

TOM 1A

Inwestor:

Burmistrz Miasta Marki
Al. Marsz. J. Piłsudskiego 95, 05-270 Marki

Zadanie:

Remont rowów melioracyjnych na terenie miasta Marki

Obiekt:

Remont rowów R-4, R-4-5, R-4-5-3, R-4-6, R-4-7, R-4-8, R-4(E) – Etap I

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

Wodno-melioracyjna

Adres inwestycji:

Jednostka ewidencyjna: 143402_1, Miasto Marki, powiat wołomiński
Obręb 0024, działki ew. nr: 5
Obręb 0027, działki ew. nr: 4, 19, 59/1, 59/2, 59/3, 60/2
Obręb 0028, działki ew. nr: 1, 71

Autorzy opracowania:

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Wiesław Abramczuk	Wodno-melioracyjna	St-16/76	
Opracował	mgr inż. Mateusz Hosaja	-	-	

Egz. 1

Data opracowania:

listopad 2017 r.

SPIS TREŚCI

I. Część opisowa

1. Dane ogólne	3
1.1. Wiadomości wstępne	3
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.3. Wykorzystane materiały:	3
1.4. Lokalizacja inwestycji	4
2. Opis stanu istniejącego.....	5
2.1. Charakterystyka zlewni	5
2.2. Przepływy charakterystyczne	5
2.3. Opis stanu technicznego rowów.....	6
3. Syntetyczny opis rozwiązań projektowych.....	9
3.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycje.....	9
3.2. Remont rowów	9
3.3. Remont przepustów	10
3.3.1. Wymagania dotyczące konstrukcji przyczółków	12
3.3.2. Warunki realizacji przyczółków	12
4. Uwagi dotyczące wykonania i prowadzenia robót	14
5. Wpływ inwestycji na środowisko	15
6. Tabele obliczeniowe	16

II. Część graficzna

Rys. 1	Orientacja	-
Rys. 2	Plan sytuacyjny rowów	1:1000
Rys. 3.1	Profil podłużny rowu R-4	1:100/1000
Rys. 3.2	Profile podłużne rowów R-4(E)	1:100/1000
Rys. 4	Zestawienie przyczółków przepustów – rysunek gabarytowy	1:10, 1:50
Rys. 5	Konstrukcja przyczółka	1:25
Rys. 6	Przekrój poprzeczny rowu – typ C	1:25
Rys. 7	Rysunek przepustu gospodarczego	1:50

I. Część opisowa

1. DANE OGÓLNE

1.1. Wiadomości wstępne

Niniejszą dokumentację dotyczącą remontu rowów R-4, R-4(E), R-4-5, R-4-5-3, R-4-6, R-4-7 i R-4-8 (2R-1, 2R, 2R-1/4, 2R-1/4/1, 2R-1/3, 2R-1/2 i 2R-1/1 nazwy rowów wg „Koncepcji szczegółowej odprowadzenia wód opadowych z miasta Marki – Rejon II” – opracowanej przez Zespół Projektowy Wodociągu Mareckiego z 2 grudnia 2013r.) opracował w grudniu 2016 r. Zespół Projektowy Mareckich Inwestycji Miejskich Sp. z o.o. na zlecenie Gminy Miasta Marki.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem zamówienia Gminy Miasta Marki są projekty wykonawcze remontu rowów występujących na terenie miasta Marki.

Projektem remontu rowu objęto:

Rów R-4	na długości	– 2074m
R-4(E)		– 166m
R-4-5		– 538m
R-4-5-3		– 186m
R-4-6		– 200m
R-4-7		– 186m
R-4-8		– 264m

Łącznie remontem objęto rowy o łącznej długości 3614m

W listopadzie 2017 r. na zlecenie Inwestora dokonano podziału inwestycji na 2 etapy realizacyjne.

W etapie I planuje się wykonać remont rowu R-4(E) oraz rowu R-4 na odcinku od hm 0+00 do 13+76. Łącznie w etapie I przewiduje się wykonać remont na rowach o łącznej długości 1542m.

W etapie II zrealizowany zostanie remont rowów o długości 2072m.

1.3. Wykorzystane materiały:

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

1. Koncepcja szczegółowa odprowadzenia wód opadowych z miasta Marki, - część centralna – Rejon III – oprac. Zespół Projektowy Wodociąg Marecki – grudzień 2013 r.

