 13,93 = 1,005 \text{ m/s}$$

Wzniesienie linii energii :

$$E = h + \alpha \times V^2 / 2g$$

$$E = 2,31 + 1,1 \times 1,005^2 / 2 \times 9,81 = 2,37$$

Obliczenie światła mostu

$$B' = \frac{Q}{E \times V_{\text{dop}} - \alpha \times v^3 / 2g}$$

$$B' = 2,37 \text{ m}$$

$$h' = Q / B' \times v \text{ dop}$$

$$h' = 14 / 2,37 \times 3,5 = 1,69 \text{ m}$$

$$h' = 1,69 > 2/3 E = 2/3 \times 2,37 = 1,59$$

$$1,69 > 1,59$$

warunek został spełniony.

Nie dojdzie do spiętrzenia pod mostem. Należy wziąć także pod uwagę fakt, że koryto przed mostem również nie jest w stanie przejąć przepływu $Q=14 \text{ m}^3/\text{s}$; wcześniej wystąpią wylewy. Np. w km 245,294 koryto mieści ca $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Stąd do przekroju mostu nie dopłynie przepływ o wielkości przyjętej w obliczeniach.

12.0. Przeprowadzenie wód w okresie remontu mostu

Przyjęta technologia przebudowy mostu (zarówno rozbiórka istniejącego jak i budowa nowego obiektu) nie będą wymagały zmiany obowiązujących zasad gospodarowania wodą, ani też zastosowania rurociągów obiegowych lub koryta ulgi.

Jedynie rozbiórka istniejących elementów dna i korekta kształtu koryta oraz przeprowadzenie kabla energetycznego i wodociągu pod dnem, wymagać będą uzgodnień z gestorem cieku w zakresie czasu prowadzenia prac i zakresu regulacji przepływów, które pozwolą na prowadzenie robót. Zależy to od warunków hydrometeorologicznych, które będą występować w zlewni w trakcie wykonywania prac.

13.0. Obowiązki w stosunku do osób trzecich

Z uwagi na to, że nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia, **nie dojdzie bowiem do spiętrzenia pod mostem** i zjawiska cofki, jedynym obowiązkiem jest dokonanie stosownych uzgodnień dotyczących wykonania budowli regulacyjnych na cieku i regulacji przepływów w okresie przebudowy obiektu z gestorem cieku – Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych (patrz punkt 12 operatu).

14.0. Rodzaju urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

W przedmiotowym przypadku nie są wymagane i nie będą instalowane

15.0. Planowany okres rozruchu itd. (art. 132 ust.2.6 prawa wodnego)

Nie dotyczy. Zagadnienia związane z realizacją prac w obrębie koryta ujęto w punkcie 12 niniejszego operatu pn. Przeprowadzenie wód w okresie remontu mostu

16.0. Określenie wpływu gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne itd.

Zakład nie będzie prowadził żadnej gospodarki wodnej w rozumieniu art. 132 ust.2.5 prawa wodnego. Będzie jedynie wykonywał urządzenia wodne. Brak będzie negatywnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

17.0. Wniosek wodnoprawny

Działając na zlecenie Gminy Nidzica wnioskuję o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego umożliwiającego dokonanie przebudowy mostu w km 244,630 rzeki Wkry Nidy, w ciągu drogi gminnej. Pozwolenie obejmować będzie :

1. Wzniesienie obiektu budowlanego - mostu na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego,

Parametry nowej konstrukcji mostu będą następujące :

- rzędna spodu konstrukcji mostu 170,55 m n.p.m.
- rzędna dna: 168,20 m n.p.m
- światło poziome : 3,50-7,70 m
- światło pionowe 2,35 m

3. Wykonanie wyszczególnionych poniżej robót na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego:

- rozbiórka istniejącego mostu

Parametry rozbieranego mostu:

- długość obiektu 8,00 m
- szerokość 5,00 m
- światło pionowe 1,61 m, netto 1,36 m
- światło poziome od 3,20 m do 4,80 m

- rozbiórka istniejącego rurociągu wodociągowego

Rozbiórka istniejącego rurociągu wodociągowego d=225mm, w rurze osłonowej, umieszczonego pod dnem rzeki.

- rozbiórka istniejącego kabla energetycznego, umieszczonego w rurze osłonowej, przebiegającego nad lustrem wody i w gruncie w skarpach rzeki.
- wydobyć z koryta w obrębie mostu namułu i piasku w celu odmulenia i nieznacznego pogłębienie dna

Rzędna istniejącego dna wynosi 168,38 m n.p.m, projektowana rzędna dna 168,20 m n.p.m. Zostanie ona uzyskana poprzez odmulenie i nieznaczne pogłębienie dna

- wykonanie ubezpieczenia brzegów i dna koryta rzeki w obrębie budowli mostowej wraz z zabezpieczeniem rurociągu istniejącej kanalizacji sanitarnej

Pod mostem i po 10,0m przed i za obiektem wykonać umocnienie dna narzutem kamiennym grubości 30 cm na geowłókninie. Po 10,0m przed i za obiektem należy umocnić skarpy rzeki materacami gabionowymi gr. 21cm na geowłókninie. Na odcinku kolejnych 20,0m wykonać umocnienie brzegów przy pomocy palików drewnianych, sosnowych, średnicy 8cm, dł. 1.2m i podwójnej kieszki faszynowej. W ramach ubezpieczenia dna rzeki, zostanie wykonane zabezpieczenie istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej, przebiegającego pod dnem rzeki, przy pomocy stalowej płyty osłonowej i bloków betonowych. Płyta stalowa i elementy żelbetowe znajdują się pod materacem kamiennym, ograniczonym palikami.

3. Przeprowadzenie i usytuowanie kabla energetycznego pod dnem rzeki, na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego

Przeprowadzenie kabla energetycznego pod dnem projektuje się wykonać w rurze ochronnej $D=160$ mm. Wierzch rury zgłębiony będzie 1,5 m poniżej poziomu dna rzeki na rzędnej 166,68 mnpm. Technologia wykonania – przewiert sterowany.

4. Przeprowadzenie i usytuowanie rurociągu wodociągowego pod dnem rzeki, na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego

Położenie wodociągu, projektuje się na głębokości 1,0m pod dnem rzeki, tj. wierzch rury osłonowej na rzędnej 167,20 m npm. Średnica rury wodociągowej $d=225$ mm, średnica rury osłonowej $d_z=406,4 \times 8,8$ mm Metoda wykonania przejścia pod dnem rzeki – przewiert sterowany.

18.0. Powierzchnia terenu niezbędna do realizacji inwestycji

Dziaka Nr 106 Obręb Nidzica 5

- | | |
|---|-------------------------|
| - most wraz z umocnieniem dna pod mostem | $F_1=83,9 \text{ m}^2$ |
| - umocnienie dna i brzegów rzeki Wkra /poza mostem/ | $F_2=119,6 \text{ m}^2$ |
| - ułożenie kabla energetycznego pod dnem rzeki | $F_3=11,9 \text{ m}^2$ |
| - ułożenie rurociągu wodociągowego pod dnem rzeki | $F_4=19,6 \text{ m}^2$ |