

USŁUGI PROJEKTOWE
INŻYNIERIA WODNA

mgr inż. Edward Szczurzewski 15-863 Białystok ul. Radzymińska 42 m20 tel.
(085) 652-24-42

Tytuł opracowania:

**Rozpoznanie i wstępna koncepcja
budowy zbiornika wodnego
w obrębie "DOLNE"
Hajnówka, pow. hajnowski
woj. Podlaskie**

Zleceniodawca: Urząd Miasta Hajnówka
 17 - 200 Hajnówka
 ul. A. Zina 1

Zlecenie Nr BI 2228/2/2005 z dnia: 21.04.2005 r.

Inwestor: Urząd Miasta Hajnówka
 17 - 200 Hajnówka
 ul. A. Zina 1.

Główny projektant

mgr inż. Edward Szczurzewski upr. bud. Nr 240/71/B1

Nr SUW 293/80.

imię i nazwisko

nr upmwnień

Projektant

Sprawdzający:

imię i nazwisko

nr uprawnień

Białystok, październik 2005 r.

Spis treści

Część opisowa

1.	Wiadomości wstępne.....	str.1
1.1.	Podstawa opracowania.....	str.1
1.2.	Materiały wyjściowe.....	str.1
2.	Charakterystyka gospodarcza terenu przewidzianego pod zbiornik.....	str.1
3.	Charakterystyka przyrodniczo - melioracyjna rozpatrywanego terenu.....	str.2
3.1.	Opis zlewni pod względem hydrograficznym.....	str.2
3.2.	Wyjściowe dane hydrologiczne.....	str.3
3.2.1.	Opady atmosferyczne.....	str.3
Tabela Nr 1 - Zestawienie opadów - stacja opadowa Hajnówka.....		str.3
Tabela Nr 2 - Zestawienie średnich opadów - Równina Bielska.....		str.3
3.2.2.	Przepływy charakterystyczne.....	str.4
Tabela Nr 3 - Obliczenia hydrologiczne (tab. I)		
Charakterystyka zlewni oraz współczynniki do wzorów Iszkowskiego i Loewe'go.....		str.5
Tabela Nr 4 - Obliczenia hydrologiczne (tab. II)		
Splywy jednostkowe w Vsek/km ² ; przepływy charakterystyczne w m ³ /sek.....		str.5
3.2.3.	Przepływy prawdopodobne.....	str.6
Tabela Nr 5 - Przepływy i spływy jednostkowe - prawdopodobne		
- przekrój obliczeniowy - A - 10,48 km ²		str.6
3.2.4.	Straty wody na przesieki i parowanie.....	str.7
Tabela Nr 6 - Straty na parowanie z powierzchni lustra wody.....		str.7
3.3.	Gleby użytków rolnych na terenie przewidzianym pod zbiornik.....	str.8
3.4.	Roślinność użytków zielonych na terenie przewidzianym pod zbiornik.....	str.8
3.5.	Użytkowanie gruntów na terenie przewidzianym pod zbiornik.....	str.9
3.6.	Ustalenia dotyczące istniejącej i planowanej gospodarki wodnej.....	str.9
Tabela Nr 7 - Obliczenie objętości wody w zbiorniku.....		str.9
3.7.	Stan istniejących cieków podstawowych i urządzeń wodno - melioracyjnych w obrębie przewidywanej inwestycji.....	str.10
3.8.	Omówienie zjawisk przyrodniczych mających wpływ na rozwiązania techniczne związane z przewidywaną inwestycją.....	str.11
3.9.	Inne urządzenia występujące na rozpatrywanym terenie.....	str.11
4. Informacje o rozwiązaniach projektowych zapewniających ochronę środowiska naturalnego oraz o zajmowanych użytkach rolnych.....		str.11
5. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję.....		str.12
Tabela Nr 8 - Podstawowe dane techniczne przewidywanego zbiornika.....		str.12
6. Koncepcja rozwiązań technicznych przewidywanego zbiornika.....		str.12
6.1.	Rozwiązania techniczne w zakresie koncepcji czaszy zbiornika.....	str.12
Tabela Nr 9 - Obliczenie kubatury wykopów i nasypów.....		str.13
6.2.	Rozwiązania techniczne w zakresie budowli piętrzącej.....	str.14
6.3.	Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych.....	str.14
7. Wskazania dotyczące potrzeb wykonania dokumentacji o charakterze formalno – prawnym. str.14.		
8.Ogólny szacunkowy koszt przewidywanej inwestycji /koszty szacunkowej.....		str.15
Tabela Nr 10 - Zestawienie kosztów.....		str.15
9.	Udokumentowanie fotograficzne.....	str.16

Część opisowa

1. Wiadomości wstępne

1.1. Podstawa opracowania

Rozpoznanie i wstępna koncepcja budowy zbiornika wodnego w obrębie "Dolne" m. Hajnówka, zostało opracowane przez została opracowana przez Usługi Projektowe Inżynieria Wodna - mgr inż. Edward Szczurzewski na zlecenie Urzędu Miasta Hajnówka - zlecenie Nr BI 2228/2/2005 z dnia 21 kwietnia 2005 roku.

1.2. Materiały wyjściowe.

W trakcie opracowywania rozpoznania i wstępnej koncepcji budowy zbiornika wodnego w obrębie "Dolne" m. Hajnówka wykorzystano niżej wymienione materiały:

- 1./ Projekt techniczny melioracji użytków rolnych - zad. inwest. "DUBINY" z roku 1976 opracowany przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Białymstoku /materiały archiwalne Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku; Biuro Terenowe w Bielsku Podlaskimi;
- 2./ Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000;
- 3./ Mapa pochodna /sytuacyjno – wysokościowa/ w skali 1 : 2 000 z zasobów Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego w Hajnówce;
- 4./ Skrócony wypis ze skorowidza działek - obręb 2 Dolne z dnia 15.04.2005 r.;
- 5./ Opinia geologiczno - inżynierska dotycząca warunków gruntowo - wodnych w obrębie projektowanego zbiornika retencyjno - rekreacyjnego przy ulicy Poddolnej w Hajnówce, opracowanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie w IV kwartale 2004 r.;

Materiały wymienione w pkt. 3 - 5 - zostały dostarczone przez Zamawiającego t.j. Urząd Miasta w Hajnówce.

Przytoczone wyżej materiały i opracowania należy traktować jako wstępne i orientacyjne. Projekt techniczny melioracji użytków rolnych, z uwagi na upływ czasu od chwili opracowania jest zdezaktualizowany. Wykorzystano jedynie profil podłużny rowu "A" na odcinku ul. Poddolna - rzeka Leśna Prawa, jako główny odbiornik wód z tego terenu.

Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 2 000, wymieniona w pkt. 3, nie posiada wystarczających szczegółów potrzebnych do projektowania. Opinia geologiczno - inżynierska /pkt.5/ ma charakter jedynie informacyjny.

W przypadku podjęcia decyzji o dalszych pracach projektowych konieczne będzie wykonanie pomiarów geodezyjnych jak również szczegółowych badań geologiczno - inżynierskich.

