

**WYKONANIA I PRZEBUDOWY URZĄDZENIA MELIORACJI WODNYCH
POPRZECZ WYKONANIE ROWU MELIORACYJNEGO
DOPIŁYWAJĄCEGO DO ROWU D-11 I PRZEBUDOWĘ ISTNIEJĄCEGO
PRZEPUSTU WRAZ Z ROBOTAMI REMONTOWYMI NA ROWIE D-11
W REJONIE ULIC CHORWACKIEJ I DOLNEJ W RACIBORZU,
DZIELNICA OCICE, GMINA RACIBÓRZ, WOJ. ŚLĄSKIE**

TYTUŁ OPRACOWANIA	PROJEKT TECHNICZNY ZABEZPIECZNIA ULICY CHORWACKIEJ I DOLNEJ PRZED SPŁYWEM WÓD OPADOWYCH
POŁOŻENIE	jednostka ewid.: Racibórz, obręb Racibórz, km. 7, działki: 589/18, 1574/18, 1207, 1398/1379, 1399/1379

AUTOR OPRACOWANIA	Imię i nazwisko, specjalność	Data	Podpis
	mgr inż. Czesław Lew uprawnienia budowlane konstr.-bud. bez ograniczeń nr SLK/1294/POOK/06	07.2022	

WNIOSKODAWCA	Gmina Miasta Racibórz ul. Króla Stefana Batorego 6 47-400 Racibórz
--------------	---

lipiec 2022r.

Numer egz.:

1

Spis treści

1	Informacje podstawowe	3
1.1	PODSTAWA PRAWNA.....	3
1.2	CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB USŁUG WODNYCH.....	5
1.3	CEL I RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH LUB ROBÓT.....	5
1.4	ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.5	MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	5
2	Inwestor.....	6
3	Charakterystyka urządzenia wodnego.....	7
3.1	LOKALIZACJA.....	7
3.2	STAN ISTNIEJĄCY.....	7
3.3	WYKONANIE ROBÓT ODCINKOWYCH ROBÓT REMONTOWYCH NA ROWIE JAK I WYKONANIE ROWU MELIORACYJNEGO WRAZ Z PRZEPUSTEM.....	11
3.4	RODZAJ I ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA	13
3.5	WPŁYW PLANOWANYCH PRAC NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	13
4	Charakterystyka planowanego korzystania z wód lub usług wodnych	14
4.1	PRZEPUSTOWOŚĆ ROWU D-11.....	14
4.2	PRZEPUSTOWOŚĆ PLANOWANEGO ROWU	16
4.3	PRZEPUSTOWOŚĆ PRZEBUDOWANEGO PRZEPUSTU.....	18
5	Stan prawny nieruchomości w zasięgu oddziaływania	20
6	Obowiązki Inwestora	21
7	Zgodność z dokumentami planistycznymi.....	21
7.1	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	22
8	Formy ochrony przyrody w obrębie oddziaływania zamierzonego korzystania z wód	22
9	Załączniki graficzne.....	23
	RYS. 1 MAPA POGLĄDOWA	
	RYS. 2 MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA	
	RYS. 3 PRZEKROJE POPRZECZNE	
	RYS. 4 PROFIL PODŁUŻNY ISTNIEJĄCEGO ROWU D-11	
	RYS. 5 PROFIL PODŁUŻNY NOWEGO ROWU	
	RYS. 6 KONSTRUKCJA NOWEGO ROWU	
	RYS. 7 KONSTRUKCJA NOWEGO PRZEPUSTU	
	RYS. 8 KONSTRUKCJA PRZEBUDOWYWANEGO PRZEPUSTU	
	INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ PROJEKTU TECHNICZNEGO JEST ELEKTRONICZNA WERSJA OPRACOWANIA NA PŁYDIE CD.	

1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1 PODSTAWA PRAWNA

Projekt techniczny wykonano zgodnie z umową NR 5/IU/III/2022 z dnia 22.06.2022r.

Zgodnie z art. 16 ustawy Prawo Wodne ilekroć w ustawie jest mowa o:

urządzeniach wodnych – rozumie się przez to urządzenia lub budowle służące do kształtowania zasobów wodnych lub korzystania z tych zasobów, w tym:

- a) urządzenia lub budowle piętrzące, przeciwpowodziowe i regulacyjne, a także kanały i **rowy**,
- b) sztuczne zbiorniki usytuowane na wodach płynących oraz obiekty związane z tymi zbiornikami,
- c) stawy, w szczególności stawy rybne oraz stawy przeznaczone do oczyszczania ścieków albo rekreacji,
- d) obiekty służące do ujmowania wód powierzchniowych oraz wód podziemnych,
- e) obiekty energetyki wodnej,
- f) wyloty urządzeń kanalizacyjnych służące do wprowadzania ścieków do wód, do ziemi lub do urządzeń wodnych oraz wyloty służące do wprowadzania wody do wód, do ziemi lub do urządzeń wodnych,
- g) stałe urządzenia służące do połowu ryb lub do pozyskiwania innych organizmów wodnych,
- h) urządzenia służące do chowu ryb lub innych organizmów wodnych w wodach powierzchniowych,
- i) mury oporowe, bulwary, nabrzeża, mola, pomosty i przystanie,
- j) stałe urządzenia służące do dokonywania przewozów międzybrzegowych;

rowach – rozumie się przez to sztuczne koryta prowadzące wodę w sposób ciągły lub okresowy, o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m przy ujściu;

W art. 195 wskazano, że melioracje wodne polegają na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy. Art. 197 wymienia urządzenia melioracji wodnych, którymi są:

- 1) **rowy wraz z budowlami związanymi z nimi funkcjonalnie**,
- 2) drenowania,
- 3) rurociągi,
- 4) stacje pomp służące wyłącznie do celów rolniczych,
- 5) ziemne stawy rybne,
- 6) groble na obszarach nawadnianych,
- 7) systemy nawodnień grawitacyjnych,
- 8) systemy nawodnień ciśnieniowych

– jeżeli służą celom, o których mowa w art. 195.

