

WAR – MEL – PROJEKT – Tadeusz Sieradz
01-716 Warszawa, ul. Broniewskiego 43 m 26

tel./fax.: 22-633-17-31

kom.: 504-241-905

e-mail: tadeuszsieradz@wp.pl

Zamawiający:

Gmina Odrzywół
ul. Warszawska 53
26-425 Odrzywół

Tytuł opracowania:

REMONT MAŁEGO ZBIORNIKA WODNEGO W MIEJSCOWOŚCI WYSOKIN, GMINA ODRZYWÓŁ

PROJEKT WYKONAWCZY

Projektanci:

- mgr inż. Tadeusz Sieradz specj. melioracje wodne – 800/66/Ww

mgr inż. Tadeusz Sieradz
uprawn. budowl. Nr 800/66/Ww
Spec. techn. budowl. melioracje wodne
(Dz. Bud. Nr 17 poz. 55)

Wniosek zarejestrowano
pod poz. Nr 24/ w dniu 26.01
1/12 2012r.

- mgr inż. Kazimierz Otwinowski specj. wodno-melioracyjna – St-26/76

**STAROSTWO POWIATOWE
w PRZYSUSZE**

Wydział Architektury i Budownictwa
26-400 Przysucha, Al. Jana Pawła II 10
tel. (+48) 675 23 52, fax (+48) 675 38 72

„Nie wnosi się sprzeciwu”

odnośnie budowy remontu
i konserwacji zbiornika
wodnego
Przysucha dnia 14.02.2012r.

Warszawa, styczeń 2011 r.

z up. STAROSTY
Wacław Kwiedzień

KIEROWNIK
Wydziału Architektury i Budownictwa

mgr inż. Kazimierz Otwinowski
nr upr. St-26/76 w specjalność
wodno-melioracyjnej

Egz. 3

SPIS TREŚCI

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE	4
1.1. Dane podstawowe charakteryzujące remont małego zbiornika wodnego w miejscowości Wysokin.....	4
1.2. Cel i zakres projektu remontu małego zbiornika wodnego w Wysokinie.....	5
2. ISTNIEJĄCY STAN URZĄDZEŃ MAŁEGO ZBIORNIKA WODNEGO WE WSI WYSOKIN I ROWU MELIORACYJNEGO ...	6
3. ISTNIEJĄCY UKŁAD KOMUNIKACYJNY	8
4. INFORMACJA, CZY ISTNIEJĄCY MAŁY ZBIORNIK JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW	8
5. STAN PRAWNY TERENU POD PROJEKTOWANY REMONT ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA WODNEGO W WYSOKINIE	9
6. WYKAZ PRZYLEGLYCH DZIAŁEK DO MAŁEGO ZBIORNIKA WG WYPISU Z REJESTRU GRUNTÓW	9
7. HYDROLOGIA ISTNIEJĄCEGO ROWU MELIORACYJNEGO W PRZEKROJU MAŁEGO ZBIORNIKA W WYSOKINIE	10
7.1. Woda średnia roczna.....	10
7.2. Woda normalna.....	10
7.3. Wielka woda katastrofalna	11
7.4. Obliczenie wielkiej wody letniej wg Lewego	11
7.5. Obliczenie wielkiej wody zimowej wg Lewego	11
8. OBLICZENIE HYDRAULICZNE PRZEPUSTOWOŚCI WODY ISTNIEJĄCEJ ZASTAWKI BETONOWEJ W ZBIORNIKU	12
9. BILANS WODNY W ISTNIEJĄCYM ROWIE MELIORACYJNYM W PRZEKROJU ISTNIEJĄCEGO MAŁEGO ZBIORNIKA WODNEGO W WYSOKINIE	14
10. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA REMONTU ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA WODNEGO W WYSOKINIE.....	15
10.1. Czasza zbiornika.....	15
10.2. Istniejące ujęcie wody dla straży pożarnej	16
10.3. Odmulenie dna rowu melioracyjnego pod istniejącym mostem żelbetowym w ciągu ulicy Warszawskiej	17
10.4. Odmulenie dna istniejącego rowu melioracyjnego powyżej mostu.....	17
10.5. Renowacja istniejącej zastawki betonowej	17
10.6. Kolejność wykonywania robót remontowych w małym zbiorniku wodnym w Wysokinie.....	21
10.7. Wytyczne eksploatacji i konserwacji małego zbiornika wodnego w miejscowości Wysokin.....	22
11. ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE.....	23

ZAŁACZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa pogładowa w skali 1:10 000
2. Plan sytuacyjny w skali 1:500 z naniesionymi urządzeniami wodnymi
3. Mapa zlewni istniejącego rowu melioracyjnego w przekroju małego zbiornika w skali 1:25 000
4. Profil podłużny odcinka istniejącego małego zbiornika wodnego w Wysokinie oraz przekroje poprzeczne A–A i B–B zbiornika w skali 1:100/500
5. Szkic istniejącej zastawki betonowej w małym zbiorniku wodnym w skali 1:100/100
 - rzut poziomy
 - przekrój 1–1
 - przekrój 2–2
6. Widok istniejącego mostu żelbetowego nad rowem melioracyjnym w ciągu ul. Warszawskiej w Wysokinie od strony zbiornika w skali 1:50/50
7. Projekt renowacji istniejącej zastawki betonowej w małym zbiorniku wodnym w Wysokinie w skali 1:50/50
 - rzut poziomy
 - przekrój A–A
 - przekrój B–B
 - przekrój C–C
8. Rysunek konstrukcyjny przedłużonego prawego przyczółka żelbetowego istniejącej zastawki betonowej w skali 1:25
 - rzut poziomy
 - przekrój A–A
 - przekrój B–B
9. Deska zakładana (szandor) w skali 1:5

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE

1.1. Dane podstawowe charakteryzujące remont małego zbiornika wodnego w miejscowości Wysokin

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość jednostek
1	2	3	4
1.	Powierzchnia zlewni istniejącego rowu melioracyjnego w przekroju małego zbiornika wodnego	km ²	9,31
2.	Woda średnia roczna Q_s	m ³ /s	0,044
3.	Woda normalna Q_2	m ³ /s	0,018
4.	Wielka woda katastrofalna Q_4	m ³ /s	4,46
5.	Wielka woda letnia wg Loewego Q_{3L}	m ³ /s	0,34
6.	Wielka woda zimowa wg Loewego Q_{3Z}	m ³ /s	0,60
7.	Istniejąca całkowita przepustowość zastawki	m ³ /s	3,84
8.	Przepustowość istn. zastawki powyżej projektowanego piętrzenia do rzędnej 146,10 m npm	m ³ /s	0,73
9.	Powierzchnia terenu zajętego pod zbiornik	m ²	1238
	w tym: – na działce Nr 2283	m ²	200
	– na działce Nr 2286	m ²	1038
10.	Powierzchnia czaszy zbiornika w krawędziach terenu	m ²	1038
11.	Powierzchnia lustra wody, przy poziomie piętrzenia do rzędnej 146,10 m npm	m ²	896
12.	Powierzchnia dna w czaszy małego zbiornika	m ²	800
13.	Średnia grubość namułu w czaszy zbiornika	m	0,50
14.	Średnia grubość namułu pod istniejącym mostem	m	0,40
15.	Średnia grubość namułu w rowie powyżej mostu	m	0,20
16.	Objętość namułu w czaszy zbiornika	m ³	400
17.	Objętość namułu pod mostem	m ³	36
18.	Objętość namułu w rowie powyżej mostu na długości 20 m	m ³	4,0
19.	Objętość wody w zbiorniku przy rzędnej piętrzenia 146,10 m npm	m ³	896
20.	Projektowana średnia głębokość wody w zbiorniku	m	1,0
21.	Normalny poziom piętrzenia wody w zbiorniku (NPP)	m npm	146,10
22.	Projektowane wydłużenie prawego skrzydła betonowego istniejącej zastawki	m	3,0

