

Charakterystyka całego przedsięwzięcia.

Rzeka Okalewka jest ciekim zakwalifikowanym do urządzeń wodnych melioracji podstawowych. Zlewnia ma charakter nizinny, a jej powierzchnia wynosi 110.65km^2 . Średni spadek lustra wody wynosi 1.4‰. Rzeka odprowadza wody opadowe i drenażowe z dużych kompleksów użytków rolnych, głównie pól uprawnych, łąk i pastwisk oraz lasów.

1. Koryto ciek

Zakres projektowanych robót obejmuje koryto ciek od ujścia w jeziorze Skrwilno do drogi gminnej we wsi Zasadki gm. Świdziebnia. Kształtowanie przekroju poprzecznego będzie polegało na powiększeniu gabarytów koryta tak by było ono w stanie odprowadzić przepływy o prawdopodobieństwie pojawienia się 50% ($Q_{50\%}$ - przepływ regulacyjny 2-letni).

Projektowana szerokość dna będzie się wahała od $0.60\div 2.0\text{m}$. Nachylenia skarp 1:1.5. W przypadku spadków dna $\geq 2\%$ koryto w ramach Q_{NT} (przepływ najdłużej trwający w/g Iszkowskiego) zostanie umocnione płotkiem faszynowym i darnią „na płask” powyżej płotka skarpa zostanie umocniona darnią „w kratę” $0.75\times 0.75\text{m}$ z okienkami wypełnionymi humusem obsianym mieszanką traw niskich. W przypadku mniejszych spadków koryto w ramach Q_{NT} będzie umocnione opaską kiszkowo-palową wykonaną z faszyny wiklinowej.

Kształtowanie przekroju podłużnego będzie polegało na wyrównaniu spadków co będzie związane z pogłębieniem dna (maksymalnie 50cm, średnio 30cm) Maksymalny spadek będzie wynosił ca. 9‰ zaś minimalny 0.35‰. Obliczeniowy przepływ regulacyjny $Q_{50\%}$ zawiera się w przedziale $0.20\div 2.27\text{m}^3/\text{s}$, zaś przepływ najdłużej trwający Q_{NT} $0.019\div 0.203\text{m}^3/\text{s}$.

Urobek z koryta rzeki zostanie rozplanowany pasem szerokości do 5m na okolicznych użytkach rolnych. Na terenie leśnym nie przewiduje się poszerzania koryta rzeki tylko odmulenie o miąższości $20\div 30\text{cm}$.

W km $14+987\div 15+083$ istniejący rurociąg zostanie przełożony. Nowy kanał zostanie wykonany z rur GRP DN600 na PN1 i SN10000. Istniejąca studnia wlotowa zostanie zastąpiona żelbetowym wlotem .

W ramach inwestycji przewiduje się na długości ca. 10m pogłębienie i umocnienie opaską kiszkowo-palową wylotów istniejących rowów melioracyjnych oprowadzających wodę do koryta Okalewki.

2. Budowle wodno-melioracyjne

2.1 Przepusto-zastawki

Lokalizacja przepusto-zastawek i zastawek piętrzących została ustalona na podstawie opracowania „Aktualizacja programu małej retencji wód powierzchniowych województwa kujawsko-pomorskiego” oraz wniosków właścicieli sąsiadujących z korytem rzeki użytków rolnych. Zgodnie z aktualnymi przepisami część przepustowa konstrukcji została obliczona na wodę miarodajną $Q_m = 1\%$ w przypadku lokalizacji obiektu w ciągu gminnej drogi publicznej (budowla P+Z/4 w Km 5+321) oraz na wodę miarodajną $Q_m = 20\%$ w przypadku lokalizacji obiektu w ciągu niepublicznej drogi rolnej.

Konstrukcja przepusto-zastawek będzie się składała z przepustu drogowego (jak na drogach gminnych) oraz typowej stalowej zastawki ZZ-1 z zasuwą wysokości 40cm i mechanizmem wyciągowym typu MS-1 umieszczonej w żelbetowym doku wykonanym z C20/25, W-6 i F-150. Żelbetowe przyczółki wlotu do zastawki i wylotu przepustu będą w dnie i skarpach umocnione 20cm spoinowanym brukiem z kamienia łupanego na 15cm warstwie betonu C 15/20 oraz drewnianą, przeciwfiltracyjną ścianką szczelną z sosnowych bali grub. 75mm i długości 1.50m.