Jednocześnie zgodnie z art. 17 ust. 1 pkt. 4 przepisy ustawy dotyczące wykonania urządzeń wodnych – stosuje się odpowiednio do odbudowy, rozbudowy, nadbudowy, **przebudowy**, rozbiórki lub likwidacji tych urządzeń, z wyłączeniem robót związanych z utrzymywaniem urządzeń wodnych w celu zachowania ich funkcji. Odpowiednie stosowanie przepisów prawa wyodrębnia trzy grupy sytuacji: stosowania

odpowiednich przepisów bez żadnych modyfikacji; stosowania odpowiednich przepisów z pewnymi modyfikacjami; nie stosowania przepisów, które miały być stosowane odpowiednio, ze względu na ich bezprzedmiotowość lub sprzeczność z przepisami ustanowionymi dla określonych stosunków. Ocena istoty wykonywanej inwestycji polega na ocenie jej wpływu na kształtowanie zasobów wodnych i musi być analizowane indywidualnie, w dostosowaniu do konkretnej sytuacji. W związku z tym w niniejszej dokumentacji przyjęto, że odpowiednie stosowanie przepisów dotyczy stanu docelowego, tj. funkcjonowania istniejącego przepustu po wykonaniu planowanej przebudowy, polegającej na zwiększeniu średnicy z 700mm na 1000 mm. Będzie to sytuacja docelowa po zakończeniu prac, ale wymagająca podjęcia odpowiednich działań i uregulowań, wobec czego stosowanie w tej sytuacji odpowiednich przepisów przyjęto bez modyfikacji.

Zgodnie z art. 29 ust 2 pkt. 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30, budowa obiektów budowlanych będących urządzeniami melioracji wodnych. Ponadto na podstawie art. 29 ust. 4 pkt. 1 nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30, wykonywanie robót budowlanych polegających na przebudowie obiektów, o których mowa w ust. 1 pkt 4–8, 10 i 14–29 oraz w ust. 2.

Strony/a realizacyjne – wykonawstwa bezpośredniego w terenie są:

1. posiadający pozwolenie wodnoprawne:
 - *Gmina Miasta Racibórz*
ul. Króla Stefana Batorego 6
47-400 Racibórz
2. właściciel wody:
 - *Gmina Miasta Racibórz*
ul. Króla Stefana Batorego 6
47-400 Racibórz
3. właściciel istniejącego urządzenia wodnego znajdującego się w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych:
 - *row D-11 i przebudowywany przepust*
Gmina Miasta Racibórz
ul. Króla Stefana Batorego 6
47-400 Racibórz
4. władający powierzchnią ziemi położoną w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych:
 - *wg zestawienia w projekcie technicznym;*

1.2 CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB USŁUG WODNYCH

Planowane prace nie są związane z żadnym rodzajem korzystania z wód określonym w art. 32, 33 i 34 ani usług wodnych określonych w art. 35 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne. Dlatego przedmiotowe prace nie dotyczą korzystania z wód i nie można określić ani wyszczególnić celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód.

1.3 CEL I RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH LUB ROBÓT

Rodzaj planowanych robót obejmuje wykonanie i przebudowy urządzenia melioracji wodnych w postaci ziemnego rowu melioracyjnego poprzez wykonanie:

- rowu melioracyjnego o długości 63mb dopływającego do rowu D-11 wraz z przepustem
- przebudowa istniejącego przepustu na rowie D-11 o długości 5,0 m i średnicy 700 mm na takiej samej długości przepust o średnicy 1000 mm
- remont odcinkowy rowu D-11 na długości całkowitej 164 mb wraz makroniwelacją terenu przyległego w bezpośrednim sąsiedztwie rowu

Celem planowanych robót jest zapewnienie prawidłowego spływu wód z terenów upraw rolnych, tak aby nie dochodziło do zalewania terenów przyległych i położonych poniżej, wzdłuż rowu D-11.

Powodem wykonania niniejszego opracowania jest planowane realizacja robót w terenie.

1.4 ZAKRES OPRACOWANIA

W niniejszym projekcie technicznym przedstawiono stan istniejący, charakterystykę gospodarki wodami wraz ze stanem formalno-prawnym regulującym między innymi sprawę własności gruntów w zasięgu oddziaływania.

1.5 MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Poniżej przedstawione zostały materiały źródłowe, którymi są przepisy aktualnie obowiązujące w Polsce, związane z gospodarką wodną, stanowiące podstawę prawną do sporządzenia poniższego opracowania, jak również materiały stanowiące dane obserwacyjne i pomiarowe. Ustawa z dnia 20.07.2017 roku *Prawo wodne* [Dz. U. 2017 poz. 1566 ze zmianami] wraz z przepisami wykonawczymi;

- Ustawa z dnia 7.07.1994 roku *Prawo budowlane* [Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 ze zmianami] wraz z przepisami wykonawczymi;
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [Dz. U. 2008r. Nr 199, poz. 1227, ze zmianami] wraz z przepisami wykonawczymi;
- Podział Hydrograficzny Polski. Część I – Zestawienia liczbowo-opisowe, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności Warszawa 1983;
- Podział Hydrograficzny Polski. Część II – Mapa w skali 1:200 000, Wydawnictwa Geologiczne Warszawa 1983;
- Mapa hydrograficzna w skali 1:50 000;
- A. Dubicki, H. Słota, J. Zieliński, 1998: Dorzecze Odry – monografia powodzi lipiec 1997, IMiGW Warszawa;
- Maciejowski M., Ostojski M., Tokarczyk T., 2011: Dorzecze Odry – monografia powodzi 2010, IMiGW Warszawa;
- materiały i obserwacje z wizji terenowych;
- mapa zasadnicza i inwentaryzacja geodezyjna;
- Aktualizacja Planu gospodarowania wodami na obszarze Dorzecza Odry [Dz. U. 2016 poz. 1967];
- Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry [Dz. U. 2016 poz. 1938];
- Koncepcja rozwiązania problemu spływu wód opadowych z pól przy ul. Chorwackiej/ul. Dolnej w obrębie działki nr 1200/18, a.m. 7, obręb Racibórz na sąsiednie posesje (w tym drogę gminną) wraz z opracowaniem kosztorysu proponowanych prac, opracowana przez inż. Jadwigę Kuschnik we wrześniu 2020r.;
- dokumenty dostarczone przez Zamawiającego.

2 INWESTOR

Inwestorem niniejszego zadania jest:

Nazwa: **Gmina Miasta Racibórz**

Siedziba: **ul. Króla Stefana Batorego 6**
 47-400 Racibórz

3 CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA WODNEGO

3.1 LOKALIZACJA

Realizacją bezpośrednią robót jest wykonanie i przebudowa urządzenia melioracji wodnych poprzez wykonanie:

- rowu melioracyjnego dopływającego do rowu D-11 wraz z przepustem
- odcinkowego remontu rowu D-11 wraz z przebudową istniejącego przepustu

w rejonie ulic Chorwackiej i Dolnej w Raciborzu, dzielnica Ocice.