STAROSTWO POWIATOWE
w PRZYSUSZE

Wydział Architektury i Budownictwa⁴
28-400 Przysucha, Al. Jana Pawła II 10
tel. (+48) 675 23 52, fax (+48) 675 38 72

1.2. Cel i zakres projektu remontu małego zbiornika wodnego w Wysokinie

Projekt remontu małego zbiornika wodnego w Wysokinie opracowała firma „War – mel – projekt – Tadeusz Sieradz” z siedzibą w Warszawie, ul. Broniewskiego 43 m 26, na podstawie umowy Nr JT-7350/07/2010 zawartej w dniu 10.11.2010 r. w Odrzywole pomiędzy Gminą Odrzywół reprezentowaną przez Wójta Gminy Odrzywół – mgr Mariana Kmiecika, a firmą „War – mel – projekt – Tadeusz Sieradz” reprezentowaną przez mgr inż. Tadeusza Sieradza – właściciela.

Celem projektu jest przeprowadzenie gruntownego remontu istniejącego zbiornika wodnego w miejscowości Wysokin, gm. Odrzywół.

Przywrócona zostanie funkcjonalność tego zbiornika, tj. retencjonowanie wody dla potrzeb rekreacji okolicznych mieszkańców z jednoczesnym wykorzystaniem dla ochrony przeciwpożarowej.

W ramach projektowanych prac remontowych zostanie odmulone dno zbiornika, wyremontowana istniejąca zastawka betonowa oraz będą uporządkowane skarpy zbiornika i przyległy teren.

Mały zbiornik w Wysokinie jest i będzie zasilany wodą z istniejącego rowu melioracyjnego, mającego ujście do rzeki Drzewiczki.

Istniejący rów melioracyjny odprowadza wody opadowe z przyległych pól wsi Wysokin oraz wsi Lipiny.

STAROSTWO POWIATOWE
w PRZYSUSZE

Wydział Architektury i Budownictwa
26-400 Przysucha, Al. Jana Pawła II 10
tel. (+48) 675 23 52, fax (+48) 675 38 72

nie wnosi się sprzeciwu
odnośnie budowy i remontu
konsekwentnie zbiornika
wodnego
Przysucha, dnia 14.02.2011.

z up. STAROSTY
Wacław Kwiciński

KIEROWNIK
Wydziału Architektury i Budownictwa

2. ISTNIEJĄCY STAN URZĄDZEŃ MAŁEGO ZBIORNIKA WODNEGO WE WSI WYSOKIN I ROWU MELIORACYJNEGO

Mały zbiornik wodny jest położony w centrum wsi Wysokin i od strony zachodniej przylega do ulicy Warszawskiej. Jest to typowy zbiornik przepływowy i powstał przez poszerzenie brzegów istniejącego rowu melioracyjnego.

Czasza małego zbiornika wodnego i przyległy teren od strony północnej są położone na działkach o numerach 2286 i 2283, które według wypisu z rejestru gruntów są własnością Wspólnoty gruntowej wsi Wysokin.

Ponadto na istniejącym rowie poniżej czaszy zbiornika, tj. na działce o nr ewidencyjnym 2142 występuje ubezpieczenie dna i skarp rowu na długości ok. 5,0 m.

Czasza małego zbiornika wodnego w granicach krawędzi terenu zajmuje powierzchnię 1038 m², a przyległy teren od strony północnej 200 m².

Czasza małego zbiornika wodnego nie jest ogroblowana.

Dno i skarpy zbiornika oraz przyległy od północy teren są porośnięte bujną roślinnością wodną. Ponadto skarpy zbiornika od strony południowej są częściowo porośnięte kilkuletnimi drzewami olchowymi.

Czasza małego zbiornika jest praktycznie ogrodzona ze wszystkich stron. Ogrodzenie jest złożone z betonowego cokołu, słupków stalowych i siatki stalowej. Słupki i siatka stalowa są mocno skorodowane i częściowo zniszczone. Siatka i słupki ogrodzeniowe powinny być zdemonutowane.