2. Koncepcja techniczna wykorzystania istniejących rowów melioracyjnych dla potrzeb kanalizacji deszczowej dla terenu miasta Marki – Rejon 2 – oprac. Inżynieria Środowiska – Projektowanie w czerwiec 2014 r.
3. Podkłady mapowe z systemu GEO-MAP.
4. Własne uzupełniające pomiary geodezyjne i wywiad terenowy.
5. Informacje uzyskane od zlecniodawcy w Urzędzie Miasta Marki
6. „Melioracje rolne” tom 1, Czesław Zakaszewski
7. Normatywy techniczne.

1.4. Lokalizacja inwestycji

Rowy objęte projektem remontu znajdują się w centralnej części miasta na wschód od Al. Marszałka J. Piłsudskiego w rejonie ulic Okólnej i Bandurskiego.

Rowy usytuowane są na następujących działkach o numerach ewidencyjnych

- Obręb 0024, dz. ew. nr 5;
- Obręb 0027, dz. ew. nr 4, 13, 19, 59/1, 59/2, 59/3;
- Obręb 0028, dz. ew. nr 1, 71;

Wszystkie działki są własnością Gminy Miasta Marki

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. Charakterystyka zlewni

Głównym ciekim odprowadzającym wody powierzchniowe z rejonu II jest rów posiadający źródła w rejonie ul. Grunwaldzkiej i płynący na południe w kierunku rzeki Długiej. W przeszłości posiadał ujście do rzeki w km 5+590 jej brzegu.

W latach 70-tych ubiegłego wieku, rzeka Długa została skanalizowana i ogroblowana a dolina rzeki zmeliorowana. Wykonano sieć rowów odwadniająco- nawadniających. Wodę do nawodnień zapewniała rzeka Długa na której wybudowano szereg jazów spiętrzających w tym również w km 5+510. Na zmeliorowane łąki woda dopływała doprowadzalnikami. Na teren Rejonu II wykonano doprowadzalnik „E” którego trasa pokrywała się z ujściowym fragmentem istniejącego rowu. Stąd też rów R-4 nie wpada do rzeki Długiej lecz do danego doprowadzalnika „E” z odpływem na teren dzielnicy Białółka. Fragment doprowadzalnika od przepustu wałowego do połączenia z rowem R-4 nazwano w niniejszej dokumentacji R-4 (E).

Zlewnia rowu R-4 to płaska dolina o długości ca 1,8 km o niewielkim spadku podłużnym (0,7 ‰). Również krótkie rowy poprzeczne charakteryzują się niewielkim spadkiem podłużnym (od 0,9 ‰ do 2,8 ‰). Większe spadki terenu występują jedynie w północno-zachodniej części zlewni w rejonach wododziałowych. Są to tereny zalesione.

Jedynie od strony wschodniej wzdłuż ulicy Okólnej występują tereny zabudowy miejskiej i przemysłowej. Obecnie istnieje silna presja na dalszą zabudowę zlewni.

Zlewnia rowu R-4 wynosi 1,32 km²

2.2. Przepływy charakterystyczne

W praktyce melioracyjnej rowy o powierzchni mniejszej od 5 km² traktuje się jako rowy tylko okresowo prowadzące wodę, Dlatego też nie wykonuje się dla nich obliczeń wód charakterystycznych.

Dla scharakteryzowania jednak reżimu hydrologicznego rowu R-4 podaje się poniżej wartości przepływów charakterystycznych na podstawie spływów jednostkowych.

Wartości spływów przyjęto wg Cz. Zakrzewskiego „ melioracje roku ”Tom 1, jak dla nizin płaskich o spadkach terenowych mniejszych od 5‰ i powierzchni zlewni 50 km²

$$q_2 = 3,0 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$$

$$q_{31} = 60 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$$

$$Q = q \cdot F$$

Stąd $Q_2 = 3,96 \text{ l/s}$

$Q_{31} = 70,2 \text{ l/s}$

Gdzie Q_2 – odpływ średni doroczny

Q_{31} – wielka woda doroczna z okresu letniego

2.3. Opis stanu technicznego rowów

Niniejszy opis sporządzono na podstawie inwentaryzacji geodezyjnej i wywiadu terenowego. Obejmuje on rowy w obu etapach realizacyjnych.

Rów R-4

Całkowita długość rowu na terenie miasta Marki wynosi 2074 m. Ze względu na stan techniczny, przebieg trasy, i podstawowe wymiary koryta oraz spadek niwelety dna, rów podzielono na kilka charakterystycznych odcinków.