Lokalizacja planowanego wykonania ziemnego rowu melioracyjnego wraz z przepustem (współrzędne wg PL-ETRF2000):

– początek rowu:	X: 5549529,90, Y: 6511932,36
– koniec rowu:	X: 5549469,81, Y: 6511910,08
– początek przepustu:	X: 5549482,02, Y: 6511914,63
– koniec przepustu:	X: 5549472,67, Y: 6511911,11
– jednostka ewidencyjna:	241101_1 Racibórz
– obręb ewidencyjny:	0007 Racibórz
– działki ewidencyjne:	589/18, 1574/18

Lokalizacja planowanej przebudowy rowu melioracyjnego poprzez przebudowę istniejącego przepustu dojazdowego do pola (współrzędne wg PL-ETRF2000):

– początek przepustu:	X: 5549426,45, Y: 6511939,27
– koniec przepustu:	X: 5549421,55, Y: 6511941,78
– jednostka ewidencyjna:	241101_1 Racibórz
– obręb ewidencyjny:	0007 Racibórz
– działki ewidencyjne:	1207, 1398/1379, 1399/1379

3.2 STAN ISTNIEJĄCY

Obszar objęty projektem technicznym zlokalizowany jest w mieście Racibórz, dzielnicy Ocice. Teren stanowią łagodne stoki na których znajdują się grunty orne (uprawa kukurydzy, zboża). Poniżej pól znajdują się tereny zabudowane w dzielnicy Ocice, jest to zabudowa podmiejska przy ul. Dolnej i ul. Chorwackiej. Rów D-11 powyżej wlotu nowo projektowanego rowu jest zarośnięty częściowo zakrzaczony z rosnącymi w krawędzi rowy drzewami.



Rysunek 1. Zdjęcie na przedłużeniu ul. Dolnej, z prawej - tereny zabudowane na stoku doliny, z lewej – trasa rowu D-11.

Osią doliny jest rów D-11, który zbiera wody z rozległego obszaru. Układ terenu powoduje w miarę jednolity spływ wód w kierunku rowu D-11. Jednak na granicy terenów rolnych i zabudowy podmiejskiej dochodzi do koncentracji przepływu, przez co cała spływająca woda nie trafia do koryta rowu. Woda w to miejsce spływa z kierunku prostopadłego do trasy koryta rowu (ze stoku) oraz z kierunku równoległego do koryta rowu (woda, która poprzez tzw. „wargi” wzdłuż rowu nie może do niego wpłynąć). Woda gromadzi się na dnie doliny i przedłużeniem ul. Dolnej spływa na tereny zabudowy podmiejskiej powodując szkody. W skrajnych wypadkach na odcinku gruntowej drogi występuje ruch rwący, a woda dalej spływa na osiedle ul. Dolną, jej asfaltowym odcinkiem.

W chwili obecnej miejsce styku upraw rolnych i terenów zabudowanych stanowi pole użytku rolnego. Jest to uprawa, która nie powoduje zatrzymywania wody, a w przypadku intensywnych opadów następuje gwałtowny spływ wody. Oprócz dynamicznego spływu dochodzi również do wymywania cząstek gruntu i przenoszenia ich wraz z wodą na tereny zalewane. W miejscu zakończenia gruntowego odcinka ul. Dolnej powstało miejsce gromadzenia się spływu powierzchniowego z różnych kierunków. Z tego też miejsca dochodzi do zalewnia terenów położonych poniżej. Jest to newralgiczny punkt, gdzie w wyniku zalewania i stagnowania wody uprawa (w tym przypadku kukurydzy) jest niszczone.



Rysunek 2. Miejsce łączenia się spływu z różnych kierunków, teren bez możliwości uprawy.

Rów D-11 bezpośrednio powyżej przepustu przy połączeniu ul. Dolnej i ul. Chorwackiej posiada koryto utrzymane w dobrym stanie technicznym. Koryto posiada dno o średniej szerokości 0,5 – 0,6 m, nachyleniu zmiennym 1:1 – 1:1,5, głębokości 1,3 – 1,7 m. Przepust pod skrzyżowaniem ul. Dolnej i ul. Chorwackiej posiada średnicę $\varnothing 1000$ mm, długość 35,0 m, rzędna wlotu: 208,96 m n.p.m., rzędna wylotu: 208,73 m n.p.m. W odległości 44 m powyżej znajduje się przepust $\varnothing 700$ mm, długość 5,0 m, rzędna wlotu: 209,41 m n.p.m., rzędna wylotu: 209,38 m n.p.m. Oba przepusty są w dobrym stanie technicznym, drożne. Przy czym przepust o średnicy $\varnothing 700$ mm posiada zbyt małą przepustowość dla wód obliczeniowych i wymaga przebudowy.



Rysunek 3. Istniejący przepust Ø1000 mm pod skrzyżowaniem ul. Dolnej i ul. Chorwackiej.



Rysunek 4. Istniejący przepust $\varnothing 700$ mm na przedłużeniu ul. Dolnej stanowiący dojazd do pól.

3.3 WYKONANIE ROBÓT ODCINKOWYCH ROBÓT REMONTOWYCH NA ROWIE JAK I WYKONANIE ROWU MELIORACYJNEGO WRAZ Z PRZEPUSTEM

W celu rozwiązania problemu skoncentrowanego spływu wód opadowych z terenów rolnych na tereny zabudowy podmiejskiej przy ul. Dolnej i ul. Chorwackiej Gmina Miasta Racibórz zleciła opracowanie koncepcji. W ramach tej koncepcji przewidziano wykonanie rowu poprzecznie do istniejącego rowu D-11 poprzez wykop w gruncie.

Na podstawie wykonanych pomiarów w terenie przyjęto wykonanie rowu o następujących parametrach:

- szerokość w dnie 0,5 m – korytko Hałcnów 70x50x20 cm,
- nachylenie skarp 1:1 – płyta melioracyjna wielootworowa 90x60x10 cm (1 pas),
- głębokość 1,5 – 1,0 m,
- długość rowu – 63 mb.

W związku ze znacznymi spadkami terenu nowo utworzony rów należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez zastosowanie ubezpieczenia zarówno na dnie rowu jak i na skarpach. Aby zapobiec postępującej erozji w trakcie opadów nawaalnych i biorąc pod uwagę istniejące nachylenie terenu przyjęto konieczność ubezpieczenia

Projekt techniczny	wykonania i przebudowy urządzenia melioracji wodnych poprzez wykonanie rowu dopływającego do rowu D-11 i przebudowę istniejącego przepustu wraz z robotami remontowymi na rowie D-11 w Raciborzu
--------------------	--

rowu poprzez zastosowanie w dnie typowych korytek Hałcnów o wymiarach 70x50x20 cm, a na skarpach 1 pasa wykonanego z płyt melioracyjnych wielootworowych o wymiarach 90x60x10 cm układanych na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 10 cm. Płyty melioracyjne szplikowane będą do gruntu (2 szpilki na płytę). Na ujściowym odcinku do rowu D-11 licząc od planowanego przepustu, skarpy ubezpieczone będą płytami melioracyjnymi na pełną wysokość skarp. Otwory w płytach na całej długości wypełnione będą podsypką żwirową. Na skarpach powyżej ubezpieczenia z płyt melioracyjnych skarpy ubezpieczone będą poprzez obsiew mieszanką traw.

