

Spis treści :

OPIS TECHNICZNY

1. Wiadomości wstępne.

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Cel i zakres opracowania
- 1.3. Materiały wyjściowe.
- 1.4. Dane o inwestorze.
- 1.5. Wielkości podstawowe charakteryzujące projektowaną inwestycję.
- 1.6. Uzgodnienia, dokumenty

2. Podstawowe cele oraz zakres projektowanych robót

3. Stan prawny nieruchomości na których zlokalizowane są projektowane do konserwacji i remontu urządzenia wodne.

4. Charakterystyka odcinka rowu objętego projektem.

- 4.1. Charakterystyka warunków topograficznych w zlewni rowu Wierzbak.
- 4.2. Charakterystyka warunków hydrologicznych.

5. Analiza hydraulicznych warunków przepływu wody w rowie Wierzbak

6. Charakterystyka proponowanych rozwiązań projektowych. robót.

7. Technologia i organizacja robót.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Mapa pogładowa - lokalizacja projektowanego zadania Skala niemiano.
2. Mapa zasadnicza w skali 1:500
- 2.1. Mapa zasadnicza - szczegóły rozwiązań projekt Skala 1: 250
3. Profil podłużny odcinka rowu Wierzbak w skali 1:100/500
4. Przekrój koryta w skali 1:100/100
- 5.1-5.2. Analiza hydrauliczna – Hec Ras dla Q10% i Q1%
6. Rysunek konstrukcji zabezpieczeń i umocnień koryta – profil odcinka rowu
Skala 1:200

OPIS TECHNICZNY :

1. Wiadomości wstępne.

1.1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania niniejszej uproszczonej dokumentacji projektowo - wykonawczej pt. **"Projekt prac remontowo – naprawczych urządzenia wodnego Wierzbak na działce nr ewid. 27. Ark. 02. obr. Podolany"**, stanowi umowa nr K Sr-IX.272.88.2023 zawarta pomiędzy Miastem Poznań – Wydziałem Klimatu i Środowiska U. M. a firmą Usługi Projektowe Krzysztof Paszczak z dnia 11.09. 2023r.r.

1.2. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszej dokumentacji, jest wykonanie uproszczonej dokumentacji projektowo-wykonawczej dla określenia wymaganego zakresu prac remontowo - naprawczych koryta rowu Wierzbak od km 5+330 do 5+364 jego biegu, w celu zabezpieczenia przyległych nieruchomości przed podtopieniami i zalewaniem wodami z koryta rowu, podczas wstąpieniu przepływów maksymalnych i spływów wód opadowych w trakcie opadów nawaalnych w zlewni rowu. na odcinku koryta rowu w rejonie ul. Z. Zaleskiego na Podolanach w Poznaniu.

1.3. Materiały wyjściowe.

- Ustawa z dnia 18 lipca 2017r. - PRAWO WODNE.
- Aktualizacja geodezyjna mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 oraz pomiary geodezyjne koryta wykonane we wrześniu 2023r r w rejonie odcinka koryta objętego projektem
 - Mapy sytuacyjno - poglądowe zlewni w skali 1:10 000 i 1:25 000.
 - Materiały archiwalne autora opracowania oraz mat. Biura Projektów BIPROWODMEL S.P. z O.O. dot. koncepcji zagospodarowania wód opadowych w rowach i ciekach m. Poznania (opracowanie z lat 2013 -2015)
 - Analiza przepływów w korycie przy zastosowaniu programu HEC-RAS
 - Ustalenia z Inwestorem

1.4. Dane o inwestorze.

Inwestorem projektu i wykonania prac remontowo – naprawczych, jest Miasto Poznań , Urząd Miasta Poznania - Adres : 61-841 Poznań, Plac Kolegiacki 17.
Koordynatorem prac projektowych oraz konserwacyjno - remontowych jest

administrator urządzeń wodnych rowu Wierzbak :

Wydział Klimatu i Środowiska Urzędu Miasta Poznania

Adres Wydziału : 61 - 655 Poznań ul. Gronowa 22A.

1.5. Wielkości podstawowe charakteryzujące projektowaną inwestycję.

- **Długość odcinka koryta rowu** Wierzbak przewidziana do konserwacji i remontu umocnień: 34,0 mb.
- Budowle komunikacyjne - przepusty przewidziane do przebudowy - brak
- Budowle modernizowane : istniejące trwałe umocnienie skarpy i brzegów koryta rowu wraz z opaską zabezpieczającą przyległe do koryta nieruchomości, na wysokości ul. Z. Zaleskiego na długości 34 mb.
- Konserwacja i remont umocnień skarpy rowu – na dług. do 34 mb.