2. Charakterystyka gospodarcza terenu przewidzianego pod zbiornik.

Przewidywany zbiornik małej retencji wodnej w obrębie "Dolne" m. Hajnówka, położony jest w obniżeniu terenowym przez które przepływa rów "A" /wg ewidencji WZMiUW w Białymstoku obiekt "Dubiny"/, powyżej ul. Poddolnej, na zachód od linii kolejowej Hajnówka - Cisówka.

Wykonane urządzenia melioracyjne - rowy - na tym terenie uległy dekapitalizacji i nie spełniają swej roli. Teren na którym przewidywany jest zbiornik stanowią użytki zielone, aktualnie w stanie zaniedbanym. Użytkowane są jedynie obrzeża jako pastwiska.

Obszar przewidziany pod zbiornik /czasza/ i teren do adaptacji rozplantowanie urobku z wykopu stanowią własność:

- osób fizycznych - 3,24 ha;
- miasto Hajnówka - 17,89 ha;
- Skarb Państwa - 0,476 ha /Agencja Nieruchomości Rolnych; 16 - 400/;

3. Charakterystyka przyrodniczo - melioracyjna rozpatrywanego terenu.

3.1. Opis zlewni pod względem hydrograficznym.

Obszar objęty opracowaniem - p.n. Rozpoznanie i wstępna koncepcja budowy zbiornika małej retencji wodnej w obrębie "Dolne" m. Hajnówka - położony jest w południowo - wschodniej części Rejonu Niziny Północnopolaskiej, we wschodniej części Mezoregionu Równiny Bielskiej, zlodowacenia środkowopolskiego, w sąsiedztwie kompleksu Puszczy Białowieskiej.

Krajobraz Równiny Bielskiej jest płaski i monotony. Jedyne w okolicach Bielska Podlaskiego występują resztki materiału skalnego w postaci "ostańców".

Teren na którym przewiduje się lokalizację zbiornika wodnego małej retencji położony jest w zlewni rzeki Leśnej. Jest to obszar wododziałowy pomiędzy zlewnią rzeki Łoknicy - dopływ rzeki Narew i rzeką Leśną - dopływ rzeki Bug na terenie Białorusi.

Rów "A" /wg ewidencji/ jest dopływem rzeki Leśnej, mającego ujście w rejonie mostu na drodze Hajnówka - Bielsk Podlaski. W zlewni rowu "A" nie występują większe kompleksy leśne poza pojedynczymi drzewami i niewielkimi enklawami zakrzaczeń w obniżeniach terenowych o nadmiernym uwilgotnieniu spowodowanym utrudnionym odpływem.

Cały obszar zlewni rowu "A" /do ul. Poddolnej/ wykorzystywany jest rolniczo. Jedyne dolny fragment zlewni - zabudowa miasta Hajnówka. Spadki podłużne doliny rowu "A" są wyraźne. Zawierają się w granicach 2,4 - 4,0 ‰, przy czym spadki są większe na granicy zlewni.

Należy również zaznaczyć, że rozpatrywana zlewnia posiada wyłącznie gleby mineralne o znacznym stopniu zwięzłości /gleby ciężkie/. Dolinki rowów bocznych są stosunkowo wąskie o wyraźnych spadkach poprzecznych. Z tego powodu w czasie gwałtownych opadów atmosferycznych oraz w okresie roztopów wiosennych należy liczyć się z szybkim spływem wód dolinkami tych rowów. Wody te będą powodowały okresowe rozlewiska, które po ustąpieniu opadów lub zejściu pokrywy śnieżnej w krótkim czasie ustępują.

W okresach suchych, pozbawionych opadów atmosferycznych przepływ w rowie "A" okresowo zanika. Będzie to miało istotny wpływ na gospodarkę wodą w przewidywanym zbiorniku retencyjnym.

Na terenie przewidzianym pod zbiornik małej retencji wodnej w obrębie "Dolne" wykonane zostało w IV -tym kwartale 2004 r. wstępne rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych.

Z przedstawionych wyników badań wynika, że nie występują przeciw wskazania odnośnie lokalizacji zbiornika wodnego małej retencji na wskazanym terenie. Generalnie na obszarze przewidzianym pod zbiornik zalegają grunty mineralne. Pod wierzchnią warstwą darniową zalegają grunty gliniaste z wkładkami piasków. Na głębokości poniżej 2,0 + 2,50 m /otwory Nr 5; 6 i 7/ od terenu zalegają utworu piaszczyste o miąższości warstwy 1,0 + 1,30 m.

Należy zwrócić uwagę na fakt układania się stosunkowo wysoko poziomu wód gruntowych / po ustabilizowaniu się w otworze wiertniczymi. Są to wody nawiercone w warstwach piaszczystych, bądź sączenia "śródoglinne" /wkładki piasku w warstwach nieprzepuszczalnych/. Ustabilizowane lustro wody układa się od 0,90 m poniżej terenu /otwór nr 6/ do 1,80 m poniżej terenu /otwór nr 10/. W większości otworów wiertniczych ustabilizowane lustro wody układa się na poziomie 1,0 - 1,20 m poniżej terenu.

Zalegające tam grunty nie budzą obaw odnośnie posadowienia budowli piętrzącej, zmykającej zbiornik w grobli czołowej.

Na etapie niniejszego opracowania nie wykonano badań jakości wody. Obserwacje i badania terenowe własne nie wskazują na występowanie zagrożeń odnośnie jakości wody w tej części zlewni rowu "A".

W przypadku podjęcia decyzji o budowie zbiornika konieczne będzie wykonanie badań jakości wody celem wyeliminowania wszelkich wątpliwości w tym zakresie.

3.2. Wyjściowe dane hydrologiczne.

3.2.1. Opady atmosferyczne

Najbliższa stacja opadowa znajduje się w Hajnówce. W niniejszym opracowaniu posłużono się opracowaniami:

Klimat województwa białostockiego - Stefan J. Pióro - wydawnictwo z 1973 Wojewódzkie Biuro Geodezji i Urzędzeń Rolnych

Klimat województwa podlaskiego - Andrzej Górniak - wydawnictwo z roku 2000 – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Białymstoku. Poniżej zestawiono opady atmosferyczne średnie za okres 1948 - 1967 wg S.J. Pióro - Klimat województwa białostockiego dla stacji opadowej Hajnówka.

Zestawienie średnich opadów z wielolecia:

Tabela Nr 1.

Stacja opadowa	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Średni roczny mm	średni z okresu weget. V-X mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Stacja opadowa – Hajnówka														
Średni	32	36	28	38	50	76	70	79	45	37	40	37	572	357

Średnie sumy opadów miesięcznych w regionach fizjograficznych województwa podlaskiego w latach 1961 - 1995 wg A. Górniak - Klimat województwa podlaskiego dla stacji opadowych położonych na obszarze Równiny Bielskiej

Tabela Nr 2.