Dno zbiornika jest silnie zamulone. Grubość warstwy namułu wynosi średnio 0,5 m.

Istniejąca zastawka betonowa, o świetle 0,9 m, w obecnym stanie technicznym nie nadaje się do użytkowania. Prawy przyczółek zastawki obmyła woda, tworząc wyrwę o szerokości ponad 1,3 m. Grunt pod istniejącym ubezpieczeniem betonowym skarpy tego przyczółka jest całkowicie wypłukany. Ubezpieczenie to w całości nadaje się do rozbiórki. Poniżej prawego przyczółka

STANOWISKO POWIATOWE
w PRZYSUSZE

Wydział Architektury i Budownictwa
26-400 Przysucha, Al. Jana Pawła II 10
tel. (+48) 675 23 52, fax (+48) 675 38 72

betonowego wytworzyła się wyrwa w prawym brzegu rowu melioracyjnego o szerokości ponad 2,0 m.

Istniejące ubezpieczenia dna i skarp rowu poniżej tego przyczółka przy pomocy płyty betonowej jest całkowicie zniszczone. Wymaga gruntownej odbudowy.

Istniejący betonowy prawy przyczółek zastawki o długości 2,0 m, szerokości 0,35 m i wysokości około 2,5 m jest w dobrym stanie technicznym. Wymaga przedłużenia o około 3,0 m, celem połączenia z istniejącym brzegiem zbiornika.

Istniejący betonowy lewy przyczółek zastawki, o podobnych wymiarach co prawy, znajduje się również w dobrym stanie technicznym.

Istniejące prowadnice stalowe z ceownika o wymiarach 45 x 60 mm nie wymagają wymiany.

Istniejące betonowe ubezpieczenie skarp powyżej i poniżej lewego przyczółka są w zadowalającym stanie technicznym i mogą pozostać.

Z powyższego wynika, że prawy betonowy przyczółek zastawki, łącznie z ubezpieczeniami skarp poniżej i powyżej tego przyczółka wymagają przeprowadzenia gruntownej renowacji.

Lewy betonowy przyczółek zastawki, łącznie z ubezpieczeniami skarp poniżej i powyżej tego przyczółka nie wymagają przebudowy.

Na lewym brzegu małego zbiornika wodnego, tj. od strony północnej, w odległości około 8,0 m od ul. Warszawskiej znajduje się niewielki budynek murowany o wymiarach 1,8 x 1,8 m, w którym jest zainstalowane ujęcie wody dla straży pożarnej. Stan techniczny ścian i dachu budynku jest zadowalający. Drzwi wejściowe do tego budynku są zdemontowane. Wnętrze budynku wymaga uporządkowania. Należy również udrożnić dopływ wody do ujęcia dla straży pożarnej.

Przylegający do zbiornika istniejący most żelbetowy pod ul. Warszawską jest w dobrym stanie technicznym. Rów melioracyjny na całej szerokości mostu

jest mocno zamulony. Warstwa namułu sięga tu około 0,40 m. Światło mostu wynosi około 4,50 m i jest wystarczające do przeprowadzenia wielkich wód powodziowych w istniejącym rowie melioracyjnym.

Istniejący rów melioracyjny powyżej mostu znajduje się w stanie naturalnym. Dno rowu jest zamulone warstwą około 0,20 m na długości około 20,0 m, licząc od istniejącego mostu. Szerokości w dnie rowu wynoszą od 1,0 m do 1,5 m. Skarpy nieregularne, przeważnie pionowe. Głębokości rowu są różne i wynoszą średnio od 0,6 m do 1,0 m. Lewy brzeg rowu tuż powyżej mostu jest zaniżony, ale w odległości kilkunastu metrów znacznie się podnosi do rzędnej 147,3 m npm. Obydwa brzegi rowu są porośnięte drzewami, przeważnie olchowymi.