1.6. Uzgodnienia i dokumenty.

Dla przedmiotowego zakresu projektowanych robót nie są wymagane następujące decyzje i uzgodnienia

1. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, nie wymagana.
2. Pozwolenie wodno - prawne, - nie jest wymagane (modernizacja umocnień)
3. Pozwolenie na budowę lub zgłoszenie wyk. robót – nie jest wymagane
4. Decyzja środowiskowa – nie jest wymagana
5. Koryto rowu Wierzbak – działka nr 27. Zgoda właścicieli gruntów na wejście na teren nieruchomości – nie wymagana dla przedmiotowego zakresu oraz robót w na działce koryta - będącego własnością Skarbu Państwa ,
Zarząd - M. Poznań, W.K i Ś.

2. Podstawowe cele oraz zakres projektowanych prac i robót

Celem wykonania prac remontowo – konserwacyjnych na wskazanym odcinku urządzenia wodnego – rowu Wierzbak (Wa-10) tj. na odcinku 34 mb. od km 5+330 do km 5+364, jest remont umocnień koryta wymagany dla zabezpieczenia przyległych do koryta rowu na wskazanym odcinku działek i nieruchomości prywatnych, podtapianych na skutek spiętrzenia wód w korycie rowu, powyżej wlotu doruociągu Ø 1000 mm w km 5+260 przy przepływach maksymalnych, spowodowanych dopływami wód opadowych w trakcie nawalnych opadów deszczu.

3. Stan prawny nieruchomości, na których zlokalizowane są projektowane do konserwacji i remontu urządzenia wodne.

Trasa odcinka Wierzbaka przewidzianego do remontu i konserwacji umocnień i oraz zabezpieczeń koryta: **działka nr ewid. 27. Ark. 02. obr. Podolany**, jest własnością Skarbu Państwa w Zarządzie M. Poznania.

Dane dotyczące właścicieli lub użytkowników wszystkich nieruchomości leżących na trasie lub w rejonie projektowanych urządzeń wodnych, wraz z numerami działek i adresami załączono do niniejszego opracowania.

W związku z modernizacją i remontem umocnień koryta rowu i skarp na jego trasie nie przewiduje się wystąpienia szkodliwego oddziaływania na terenach przez które przebiega trasa rowu oraz na terenach przyległych. Poprzez modernizację umocnień i zabezpieczeń skarp zmniejszy się ew. możliwość i prawdopodobieństwo ew. podtopienia przyległych terenów.

4. Charakterystyka odcinka cieku objętego projektem.

4.1. Charakterystyka warunków topograficznych W zlewni rowu Wierzbak.

Rów Wa-10 - Wierzbak jest lewobrzeżnym, największym dopływem rzeki Bogdanki, uchodzącym do niej na wysokości ul. Nad Wierzbakiem, poniżej Stawów Sołackich. Zlewnia Wierzbaka o powierzchni całkowitej 14,722 km² jest częścią zlewni rzeki Bogdanki obejmującej północno - zachodnią część m. Poznania - tereny Podolan, Sołacza, Winiar i Piątkowa oraz część Suchego Lasu.

Dane hydrologiczne i hydrograficzne pochodzą z opracowań wykonanych dla celów przebudowy koryta i oceny warunków odpływów wód opadowych w ciekach i rowach m. Poznania z 2013-2015 r.

Przedmiotowe opracowanie dot. odcinka koryta Wierzbak powyżej ul.

Strzeszyńskie, gdzie koryto rowu podczas przebudowy w latach ubiegłych zamienienie zostało na ciągi rurociągów o średnicach od Ø 1000 do Ø 1200 mm.

Podstawowy problem dla przepustowości hydraulicznej koryta rowu stanowi przede wszystkim wlot do rurociągu Ø 1000 mm (oraz ponad 300 m dalszych przewodów grawitacyjnych jego przebiegu), na którym przy powiększonych przepływach wody powstałych na skutek silnych lub długotrwałych dopływów z opadów nawalnych, w korycie powyżej wlotu następuje nadpiętrzenie i cofka **powodująca podtopienia działek prywatnych na tym odcinku koryta !**

Tab. **Podział hydrograficzny zlewni rowu Wierzbak**

Lp.	Km cieku	Lokalizacja przekroju	Powierzchnia zlewni [km²]
1.	7+060	Tory kolejowe -Granica miasta	3,945
2.	5+260	Wlot do rurociągu	ok. 5,15
2.	4+550	Ul. Strzeszyńska	5,860
3.	4+200	Ul. Druskiennicka	7,031
4.	2+800	Ul. Szczawnicka	9,547
5.	0+000	Ul. Nad Wierzbakiem (wylot do Bogdanki)	14,722

4.2. Charakterystyka warunków hydrologicznych.

Przepływy charakterystyczne.