Region fizjograficzny	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Średni roczny mm	średni z okresu weget V+X mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Równina Bielska	33	27	32	40	59	72	73	70	57	45	44	41	593	376

Do dalszych obliczeń przyjęto opad średni roczny w wysokości - 572 mm.

Wzory Loewe'go: $h_z - 133 \text{ mm} / \sum \text{grudzień - marzec}$

$h_L - 147 \text{ mm} / \text{średni z max. z m-cy czerwiec; lipiec; sierpień}$

/za okres 1948 - 1967 wg S.J. -Pióro - Klimat województwa białostockiego dla stacji opadowej Hajnówka/

3.2.2. Przepływy charakterystyczne.

Zlewnia rzeki Leśnej na terenie Polski nie posiada stacji wodowskazowych. Zlewnia rowu "A" jest niewielka /A - **10,48 km²**/. W związku z tym przepływy charakterystyczne policzono formułami empirycznymi wg Iszkowskiego i Loewe'go. Obliczenia przeprowadzono w jednym przekroju przepust na ul. Poddolnej.

Przepływy w/g formuły Iszkowskiego:

- średni roczny przepływ

$$Q_m = 0,03171 * c_s * H * A \text{ [m}^3\text{/sek]}$$

gdzie:

C_s - 0,25 /wsp. średniego rocznego odpływu - tab. 36 - Hydrologia Cz. Króli/;

H - 0,572 m /normalny opad roczny - stacja Hajnówka/;

A - 10,48 km² /powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym/;

-przepływ absolutnie nainiższy

$$Q_0 = 0,2 \cdot v \cdot Q_m \text{ [m}^3\text{/sek]}$$

gdzie:

v - 0,80 /wsp. zależny od właściwości fizjograficznych zlewni - tab. 35 poz. 3

- Hydrologia Cz. Król/;

/dla zlewni mniejszych od 200 km² wsp. v należy zmniejszyć o 25 %/;

stad: v - 0,80 x 0,75 = 0,60

Q_m - średni roczny przepływ;

- przepływ średni z minimalnych

$$Q_1 = 0,4 \cdot V \cdot Q_m \text{ [m}^3\text{/sek]}$$

gdzie:

- oznaczenia jak wyżej;

- przepływ średni normalny /trwający wraz z wyższymi od 6 - 9 m-cy w roku/

$$Q_2 = 0,7 \cdot v_2 \cdot Q_m \text{ [m}^3\text{/sek]}$$

gdzie:

- oznaczenia jak wyżej;

- przepływ wielkiej wody /t.z.w. - woda katastrofalna/

$$Q_4 = c_w \cdot \mu \cdot H \cdot A \text{ [m}^3\text{/sek]}$$

gdzie:

C_w - 0,040 /wsp. zależny od charakteru i kategorii zlewni - kat. II; płaszczyzny i płaskowzgórza - tab. 35 i 36 - Hydrologia Cz. Król/;

μ - 9,474 wsp. zależny od wielkości zlewni - tab. 38 - interpolacja - Hydrologia Cz. Król/;

H - 0,572 m /normalny opad roczny - stacja Hajnówka/;

A - 10,48 km² /powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym/;

Przepływy doroczne dla okresu letniego i zimowego t.z.w. wielką wodę letnią /Q_{3L}/ i wielką wodę zimową /Q_{3Z}/ policzono wg **formuły Loewe'go**

- wielka woda letnia

$$Q_{3L} = k/L * k_2 * k_3 * H_L * A \text{ [m}^3\text{/sek]}$$

gdzie:

k_{1L} - 2,50 /wsp. w zależności od charakteru zlewni - tab. 39 - Hydrologia Cz. Król/;

k₂ - 0,237 /wsp. w zależności od średniego spadku zlewni - Iśr - 3,8 %/;

k₃ - 0,894 /wsp. w zależności od wielkości zlewni/;

k₄ - 1,0 /wsp. w zależności od pow. jezior - jeziora nie występują/;

OBLICZENIA HYDROLOGICZNE (tab I)

Charakterystyka zlewni oraz współczynniki do wzorów Iszkowskiego i Loewe'go

Tabela Nr 3

Nr	Prze krój trasy	Charakterystyka zlewni				Opad rocz ny H	WSPÓLCZYNNIKI DO WZORU											
		Ogólny obszar zlewni A	prze pusz czalność	Średni podł użny spadek dolin I			ISZKOWSKIEGO						LEOWE'GO $Q_3=k_1xk_2xk_3xF$ m ³ /sek					
							hm+m	km ²	%	%	m	cw	cs	v ₁	v ₂		k ₁ letnie	k ₁ zimowe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Rów "A"																	
1.	4+40	10,48	średnia	2,4	5,2	0,572	0,040	0,25	0,60	0,60	9,475	2,50	4,25	0,237	0,894	1,0	0,147	0,133

OBLICZENIA HYDROLOGICZNE (tab. II)

Splywy jednostkowe w l/sek/km²; przeplywy charakterystyczne w m³/sek.;

Tabela Nr 4

Nr	Przekrój trasy	Obszar zlewni i A	Splywy w l/sek/km ²							Przeplywy m ³ /sek							Uwagi		
			hm+m	km ²	q _m	q ₀	q ₁	q ₂	q ₃		q ₄	Q _m	Q ₀	Q ₁	Q ₂	Q ₃		Q ₄	
									l	z						l			z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
	Rów "A"																		
1.	4+40	10,48	4,58	0,573	1,145	1,908	77,86	119,75	216,79	0,048	0,006	0,012	0,020	0,816	1,255	2,272			

HL - 0,147 m /opad średni z max. opadów z m-y czerwiec, lipiec, sierpień
- stacja Hajnówka/;

A-10,48 km² /powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym/;

- wielka woda zimowa

$$Q_{3z} = k_{1z} \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot H_z \cdot A \text{ [m}^3/\text{sek]}$$

gdzie:

k_{1z} - 4,25 /wsp. w zależności od charakteru zlewni - tab. 39 - Hydrologia Cz. Króli;

k_2 - 0,237 /wsp. w zależności od średniego spadku zlewni - I_{sr} - 3,8 ‰/;

k_3 - 0,894 /wsp. w zależności od wielkości zlewni/;

k_4 - 1,0 /wsp. w zależności od pow. jezior - jeziora nie występują/;

H_z - 0,133 m /suma opadu m-y grudzień, styczeń, luty, marzec - stacja Hajnówka/; A-10,48 km² /powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym/;

Wielkości przepływów charakterystycznych i odpowiadające im spływy jednostkowe zestawiono w tabelach nr 3 i 4.