Koryto rowu D-11 na odcinkach przewidzianych do remontu na długości 164 m ubezpieczone będzie poprzez zastosowanie w dnie typowych korytek Hałcnów o wymiarach 70x50x20 cm, a na skarpach 1 pasem płyt melioracyjnych wielootworowych o wymiarach 90x60x10 cm układanych na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 10 cm. Płyty melioracyjne szplikowane będą do gruntu (2 szpilki na płytę). Otwory w płytach na całej długości wypełnione będą podsypką żwirową. Na skarpach powyżej ubezpieczenia z płyt melioracyjnych skarpy ubezpieczone będą poprzez obsiew mieszanką traw.

Grunt z wykopu nowego rowu należy rozłożyć równomiernie na lewym brzegu nowego rowu w taki sposób, aby osiągnięta był rzędna przynajmniej 211,80 m n.p.m. pasem przynajmniej 3,0 m aż do ujścia do rowu D-11 ze spadkiem min. 1%. Również na odcinku 30 m powyżej ujścia nowego rowu do rowu D-11, na lewym brzegu rowu D-11 należy zebrać powstałą „wargę” pasem min. 3,0 m i grubości minimum 30cm. Należy zebrać odkłady w taki sposób aby na całej długości powstał spadek poprzeczny około 1% w kierunku rowu D-11. Dzięki temu możliwy będzie spływ wód do koryta rowu D-11 i nowego rowu, co uniemożliwi tworzenie się zastoiska wody powodującego obumieranie upraw.

W celu zachowania możliwości dojazdu do pola planuje się wykonanie przepustu o średnicy Ø500mm i długości 10,0 m (co wynika z wymogów MPZP dla drogi klasy dojazdowej – KDD), rzędna wlotu: 210,53 m n.p.m., rzędna wylotu: 210,26 m.n.p.m, rzędna korony przepustu: 211,70 (prawy brzeg) – 211,80 (lewy brzeg). Na wlocie i wylocie wykonane zostaną żelbetowe murki czołowe dla średnicy rury przepustowej 500mm. Przepust wykonany zostanie z rur żelbetowych, ułożonych na podbudowie z kruszywa łamanego grubości 20 cm i podsypce cementowo-piaskowej 1:5 grubości 10 cm. Na przepuście wykonany zostanie przejazd w postaci 4 płyt drogowych o wymiarach 3,0x1,0x0,15 m, ułożonych prostopadle do osi przepustu, oraz pobocza po 2,75m utwardzone nawierzchnią z kruszywa naturalnego. Płyty ułożone zostaną na podbudowie z kruszywa łamanego: warstwa dolna grubości 20 cm i warstwa górna 10 cm + podsypka piaskowa 5 cm.

W celu zapewnienia właściwej przepustowości istniejącego przepustu Ø700mm planuje się wykonanie jego przebudowy na przepust o średnicy Ø1000mm z zachowaniem obecnej długości L=5,0m, rzędna wlotu: 210,41 m n.p.m., rzędna wylotu: 209,35 m.n.p.m, rzędna korony przepustu: 211,15. Na wlocie i wylocie wykonane zostaną żelbetowe murki czołowe dla średnicy rury przepustowej 1000mm. Przepust wykonany zostanie z rur żelbetowych, ułożonych na podbudowie z kruszywa łamanego grubości 20 cm i podsypce cementowo-piaskowej 1:5 grubości 10 cm. Na przepuście wykonany zostanie przejazd w postaci 4 płyt drogowych o wymiarach 3,0x1,0x0,15 m, ułożonych prostopadle do osi przepustu, oraz pobocza utwardzone nawierzchnią z kruszywa naturalnego. Płyty ułożone zostaną na podbudowie z

Projekt techniczny	wykonania i przebudowy urządzenia melioracji wodnych poprzez wykonanie rowu dopływającego do rowu D-11 i przebudowę istniejącego przepustu wraz z robotami remontowymi na rowie D-11 w Raciborzu
--------------------	--

kruszywa łamanego: warstwa dolna grubości 20 cm i warstwa górna 10 cm + podsypka piaskowa 5 cm.

W pasie przyskarpowym realizowanych robót minimum 5m należy wykonać makroniwelację po uprzednim usunięciu zakrzaczenia i drzew. Teren po zrealizowanych robotach należy oczyścić, wyplantować, wyprofilować i obsiać mieszkanką traw.

3.4 RODZAJ I ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA

Rodzaj oddziaływania obejmuje prace budowlane związane z wykonaniem planowanych elementów.

Zasięg oddziaływania obejmuje teren realizacji prac budowlanych. Wykonanie rowu jak i robót remontowych nie będzie powodować zmian w ilości wód jakie dopływają do rowu D-11, a jedynie ma na celu usprawnienie odpływu wody w okresach powodziowych w taki sposób aby nie dochodziło do podtapiania terenów przyległych i położonych poniżej.

W drodze analiz przedmiotowego rozwiązania stwierdzono, że zasięg oddziaływania obiektu mieści się w granicach opracowania i nie ma wpływu na sąsiednią zabudowę. W związku z powyższym oddziaływanie planowanych robót obejmuje następujące działki:

1. 589/18 i 1574/18, jednostka ewidencyjna Racibórz, obręb Racibórz – wykonanie nowego rowu wraz z przepustem,
2. 1207, 1398/1379 i 1399/1379 jednostka ewidencyjna Racibórz, obręb Racibórz – wykonanie przebudowy przepustu.

3.5 WPŁYW PLANOWANYCH PRAC NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Planowane wykonanie robót remontowych na rowie D-11 jak i wykonanie rowu melioracyjnego wraz z przepustem i przebudowy istniejącego przepustu nie ma możliwości wpływu na wody powierzchniowe i podziemne, ani nie wpłynie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla tych wód. Nie utrudni również przepływu wód powodziowych ani nie utrudni ochrony przed powodzią.

Wykonanie prac ma zagwarantować, że w okresach intensywnych opadów nie będzie dochodziło do koncentrowania przepływu wody po terenie i zalewania terenów przyległych i położonych poniżej. Roboty remontowe jak i nowy rów ma za zadanie usprawnienie zbierania wód, które z uwagi na lokalne ukształtowanie terenu i rodzaj stosowanych upraw nie dopływają w wymagany sposób do istniejącego rowu D-11.

Wykonanie planowanych prac nie ingeruje w koryto żadnego cieku naturalnego, a jedynie dotyczy urządzeń wodnych.