Istniejący rów melioracyjny poniżej małego zbiornika znajduje się również w naturalnym stanie. Szerokości w dnie wynoszą przeważnie 1,0 m. W niektórych miejscach dno rozszerza się nawet do 2,0 m. Głębokości rowu wahają się od 0,8 m do 1,5 m. Brzegi rowu porośnięte drzewami olchowymi.

Stwierdza się, że rów melioracyjny poniżej zbiornika nie wymaga przeprowadzania żadnych prac remontowych dla potrzeb tego zbiornika.

3. ISTNIEJĄCY UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Mały zbiornik wodny przylega do ulicy Warszawskiej, stanowiącej główny trakt komunikacyjny Warszawa – Odrzywół. Jedyne dojazd do zbiornika we wsi Wysokin jest od ulicy Warszawskiej.

4. INFORMACJA, CZY ISTNIEJĄCY MAŁY ZBIORNIK JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTEKÓW

Mały zbiornik wodny w Wysokinie nie jest wpisany do rejestru zabytków.

STAROSTWO POWIATOWE
w PRZYSUSZE

Wydział Architektury i Budownictwa
26-400 Przysucha, Al. Jana Pawła II 10
tel. (+48) 675 23 52, fax (+48) 675 38 72

5. STAN PRAWNY TERENU POD PROJEKTOWANY REMONT ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA WODNEGO W WYSOKINIE

Czasza istniejącego zbiornika o powierzchni $1038,0 \text{ m}^2$ oznaczonej na mapie w skali 1:500 jest całkowicie położona na działce o numerze ewidencyjnym 2286. Teren przyległy do zbiornika od strony północnej o powierzchni $200,0 \text{ m}^2$ jest położony na części działki o numerze ewidencyjnym 2283.

W/w działki są własnością Wspólnoty gruntowej wsi Wysokin.

Ogólna powierzchnia terenu zajętego pod istniejący zbiornik wynosi $1238,0 \text{ m}^2$.

6. WYKAZ PRZYLEGŁYCH DZIAŁEK DO MAŁEGO ZBIORNIKA WG WYPISU Z REJESTRU GRUNTÓW

- działka nr 2279 – właściciele: Kmita Władysław i Kmita Janina,
zam. 26-425 Wysokin, ul. Warszawska 40
- działka nr 2280 – właścicielka Bininda Balbina, zam. we wsi Wysokin
- działka nr 2281 – właścicielka Kopytowska Marianna, zam. we wsi Wysokin
- działka nr 2282 – właścicielka Snopczyńska Irena, zam. we wsi Wysokin
- działka nr 2287 – właściciele: Zawistowska Maria i Zawistowski Stanisław,
zam. w Opocznie, ul. Skłodowskiej 14
- *działka nr 2142 – właściciel: Skarb Państwa*

7. HYDROLOGIA ISTNIEJĄCEGO ROWU MELIORACYJNEGO W PRZĘKROJU MAŁEGO ZBIORNIKA W WYSOKINIE

Powierzchnia zlewni istniejącego rowu melioracyjnego w przekroju małego zbiornika wodnego w Wysokinie wynosi $9,31 \text{ km}^2$.

Przepływy charakterystyczne dla istniejącego rowu melioracyjnego w przekroju małego zbiornika w Wysokinie obliczono według wzorów Iszkowskiego.

7.1. Woda średnia roczna

$$Q_s = 0,03171 \cdot c_s \cdot P \cdot A \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

$$c_s - \text{współczynnik odpływu} \quad c_s = 0,25$$

$$P - \text{opad roczny w m} \quad P = 0,6 \text{ m}$$

$$A - \text{powierzchnia zlewni w km}^2 \quad A = 9,31 \text{ km}^2$$

$$Q_s = 0,03171 \cdot 0,25 \cdot 0,6 \cdot 9,31 = 0,044 \text{ m}^3/\text{s}$$

7.2. Woda normalna

$$Q_2 = 0,7 \cdot v \cdot Q_s \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

$$v - \text{współczynnik retencji} \quad v = 0,8 \times 0,75 = 0,6$$

$$Q_2 = 0,7 \cdot 0,6 \cdot 0,044 = 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$$