3.2.3. Przepływy prawdopodobne.

Przepływy prawdopodobne obliczono wg Genetycznej formuły opadowej opracowanej przez Zakład Hydrologii Stosowanej IMGW (Gospodarka Wodna Nr 6/1987 r.) w przekroju - ul. Poddolna z zależności:

- wielka woda o prawdopodobieństwie występowania p-1 ‰;

$$Q_{1\%} = f \cdot F_I \cdot q \cdot H_I \cdot A \cdot \zeta \cdot p \cdot \delta_j \text{ [m}^3/\text{sek]}$$

gdzie:

f - 0,60 /bezwymiarowy wsp. kształtu fali/;

F_I - maksymalny moduł odpływu jednostkowego wg tab. III;

q - wsp. odczytywany z tab. IV;

H_I - 80 mm - maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawiania się 1 ‰

/odczytany z mapy/- stacja Hajnówka/;

A-10,48 km² /powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym/;

ζ, p - kwantyl rozkładu zmiennej dla żadanego prawdopodobieństwa pojawiania się - tab. V;

δ_j - wsp. redukcji - tab. VI;

Przepływy i spływy jednostkowe prawdopodobne - przekrój obliczeniowy - A = 10,48 km²

/wg genetycznej formuły opadowej IMGW/

Tabela Nr 5.

Lp	Przepływy o prawdopodobieństwie występowania p%	Prawdopodobieństw okwantyli %	Wartość przepływu m ³ /sek	spływy jednostkowe l/sek/km ²
1	2	3	4	
1	Q1%	1,00	9,432	900,0
2	Q2%	0,865	8,159	778,5
3	Q3%	0,790	7,451	711,0
4	Q4%	0,679	6,404	611,1
5	Q5%	0,558	5,263	502,2
6	Q6%	0,421	3,971	378,9
7	Q7%	0,340	3,207	306,0
8	Q8%	0,233	2,198	209,7

3.2.4. Straty wody na przesiąki i parowanie.

Sumaryczne straty wody składają się ze strat na przesiąki przez groblę czołową wzdłuż ul. Poddolnej i parowania z otwartej powierzchni lustra wody w zbiorniku.

Wielkości strat na przesiąki jak również na parowanie policzono w oparciu o Wytyczne Instruktażowe Projektowania Stawów Rybnych - Biuletyn Informacyjny Nr 6/1974-Melioracje Rolne.

Przytoczone w niniejszym opracowaniu wielkości strat należy traktować jako orientacyjne.

Orientacyjne wielkości strat na przesiąki określono przyjmując straty jednostkowe w wielkości 10 - 15 l/sek i km grobli przy mało przepuszczalnym podglebiu i glebie. Długość grobli czołowej /wzdłuż ul. Poddolnej/ wynosi - 180 mb (0,18 km).

stąd straty na przesiąki:

$$15 \text{ l/sek/km} \times 0,18 \text{ km} = 2,70 \text{ l/sek};$$

straty dobowe:

$$2,70 \text{ l/sek} \times 86400 \text{ sek} = 233280 \text{ l/dobę} \sim \mathbf{233 \text{ m}^3/\text{dobę}};$$

Wody z przesiąków przez groblę oporową trafią bezpośrednio do rowu wzdłuż ul. Poddolnej /pomiędzy ulicą a groblą oporową/ i następnie do rowu "A" - dolne stanowisko.

Straty na parowanie z powierzchni lustra wody określono wg formuły Schmucka:

$$E_m = 30d \text{ [mm]}$$

gdzie:

E_m - suma miesięczna parowania w mm;

d - średni dobowy niedosyt wilgotności powietrza jako średnia z całego miesiąca, mm Hg

W niniejszym opracowaniu przytoczono średnie straty na parowanie w l/sek i ha w poszczególnych miesiącach wg stacji Kisielnica.

Straty na parowanie z powierzchni lustra wody

Tabela nr 6.

Miesiąc								Uwagi
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stacja Kisielnica								
0,09	0,23	0,40	0,55	0,51	0,45	0,31	0,16	
Parowanie z pow. Zbiornika – l/sek/pow. zbiornika 4,60 ha/								
0,414	1,058	1,84	2,53	2,346	2,07	1,426	0,737	

Maksymalne straty na parowanie wystąpią w miesiącu czerwcu

Maksymalne sumaryczne straty jednostkowe wody w zbiorniku:

parowanie – 2,53 l/sek

przesiąki - 2,70 l/sek

$$\Sigma - \mathbf{5,23 \text{ l/sek}}$$

Maksymalne sumaryczne straty dobowe - 452 m³/dobę;

Maksymalne sumaryczne straty miesięczne - 13 556 m³/miesiąc; (czerwiec);

Przy założeniu skrajnie niekorzystnego wariantu - brak opadów atmosferycznych przez okres jednego miesiąca, przepływ w rowie "A" /powyżej zbiornika/ zanika, lustro wody w zbiorniku obniży się wskutek strat i braku dopływu o warstwę - 0,30 m, /wielkość globalna - 13 800 m³ /.

3.3. Gleby użytków rolnych na terenie przewidzianym pod zbiornik.

Teren przewidziany pod zbiornik zajmują w chwili obecnej użytki zielone, typowe dla dolin okresowo nadmiernie uwilgotnionych /zalewy w okresie wiosennym/.

Są to gleby wyłącznie mineralne, typu czarnych ziem. Skład mechaniczny tych gleb to piaski naglinowe i gliny całkowite. Gleby te są pod wpływem wód naporowych, co zostało uwidocznione w badaniach geologiczno - inżynierskich warunków gruntowo - wodnych.

Stan techniczny urządzeń melioracyjnych /rowy/ wykonanych w ubiegłym wieku jest dalece niedostateczny /brak konserwacji/. Rowy są zamulone i wypłycone co skutkuje utrzymywaniem się wód gruntowych na stosunkowo wysokim poziomie przez znaczną część roku - w roku o normalnym rozkładzie opadów atmosferycznych.

W trakcie badań terenowych nie stwierdzono występowania znaczących kompleksów gleb organicznych, poza lokalnymi zakłębieniami terenowymi, gdzie woda utrzymuje się przez cały rok w latach o normalnym rozkładzie opadów atmosferycznych.

3.4. Roślinność użytków zielonych na terenie przewidzianym pod zbiornik.

Występująca tu roślinność jest charakterystyczna dla łąk podmokłych. Niewielka enklawa /ca 0,50 ha/ wykazuje właściwości bielaw podtopionych. Jest to obniżenie terenowe /niecka/ z występującymi wysiawkami.

Porost charakteryzuje się występowaniem następujących roślin:

- ~ tymotka;
- ~ wiechlina zwyczajna;
- ~ kupkówka;
- ~ mietlica biaława;
- ~ stokłosa bezostna;
- ~ śmiałek darniowy;
- ~ wyka ptasia;
- ~ osty;
- ~ szczaw szerokolistny;
- ~ pięciornik gęsi;
- ~ perz;
- ~ ostrożeń;
- ~ turzyce;
- ~ skrzyp polny;
- ~ wiązówka;
- ~ sit rozpierzchły;
- ~ sitowie leśne;
- ~ trzcinnik prosty /sporadycznie/;
- ~ wierzbowica /w niewielkich ilościach!; - oraz inne gatunki.

Użytki te użytkowane są ekstensywnie, a nawet pewne partie w ogóle nie są użytkowane rolniczo. W związku z tym trawy szlachetne wypadają z runi a w ich miejsce wchodzi zioła i chwasty charakterystyczne dla stanowisk wilgotnych.