0+00 – 6+14

Rów w dobrym stanie technicznym w bieżącej konserwacji, bez zadrzewień i zakrzaczeń, koryto o regularnym kształcie trapezowym.

Parametry przekroju poprzecznego są następujące :

szerokość góra	5,0-5,5 m
szerokość dna	0,50m
głębokość	1,15-1,80m
wyrównany spadek	0,7 ‰

6+14 – 13+36

Trasa rowu biegnie na terenie nieużytków rolnych. Koryto i skarpy zarośnięte roślinnością ruderalną (w bieżącej konserwacji). Koryto o kształcie trapezowym.

szerokość góra	3,5-4,0 m
szerokość dna	0,2- 0,8 m
głębokość	0,7-1,40m
spadek niwelety dna	0,37-1,1 ‰

13+36 – 13+76

W trasie rowu ułożony jest rurociąg $\varnothing 60\text{cm}$. Wymagana jest przebudowa przyczółków.

13+76 – 19+20

Trasa rowu biegnie po granicy lasu i terenów już częściowo zabudowanych. Porośnięta krzewami, miejscami w dnie i na skarpie duże drzewa z przewagą

dębów. Większość drzew charakteryzuje się złym stanem zdrowotnym z dużą ilością posuszu i złamanych konarów.

Koryto źle wykształcone, kształt bardzo nieregularny. W rejonie hm 18+00 – 18+50 dolinka bezodpływowa.

szerokość góra 2,5-5,0 m

szerokość dna 0,3- 1,0m

19+20 – 20+76

Trasa rowu biegnie wzdłuż ul. Grunwaldzkiej i terenów zabudowanych.

Rów charakteryzuje się niewielkimi wymiarami z dużą ilością wylotów rurociągów odprowadzających wody deszczowe z przyległych zabudowanych działek.

szerokość góra 1,2-2,20 m

szerokość dna 0-0,3m

głębokość 0,3-0,90m

spadek niwelety 10 ‰

Rów R-4-5

Rów o całkowitej długości objętej projektem 538m

Ma zróżnicowany charakter.

Od ujścia do hm 2+25 jest typowym rowem odwadniającym przyległe użytki zielone.

Na tym odcinku jego parametry są następujące:

szerokość góra 3,0-3,50 m

szerokość dna 0,5m

głębokość 0,65-0,85m

spadek niwelety 0,4 ‰

2+25 – 3+21

Na odcinku tym koryto zostało zasypane. Rów jednego po użytkach zielonych a częściowo po nieużytku znajdującym się u podnóża wysoczyzny.

3+21 – 5+38

Na wysoczyźnie rów został rozbudowany, szerokość górną wynosi od 5,0 do 6,0m a szerokość dna od 0,50 do 0,60m. Ten odcinek jest bezodpływowy, gdyż brak jest przepustu pod drogą gruntową w hm 3+15.

Pozostałe rowy z uwagi na podobny charakter, których trasy przebiegają po terenach obecnie nieużytkowych, opis ich parametrów zamieszczono w poniższej tabeli. Są to rowy melioracyjne spełniające w przeszłości rolę rowów odwadniających.

Numer rowu	Długość rowu [m]	Szerokość góra [m]	Szerokość dna [m]	Głębokość [m]	Spadek ‰
R-4-5-3	186	4,0-5,0	0,50	0,85-1,40	1,0
R-4-6	200	3,0-4,0	0,4-0,5	0,70-1,10	1,2
R-4-7	186	3,0	0,5	0,50-1,00	0,8
R-4-8	264	3,0	0,5	0,80-1,15	2,9

Rów R-4 (E)

Rów ten jest fragmentem doprowadzalnika E. Niniejszym projektem objęto jego odcinek od ul. Hoovera do granicy miasta z dzielnicą Białolęka. Na odcinku 166 m rów charakteryzuje się dobrze wykształconym i utrzymanym korytem o wymiarach:

szerokość góra	6,0-6,50 m
szerokość dna	0,4m
głębokość	1,45-1,55m
spadek	0,8 ‰

Rów jest czysty bez zadrzewień i zakrzaczeń.

Na wyżej wymienionych rowach zlokalizowano 11 budowli przejazdowych, 4 z nich są w dobrym stanie i nie wymagają prac remontowych. Dotyczy to przepustów na rowie R-4 w hm 4+81 w ulicy prowadzącej do cmentarza, oraz w hm 19+46 i 19+56. Ponadto przepust na ul. Hoovera w rowie R-4 (E) w hm 1+71.