Przepływy charakterystyczne Wierzbaka zostały określone w opracowaniu Wielkości tych przepływów w przekroju ul. Szczawnickiej dla powierzchni zlewni

A=9,39 km² przedstawiono w tabeli

Tab. **Przepływy charakterystyczne.**

L.p	Rodzaj przepływu	Przepływ w m³/sek		
		Rok	Lato	Zima
1	SNQ	0,007	0,005	0,011
2	SQ	0,024	0,015	0,034
3	SWQ	0,420	0,160	0,390

Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie występowania.

Wielkości przepływów maksymalnych rocznych, letnich i zimowych o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia zostały podane w opracowaniu w wymienionych wcześniej opracowaniach.

Tab. **Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia**

Lp.	Prawdopodobieństwo wystąpienia [p%]	Przepływ [m³/sek]		
		rok	lato	zima
1	0,1	3,79	1,82	3,33
2	1,0	2,56	1,21	2,27
3	2,0	2,19	1,03	4,94
4	5,0	1,70	0,79	1,52

5	10,0	1,33	0,61	1,19
6	20,0	0,95	0,42	0,86
7	30,0	0,73	0,32	0,66
8	50,0	0,44	0,18	0,41

Wielkości spływu wód deszczowych.

Przewidywane wielkości spływu wód deszczowych, a także istniejące wyloty i projektowane kolektory kanalizacji deszczowej w zlewni Wierzbaka dla tej części odcinka rowu zostały szczegółowo określone w "Koncepcji programowej kanalizacji deszczowej kolektora Wierzbak w Poznaniu" przez BS i PBW "Hydroprojekt" z Poznania (1998-2002), a także szczegółowo omówione i uwzględnione w opracowaniu programowo przestrzennym wykonanym przez BPWM i IŚ "BIPROWODMEL" w Poznaniu w 2013 r dla zagospodarowania wód opadowych na terenie m. Poznania .

Tab. Wielkości spływów wód deszczowych (nie aktualizowane)

Lp.	Lokalizacja przekroju		Powierzchnia zlewni [km²]	Q max. [m³/sek]	
	km ciek	Lokalizacja		bez zbiorników retencyjnych	z uwzględnieniem istniej. i projekt. zbiorników retencyjnych
1.	7+000	tory kolejowe	3,945	1,988	1,988
2.	4+560	ul.Strzeszyńska	5,860	4,909	3,272
3.	4+200	ul.Druskiennicka	7,031	5,482	1,260
4.	3+240	ul.Szczawnicka	9,547	2,663	2,663

Dopływy do koryta rowu z opadów nie były jednak na obecnym etapie korygowane lub aktualizowane pod kątem uwzględniającym aktualną nową zabudowę zlewni rowu na wielu odcinkach (w tym również w zlewni na terenach gminy Suchego Lasu, czyli rowu Wa-10-2 oraz w zlewni rowu Wa-10-1 – np. w rejonie ul. T. Mateckiego, Hulewiczów etc.) co wymaga większej ilości dostępnych aktualnych i zweryfikowanych danych zarówno opadowych jak i dot. zabudowy i uszczelnienia zlewni, wykonanych zbiorników i wylotów KD w ostatnich kilkunastu latach. Uwzględniają one zbiorniki wykonane na trasie rowu Wierzbak w ul. Rożka ul. Druskiennickiej i Szczawnickiej.

Tab. Przepływy miarodajne dla odcinka objętego oprac.

Lp.	Lokalizacja przekroju		Pow. zlewni [km ²]	Przepływ [m ³ /sek]	
	km cieku	lokalizacja		Q 10%	Q 1%
1.	7+060	tory kolejowe	3,945	0,788	1,359
2.	4+560	Odcinek od granicy miasta do ul. Konatkowskiej i ul. Strzeszyńskiej	5,860	0,980	1,920

5. Analiza hydraulicznych warunków przepływu wody w rowie Wierzbak pod kątem remontu umocnień koryta

Analizę przepustowości koryta w warunkach przepływu wody miarodajnej o prawdopodobieństwie $P = 1\%$ i wody $P = 10\%$ pokazano na dwóch wydrukach wykonanych dla koryta rowu Wierzbak w programie HEC-RAS

Ze względu na ograniczony zakres opracowania przyjęto dane hydrauliczne i Hydrologiczne dot. wielkości przepływów w korycie ustalone w latach ubiegłych, i wykazane w tabelach powyżej.