3.5. Użytkowanie gruntów na terenie przewidzianym pod zbiornik.

Na terenie przewidzianym pod zbiornik /czasza zbiornika i teren przewidziany do rozplantowania urobku z wykopu! - wg ewidencji, występują pastwiska kl. V i VI. Sporadycznie na obrzeżach tego terenu, wyżej położonego, występują niewielkie arealy gruntów ornych - kl. V.

Wartość użytkowa tego terenu pod względem rolniczym jest niewielka. Według wywiadu z ludnością mieszkającą w bezpośrednim sąsiedztwie tego terenu, obszar ten od szeregu lat jest nie użytkowany rolniczo. Jedyne obrzeża wykorzystywane są do wypasu bydła, z tym, że obsada inwentarza jest niska.

O nie użytkowaniu tego terenu od dłuższego czasu świadczy fakt występowania w dużej obfitości ostów i szereg innych chwastów charakterystycznych dla użytków zielonych nieużytkowanych.

3.6. Ustalenia dotyczące istniejącej i planowanej gospodarki wodnej.

W zlewni rowu "A" powyżej przekroju w którym przewidywany jest zbiornik, jedynym użytkownikiem wody jest rolnictwo. W trakcie badań terenowych nie stwierdzono na tym terenie urządzeń technicznych /zastawki/, które pozwalały by na wykorzystanie wód do nawodnień rolniczych.

Napełnianie zbiornika odbywać się będzie w okresie wiosennym, kiedy przepływy są stosunkowo wysokie. Nadwyżki wody przelewać się będą poprzez budowlę piętrzącą do dolnego stanowiska. Nie zachodzi potrzeba ustalania przepływu biologicznego w dolnym stanowisku. Przesięki przez groblę czołową będą trafiały do rowu "A" poniżej ul. Poddolnej .

Obliczenie objętości wody w zbiorniku przy NPP i Max. PP

Tabela Nr 7.

Lp.	Nr przekroju	Odległość między przekrojami	NPP			Max. PP			Uwagi
			Powierzchnia w przekr	Powierzchnia średnia	Objętość wody	Powierzchnia w przekr	Powierzchnia średnia	Objętość wody	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0-0		0,00			0,00			
2	I-I	36	156,0	78,0	2808	215,0	108,0	3888	
3	II-II	62	327,0	242,0	15004	418,0	317,0	19654	
4	III-III	104	319,0	323,0	33592	412,0	415,0	43160	
5	IV-IV	24	245,0	282,0	6768	326,0	369,0	8856	
6	V-V	24	161,0	203,0	4872	226,0	276,0	6624	
7	VI-VI	40	99,0	130,0	5200	138,0	182,0	7280	
8	VII-VII	60	33,0	66,0	3960	37,0	88,0	2580	
			Razem:			72 204	Razem:		94 742

Objętość zgromadzonej wody w zbiorniku przy normalnym poziomie piętrzenia /NPP/ o rzędnej 160,00 m npm - wynosi 72,3 tys m³.

Przy przepływie Q3Z - 1,255 m³/sek; czas napełnienia zbiornika - ca 16 godz.

Uwzględniając możliwe przecieki na budowli piętrzącej /nieszczelności zamknięć/, czas napełnienia zbiornika przy NPP nie będzie dłuższy niż - 24 godz.

Przy maksymalnym poziomie piętrzenia /Max. PP/, o rzędnej 160,50 m npm - objętość zgromadzonej wody w zbiorniku wynosi - 94,7 tys m³.

Przy przepływie Q3Z - 1,255 m³/sek; czas napełnienia zbiornika - ca 21 godz.

W tym przypadku całkowite napełnienie zbiornika nastąpi w czasie nie dłuższym niż 24 godz..

Po napełnieniu zbiornika i osiągnięciu poziomu - NPP 160,00 m npm lub Max PP - 160,50 m npm, nadwyżki dopływającej wody przelewać się będą przez budowlę piętrzącą w grobli czołowej.

Mogą natomiast wystąpić trudności w utrzymaniu lustra wody w zbiorniku na założonym poziomie w przypadku wystąpienia okresów bez opadów atmosferycznych. Przepływ w rowie "A" powyżej zbiornika znika. W okresie posuszonym ostatnich lat takie sytuacje zdarzały się dość często.

Według przytoczonych obliczeń przepływy w strefie stanów niskich są znikome a nawet występuje okresowe zanikanie przepływu. Występować natomiast będą straty wody na przesiąki i wzmożone parowanie z powierzchni lustra wody spowodowane zwiększonym niedosytem wilgotności.

Jak wynika z przytoczonych obliczeń w pkt. 3.2.4 - max. straty wystąpią w m-cu czerwcu.

Sumaryczna strata na przesiąki i parowanie wynosi:

$$Q_{str} - 5,23 \text{ lisek} \sim 0,00523 \text{ m}^3/\text{sek}$$

Dopływ przy przepływie absolutnie najniższym wynosi

$$Q_0 - 6,0 \text{ lisek} \sim 0,006 \text{ m}^3/\text{sek}$$

Teoretycznie przy tym przepływie straty będą uzupełniane.

Przy założeniu zaniku przepływu i braku opadów np.: przez okres jednego miesiąca nastąpi obniżenie się lustra wody w zbiorniku:

- straty wody na przesiąki i parowanie z powierzchni zbiornika - 5,23 lisek;
- max. straty w ciągu doby - 452 m³/dob.;
- max. straty w ciągu miesiąca - 13 556 m³/m-c.;

Przy tym założeniu nastąpi obniżenie się lustra wody w zbiorniku o warstwę - ca 0,30 m.

W związku z powyższym, w przypadku podjęcia decyzji o budowie zbiornika, gospodarowanie wodą powinno sprowadzać się do przechwycenia i zmagazynowania w zbiorniku spływów wiosennych do max. PP - tj. do rzędnej 160,50 m npm., celem stworzenia "rezerwy" na pokrycie strat spowodowanych niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

W zlewni rowu „A” zasilającej przewidywany zbiornik małej retencji wodnej nie występują inni użytkownicy wody. Zatem całość przepływu możliwa jest do zmagazynowania w zbiorniku do osiągnięcia pełnej pojemności i sukcesywne upuszczanie do dolnego stanowiska w przypadku nadwyżki przepływu.

3.7. Stan istniejących cieków podstawowych i urządzeń wodno - melioracyjnych w obrębie przewidywanej inwestycji.

Na terenie zlewni rowu "A", zasilającej projektowany zbiornik nie występują cieków podstawowe. Urządzenia melioracyjne - rowy szczegółowe - wykonane w ubiegłym wieku, w wyniku braku należytej konserwacji uległy dekapitalizacji. Nie mają one żadnego wpływu na przyległe użytki rolne.

3.8. Omówienie zjawisk przyrodniczych mających wpływ na rozwiązania techniczne związane z przewidywaną inwestycją.

Na terenie przewidzianym pod zbiornik nie występują zjawiska przyrodnicze, które miałyby istotny wpływ na rozwiązania techniczne.

