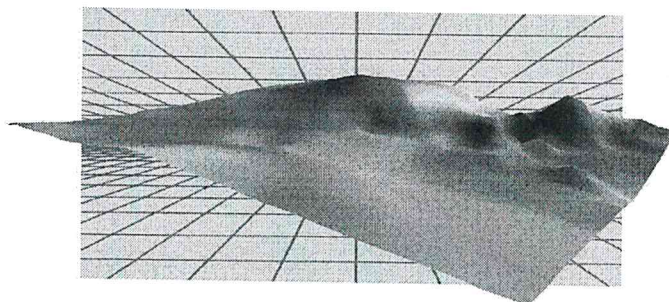




Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach

ul. Witosa 86, 25-561 Kielce

Program małej retencji dla województwa świętokrzyskiego *część II*



Opracowany przez Konsorcjum:



Integrated Management Services

IMS Sp. z o.o. ul. Kornela Ujejskiego 4/3 51-141 Wrocław
tel./fax (071) 348 76 35 e-mail: ims@ims.org.pl

**„Inżynieria” Biuro Usług Inżynierskich
i Nadzoru Inwestorskiego Anna Jendo**

25-220 Kielce, ul. Helska 29

Wrocław, lipiec 2006 r.

Zbiornik nr V/8/7 Bzin.

Opis techniczny

Spis treści

1. Lokalizacja zbiornika.
2. Cel budowy zbiornika.
3. Dane hydrologiczne.
4. Podstawowe parametry zbiornika.
5. Opracowanie bilansu wodno gospodarczego.
6. Zachowanie przepływu nienaruszalnego.
7. Ochrona różnorodności biologicznej cieków i zachowanie jego ciągłości biologicznej.
8. Funkcjonowanie zbiornika w okresach suszy.
9. Wpływ zbiornika na transformację fali powodziowej.
10. Ochrona jakości wód i zapobieganie procesom eutrofizacji.
11. Ustalenie potencjalnego użytkownika obiektu odpowiedzialnego za jego eksploatację i użytkowanie.
12. Analiza zamulania zbiornika osadami rzecznyymi oraz transformacji brzegów w wyniku abrazji brzegowej.
13. Analiza efektów funkcjonowania zbiornika
14. Ocena oddziaływania zbiornika na środowisko.

1. Lokalizacja zbiornika.

Pod względem administracyjnym zbiornik wodny Bzin zlokalizowany jest w m. Skarżysko Kamienna .Pod względem hydrograficznym zbiornik zlokalizowano na rzece Kamiennej.

2. Cel budowy zbiornika.

Podstawową funkcją zbiornika jest retencja wody dla celów gospodarczych i pokrycia niedoborów wody w rzece poniżej zbiornika w okresach suszy.

Dodatkowymi funkcjami zbiornika będą:

- retencja powodziowa w okresie wezbrań,
- poprawienie bilansu wodnego w zlewni poniżej zbiornika przez wyrównanie przepływów w okresach stanów niskich oraz zapewnienie przepływu nienaruszalnego w okresach niżówek,
- cele rekreacyjne i rozwój agroturystyki,
- uprawianie sportów wodnych,

3. Dane hydrologiczne.

Dane hydrologiczne w przekroju zbiornika dla przepływów średnich i niskich określono w oparciu o spływy jednostkowe ustalone dla przekroju wodowskazowego na rzece Kamiennej w m. Bzin . Przepływy wielkie o określonym prawdopodobieństwie określono w oparciu o odpływy ustalone w atlasie Hydrologicznym dla zlewni małych oraz dane z operatów hydrologicznych opracowane dla zbiorników posiadających opracowane operaty hydrologiczne. Dane te należy traktować jako orientacyjne , a na etapie dalszych faz projektowania należy opracować operaty hydrologiczne różnymi formułami .

Poniżej zestawiono podstawowe parametry hydrologiczne:

$A = 154,9 \text{ km}^2$ - powierzchnia zlewni.

$P = 653 \text{ mm}$ - średni opad

Przepływy charakterystyczne:

$Q_{NNW} = 0,067 \text{ m}^3/\text{s},$

$Q_{SNW} = 0,424 \text{ m}^3/\text{s},$

$Q_{SW} = 1,231 \text{ m}^3/\text{s},$

$$Q_{1\%} = 60,72 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{0,5\%} = 68,16 \text{ m}^3/\text{s},$$

Hydrologiczne możliwości retencjonowania wody wynoszą 10% $Q_{sw}=3,882 \text{ mln m}^3$.