Warunki przepływów wód miarodajnych w korycie rowu przy przepływie wody $Q_{1\%}$ i $Q_{10\%}$ przedstawiają ZAŁĄCZNIKI rys. nr 5.1 i 5.2.

Ocena warunków przepływu i przepustowości w korycie

Z powyżej zestawionych w tabelach danych i ustalonych warunków i parametrów przepływu wody oraz napełnień na poszczególnych odcinkach koryta przedstawionych na **wydruku z programu HecRas**, wynika następujący stan koryta rowu Wierzbak i budowli na jego trasie :

- Dla odcinków dość dobrze utrzymanego przekroju poprzecznego koryta rowu Wierzbak i stosunkowo dużych spadków dna, jego przepustowość jest wystarczająca na większości odcinków do przeprowadzenia wody $Q_{10\%}$ ZARÓWNO W KORYCIE jak i na przepustach lub rurociągach.
- NIE ZAPEWNIĄ WYMAGANEJ PRZEPUSTOWOŚCI przedmiotowy RUROCIĄG Ø 1000 mm i POŁĄCZONE Z NIM DALSZE ODCINKI RUROCIĄGÓW Ø 1000 mm od km 5+260 koryta rowu, co powoduje NADPIĘTRZENIE WODY NA WŁODCIE DO RUROCIĄGU DO RZĘDNYCH **ca 91,40 - 91,50 m npm**, tym samym cofkę powyżej w korycie oraz podtopienia terenów i nieruchomości przy przepływach wód miarodajnych $Q_{10\%}$ i $Q_{1\%}$ do rzędnych maks **91,50 - 91,60m npm**.

Przed podtopieniami zabezpieczają w praktyce wcześniej wykonane w latach 2018-202 odcinki umocnienia i zabezpieczenia brzegów do rzędnej 92,00 na wskazanych odcinkach.

- Przy przepływie w korycie wody miarodajnej $Q_{1\%}$ ok. 1,8- 1,9 m³/sek **NADPIĘTRZENIE NA WLOCIE DO RUROCIĄGU Ø 1000mm wzrasta** jednakdo rzędnych 91,55 – 91,60 – stąd na zaniżonych odcinkach brzegów koryta w rejonie ul. Z. Zalewskiego tj. powyżej wykonanych wcześniej umocnień skarp, dochodzi aktualnie do podtopień i zalewania posesji wskazanego odcinka w wyniku wykazanej cofki w korycie (Ryc.5.1 i 5.2.)
- Biorąc pod uwagę brak możliwości rozbudowy zarówno koryta rowu jak i przebudowy i powiększenia światła rurociągów na większe średnice, ze względu na ich przebieg w ulicach i na posesjach prywatnych, **gdzie zaniżone zostały z konieczności parametry techniczne i przepustowości hydrauliczne** (szerokość dna, głębokość, nachylenie skarp oraz spadki) **przekroju poprzecznego koryta** praktycznie aż do zbiornika retencyjnego w ul .M. Rożka, to podstawowym i docelowym warunkiem zapobiegawczym będzie wskazana już w opracowaniach Biura Biprowodmel z 2014r. projektowana budowa niezbędnego tutaj zbiornika retencyjnego, na dostępnym terenie powyżej ul. Straży Ludowej.
- W celu zapobieganiu wylewom i podtopieniom powodującym szkody i zniszczenia na nieruchomościach przyległych do koryta rowu w aktualnym stanie umocnień koryta, na wskazanym odcinku wymaganejest jednak **PILNE WZMOCNIENIE I REMONT istniejącego UMOCNIEŃ I SKARP I BRZEGÓW KORYTA ORAZ PRZEDŁUŻENIE ISTNIEJĄCEJ TRWAŁEJ BET. OPASKI OCHRONNEJ** na wskazanym odcinku o długości 34 mb.

6. Charakterystyka proponowanych rozwiązań projektowych.

Projektowane parametry projektowanych zabezpieczeń i umocnień

Wzdłuż lewego brzegu i skarpy koryta rowu na w/w odcinku w km 5+330 do 5+364 należy wykonać remont umocnień zabezpieczających przyległe posesje, w postaci wydłużenia istniejącej betonowej opaski zabezpieczającej na dług. 34 m, wraz z remontem umocnienia skarp koryta rowu na odcinku o długości do ok 40 mb łącznie z proj. opaską .