4 CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB USŁUG WODNYCH

Planowane prace nie są związane z żadnym rodzajem korzystania z wód określonym w art. 32, 33 i 34 ani usług wodnych określonych w art. 35 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne. Dlatego przedmiotowe prace nie dotyczą korzystania z wód i nie można określić ani wyszczególnić celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód.

4.1 PRZEPUSTOWOŚĆ ROWU D-11

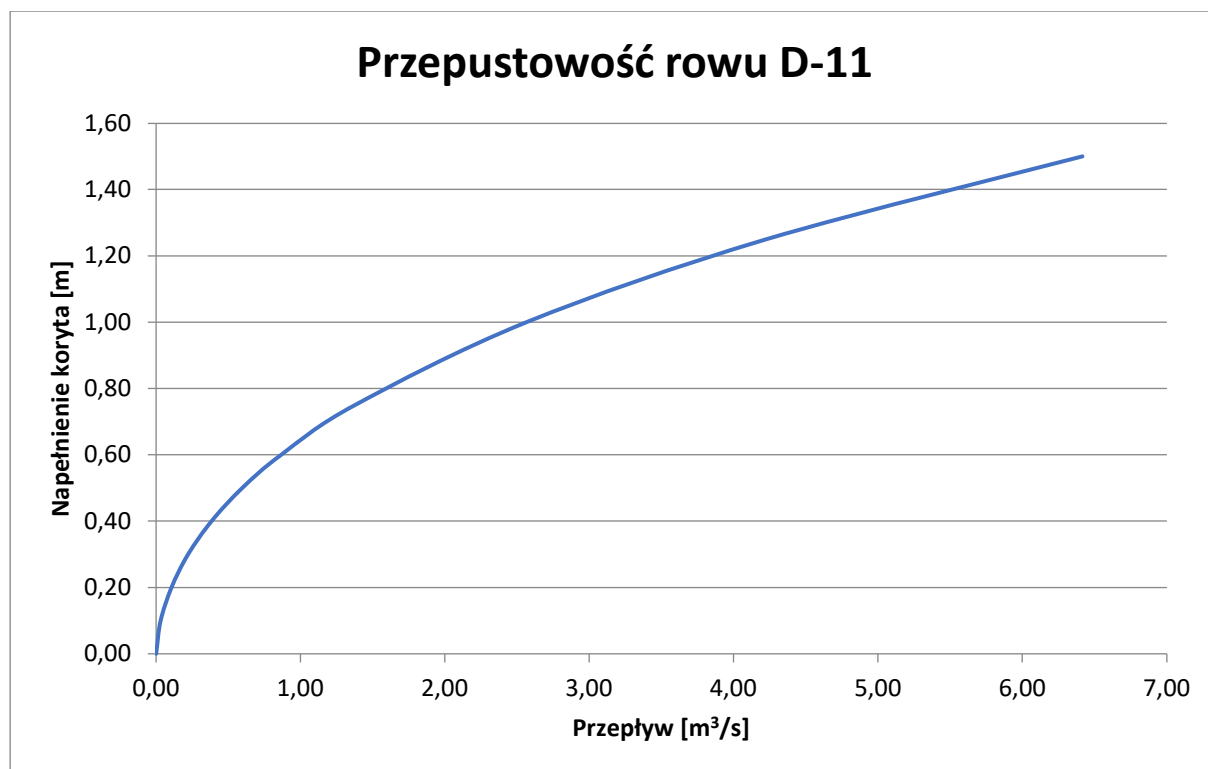
Dla obecnej infrastruktury obliczono przepustowość rowu D-11 poniżej planowanego ujścia projektowanego rowu. Rów D-11 wykonany jest jako rów ziemny o skarpach zadarnionych. Szerokość rowu w dnie przyjęto 0,5 m. Koryto jest w kształcie odwróconego trapezu, nachylenie skarp jest zmienne i zbliżone jest do 1:1. Spadek podłużny wynosi 0,010, a średnia głębokość rowu wynosi 1,5 m.

Obliczenia przepustowości koryta rowu odpływowego prowadzone były w oparciu o wzór Chezy'ego na obliczenie prędkości średniej w korycie otwartym, przyjmując współczynnik szorstkości $n = 0,035$:

$$Q = A \cdot v = A \cdot \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Tabela 1. Wyniki obliczeń przepustowości koryta rowu D-11.

Napełnienie	Obwód zwilżony	Powierzchnia przekroju	Promień hydrauliczny	Prędkość przepływu	Przepływ w korycie	Rzędna zw, wody
H [m]	Oz [m]	A [m ²]	Rh [m]	v [m/s]	Q [m ³ /s]	m npm
0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,000	209,88
0,10	0,78	0,06	0,08	0,53	0,03	209,98
0,20	1,07	0,14	0,13	0,76	0,11	210,08
0,30	1,35	0,24	0,18	0,93	0,22	210,18
0,40	1,63	0,36	0,22	1,07	0,38	210,28
0,50	1,91	0,50	0,26	1,19	0,60	210,38
0,60	2,20	0,66	0,30	1,31	0,86	210,48
0,75	2,62	0,94	0,36	1,47	1,38	210,63
1,00	3,33	1,50	0,45	1,71	2,56	210,88
1,25	4,04	2,19	0,54	1,93	4,22	211,13
1,50	4,74	3,00	0,63	2,14	6,42	211,38



Rysunek 5. Przepustowość rowu D-11 w miejscu ujęcia planowanego nowego rowu.

Poniżej ujęcia planowanego nowego rowu istnieją dwa przepusty, w km. 2+742 o średnicy Ø700mm (dojazd do pola na prawym brzegu rowu D-11) i w km. 2+622 o średnicy Ø1000mm (pod skrzyżowaniem ul. Dolnej, ul. Chorwackiej i ul. Kołłątaja).

Tabela 2. Parametry i przepustowość istniejącego przepustu w km. 2+622 rowu D-11.

<i>Parametr</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Wartość</i>	<i>napężnienie h</i>	<i>powierzchnia przekroju A</i>	<i>promień hydrauliczny Rh</i>	<i>Przepływ Q</i>
średnica	mm	1000	[mm]	[m²]	[m]	[m³/s]
rzędna wlotu	m npm	208,96	0	0,000	0	0,000
rzędna wylotu	m npm	208,73	500	0,393	0,250	0,981
różnica wysokości	m	0,23	1000	0,785	0,250	1,962
długość kolektora	m	35,0				
spadek kolektora	-	0,0066				
chropowatość	-	0,013				

Celem sprawdzenia prawidłowości obliczeń zastosowano metodę uproszczoną opartą na wzorze:

$$Q = \alpha \cdot K_0 \cdot i^{1/2}$$

gdzie:

- K_0 – moduł odpływu przewodu kanalizacyjnego w przypadku jego całkowitego napełnienia (dla średnicy 700 mm $K_0=9,951$, dla średnicy 1000mm= $24,543$)
 α – współczynnik sprawności przekroju zależny od stopnia napełnienia (dla przekroju kołowego $\alpha_{\max}=1,0729$)
 i – spadek przewodu

$$Q = 1,0729 \cdot 24,543 \cdot 0,0066^{0,5} = 2,135 \text{ m}^3/\text{s}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że sam rów D-11 posiada wystarczającą przepustowość aby wody pochodzące ze spływu powierzchniowego w zlewni odpłynęły w całości, nawet przy obfitych opadach. Również przepust o średnicy Ø1000mm (pod skrzyżowaniem ul. Dolnej, ul. Chorwackiej i ul. Kołłątaja) posiada odpowiednią przepustowość.