W trakcie badań terenowych nie stwierdzono występowania erozji na terenie przewidzianym pod zbiornik. Nie stwierdzono także występowania wysięków i źródeł. Podczas badań warunków gruntowo-wodnych /wiercenia! stwierdzono natomiast występowanie wód pod "napięciem". Ustabilizowane lustro wody układa się około 0,9 + 1,80 m poniżej terenu. Stan taki dodatnio wpłynie na utrzymanie lustra wody w zbiorniku.

Teren przewidziany bezpośrednio pod zbiornik i teren przyległy, gdzie przewiduje się wykonanie adaptacji terenu poprzez rozplantowanie urobku z wykopu zbiornika, nie jest zadrzewiony. Pojedyncze drzewa /wierzba! i niewielkie kępy zakrzaczeń /łozza! nie będą miały wpływu na przewidywane rozwiązania. Są to drzewa i krzaki nie podlegające specjalnej ochronie.

3.9. Inne urządzenia występujące na rozpatrywanym terenie.

Na terenie przewidzianym pod zbiornik i w bezpośrednim otoczeniu występują urządzenia techniczne, które będą miały wpływ na przewidywane rozwiązania techniczne.

W miejscu projektowanego zbiornika /czasza! i na terenie przewidzianym do rozplantowania urobku znajdują się linie elektroenergetyczne napowietrzne średniego napięcia. W przypadku podjęcia decyzji o budowie zbiornika koniecznym będzie przebudowa tych urządzeń po uzyskaniu uzgodnień z właścicielem tych urządzeń - Zakład Energetyczny Białystok S.A. Rejon Energetyczny w Bielsku Podlaskim.

Ponadto wzdłuż drogi dojazdowej /działka nr 286/, przy granicy z terenem PKP ułożony jest kabel elektroenergetyczny doziemny oznaczony symbolem "eS". Wymagał będzie także przebudowy.

Projekt przebudowy urządzeń elektroenergetycznych winien być opracowany przez projektanta posiadającego uprawnienia w tym zakresie.

W trakcie badań terenowych nie stwierdzono występowania na tym terenie stawów rybnych, ujęć wody jak również zrzutu ścieków. Stwierdzono natomiast wyloty odprowadzające ścieki /spływy z podwórzy/ do rowu "A" na odcinku poniżej ul. Poddolnej do ujścia rowu do rzeki Leśnej. Wyloty ścieków na tym odcinku rowu nie mają wpływu na wody zgromadzone w zbiorniku.

4. Informację o rozwiązaniach projektowych zapewniających ochronę środowiska naturalnego oraz o zajmowanych użytkach rolnych.

Rozwiązania techniczne związane z budową zbiornika wodnego małej retencji nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Projektowany zbiornik zlokalizowany jest na terenie użytków zielonych będących aktualnie praktycznie nieużytkiem.

Zlewnia rowu "A" charakteryzuje się dużymi wahaniami przepływów. Szczególnie w okresie wiosennym przepływy są znaczne, natomiast w okresie letnim w przypadku dłuższego okresu bez opadów - przepływy zanikają. Zgromadzenie wód z okresu wiosennego korzystnie wpłynie na teren otaczający zbiornik.

Poprzez adaptację terenu przyległego urobkiem z wykopu zbiornika stworzy się dogodne warunki na urządzenie kompleksu sportowo - rekreacyjnego dla miasta Hajnówki. Jedynym mankamentem tej lokalizacji zbiornika jest Zakład Chemicznego Przetwórstwa Drewna /sucha destylacja/, który znajduje się po drugiej stronie nasypu kolejowego. W przypadku wiatrów wschodnich daje się odczuć nieprzyjemną woń. Według opinii mieszkańców ul. Poddolnej - nie jest to zbyt uciążliwe.

Szczegółowe wnioski odnośnie wpływu zamierzonej inwestycji na środowisko naturalne zawarte są w załączniku Nr 6 niniejszego opracowania - Informacja do oceny wpływu na środowisko zamierzonego przedsięwzięcia - wstępna koncepcja budowy zbiornika wodnego w obrębie "DOLNE"

5. Podstawowe dane techniczne charakteryzujące inwestycję.

Projektowany zbiornik będzie zbiornikiem "kopanym". W celu niedopuszczenia do intensywnego rozwoju roślinności wodnej należy uzyskać możliwie max. warstwę wody - ca 2,0 m. Głębokość zbiornika limitowana jest możliwością opróżnienia i stworzenia maksymalnej pojemności celem przejęcia wiosennej fali "powodziowej". Poziom piętrzenia limitowany jest zasięgiem cofki. Teren przewidziany pod zbiornik charakteryzuje się stosunkowo niewielkimi spadkami podłużnymi, zatem cofka sięgać będzie stosunkowo daleko.

Projektowany zbiornik nie będzie w pełni spuszczalny. Możliwość całkowitego opróżnienia limitowana jest posadowieniem przepustu 3 x cp125 pod ul. Poddolną, oraz spadkiem rowu "A" poniżej ul. Poddolnej.

Wstępne obliczenia kubatury wykopów i nasypów wykazuje na możliwość zbilansowania mas ziemnych.. Szczegółowe rozliczenie kubatury - bilans mas ziemnych - możliwe będzie na etapie projektu budowlano - wykonawczego, po wykonaniu szczegółowych pomiarów geodezyjnych. Dotyczy to także dokładnego określenia powierzchni terenu do czasowego zajęcia w związku z budową zbiornika /rozplantowanie urobku z wykopu/o

Podstawowe dane techniczne przewidywanego zbiornika

Tabela nr 8

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilości	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Powierzchnia terenu zajęta pod zbiornik, łącznie z ukształtowaniem terenu	ha	15,50	
2.	Powierzchnia zbiornika	ha	5,20	
3.	Powierzchnia lustra wody: - NPP	ha	4,60	
	- Max. PP	ha	4,90	
4.	Rzędna lustra wody w zbiorniku: - NPP	m.npm.	160,00	
	- Max.PP	mnpm.	160,50	
5.	Pojemność zbiornika przy: -NPP	tys. m3	72,20	
	- Max.PP	tys. m3	94,70	
6.	Maksymalna głębokość: -NPP	m	2,00	
	- Max. PP	m	2,50	
7.	Srednia głębokość: -NPP	m	1,61	
	- Max. PP	m	2,10	
8.	Kubatura wykopów	tys. m3	72,0	
9.	Kubatura nasypów	tys. m3	71,6	
10.	Długość grobli czołowej	mb	180	

6. Koncepcja rozwiązań technicznych przewidywanego zbiornika.

6.1. Rozwiązania techniczne w zakresie koncepcji czaszy zbiornika.

Przewidywany zbiornik będzie typowym zbiornikiem "kopanym". Na rowie "A" w odległości ca 50 m w górę od przepustu pod ul. Poddolną przewiduje się budowlę piętrzącą i zamknięcie doliny groblą czołową, odsuniętą od ul. Poddolnej na odległość - ca 20,0 m.