4. Podstawowe parametry zbiornika.

W oparciu o analizę terenu przeznaczanego pod zbiornik, rzeźbę czaszy zbiornika przyjęto zbiornik o następujących parametrach:

- NPP = 241,0 - poziom wody równy z koroną przelewu
- Max PP = 242,0,00 - poziom wody przy przepływie miarodajnym (Max PP)
- $V_{NPP}=3\,325 \text{ tys m}^3$ - Pojemność zbiornika przy NPP
- $V_{max}=4\,038 \text{ tys m}^3$ - Pojemność zbiornika przy Max PP
- $V_{pow}=713 \text{ tys m}^3$ - Pojemność zbiornika przy przepływie miarodajnym (Max PP)
- $H=5,00 \text{ m}$ - Maksymalna głębokość zbiornika przy NPP
- $A=95,0 \text{ ha}$ - Powierzchnia zalewu przy NPP
- $h_{sr} = 3,50 \text{ m}$ - Średnia głębokość zbiornika

5. Zachowanie przepływu nienaruszalnego.

Projektowany zbiornik Bzin zapewni przepływ biologiczny w rzece poniżej zbiornika.

Wartość przepływu nienaruszalnego dla przekroju zbiornika wyniesie $Q_b = 0,246 \text{ m}^3/\text{s}$.

6. Opracowanie bilansu wodno gospodarczego.

Dla przekroju zbiornika opracowano bilans wodno gospodarczy przy następujących założeniach;

- zapewnienie potrzeb wodnych w rzece dla obiektów istniejących .melioracyjnych
- zapewnienie potrzeb wodnych w rzece dla zbiorników projektowanych w programie małej retencji powyżej ,
- potrzeby wodne zbiornika ustalono dla warunków średnich w zakresie filtracji ze względu na brak danych odnośnie warunków geologicznych w przekroju zapory,
- przepływy naturalne w przekroju zbiornika ustalono w oparciu o dane wodowskazowe dla wodowskazu Bzin

ARKUSZ BILANSOWY WODY POWIERZCHNIOWEJ

Region wodno-gospodarczy	Górnjej Wisły	Przekrój bilansowy	P206
Zlewnia Kamiennej	Rzeka Kamienna	Bzin	
Powierzchnia zlewni po przekrój bilansowy	154,7km ²		
Przepływ nienaruszalny	0,246 m ³ /s	Rok średni	

POZ	OBJAŚNIENIE POZYCJI BILANSOWYCH	OZNACZENIA	MIESIĄCE											
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Przepływ naturalny	Qn	0,743	0,990	1,083	1,330	1,593	1,547	0,975	1,036	1,145	0,959	0,588	0,789
2	Przepływ dyspozycyjny bez uwzględnienia zmian na skutek użytkowania wody	Qdn=Qn-Qb	0,497	0,744	0,837	1,084	1,347	1,301	0,729	0,790	0,899	0,713	0,342	0,543
3	Zmiany przepływu na skutek użytkowania wody w poprzednich przekrojach	Qzm m-1	-0,345	-0,146	-0,018	-0,018	-0,023	-0,030	-0,035	-0,040	-0,041	-0,040	-0,033	-0,027
4	Przepływ dyspozycyjny	Qd=Qdn + Qzm m-1	0,152	0,598	0,819	1,066	1,324	1,271	0,693	0,750	0,857	0,673	0,309	0,516
5	Pobory wody	a) rolnicze												
		b) stawy rybne												
		c) zbiorniki wodne	0,478	0,478	0,478	0,478	0,174	0,190	0,201	0,211	0,214	0,211	0,195	0,183
		d) suma	0,478	0,478	0,478	0,478	0,174	0,190	0,201	0,211	0,214	0,211	0,195	0,183
6	Wynik bilansu w przekroju	Qp=Qp1+Qp2+Qp3	-0,326	0,120	0,341	0,588	1,150	1,081	0,492	0,539	0,643	0,462	0,114	0,333
7	Zrzuty wody	a) stawy												
		b) zbiorniki wodne	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122
		c) suma	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122
8	Wynik bilansu za przekrojem	a) BIl=Qz dla BIl<0 b) BIl=Qz+BI dla BIl>0	0,122	0,242	0,463	0,710	1,272	1,203	0,614	0,661	0,765	0,584	0,236	0,455
9	Suma zmian przepływu na skutek użytk. wody w całej zlewni powyżej	Qzm m=BIl - Qdn	-0,374	-0,502	-0,374	-0,374	-0,076	-0,098	-0,114	-0,129	-0,134	-0,129	-0,106	-0,088