Pozostałe przepusty przewiduje się remontować. Charakteryzuje się złym stanem technicznym z popękanymi przyczółkami betonowymi lub złym posadowieniem (za wysoko). Na niektórych przewidziano jedynie odbudowę przyczółków.

3. SYNTETYCZNY OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycje

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość jednostek – etap I
1	Zlewnia rowu R-4	km ²	1,32
2	Długość rowów objęta projektem – etap I	km	1,542
	w tym: rów R-4	km	1,376
	rów R-4-5	km	-
	Rów R-4-5-3	km	-
	Rów R-4-6	km	-
	Rów R-4-7	km	-
	Rów R-4-8	km	-
	Rów R-4(E)	km	0,166
3	Kubatura robót ziemnych(bez dokopu pod umocnieniem)	m ³	324
	W tym : wykop mechaniczny	m ³	324
	wykop ręczny	m ³	-
4	Plantowanie skarp	m ²	7514
5	Ubezpieczanie skarp płytami EKO	m ²	3561
6	Umacnianie skarp darnią na płask	m ²	1484
7	Umacnianie dna płytami chodnikowymi	m ²	743
8	Remont przepustów	Szt.	6
9	Remont przyczółków	Szt.	2
10	Odmulenia dna rowu	m	1581

3.2. Remont rowów

Poprawa stanu technicznego rowów melioracyjnych, które muszą obecnie i w przyszłości odprowadzać skutecznie zwiększone ilości wód z kanalizacji deszczowej oraz odwadniać przyległe tereny, wymaga przeprowadzenia gruntowego ich remontu. Remont polegać będzie na nowym ukształtowaniu profilu podłużnego oraz przekroju poprzecznego. Budowle występujące w trasie rowu tj. przepusty również zostaną wyremontowane.

Podstawowym czynnikiem poprawiającym zdolność hydrauliczną rowów będzie likwidacja lokalnych przetamowań oraz umocnienie dna, skarp prefabrykowanymi płytami betonowymi. Zastosowanie prefabrykatów, z racji znacznie korzystniejszego tj.

mniejszego współczynnika szorstkości pozwoliło na projektowanie minimalnego spadku niwelety dna rowu tj. 0,4 ‰.

Przyjęto trapezowy przekrój koryta o wymiarach:

- szerokość dna 0,50m
- nachylenie skarp 1:1,5

Zadaniem głównym projektowanego koryta była konieczność ograniczenia rozbudowy koryt tak, aby szerokość remontowanego rowu górą nie przekraczała szerokości ewidencyjnej działek. Przeważnie jest to szerokość 5,00m do 6,50m.

W przypadku, gdy projektowana szerokość rowu byłaby większa niż szerokość działki zajętej pod rów, nachylenie skarpy należy zwiększyć.

Przyjęte do umocnień prefabrykaty betonowe to płyty chodnikowe o wym. 50x50x7 cm, które umieszczone zostaną w dnie rowu. Na skarpach natomiast położone zostaną ażurowe płyty EKO o wymiarach 60x40x8 cm. Zarówno płyty chodnikowe jak i płyty EKO umieszczone zostaną na 5 cm podsypce piaskowej. Dodatkowo pod podsypką na skarpach wyłożona zostanie geowłóknina filtracyjna o gram. min 300g/m² płyty EKO umieszczone zostaną pasem szerokości 1,20 m (3x0,40m) a otwory w płytach wypełnione zostaną żwirem. Ponad płytami przewidziano ułożyć pas darniny szer. 0,50m przybity szpilkami drewnianymi. Powyżej, w przypadku zniszczenia istniejącej darniny w czasie wykonywania robót, przewidziano wykonać obsiew mieszkanką nasion traw z humusowaniem. W części graficznej zamieszczono rysunek typowego umocnienia – przekrój poprzeczny rowu (rys. nr 6)

Taki sposób umocnienia dna i skarp rowu, oprócz znacznego poprawienia warunków przepływu wody, przyczyni się do zmniejszenia zarastania skarp roślinnością trawiastą będącą przyczyną zmniejszenia prędkości wody i zamulenia się rowu. Ułożone w dnie płyty chodnikowe znacznie ułatwią wykonywanie okresowych robót konserwacyjnych i zmniejszą ich koszty. Łatwiej będzie można utrzymać rów w dobrym stanie technicznym w stosunku do rowów ze skarpami trawiastymi i dnem ziemnym.