Pomiędzy ul. Poddolną i groblą czołową - istniejący rów wymaga odbudowy. Przejmie on wody spływające z ulic Poddolnej i Dolnej oraz z zabudowy położonej na zachód od przewidywanego zbiornika. Wody te zostaną odprowadzone do rowu "A" poniżej budowli piętrzącej. Wody zbierane z ulic i z terenu zabudowanego nie mogą dostać się do zbiornika. Będą one niosły duży ładunek zanieczyszczeń.

Przewidywany zbiornik łączny z terenem otaczającym projektuje się wykonać o następujących parametrach:

- rzędna dna zbiornika przy budowlu piętrzącej - 158,00 m npm;
- spadek podłużny dna zbiornika - 1,0 ‰;
- rzędna lustra wody przy NPP - 160,00 m npm;
- rzędna lustra wody przy Max. PP - 160,50 m npm;
- rzędna grobli czołowej - 161,00 m npm;
- rzędna terenu wokół zbiornika /po adaptacji! - 161,00 mnpm;
- szerokość korony grobli czołowej - 8,0 m;
- nachylenie skarp odwodnych - 1 : 4 - 1 : 10;

Projektowany zbiornik od strony wschodniej przylega do terenu będącego własnością PKP.

Na etapie opracowywania koncepcji programowo - przestrzennej lub projektu budowlano - wykonawczego należy dokonać uzgodnienia odnośnie możliwości ulokowania urobku z wykopu na tym terenie.

Przewidywane rozwiązania techniczne czaszy zbiornika przedstawiono na mapie rozwiązań koncepcyjnych w skali 1 : 2 000 - zał. nr 2; profilu podłużnym rowu "A" w skali 1 : 100:2000 zał. Nr 3; przekrojach poprzecznych w skali 1 : 100:2000 zał. nr 4 - część graficzna.

W tabeli nr 9 zestawiono obliczenia kubatury wykopów i nasypów.

Obliczenie kubatury wykopów i nasypów

Tabela Nr 9.

Lp.	Nr przekroju	Odległość między przekrojami	NPP			Max. PP			Uwagi
			Powierzchnia w przekr	Powierzchnia średnia	Objętość wody	Powierzchnia w przekr	Powierzchnia średnia	Objętość wody	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0-0		0,00			89			
2	I-I	36	156,0	78,0	2808	50	69,50	2502	
3	II-II	62	307,0	231,5	14353	121	85,50	53014	
4	III-III	104	327,0	317,0	32968	158	139,5	14508	
5	IV-IV	24	251,0	289,0	6936	220	189,0	4536	
6	V-V	24	168,0	210,0	5046	219	219,5	5268	
7	VI-VI	40	92,0	130,0	5200	259	239,0	9560	
8	VII-VII	60	62,0	77,0	4620	259	259,5	15570	
		64				260	221,5	14176	
			Razem: 71 931			Razem: 71 421			

Obliczenia kubatury wykopów i nasypów oraz pojemności przewidywanego zbiornika wykonano w oparciu o przekroje poprzeczne /robocze/ - załączone do egz. 3 opracowania zal. Nr 7/materiały archiwalne/o

Projektowany zbiornik nie będzie w pełni spuszczalny. Możliwe będzie opróżnienie zbiornika do rzędnej - 158,60 m npm /rzędna dna przepustu pod groblą czołową/.

Martwa objętość wody wyniesie - 11,8 tys. m³, w związku z tym objętość użyteczna wyniesie:

przy: NPP - 60,4 tys. m³;

Max PP - 82,9 tys. m³;

6.2. Rozwiązania techniczne w zakresie budowlę piętrzącej.

Budowlę piętrzącą stanowić będzie "ściana" żelbetowa z gardzielą przelewową, w grobli czołowej na poziomie - 160,00 m npm. Szerokość przelewu b - 3,0 m. Przewiduje się możliwość piętrzenia do rzędnej Max PP - 160,50 m npm. poprzez założenie szandorów w "gardzieli" przelewowej.

Odprowadzenie wody pod groblą czołową projektuje się rurociągiem żelbetowym ~ 100 cm o długości L - 18,0 m. Na rzędnej 158,60 m npm. - projektuje się upust denny o wymiarach 0,8 x 0,8 m zamykany zasuwą stalową z wyciągiem śrubowym.

6.3. Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych.

Na terenie przewidzianym pod projektowany zbiornik wodny znajdują się urządzenia elektroenergetyczne - linie napowietrzne, które kolidują z projektowanymi urządzeniami wodnymi. W rejonie projektowanej budowlę piętrzącej w grobli czołowej znajduje się "węzeł" linii napowietrznych średniego napięcia.

W przypadku podjęcia decyzji o dalszych pracach projektowych związanych z budową zbiornika w pierwszej kolejności należy opracować projekt przebudowy urządzeń elektroenergetycznych w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym S.A. Białystok Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski.

7. Wskazania dotyczące potrzeb wykonania dokumentacji o charakterze formalno - prawnym.

Po zaopiniowaniu Rozpoznania i wstępnej koncepcji budowy zbiornika wodnego w obrębie "DOLNE" m. Hajnówka - następnym etapem dokumentacji może być opracowanie Projektu budowlano - wykonawczego. Etap koncepcji programowo - przestrzennej może być pominięty.

Opracowanie Projektu budowlano - wykonawczego budowy zbiornika musi być poprzedzone uzyskaniem:

- 1./ Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach - zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 r. /Dz. U. Nr 62 poz. 627 z dn. 20.06.2001 z późno zmian./;
- 2./ Decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego - zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym /Dz. U. Nr 80 poz. 717 z dn. 27.03.2003 r z późno zmian.!

Przed opracowaniem projektu budowlano - wykonawczego koniecznym będzie wykonanie badań i opracowanie raportów wynikających z zaleceń zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W ramach projektu budowlano - wykonawczego należy wykonać:

- 1./ Pomiary sytuacyjno - wysokościowe:

w skali 1 : 1 000 - teren zbiornika łącznie z terenem przyległym przewidzianym do rozplantowania urobku z wykopu,

w skali 1 : 500 - pod budowlę piętrzącą w grobli czołowej,

w skali 1 : 2 000 - rów "A" poniżej budowlę piętrzącej do ujścia do rzeki Leśnej,

w skali 1 : 2 000 - rowy powyżej zbiornika, w zasięgu cofki /do rzędnej - 161,50 m/ - pomiar

liniowy z pasem terenu przyległego,

Pomiary geodezyjne muszą być zarejestrowane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego w Hajnówce.