7. Ochrona różnorodności biologicznej cieków i zachowanie jego ciągłości biologicznej.

Zbiornik (dolina o wyraźnych zboczach) o powierzchni 95 ha, przeznaczenie: wielofunkcyjne (przeciwpowodziowe, retencyjne i rekreacyjne), zasilany wodami rzeki Kamiennej. Wraz ze swym dorzeczem stanowi ona północną granicę hydrologiczną Gór Świętokrzyskich. Stoki doliny Kamiennej zbudowane są ze skał wapienno-marglistych jurajskich i kredowych. W dolnym odcinku brzegi pokryte są piaskami, maczami i żwirami rzecznyymi. Rzeka Kamienna poddawana była intensywnej regulacji koryta celem umożliwienia szybszego odwodnienia terenów rolniczych. Stąd na znacznej długości płynie mocno przekształconym korytem. Szerokość koryta rzeki jest bardzo różna i waha się, w granicach stałego porostu traw, średnio od 1-4 metry w górnym odcinku do 18-24 metrów w środkowej i dolnej części. Brzegi rzeki są odcinkowo gęsto porośnięte drzewostanem. Dorzecze Kamiennej jest asymetryczne, zdecydowanie bardziej rozbudowana jest sieć rzeczna po prawej stronie rzeki. Budowa morfologiczna, spadek rzeki oraz otoczenie dolin wskazuje na ich typowo górski charakter lokujący rzeki w krainie pstrąga i krainie lipienia. Krajobraz wokół rzeki Kamiennej jest mocno przekształcony i zurbanizowany. Kompleksy leśne leżą w oddaleniu od linii brzegowej rzeki, ale rozwijają się też tutaj łąki i tereny podmokłe. Powyżej Skarżyska Kamiennej rzeka płynie w otoczeniu lasów. Budowa zbiornika wodnego nie powinna zaburzyć istniejących ekosystemów

8. Funkcjonowanie zbiornika w okresach suszy.

W okresie suszy następuje znaczne zmniejszenie przepływu wody w rzekach. W oparciu o dane wodowskazowe można stwierdzić że przepływy wody w okresach suszy zmniejszają się o ponad 50% w stosunku do warunków średnich. W związku z powyższym przy zapewnieniu przepływu w rzece na poziomie $Q = 0,424 \text{ m}^3/\text{s}$ który zostanie zapewniony przez przepływ nienaruszalny oraz przesiąki przez zaporę. W okresach suszy nastąpi obniżenie wody w zbiorniku o ponad 0,5 m zrzucając wodę w dół rzeki dla pokrycia deficytów wody poniżej..

9. Wpływ zbiornika na transformację fali powodziowej.

Zbiornik wodny Bzin wykorzystany będzie do redukcji fali powodziowej rzeki Kamiennej w mieście Skarżysko Kamienna oraz na odcinku do zbiornika Brody.

Obliczenie objętości fali

Numer i nazwa		czas godz		Q1%	Q0,5%	V _p	
Bzin		9,33		60,72	68,16	713 000	
Lp.	Elementy fali	T	Czas od	Przepływ	Δ t	Q/2	V

		godz	poczt. wezbr	Q1%				
1	2	3	4	5	6			
	0,25T - 0,125Q	9,33	2,33	60,72	7,59			
	0,5T - 0,5Q		4,67		30,36	2,33	18,98	159333
	0,75T - 0,853Q		7,00		51,79	2,33	41,08	344924
	1,00T - 1,0 Q		9,33		60,72	2,33	56,26	472391
	1,25T - 0,707Q		11,66		42,93	2,33	51,82	435170
	1,50T - 0,5Q		14,00		30,36	2,33	36,64	307704
	2,0T - 0,25Q		18,66		15,18	4,67	22,77	382399
	3,0T - 0,146Q		27,99		8,87	9,33	12,02	403814
	Razem							2505736
	Redukcja fali %							28,45

Ze względu na zastosowanie przelewu stałego dla przeprowadzenia wód wielkich redukcja przepływów wielkich nastąpi na skutek działania rezerwy powodziowej forsowanej wynoszącej 713 tys m³. która zostanie osiągnięta na skutek zgromadzenia wody powyżej korony przelewu do poziomu przepływu wód maksymalnych . Projektowany zbiornik zredukuje 28,5 % objętość fali powodziowej.

Ze względu na fakt że przepływy w przekroju zbiornika zostały ustalone w oparciu o dane ze spływów jednostkowych które należy traktować jako orientacyjne

10. Ochrona jakości wód i zapobieganie procesom eutrofizacji.

Zbiornik wodny zlokalizowany jest na rzece o III klasie czystości . Zagroženiem dla zbiornika będą niekontrolowane zrzuty ścieków z obszarów zurbanizowanych w obrębie gminy Bliżyn gdzie brak jest w większości zbiorczych systemów kanalizacyjnych .