4.2 PRZEPUSTOWOŚĆ PLANOWANEGO ROWU

Z uwagi na układ istniejącego terenu planowany do wykonania rów posiadać będzie dwa odcinki o różnym nachyleniu:

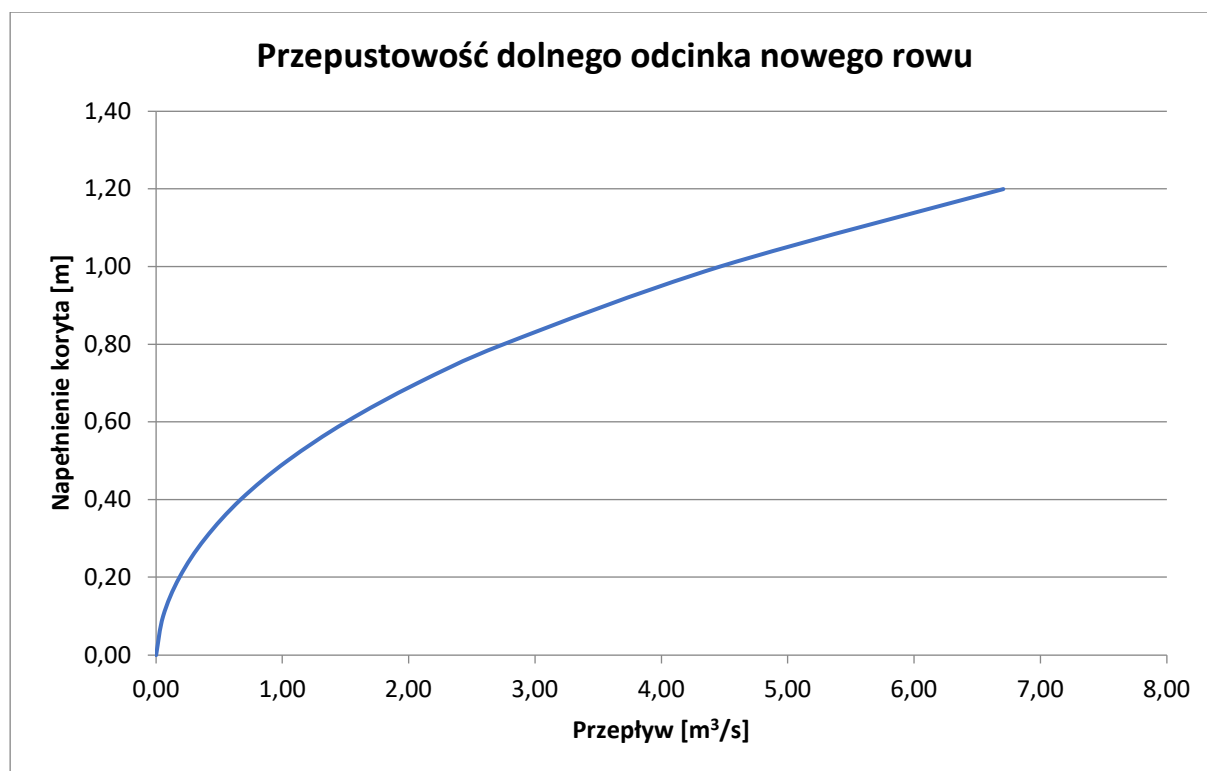
1. odcinek dolny o długości 28,0 mb i różnicy rzędnych dna 0,82, co daje spadek podłużny $i=3,1\%$, o średniej głębokości 1,2 m,
2. odcinek górny o długości 33,0 m i różnicy rzędnych dna 2,72, co daje spadek podłużny $i=8,2\%$, o średniej głębokości 0,9 m.

Nowy rów wykonany zostanie jako rów ziemny o skarpach zadarnionych. Szerokość rowu w dnie przyjęto 0,5 m. Koryto w kształcie odwróconego trapezu, nachylenie skarp 1:1. Do obliczeń przyjęto mniejszy spadek dna właściwy dla odcinka dolnego, ponieważ on limituje możliwości odprowadzenia wód. Obliczenia przepustowości koryta dopływowego prowadzone były w oparciu o wzór Chezy'ego na obliczenie prędkości średniej w korycie otwartym.

Tabela 3. Wyniki obliczeń przepustowości koryta rowu D-11.

Napełnienie	Obwód zwilżony	Powierzchnia przekroju	Promień hydrauliczny	Prędkość przepływu	Przeływ w korycie	Rzędna zw. wody
H [m]	Oz [m]	A [m ²]	Rh [m]	v [m/s]	Q [m ³ /s]	m npm
0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,000	210,20
0,10	0,78	0,06	0,08	0,92	0,06	210,30
0,20	1,07	0,14	0,13	1,32	0,18	210,40
0,30	1,35	0,24	0,18	1,61	0,39	210,50
0,40	1,63	0,36	0,22	1,86	0,67	210,60
0,50	1,91	0,50	0,26	2,08	1,04	210,70
0,60	2,20	0,66	0,30	2,28	1,50	210,80
0,70	2,48	0,84	0,34	2,46	2,07	210,90

Napełnienie	Obwód zwilżony	Powierzchnia przekroju	Promień hydrauliczny	Prędkość przepływu	Przepływ w korycie	Rzędna zw. wody
H [m]	Oz [m]	A [m ²]	Rh [m]	v [m/s]	Q [m ³ /s]	m npm
0,80	2,76	1,04	0,38	2,64	2,75	211,00
1,00	3,33	1,50	0,45	2,98	4,46	211,20
1,20	3,89	2,04	0,52	3,29	6,71	211,40



Rysunek 6. Przepustowość dolnego odcinka nowego rowu.

W celu zachowania możliwości dojazdu do pola planuje się wykonanie przepustu o średnicy Ø500mm i długości 10,0 m (co wynika z wymagań MPZP dla drogi klasy dojazdowej – KDD), rzędna wlotu: 210,53 m n.p.m., rzędna wylotu: 210,26 m.n.p.m, rzędna korony przepustu: 211,70.