7.3. Wielka woda katastrofalna

$$Q_4 = c_w \cdot m \cdot P \cdot A \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

c_w – współczynnik zależny od charakteru dorzecza $c_w = 0,04$

m – współczynnik zależny od wielkości dorzecza $m = 20,0$

$$Q_4 = 0,04 \cdot 20,0 \cdot 0,6 \cdot 9,31 = 4,46 \text{ m}^3/\text{s}$$

7.4. Obliczenie wielkiej wody letniej wg Lewego

$$Q_{3L} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot h \cdot A \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

k_1 – współczynnik zależny od rodzaju terenu $k_1 = 2,0$

k_2 – współczynnik zależny od spadku terenu $k_2 = 0,20$

k_3 – współczynnik zależny od wielkości dorzecza $k_3 = 0,90$

k_4 – współczynnik zależny od stosunku powierzchni jezior w obrębie dorzecza do powierzchni dorzecza $k_4 = 1,0$

h – średnia wysokość największych opadów letnich w miesiącach VI, VII, VIII $h = 0,10 \text{ m}$

A – powierzchnia zlewni w km^2 $A = 9,31 \text{ km}^2$

$$Q_{3L} = 2,0 \cdot 0,20 \cdot 0,90 \cdot 1,0 \cdot 0,1 \cdot 9,31 = 0,34 \text{ m}^3/\text{s}$$

7.5. Obliczenie wielkiej wody zimowej wg Lewego

$$Q_{3Z} = k_{1Z} \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot h \cdot A \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

$$k_{1Z} = 3,0$$

$$k_2 = 0,20$$

$$k_3 = 0,90$$

$$k_4 = 1,0$$

$$h = 0,12 \text{ m}$$

$$A = 9,31 \text{ km}^2$$

$$Q_{3Z} = 3,0 \cdot 0,20 \cdot 0,90 \cdot 1,0 \cdot 0,12 \cdot 9,31 = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$$

8. OBLICZENIE HYDRAULICZNE PRZEPUSTOWOŚCI WODY ISTNIEJĄCEJ ZASTAWKI BETONOWEJ W ZBIORNIKU

Przepustowość istniejącej zastawki betonowej należy obliczyć na przepływ wielkiej wody zimowej, który wynosi:

$$Q_{3Z} = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$$

Wymiary zastawki są następujące:

$$\text{światło } b = 0,90 \text{ m}$$

$$\text{wysokość } H = 1,50 \text{ m}$$

- a) Obliczenie całkowitej przepustowości zastawki (bez założonych szandorów przy $H = 1,50 \text{ m}$) wykonano według wzoru

$$Q_c = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot H^{3/2} \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

$$\mu = 0,80$$

$$b = 0,90$$

$$H = 1,50$$

$$Q_c = \frac{2}{3} \cdot 0,80 \cdot 0,90 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81} \cdot 1,5^{1,5} = 3,84 \text{ m}^3/\text{s}$$

Z powyższego obliczenia wynika, że istniejąca zastawka z dużym zapasem przepuści wielką wodę zimową, lecz niecałkowicie przepuści wielką wodę katastrofalną.

- b) Obliczenie przepustowości istniejącej zastawki przy założonych szandorach do wysokości projektowanego piętrzenia wody, tj. 1,0 m, czyli przy wysokości $H = 0,50$ m

Obliczenie wykonano wg wzoru:

$$Q_{0,5} = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot H^{3/2} \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

$$\mu = 0,80$$

$$b = 0,90$$

$$H = 0,50$$

$$Q_c = \frac{2}{3} \cdot 0,80 \cdot 0,90 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81} \cdot 0,5^{1,5} = 0,73 \text{ m}^3/\text{s}$$

Z powyższego obliczenia wynika, że istniejąca zastawka przy normalnym piętrzeniu wody do wysokości 1,0 m jest w stanie przepuścić wielką wodę zimową wynoszącą $Q_{3Z} = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$.