Podmurówka opaski zabezpieczającej zostanie wykonana na fundamencie betonowym o głębokości posadowienia do 80 cm (wykopy wyłącznie ręczne) i nadbudowana elementami z typowych prefabrykatów bet. o wym. 504 x 200 x 200mm do wysokości min. 40 cm nad aktualny poziom terenu,

Elementy prefabrykowane zostaną w trakcie zabudowy wypełnione zaprawą betonową i połączone z fundamentem dodatkowym zbrojeniem o \varnothing 8/10 mm.

Wysokość i rzędne górnej krawędzi podmurówki **ustalono na rz. 92,00 m npm.** co ma zapewnić dostateczne zabezpieczenie przed ew. cofką i zalewaniem działek przyległych do koryta na przedmiotowym odcinku Wierzbaka.

Konstrukcję opaski oraz wszelkie roboty z tym związane należy w całości zlokalizować i wykonać na działce ewidencyjnej koryta cieku rowu - nr 27.

Parametry projektowanego remontu umocnień wraz z wykonaniem opaski zabezpieczającej :

- Długość umocnień i opaski: L = 34,0 m
- Konstrukcja: wysokość całkowita opaski H = 80 cm (fundament betonowy) + 40 cm wyniesienia ponad teren do rzędnej 92,00 m npm
- Opaska z prefabrykatów betonowych, typowych o wys. 2x20 cm, w tym wyniesienie ponad teren H= 40 cm
- Grubość ławy betonowej min 25-30 cm, Klasa betonu C8/10

Konstrukcję opaski należy wykonać wg rysunku - profilu szczegółowego oraz wg planu sytuacyjno - lokalizacyjnego.

7. Technologia i organizacja robót wzdłuż koryta rowu

KOLEJNOŚĆ WYKONANIA REMONTU UMOCNIEŃ KORYTA ORAZ KONSTRUKCJI OPASKI ZABEZPIECZAJĄCEJ

1. Zabezpieczenie ogrodzenia z siatki na odcinku projektowanych robót umocnieniowych wzdłuż koryta rowu na długość do 40 mb - analog
2. Demontaż wymaganych elementów ogrodzenia w na odcinku proj. wykonania robót podwyższenia brzegu i umocnienia skarp
3. Wykopy ręczne wzdłuż skarpy rowu pod fundament betonowych umocnień opaskowych z wywozem gruntu taczkami poza odcinek robót
4. Podsypka z pospółki 15 cm z pospółki pod fundament proj. wzmocnienia i wykonania opaski zabezpieczającej
5. Wykonanie ławy betonowej C8/10 o szer. 25-35 cm pod wyk.

elementów prefabrykowanych opaski, wraz mocowaniem prętów zbrojeniowych (pionowe połączenie ławy z prefabrykatem)

6. Połączenie ławy bet. z konstrukcją prefabrykatów opaski prętami żebrowanymi Ø 8/10mm w ilości min 2 szt. na 1 mb. umocnień

7. Wykonanie zabezpieczającej opaski wys. 40cm z elementów prefabrykowanych wym. 50,4 x20 x 20 cm (np. typu Joniec na wykonanym fundamencie bet. o dług.34 mb

8. Bloczki z betonu pref. typu "Joniec" lub analogiczne - zakup

9. Ogrodzenia z siatki na słupkach z kształtowników stalowych - demontaż i montaż elementów ogrodzenia po wyk. robót.

10. Plantowanie, oczyszczenie i wyrównanie ręczne skarpy rowu przygotowanie pow. skarpy pod płyty ażurowe na odcinku do 40 mb pasem szer. do 0,8 - wzdłuż wyk. opaski ochronnej

11. Wykonanie ubezpieczenia skarpy rowu płytami ażurowymi, wzdłuż proj. umocnień pasem szer. do 80 cm (płyty ażurowe 60x40x10) z mocowaniem do skarpy prętami stalowymi min. 2szt. na 1mb. z wypełnieniem otworów płyt ziemią urodzajna z dogęszczaniem i wymieszaniem z nasionami traw – *przed zastosowaniem*

12. Wywiezienie nadmiarugruntu z wykopów oraz pozostałych zanieczyszczeń samochodem skrzyniowym ręcznym załadunkiem i wyładunkiem zanieczyszczeń

13. Wyrównanie i plantowanie terenu wzdłuż skarpy koryta umocnień i wykonanej opaski z pozostałego gruntu odspojonego po wykonaniu robót , ze spadkiem od opaski do skarpy rowu

Oprac. K. Paszczak