W części graficznej zamieszczono profile podłużne rowów (rys. nr 3.1 i 3.2).

3.3. Remont przepustów

Z uwagi na zły stan techniczny przepustów lub ich wadliwe posadowienie przewidziano ich odbudowę. Z 11 budowli przejazdowych tylko 4 są w dobrym stanie i nie wymagają remontu. Pozostałe zostaną przebudowane.

Na przepustach z przyczółkami betonowymi wykonane zostaną nowe przyczółki ze ściankami prostokątnymi do osi przewodu. Również przepust nr 2 na rowie R-4 w tym hm 6+18 wyposażony zostanie w nowe przyczółki. Usytuowany jest w lokalnej drodze często

używanej (przedłużenie ul. Bandurskiego) stanowiącej dojazd do cmentarza od jego północnej strony. Na rowie R-4 w hm 13+36 i 13+76 wyremontowane zostaną przyczółki bez remontu przewodów – bud nr 5 i 6.

Przyczółki betonowe zaprojektowano jako ścianki oporowe kątowe typu „L” o wysokości od 1,80 do 2,10m z płytą fundamentową o szerokości 1,10m. Długość przyczółka wynosi 4,00m. Grubość wszystkich przekrojów – 25 cm.

Przyczółki posadowione zostaną na 15 cm warstwie podbudowy betonowej C12/15 układanej na podsypce piaskowej grubości minimum 15 cm i zagęszczonej do $I_d \geq 0,65$ ($I_s \geq 0,97$)

Dla zabezpieczenia konstrukcji żelbetowej projektowanych obiektów przed korozyjnym działaniem ścieków, przewidziano zastosowanie ochrony materiałowo-strukturalnej. W tym celu należy wykonać F150 oraz zachować otulenie zbrojenia $a=4,0$ cm.

Powierzchnie betonowe mające kontakt z gruntem zabezpieczone zostaną 2x dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową.

Wymagania materiałowe konstrukcji przyczółka oraz warunki realizacji podano w pkt. 3.3.1 oraz 3.3.2. W części graficznej zamieszczono rysunek konstrukcyjny przyczółka (rys. nr 4) oraz rysunek zbrojenia przyczółków. (rys. nr 5).

W części przedmiarowej przewidziano wykonanie barierek ochronnych na przyczółkach przepustów. Konstrukcja balustrady z profili rurowych ϕ 48mm mocowana będzie do ściany żelbetowej kotwami HAS-E-M 10/90/21 + HIT HY 200-A

Rysunek barierki znajduje się również na rysunku przepustów – rysunek gabarytowy (rys. nr 4).

Odbudowane będą również przepusty tzw. gospodarcze. Służą one do komunikacji wzdłuż rowów i umożliwiają wykonanie corocznych prac konstrukcyjnych związanych z wykaszaniem skarp, odmulenie dna i usuwaniem ewentualnych awarii.

Wykonane zostaną 2 przepusty o świetle 0,60m i długości 8,00m lub 9,00m (przepust nr 4)

Przewód przepustu tak jak i przepustów betonowych wykonany zostanie z rur 2 PCV-U klasy S(SN8) i umieszczony na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Przyczółki przepustów będą ziemne o nachyleniu od 1:1,15 do 1:1,35 i umocnione płytami EKO na podsypce piaskowej i geowłókninie. Płyty EKO zostaną zastabilizowane kolkami ϕ 7-9cm wbitymi na głębokość 1,0m. Dwie sztuki na jedną płytę.

Ułożone zostaną 4 pasy o szerokości 1,60m (4x0,40m). Powyżej darniny do krawędzi drogi ułożone zostanie darnina na płask z przybiciem szpilkami. Do dokumentacji załączono rysunek przepustu gospodarczego w skali 1:50 – rys. nr 7.

Przewody przepustów- rurociągi ułożone zostaną na wcześniej przygotowanej podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm. Dla przewodu o średnicy ϕ 80 cm – szerokości podsypki 1,00m a dla ϕ 60 cm – 0,80m.

Do wysokości 0,30 m ponad tworzącą rury obsypka rurociągu wykonana zostanie z gruntu mineralnego – z piasku gruboziarnistego. Obsypkę wykonywać warstwami do grubości 25-30 cm z właściwym zagęszczeniem.