Obliczenia przepustowości projektowanego przepustu prowadzone były w oparciu o wzór Chezy'ego na obliczenie prędkości średniej w korycie otwartym.

Tabela 4. Parametry i przepustowość planowanego do wykonania przepustu.

<i>Parametr</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Wartość</i>	<i>napętnieni e h</i>	<i>powierzchnia przekroju A</i>	<i>promień hydrauliczny Rh</i>	<i>Przepływ Q</i>
średnica	mm	500	[mm]	[m ²]	[m]	[m ³ /s]
rzędna wlotu	m nrm	210,53	0	0,000	0	0,000
rzędna wylotu	m nrm	210,26	250	0,098	0,125	0,315
różnica wysokości	m	0,27	500	0,196	0,125	0,629
długość kolektora	m	10,0				
spadek kolektora	-	0,027				
chropowatość	-	0,013				

Celem sprawdzenia prawidłowości obliczeń zastosowano metodę uproszczoną opartą na wzorze:

$$Q = \alpha \cdot K_0 \cdot i^{1/2}$$

gdzie:

- K_0 – moduł odpływu przewodu kanalizacyjnego w przypadku jego całkowitego napełnienia (dla średnicy 500 mm $K_0=3,898$)
- α – współczynnik sprawności przekroju zależny od stopnia napełnienia (dla przekroju kołowego $\alpha_{\max}=1,0729$)
- i – spadek przewodu

$$Q = 1,0729 \cdot 3,898 \cdot 0,027^{0,5} = 0,687 \text{ m}^3/\text{s}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że planowany do wykonania sam rów posiadać będzie wystarczającą przepustowość aby wody pochodzące ze spływu powierzchniowego w zlewni odpłynęły w całości, nawet przy obfitych opadach. Również przepust o średnicy Ø500mm (pod gruntową drogą dojazdową do pola) posiadać będzie odpowiednią przepustowość. Wody spływać będą grawitacyjnie, co przy spadku wynikającym z nachylenia terenu powodować będzie właściwy odpływ wód do rowu D-11.

4.3 PRZEPUSTOWOŚĆ PRZEBUDOWANEGO PRZEPUSTU

Istniejący przepust o średnicy Ø700mm w km. 2+742 (dojazd do pola na prawym brzegu rowu D-11) posiada zbyt małą przepustowość aby bez spiętrzenia woda odpłynęła. Dopiero przy spiętrzeniu około 0,5 m powyżej przepustu możliwe jest przepuszczenie pod ciśnieniem dopływającej wody.

W celu zapewnienia właściwej przepustowości istniejącego przepustu Ø700mm planuje się wykonanie jego przebudowy na przepust o średnicy Ø1000mm z zachowaniem obecnej długości $L=5,0\text{m}$, rzędna wlotu: 209,41 m n.p.m., rzędna wylotu: 209,35 m.n.p.m, rzędna korony przepustu: 211,15.

Projekt wykonania i przebudowy urządzenia melioracji wodnych poprzez wykonanie rowu techniczny dopływającego do rowu D-11 i przebudowę istniejącego przepustu wraz z robotami remontowymi na rowie D-11 w Raciborzu

Obliczenia przepustowości przepustu istniejącego i po przebudowie prowadzone były w oparciu o wzór Chezy'ego na obliczenie prędkości średniej w korycie otwartym.

Tabela 5. Parametry i przepustowość istniejącego przepustu w km. 2+742 rowu D-11 – stan obecny.

<i>Parametr</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Wartość</i>	<i>napętnieni e h</i>	<i>powierzchnia przekroju A</i>	<i>promień hydrauliczny Rh</i>	<i>Przepływ Q</i>
średnica	mm	700	[mm]	[m ²]	[m]	[m ³ /s]
rzędna wlotu	m npm	209,41	0	0,000	0	0,000
rzędna wylotu	m npm	209,38	350	0,192	0,175	0,363
różnica wysokości	m	0,03	700	0,385	0,175	0,726
długość kolektora	m	5,0				
spadek kolektora	-	0,0060				
chropowatość	-	0,013				

Tabela 6. Parametry i przepustowość przepustu w km. 2+742 rowu D-11 – stan projektowany – Ø1000mm.

<i>Parametr</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Wartość</i>	<i>napętnieni e h</i>	<i>powierzchnia przekroju A</i>	<i>promień hydrauliczny Rh</i>	<i>Przepływ Q</i>
średnica	mm	1000	[mm]	[m ²]	[m]	[m ³ /s]
rzędna wlotu	m npm	209,41	0	0,000	0	0,000
rzędna wylotu	m npm	209,35	500	0,393	0,250	1,325
różnica wysokości	m	0,06	1000	0,785	0,250	2,651
długość kolektora	m	5				
spadek kolektora	-	0,0120				
chropowatość	-	0,013				

Projekt techniczny wykonania i przebudowy urządzenia melioracji wodnych poprzez wykonanie rowu dopływającego do rowu D-11 i przebudowę istniejącego przepustu wraz z robotami remontowymi na rowie D-11 w Racibórze

Celem sprawdzenia prawidłowości obliczeń zastosowano metodę uproszczoną opartą na wzorze:

$$Q = \alpha \cdot K_0 \cdot i^{1/2}$$

gdzie:

- K_0 – moduł odpływu przewodu kanalizacyjnego w przypadku jego całkowitego napełnienia (dla średnicy 700 mm $K_0=9,951$, dla średnicy 1000mm= $24,543$)
 α – współczynnik sprawności przekroju zależny od stopnia napełnienia (dla przekroju kołowego $\alpha_{\max}=1,0729$)
 i – spadek przewodu

$$Q = 1,0729 \cdot 9,951 \cdot 0,0060^{0,5} = 0,827 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 1,0729 \cdot 24,543 \cdot 0,0120^{0,5} = 2,885 \text{ m}^3/\text{s}$$

Na podstawie obliczeń należy wskazać, że przebudowa przepustu znacznie zwiększy przepustowość i zapewni możliwość grawitacyjnego odpływu całości wód.

5 STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA

Grunty na których realizowane będą opisane w niniejszym projekcie technicznym prace obejmują głównie teren w we władaniu Wnioskodawcy oraz grunty publiczne.

Tabela 7. Wykaz właścicieli i zarządców nieruchomości w zasięgu oddziaływania.