- 2./ Operat geodezyjny - projekt podziału działek z wykazaniem zmian gruntowych, celem przygotowania materiałów koniecznych do wykupu terenu zajętego pod projektowany zbiornik.
- 3./ Dokumentacja geotechniczna - uściślenie badań podłoża gruntowego pod budowlę piętrzącą, groblę oporową i czaszę zbiornika z wykonaniem przekrojów geotechnicznych.
- 4./ Operat wodno - prawny wraz z instrukcjami eksploatacji i gospodarowania wodą.
- 5./ Uzyskanie decyzji - pozwolenie wodno - prawne na:
 - wykonanie budowli piętrzącej;
 - wykonanie zbiornika;
 - pobór wody do napełnienia zbiornika i podtrzymania zalewu;
 - zrzutu wody ze zbiornika;
- 6./ Projekt budowlany zbiornika wraz z budowlami hydrotechnicznymi łącznie z projektem budowlanym przebudowy urządzeń elektroenergetycznych.
- 7./ Uzyskanie decyzji - pozwolenie na budowę;
- 8./ Projekt wykonawczy zbiornika wraz z budowlami hydrotechnicznymi łącznie z projektem wykonawczym przebudowy urządzeń elektroenergetycznych, z przedmiarami robót i kosztorysami inwestorskimi.

8. Ogólny szacunkowy koszt przewidywanej inwestycji /koszty szacunkowe/.

Koszty przewidywanych robót ustalono poprzez analogię do innych opracowań o podobnym charakterze robót. Koszty jednostkowe robót ziemnych ustalono w konsultacji z Wykonawcami robót ziemnych i melioracyjnych działających w naszym rejonie.

Przewidywany koszt inwestycji nie obejmuje kosztów związanych z opracowaniami dokumentacji technicznych.

Zestawienie kosztów

Tabela nr10

L.p.	Wyszczególnienie elementów robót	Jedn. miary	Ilość Jedn.	Koszt Jedn.	Wartość robót /netto/
1.	2	3	4	5	6
1.	Przebudowa linii elektroenergetycznej	-	-	-	180 000
2.	Roboty ziemne na zbiorniku /wykopy z wbudowaniem urobku w nasypy i wstępnym zagospodarowaniem	tys. m3	72,0	28,00	2016000
3.	Budowla piętrząca ł-:iak wykonanie zastawki!	szt	1	-	39 500
4.	Rurociąg pod groblą czołową /jak przepust fi 100 cm, L - 18,0 m/	szt	1	-	20 200
	Razem				2 255 700
	Koszty nieprzewidziane - 10 %				225 600
	Ogółem:				2 481 300

9. Udokumentowanie fotograficzne.

Do opracowania dołączone zdjęcia fotograficzne, dokumentujące aktualny stan terenu przewidzianego pod zbiornik małej retencji wodnej w obrębie "DOLNE" m. Hajnówka. W niniejszej części opisowej załączone są zdjęcia wykonane w połowie września 2005 r.

W "Informacji do oceny wpływu na środowisko...." /zł. nr 6/ - załączone są zdjęcia wykonane na przełomie kwietnia i maja br.

- Fot. nr 1. - przepust 3x fi 125 - pod ul. Poddolną, widok od strony dopływu /górne stanowisk%~~
Widoczne jest zamulenie przewodów przepustu i intensywny porost roślinności na dnie rowu. Na ścianie przyczółka widoczny jest rozpoczęty proces korozji powierzchni betonu.
- Fot. nr 2. - przepust 3x fi 125 - pod ul. Poddolną, widok od strony odpływu /dolne stanowisk%~~
Widoczny jest tylko jeden przewód przepustu. Pozostałe są całkowicie zamulone i zarośnięte roślinnością. Na ścianie przyczółka widoczne są rysy, pęknięcia i ubytki w masie betonu. Świadczy to o zaawansowanym procesie korozji powierzchni betonu.
- Fot. nr 3. - widok z ul. Poddolnej w kierunku północnym. W centralnej części zdjęcia widoczny jest ślad rowu "A" - całkowicie zarośnięty trawami. Porost traw świadczy o nie użytkowaniu rolniczym tego terenu.
- Fot. nr 4. - jak zdjęcie nr 3, lecz na pierwszym planie widoczne są napowietrzne linie elektroenergetyczne SN, które w przypadku podjęcia decyzji o budowie zbiornika należy przebudować w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym S.A. w Białymstoku. Widoczna roślinność świadczy także o braku użytkowania rolniczego.
- Fot. nr 5. - widok na wschodnią część terenu z ul. Poddolnej. W głębi widoczny nasyp linii kolejowej Hajnówka - Cisówka, poza nasypem budynek Zakładów Chemicznych - przetwórstwo drewna.
- Fot. nr 6. - widok z ul. Poddolnej w kierunku zachodnim. W lewej dolnej części zdjęcia - obniżenie terenowe /wysiąki/ z roślinnością szuwarową typową dla stanowisk nadmiernie uwilgotnionych. W głębi zabudowania ul. Dolnej.
- Fot. nr 7. - widok z ul. Poddolnej terenu na którym przewiduje się wykonać czaszę zbiornika. W poroście dominują chwasty /głównie osty/, które opanowały ten teren w wyniku nie użytkowania rolniczego.
- Fot. nr 8. - widok rowu wzdłuż ul. Poddolnej. Widoczne jest wykoszenie skarp i dna rowu. Rów ten pozostanie poza czaszą zbiornika. Zadaniem jego będzie zbieranie wód z ul. Poddolnej i z ul. Dolnej, tak aby wody te nie dostały się do zbiornika. Ujście rowu do rowu "A" - tuż powyżej przepustu /poniżej budowli piętrzącej w grobli czołowej/o
- Fot. nr 9. - widok rowu "A" poniżej ul. Poddolnej /odpływ z projektowanego zbiornika/o Widoczny jest zupełny brak konserwacji.
- Fot. nr 10. - widok rowu "A" przy ujściu do rzeki Leśnej w rejonie mostu na ul. Bielskiej. Rów jest całkowicie zarośnięty roślinnością stanowisk wilgotnych. W przypadku podjęcia decyzji o budowie zbiornika koniecznym będzie odbudowa rowu "A" na całej długości poniżej zbiornika.



Fot. nr 1. - przepust 3xfi125 – pod ul. Poddolną, widok od strony dopływu
/górne stanowisko/



Fot. nr 2. - przepust 3xfi125 – pod ul. Poddolną, widok od strony odpływu
/dolne stanowisko/



Fot. nr 3. - widok z ul. Poddolnej w kierunku północnym na teren przewidziany pod zbiornik



Fot. nr 4. - widok z ul. Poddolnej przewidziany pod czaszę zbiornika, widoczne linie elektroenergetyczne – napowietrzne



Fot. nr 5. - widok z ul. Poddolnej w kierunku wschodnim – w głębi za nasypem kolejowym 'Zakład Chemicznej Przeróbki Drewna'



Fot. nr 6. - widok z ul. Poddolnej w kierunku zachodnim – w głębi zabudowania ul. Dolnej



Fot. nr 7. - widok z ul. Poddolnej w kierunku północnym – widoczne są chwasty, które opanowały ten teren



Fot. nr 8. - widok rowu wzdłuż ul. Poddolnej, na dnie rowu sącząca się woda



Fot. nr 9. - widok rowu "A" poniżej ul. Poddolnej



Fot. nr 10. - widok rowu "A" przy ujściu do rzeki Leśnej /przed mostem na ul. Bielskiej/