3.3.1. Wymagania dotyczące konstrukcji przyczółków

Wykonanie konstrukcji przyczółków zaprojektowano w technologii żelbetu monolitycznego z betonu określonego jako projektowany zgodnie z normą EN 206-1 o następujących parametrach:

- Beton projektowany
 - * Wymagania zgodnie z EN 206-1
 - * Klasa wytrzymałości na ściskanie C30/37
 - * Klasa ekspozycji XC4; XF4: XA1
 - * Max. Nominowany górny wymiar kruszywa D_{max}20
 - * Klasa zawartości chlorków w betonie Cl 0,20
 - * Klasa konsystencji S2/S3
 - * Wodoszczelność W6
 - * Mrozoodporność F150
- stal zbrojeniowa – AIIIIN, B500SP klasy C
- stal profilowa – wszystkie elementy balustrady wykonać ze stali S235 JRH cynkowanej ogniowo do grubości ocynku 85µm.

3.3.2. Warunki realizacji przyczółków

Zasypkę przyczółków planuje się wykonać z gruntu z odkładu. W przypadku stwierdzenia jego nieprzydatności tj. występowaniem gruntów organicznych, namulów lub spoistych, zasypkę wykonać gruntem piaszczystym o następujących cechach:

- brak części organicznych i domieszek gruntów spoistych;
- U>5;
- mx. Zawartość frakcji pylastej – 0,5 %
- granulacja charakterystyczna co najmniej dla piasków gruboziarnistych.

Zasypki wykonywać według następujących zasad:

- materiał w zasypce należy układać i zagęszczać warstwami;
- poszczególne warstwy materiału powinny mieć stałą miąższość na całej szerokości;

- każda warstwa zasypki wyższej położona może być układana dopiero po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej;
- każda warstwa materiału w zasypkach powinna być zagęszczona mechanicznie;
- ułożona warstwa powinna być równomiernie zagęszczona na całej szerokości przy czym liczba przejść urządzeń zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.
- zagęszczenie materiału ocenia się na podstawie stopnia zagęszczenia I_d ;
- zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszanie lub zawilgocenie gruntu;
- wilgotność gruntu w czasie zagęszczenia powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej;

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymać wykop w stanie odwodnionym.

4. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA I PROWADZENIA ROBÓT

Roboty remontowe należy prowadzić od ujściowych odcinków rowu (od hm 0+00) w górę.

Roboty ziemne kubaturowe planuje się wykonać sposobem mechanicznym. Wykopy koparkami będą prowadzone tam gdzie występuje istotne pogłębienie dna lub rozbudowa koryta. Szczególnie dotyczy to rowu R-4 na odcinku powyżej hm 11+33 do hm 13+36. Na odcinkach pozostałych roboty ograniczone zostały do odmulenia dna rowu z usunięciem namulów warstwą o gr. 10cm.

Wykopy pod umocnienia dna i skarp rowu wykonane zostaną ręcznie.

Urobek z wykonanych robót łącznie z gruntem wykopanym pod umocnieniem prefabrykatami betonowymi i podsypką zostanie rozplantowany wzdłuż krawędzi rowu.

Prace ziemne i umocnieniowe należy prowadzić zgodnie z normami WTWO oraz Rozporządzeniem M.I. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.

5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Teren inwestycji położony jest na obszarze na którym nie występują formy ochrony przyrody ustanowione na podstawie Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody.

W ramach inwestycji nie planuje się usuwać drzew i krzaków.

Inwestycja będzie realizowana jedynie w godzinach dziennych tj. pomiędzy godz. 6⁰⁰ a 20⁰⁰.

6. TABELE OBLICZENIOWE

Tabela nr 1	Zestawienie robót ziemnych i umocnień na rowach – etap I
Tabela nr 2	Wykaz projektowanych budowli przejazdowych
Tabela nr 3	Obliczenia dodatkowe pod przyczółki betonowe
Tabela nr 4	Obmiar robót na przepustach gospodarczych – umocnień ścian czołowych
Tabela nr 5	Bilans mas ziemnych
Tabela nr 6	Zestawienie robót rozbiórkowych