Wlot (na długości 1.5m) oraz wylot (na długości 2.0m) będzie umocniony brukiem z kamienia łupanego grub. 20cm ułożonego na 15cm warstwie pospółki, darnią w kratę 0.75x0.75m oraz palisadą z kołków wiklinowych.6÷8cm i l=1.20m. Przyczółki przepustu zostaną zwieńczone poręczami z rur stalowych Ø52/8mm.

2.2 Zastawki piętrzące

Zastawki Z_1 i Z_2 zostały obliczone jak część zastawkowa przepusto-zastawek.

Konstrukcja zastawek piętrzących będzie się składała z typowej stalowej zastawki ZZ-1 z zasuwą wysokości 40cm i mechanizmem wyciągowym typu MS-1 umieszczonej w żelbetowym doku wykonanym z C20/25, W-6 i F-150. Żelbetowe przyczółki wlotu i wylotu do zastawek będą w dnii i skarpach umocnione 20cm spoinowanym brukiem z kamienia łupanego na 15cm warstwie zbrojonego betonu C 15/20 oraz drewnianą, przeciwfiltracyjną ścianką szczelną z sosnowych bali grub.75mm i długości 2.00m.

Wlot (na L=1.5m) oraz wylot (na długości 3.0m) będzie umocniony brukiem z kamienia łupanego grub. 20cm ułożonego na 15cm warstwie pospółki, darnią w kratę 0.75x0.75m oraz palisadą z kołków wiklinowych.6÷8cm i l=1.20m. Żelbetowa kładka (b=110 i h=12cm) służąca do obsługi zastawki będzie od strony dolnej wody zabezpieczona poręczą z rur stalowych Ø52/8mm.

2.3 Przepust na drodze powiatowej Sadłowo – Świedziebnia (Km 12+824)

Przepust został obliczony na przepływ miarodajny Q_m o $p=1\%$ („woda stuletnia”). Będzie się on składał z łukowej, karbowanej rury stalowej typu „Arot” o wymiarach 170x82cm i długości 10.0m. rura zostanie ułożona w żelbetowych ławach fundamentowych 60x40cm (z C20/25, W-6 i F-150). Żelbetowe przyczółki grubości 0.30m długości 4.0m i wysokości 2.6m (z C20/25, W-6 i F-150) będą rozchylone pod kątem 45° . Wlot (na długości 3.0m) oraz wylot (na długości 5.0m) będzie umocniony brukiem z kamienia łupanego grub. 20cm ułożonego na 15cm warstwie pospółki, darnią w kratę 0.75x0.75m oraz palisadą z kołków wiklinowych.6÷8cm i l=1.20m. Przyczółki przepustu zostaną zwieńczone poręczami z rur stalowych Ø52/8mm.

Odbudowa pasa drogowego na długości 10m (szerokość nawierzchni 5.0m) będzie polegała na wykonaniu:

- zasypu rury przepustowej różnoziarnistą, łatwozagęszczalną zasypką z pospółki zagęszczoną do $I_s \geq 1.0$,
- podbudowy pomocniczej grubości 20cm ze stabilizowanego mechanicznie kruszywa łamanego,
- podbudowy zasadniczej grubości 13cm z betonu asfaltowego,
- warstwy ścieralnej grubości 4cm z betonu asfaltowego,
- umocnienia poboczy 10cm warstwą stabilizowanego mechanicznie kruszywa łamanego.

2.4 Przepusty na drogach gminnych i leśnych

Przepusty na drogach gminnych zostały obliczone na przepływ miarodajny Q_m o $p=1\%$ („woda stuletnia”) zaś przepust leśny w Km 2+717 na przepływ Q_m o $p=20\%$.