Aby ochronić wody zbiornika Bzin należy przystąpić do realizacji sieci kanalizacyjnej w gminie Bliżyn . Projekty te są w chwili obecnej w opracowaniu i w najbliższym czasie zostanie rozpoczęta realizacja w miejscowości Bliżyn

11. Ustalenie potencjalnego użytkownika obiektu odpowiedzialnego za jego eksploatację i użytkowanie.

Ze względu na fakt, że podstawową funkcją zbiornika będzie funkcja powodziowa i pokrycie potrzeb wodnych w zlewni potencjalnym użytkownikiem zbiornika winien być RZGW . .

12. Analiza zamulania zbiornika osadami rzecznyymi oraz transformacji brzegów w wyniku abrazji brzegowej.

Analizę procesu zamulania zbiornika osadami rzecznyymi przeprowadzono na podstawie wytycznych „Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej zbiorniki wodne – prognoza zamulania” przyjmując nasilenia denudacji dla danych regionów kraju. Dla przekroju zbiornika prognozowane ilość osadów rzecznych wyniesie $5\,831\text{ m}^3/\text{rok}$. Dla powyższych danych czas zamulania zbiornika do pojemności 80% wyniesie 456 lat . Dla porównania wskaźnik denudacji sprawdzono z danymi z Atlasu Hydrologicznego Polski gdzie zgodnie z którym wartości wskaźnika denudacji są kilkakrotnie niższe niż wynika to z wytycznych . W związku z powyższym okres zamulania zbiornika może być znacznie większy niż wynika to z obliczeń prognozy.

13. Analiza efektów funkcjonowania zbiornika.

Efektami funkcjonowania zbiornika będą:

a). zaopatrzenie w wodę efekt wyrównawczy zbiornika,

Efekt wyrównawczy zbiornika określono jako różnicę pomiędzy odpływem gwarantowanym , a przepływem minimalnym . Dla przekroju zbiornika dla $C_v = 0,6$ efekt użyteczny wyniesie $0,169\text{ m}^3/\text{s}$, przy założeniu wykorzystania 80% wody w okresie letnim. Zbiornik służyć będzie głównie dla pokrycia potrzeb rolnictwa w okresach suszy .

b). zabezpieczenia powodziowe,

Redukcja fali powodziowej ustalona w punkcie 9 wynosi 25,7 %.

Zbiornik jest w stanie przejąć całą falę powodziową przy przepływie miarodajnym $Q_{1\%}$.

c). poprawa jakości wód,

Poprawa jakości wód nastąpi na skutek osadzenia nieczystości na dnie zbiornika oraz wyrównanie jakości wody podczas niekontrolowanych zrzutów ścieków.

d). funkcje rekreacyjne.

Zbiornik będzie pełnił funkcję rekreacyjną ze względu na walory krajobrazowe i wykorzystanie zbiornika dla wędkarstwa i sportów wodnych.

e) . funkcja pożarowa.

Zbiornika położony jest wśród dużych kompleksów lasów stanowił będzie zabezpieczenie wody dla celów pożarowych.

f). wykorzystanie energetyczne,

Orientacyjna moc wybudowanej przy zbiorniku elektrowni może osiągnąć przy przepływie SQ wyniesie 15,6 kW .

14. Ocena oddziaływania zbiornika na środowisko.

Projektowany zbiornik położony jest na obszarze nie objętym ochroną prawną w zakresie ochrony przyrody. Na obszarze przyległym do zbiornika obszary Natura 2000 nie występują. Ocena oddziaływania zbiornika na środowisko przeprowadzona na obecnym etapie ma charakter ogólny , ponieważ aby opracować pełne oddziaływanie dodatnie i ujemne projektowanego zbiornika konieczne jest wykonanie wielu badań które będą wykonane na etapie dalszych opracowań.

Oddziaływanie projektowanego zbiornika na środowisko będzie dodatnie jak również ujemne.

Dodatnimi skutkami oddziaływania zbiornika na środowisko będą:

- poprawa bezpieczeństwa powodziowego w zlewni poniżej zbiornika,
- zwiększenie zasobów wodnych w zlewni poniżej zbiornika,
- podniesienie poziomu wód gruntowych na obszarze przyległym do zbiornika,
- poprawa krajobrazu,
- stworzenie korzystnych warunków dla rozwoju flory i fauny wodnej i ptactwa wodnego,
- poprawa jakości wód poniżej zbiornika,.

Ujemne skutki oddziaływania zbiornika na środowisko będą:

- zwiększenie ruchu pojazdów na drogach dojazdowych do terenu budowy, zwiększony hałas maszyn i urządzeń przy realizacji robót,
- zmiana warunków bytowania flory i fauny na terenie zajęтым pod zbiornik,
- możliwość wystąpienia podtopień lokalnych w cofce zbiornika.

Oddziaływanie to będzie miało charakter lokalny i nie wpłynie ujemnie na tereny wyżej położone .