Zestawienie robót ziemnych i umocnieniowych na rowach – etap I
Tabela 1

Rów	odcinek		długości		typ przekroju projekt	średnia głębokość [m]	długość skarp [m]	powierzchnia m2					wykop		wykop ręczny	wykop mechaniczny m3/mb			rozplantowanie m3/mb		załadowanie z odkładu i wywóz na odl 10km	uwagi
	od	do	odmul	wykop				skarp	plyt Eko	plyt chodnikowych	darnina na płask	obsiew m. traw	m ³	m3/mb		do 1,5	1,5-3,0	3,0-5,0	do 1,0	1,0-2,0		
R-4	0+00	4+66	466	-		1,62	5,84	2721	1118	233	466	1137										istniejący przepust
	4+66	4+76	-	-																		
	4+76	6+14	138	-		1,75	6,31	871	331	69	138	402										
	6+14	6+22	-	8		1,38	4,98	-	-	-	-	-	20	2,5			20			20		
	6+22	7+68	146	-		1,28	4,62	675	350	73	146	179										
	7+68	11+33	365	-		0,99	3,57	1303	876	183	365	62										
	11+33	13+36	-	203		1,38	4,98	1011	488	102	203	320	158	0,78		158			158			
	13+36	13+76	-	-																		
	Σ	1376	1115	217				6584	3163	660	1318	2100	178			158	20		158	20		
R-4(E)	0+00	1+66	166			1,56	5,62	933	398	83	166	369										
	300*		300*										146*				146*	128	855	400	108	dokop pod przyczółki
	ΣΣ	1842	1581	217				7514	3561	743	1484	2469	324				166					

Uwaga

1. *300 m - odmulenia na odcinku rowu E na terenie Białoleki
2. 146 m³ – dodatkowy wykop pod fundamenty przyczółków przepustów
3. Wykopy gruntu pod umocnienia prefabrykatami zestawiono w tabeli nr 5

Wykaz projektowanych budowli przejazdowych

Tabela 2

Nr bud	typ budowli	lokalizacja		parametry [m]		rzędna		
		rów	h-metr	światło ϕ [m]	długość	wlotu	wylotu	przejazdu
1/p	przepust z przycz. bet	R-4	0+04	0,8	8	82,46	82,45	84,05
2/p	przepust z przycz. bet	R-4	6+18	0,6	8	82,73	82,72	84,2
3/p	przepust gospodarczy	R-4	9+21	0,6	8	82,83	82,84	84,15
4/p	przepust gospodarczy	R-4	11+71	0,6	9	82,97	82,96	84,7
5/p	przyczółek betonowy	R-4	13+36	0,6	-	-	83,23	
6/p	przyczółek betonowy	R-4	13+76	0,6	-	83,44	-	

Zestawienie budowli:

- Przepust z przyczółkami betonowymi $\phi 0,8$ / $l=8,0$ szt. 1
- Przepust z przyczółkami betonowymi $\phi 0,6$ / $l=8,0$ szt. 1
- Przepust gospodarczy $\phi 0,6/l=9.0$ szt. 1
- Przepust gospodarczy $\phi 0,6/l=8.0$ szt. 1
- Przyczółek betonowy szt. 2

Obliczenie dodatkowego wykopu pod przyczółki betonowe oraz umocnienia dna i skarp rowu

Tabela 3

nr bud	Głębokość wykopu N2- N4	wymiary wykopu w dnie		powierzchnia		V1 średnica powierzchni xh (F1+F2)x0,5 xh	h1 N2-N3	F rowu	l	V rowu	V=V1-V2 m ³
		a= 1,2h+50	b= 1,24+2,30	podst góra a x b F1	podst w dnie 5,0x2,3 F2						
1 wyl	1,98	7,38	4,28	31,6	11,5	42,6	1,6	4,64	3,72	17,2	25,4
1 wl	1,98	7,38	4,28	31,6		42,6	1,6	4,64	3,72	17,2	25,4
2 wyl	1,86	7,24	4,54	32,8		41,2	1,48	4,03	3,64	14,6	26,6
2 wl	1,86	7,24	4,54	32,8		41,2	1,48	4,03	3,64	14,6	26,6
5 wyl	1,6	6,92	4,22	29,2		32,6	1,22	2,84	3,48	9,9	22,7
6 wl	1,39	6,66	3,96	26,4		26,4	1,01	2,04	3,36	6,9	19,5
										Σ	146,2

Dodatkowy wykop mechaniczny pod betonowe przyczółki 146 m³

Dokop ręczny pod podsypkę i podbudowę betonową

$6 \times (1,30 \times 4,0) \times (0,15 \times 0,15) \approx 10,0 \text{ m}^3$

Dokop ręczny pod podsypkę rurociągów przepustów

$(1,00 \times 8 \text{ m} + 0,80 \times 32 \text{ m}) \times 0,15 \approx 4,0 \text{ m}^3$