Numer działki	Obręb Karta mapy	Właściciel/ Zarządca	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia w zasięgu oddziaływania
589/18	<u>Racibórz</u> Km. 7	wł. Gmina Miasta Racibórz Prezydent Miasta Racibórz ul. króla Stefana Batorego 6, 47-400 Racibórz	2 604 m ²	59 m ²
1573/18	<u>Racibórz</u> Km. 7	wł. Skarb Państwa Starosta Raciborski Plac Stefana Okrzei 4, 47-400 Racibórz	147 406 m ²	3 545 m ²
1574/18	<u>Racibórz</u> Km. 7	wł. Skarb Państwa Starosta Raciborski Plac Stefana Okrzei 4, 47-400 Racibórz	1 008 m ²	974 m ²

Numer działki	Obręb Karta mapy	Właściciel/ Zarządca	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia w zasięgu oddziaływania
1207	<u>Racibórz</u> Km. 7	wł. Gmina Miasta Racibórz Prezydent Miasta Racibórz ul. króla Stefana Batorego 6, 47-400 Racibórz	1 230 m ²	72 m ²
1398/1379	<u>Racibórz</u> Km. 7	wł. Gmina Miasta Racibórz Prezydent Miasta Racibórz ul. króla Stefana Batorego 6, 47-400 Racibórz	508 m ²	4 m ²
1399/1379	<u>Racibórz</u> Km. 7	wł. Gmina Miasta Racibórz Prezydent Miasta Racibórz ul. króla Stefana Batorego 6, 47-400 Racibórz	220 m ²	19 m ²

6 OBOWIĄZKI INWESTORA

Do podstawowych obowiązków nałożonych na właściciela należą:

- wykonania robót zgodnie z przedstawionymi rozwiązaniami i sztuką budowlaną,
- utrzymywanie i konserwacja wykonanych elementów, poprzez wykoszenie rowu przynajmniej 1 raz w roku i ewentualnie odmulenie w razie potrzeby,
- usuwanie zanieczyszczeń, które osadzać się będą na wykonanych elementach w celu zachowania drożności,
- wykonanie docelowego zagospodarowania w sposób, który nie będzie powodował zagrożenia dla wód i nie będzie zwiększał zagrożenia powodzią,
- przywrócenie zagospodarowania terenu przyległego do stanu istniejącego po zakończeniu robót.

7 ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTAMI PLANISTYCZNYMI

Planowanie w gospodarowaniu wodami służy programowaniu i koordynowaniu działań, a w szczególności obejmuje ustalenia planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza oraz warunki korzystania z wód regionu wodnego. Sytuacja opisana poniżej pozwala na stwierdzenie, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie narusza:

- ustaleń planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza – realizacja zgodna,
- ustaleń planu zarządzania ryzykiem powodziowym – nie utrudnia ochrony przed powodzią,
- ustaleń planu przeciwdziałania skutkom suszy – dotychczas nie opracowano,
- ustaleń krajowego programu ochrony wód morskich – nie dotyczy,
- ustaleń krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych – nie dotyczy,
- ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – realizacja zgodna,
- ustaleń planu lub programu rozwoju śródlądowych dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym – nie dotyczy,
- ustaleń wynikających z przepisów odrębnych.

7.1 MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Teren na którym planowane są opisane działania jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla terenów zlokalizowanych w jednostkach strukturalnych Markowice, Proszowiec – Stara Wieś oraz Ocice w Raciborzu zatwierdzonego Uchwałą Nr XVII/219/2016 Rady Miasta Racibórz z dnia 27 kwietnia 2016r.

Obszar gdzie zlokalizowany jest rów w planie zagospodarowania przestrzennego oznaczony jest jako GZ2/3R i GZ2/2R – tereny rolnicze i jako GZ2/7KDD – tereny dróg publicznych klasy dojazdowa, z tym że planowany przepust zlokalizowany jest w pasie oznaczonym GZ2/7KDD. Istniejący przepust przeznaczony do przebudowy zlokalizowany jest na obszarze oznaczonym symbolem jako GZ2/5KDD – tereny dróg publicznych klasy dojazdowa

Na podstawie §14 w obszarach objętych planem, w granicach wszystkich terenów, ustala się utrzymanie istniejących sieci oraz budowę nowych sieci i urządzeń systemów infrastruktury technicznej pod warunkiem iż planowane trasy lub lokalizacja nie kolidują z pozostałymi ustaleniami planu. Poza tym na podstawie §14 ust. 2 pkt. 2 w obszarze objętym planem, w granicach wszystkich terenów dopuszcza się realizację systemów infrastruktury technicznej, w tym sieci i urządzeń elektroenergetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych, telekomunikacyjnych oraz służących zagospodarowaniu wód opadowych i roztopowych.

Na podstawie art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych gruntami rolnymi, w rozumieniu ustawy, są grunty pod urządzeniami melioracji wodnych (pkt. 7) i pod drogami dojazdowymi do gruntów rolnych (pkt. 10).

Wydanie pozwolenia wodnoprawnego we wnioskowanym zakresie jest zgodne i nie wymaga zmian w istniejącym planie zagospodarowaniu terenu.

8 FORMY OCHRONY PRZYRODY W OBRĘBIE ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Na terenie planowanych działań brak jest ustanowionych form ochrony przyrody na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody. W promieniu mniejszym niż 5 km nie stwierdza się takich obszarów. Obszar planowanych działań

Projekt techniczny	wykonania i przebudowy urządzenia melioracji wodnych poprzez wykonanie rowu dopływającego do rowu D-11 i przebudowę istniejącego przepustu wraz z robotami remontowymi na rowie D-11 w Raciborzu
-----------------------	--

też nie został objęty ochroną w ramach sieci NATURA 2000 ani nie jest planowany do wprowadzenia do tej sieci.

Z uwagi na niewielką skalę, brak emisji i znaczne oddalenie od terenów objętych ochroną planowane działania nie mają możliwości oddziaływania na jakiegokolwiek tereny chronione.

9 ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Integralną część niniejszego projektu technicznego wymienione niżej załączniki graficzne:

RYS. 1 MAPA POGLĄDOWA

RYS. 2 MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

RYS. 3 PRZEKROJE POPRZECZNE

RYS. 4 PROFIL PODŁUŻNY ISTNIEJĄCEGO ROWU D-11

RYS. 5 PROFIL PODŁUŻNY NOWEGO ROWU

RYS. 6 KONSTRUKCJA NOWEGO ROWU

RYS. 7 KONSTRUKCJA NOWEGO PRZEPUSTU

RYS. 7A ZBROJENIE PRZYCZÓŁKU - WŁOT

RYS. 7B ZBROJENIE PRZYCZÓŁKU – WYLOT

RYS. 8 KONSTRUKCJA PRZEBUDOWYWANEGO PRZEPUSTU

RYS. 8A ZBROJENIE PRZYCZÓŁKU - WŁOT

RYS. 8B ZBROJENIE PRZYCZÓŁKU – WYLOT

***INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ PROJEKTU TECHNICZNEGO JEST
ELEKTRONICZNA WERSJA OPRACOWANIA NA PŁYTCIE CD.***