Typowy przepust będzie się składał z łukowej, karbowanej rury stalowej typu „Arot” długości $L=5.0m$ o wymiarach 170x82cm, 245x107cm lub 295x128cm i $L=5m$ ułożonej w żelbetowych ławach fundamentowych 60x40cm (z C20/25, W-6 i F-150). Żelbetowe przyczółki grubości 0.30m wykonane z C20/25, W-6 i F-150 będą rozchylone pod kątem 45° . Długość i wysokość zależą od lokalnych warunków. Wlot (na długości 3.0m) oraz wylot (na długości 5.0m) będzie umocniony brukiem z kamienia łupanego grub. 20cm ułożonego na 15cm warstwie pospółki, darnią w kratę 0.75x0.75m oraz palisadą z kołków wiklinowych.6÷8cm i l=1.20m. Przyczółki przepustu zostaną zwieńczone poręczami z rur stalowych Ø52/8mm. Na koronie przepustu zostanie na warstwie geowłókniny ułożona nawierzchnia żwirowa oraz z żelbetowych płyt drogowych typu IOMB.

Uwaga:

Przepust w Nowych Zasadach (Km 12+447) będzie miał długość 10m i pas drogowy odbudowany jak w przypadku drogi powiatowej.

Przepust w Km 14+987

W ramach przebudowy tego przepustu planuje się wykonanie:

- typowej żelbetowej studni DN1500 do której będzie włączony rurociąg DN600 i króciec DN400 odwodniający przydrożny rów,
- ułożenie 8.0m rurociągu DN1000 z karbowanych rur stalowych typu „Arot”,
- wykonanie żelbetowego wylotu z umocnieniem dna i brzegów brukiem kamiennym

Przepust w Km 15+148

Przepust długości 25m będzie wykonany z karbowanych rur stalowych typu „Arot” o DN1000. Dno i brzegi rzeki poniżej i powyżej żelbetowego wlotu i wylotu zostaną umocnione brukiem z kamienia łupanego.

Przepust w Km 15+805

Konstrukcja zostanie wykonana z ocynkowanych, stalowych rur typu „Arot” DN600.

Żelbetowe wlot, wylot oraz skrzydła będą wykonane z C20/25, F-150, W-6. Dno i brzegi zostaną umocnione brukiem z kamienia łupanego.

2.5 Przepusty na drogach rolniczych

Przepusty na drogach rolniczych zostały obliczone na przepływ miarodajny Q_m o $p=20\%$ („woda 5-letnia”). Typowy przepust będzie się składał karbowanej rury stalowej typu „Arot” o przekroju kołowym o DN800÷1200mm. Długość przepustu 8.00m. Skarpowe przyczółki o nachyleniu 1:1 będą umocnione darnią „na mur”. Wlot (na długości 1.0m) oraz wylot (na długości 1.5m) będą umocnione brukiem z kamienia łupanego grub. 20cm ułożonego na 15cm warstwie pospółki, darnią w kratę 0.75x0.75m oraz palisadą z kołków wiklinowych. 6÷8cm i $l=1.20m$. Na koronie przepustu zostanie na warstwie podsypki z pospółki i geowłókniny ułożona nawierzchnia z żelbetowych płyt drogowych typu IOMB w układzie pasowym. Zasyпка przepustu będzie zagęszczona do $I_s \geq 0.98$.

2.6 Umocnienie pod mostem w Okalewie

Obniżenie rzędnej dna rzeki pod mostem na drodze wojewódzkiej Rypin-Mława w Km 4+730 zostanie wykonane zgodnie z zaleceniami administratora drogi tj. Zarządu Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy (uzgodnienie ZDW-T2/5117/519/01/07 z 14.08.2007r.).

Zakres projektowanych robót będzie obejmował:

- rozbiórkę istniejących umocnień w dnie cieku,
- pogłębienie dna do projektowanej rzędnej tj. o 43cm,
- wykonania prostokątnego koryta (200x50cm); dno - wykonana „na mokro” 20cm żelbetowa płyta denna z C25/30 wylana na 5cm warstwie C5/10; ściany - drewniana ścianka szczelna z impregnowanych ciśnieniowo bali sosnowych grub.50mm i długości 1.50m zwieńczona żelbetowym oczepem 30x25cm; koryto zostanie odseparowane od wlotu i wylotu betonowym krawężnikiem grub.15cm wykonanym z C25/30,
- umocnienie na długości 2.0m ścian wlotu i wylotu poprzez wykonanie 40cm grubości muru ze spoinowanego kamienia łupanego grub. 15÷20cm; łączony na zaprawie cementowej M-15; mur będzie posiadał zmienne nachylenie; dno wlotu i wylotu będzie umocnione 20cm spoinowanym brukiem z kamienia łupanego na 10cm warstwie zaprawy cementowej M-15; bruk w dnie będzie obramowany ciągłą palisadą z kołków wiklinowych $l=1.20m$; skarpy powyżej bruku będą umocnione darnią w kratę 0.75x0.75cm,
- przełożenia lub naprawy istniejących umocnień brukowych.

2.7 Piaskownik w Km 10+432÷10+444

Na załamaniu spadku podłużnego rzeki w Km 10+432÷10+444 przewiduje się wykonanie piaskownika wyłapującego rumowisko wleczone. Ściany piaskownika zostaną wykonane ze stalowych grodzic G-62 długości $l=6.0m$. Piaskownik o długości 12m, szerokości 3.0m i głębokości 2.0m będzie posiadał pojemność roboczą $72m^3$. Urobek po wydobyciu zostanie złożony na placu do odsączania o wymiarach 15x6m. Plac będzie miał nawierzchnię z żelbetowych płyt drogowych

300x200cm i bruku z kamienia łupanego grub.20cm na 15cm warstwie betonu C15/20. Dojazd do piaskownika o nawierzchni z płyt drogowych typu IOMB w układzie płytowym będzie włączony do drogi gminnej Okalewo-Nowe Zasady. Koryto ciekłu na długości 2.0m przed wlotem i na wylocie z piaskownika będzie umocnione palisadą z kołków l=1.2m i brukiem z kamienia łupanego grub.20cm na 15cm warstwie pospółki.

2.8 Zagospodarowanie koryta rzeki na działkach 14 i 15/1 w Nowych Zasadach

Osadnik rumowiska z przepustem P.24 w Km 12+728

Przed wlotem do przepustu na działce 14 projektuje się wykonanie osadnika rumowiska wleczonego. Ściany osadnika zostaną wykonane ze stalowych grodzie G-62 długości 4.0m. zwieńczonych oczepem z kształtowników stalowych. Dno osadnika będzie umocnione monolityczną płytą żelbetową grubości 20cm wylaną na 15cm warstwie pospółki. Komora robocza w wymiarach w planie 2.0x5.0m będzie posiadała pojemność 15m³. Wykonany z karbowanych rur stalowych typu „Arot” przepust rurowy DN1000 będzie miał długość 5.6m i spadek 1%. Przyczółki przepustu w formie pionowych żelbetowych ścian grub.30cm zostaną wykonane z C25/30. Wylot do stawu Nr1 będzie umocniony 20cm spoinowanym brukiem z kamienia łupanego na 15cm warstwie zaprawy cementowej M-15. Nawierzchnia przepustu na długości 9.0m zostanie wykonana z prefabrykowanych, żelbetowych płyt typu IOMB ułożonych na min.15cm warstwie pospółki i warstwie geowłókniny typu drogowego. Na dolnym przyczółku zostanie umieszczone, wcześniej zdemonstrowane, ogrodzenie.

Przepust PP w Km 12+662

Przepust posiada analogiczną konstrukcję. Oprócz odtworzenia istniejącego ogrodzenia projekt zakłada odtworzenia betonowej nawierzchni wjazdu na teren posesji.

Zastawka piętrząca z progiem w Km 12+592

W celu zwiększenia retencji korytowej w rejonie istniejących stawów zakłada się wykonanie zastawki piętrzącej z progiem wysokości 0.35m. Konstrukcja jest analogiczna do konstrukcji typowej zastawki z tą różnicą, że żelbetowy dok zostanie wydłużony do 4.0m i wyposażony w nieckę do rozpraszania energii głębokości 30cm. Zakłada się, że piętrzenie na zastawce będzie się odbywało w okresie niskich stanów wody w rzece.

Projekt zakłada pogłębienie istniejących stawów o ca.1.5m.