Dokop ręczny pod podsypkę płyt chodnikowych i pod płyty

$743 \text{ m}^2 \times (0,05 + 0,07) = 89,2 \text{ m}^3$

Dokop ręczny pod podsypkę i płyty EKO

$3561 \text{ m}^2 \times (0,05 + 0,08) = 462,9 \text{ m}^3$

Obmiar robót na przepustach gospodarczych – umocnień ścian czołowych

Tabela 4

nr	rzędna przejazdu	rzędna dna rowu	h	"n" nachylenie ścianki czołowej	h1	F pow. czołowa	0.95 xn	F płyt EKO
3	84,15	82,94	1,21	1,25	1,93	4,47	1,19	2,3
4	84,7	83,06	1,64	1,22	2,59	7,67	1,16	2,23
					Σ	12,4		4,53

Powierzchnia czołowa przepustów $12,4 \times 2 \approx 25 \text{ m}^2$

Powierzchnia umocnienia płytami $4,53 \times 2 \approx 9,0 \text{ m}^2$

Powierzchnia obsiewu na płask $2 \times (12,14 - 4,53) \approx 16 \text{ m}^2$

Dowóz gruntu na zasypce rurociągów przepustów

Dla $\phi 0,6$ $h = 0,9$

$F = 1,665 - 3,14 \times 0,3^2 = 1,665 - 0,283 = 1,3824 \text{ m}^2$

Dla $\phi 0,8$ $h = 1,1$

$F = 2,365 - 0,50 = 1,865$

$V_{\text{gruntu}} = 1,865 \times 8 + 1,3824 \times 32 = 14,92 + 44,24 = 59,16 \approx 59 \text{ m}^3$

Wykop pod podsypkę piaskową

$0,15 (100 \times 8 + 0,8 \times 32) = 5,04 \text{ m}^3 \approx 5 \text{ m}^3$

Bilans mas ziemnych – etap I
Tabela 5

wyszczególnieniem	podstawa pomiaru	wykop rowów		załadunek gruntu i wywóz na odl 10km	zasypywanie dołów fund i rurociągu	rozplantowanie	
		mech.	ręcznie			do 10 m3/mb	11-20 m3/mb
Roboty kubaturowe na rowach	tabl. 1	178					
wykop dołów fundamentowych pod przyczółki	tabl. 3	146					
Dokop pod podsypkę i podbudowę beton. Przyczółków	tabl. 3		10				
Dokop pod podsypkę i pod rurociągi przepustów	tabl. 3		5				
Dokop pod podsypkę i płyty EKO	tabl. 3		463				
Dokop pod podsypkę i płyty chodnikowe			89				
Σ		324	567				
$\Sigma\Sigma$		891					
Załadunek z odkładu i wywiezienie gruntu na odl 10 km							
Zasypania przyczółków	146-17				129		
Zasypywanie rurociągów przepustów gr.	tab.4				50		
Zasypywanie rurociągów gruntu odkładu					104		
Rozplantowanie gruntu wzdłuż rowów	891-129-104=658					658	

Zestawienie robót rozbiórkowych – etap I
Tabela 6

rów	stacja	typ budowli	rurociąg m			konst beton m3	konst. Drewn.
			φ 0.5	φ 0.6	φ 0.8		
R-4	0+03	przepusto- zastawka		6,0		4,9	
	3+18	przepust prow		1,0			
	6+18	przepust prow		8,0			
	9+14	przepust prow		3,0			
			Σ	18,0		4,9	

Wywóz gruzu betonowego $18 \times 0,12 + 4,9 = 7,06 \approx 7,1 \text{ m}^3$

Odmulenie rurociągów $\phi 0,6 \text{ } 10+40 +11 = 61 \text{ m}$

Odmulenie rowu o szerokości dna 0,5m $1281 + 300 = 1581 \text{ m}$

II. Część graficzna

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1	Orientacja	-
Rys. 2	Plan sytuacyjny rowów	1:1000
Rys. 3.1	Profil podłużny rowu R-4	1:100/1000
Rys. 3.2	Profil podłużny rowu R-4(E)	1:100/1000
Rys. 4	Zestawienie przyczółków przepustów – rysunek gabarytowy	1:10, 1:50
Rys. 5	Konstrukcja przyczółka	1:25
Rys. 6	Przekrój poprzeczny rowu – typ C	1:25
Rys. 7	Rysunek przepustu gospodarczego	1:50