

# **III. PROJEKT**

## **ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

## Spis treści

1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję. ....	34
Tabela wielkości podstawowych – dane ogólne. ....	34
1.1 Lokalizacja zbiornika. ....	35
1.2 Charakterystyka i przeznaczenie zbiornika. ....	35
2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego, jego charakterystyczne parametry techniczne. ....	36
3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy. ....	36
4. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego – poszczególnych obiektów. ....	37
4.1 Czasza zbiornika. ....	37
4.2 Konstrukcja zapory ziemnej czołowej. ....	38
4.3 Budowla przelewowo – spustowa. ....	38
4.4 Sztolnia odpływowa. ....	39
4.5 Wylot ze sztolni – niecka wypadowa. ....	40
4.6 Kładka robocza. ....	40
4.7 Przełożenie koryta cieku. ....	40
4.8 Obiekty związane ze zbiornikiem. ....	40
4.8.1 Drogi dojazdowe. ....	40
4.8.2 Wyznaczenie pasa terenu pod drogę dojazdową do pól. ....	41
4.8.3 Urządzenie plaży. ....	41
4.8.4 Urządzenie brodzika. ....	42
4.8.5 Przystań kajakowa. ....	42
4.8.6 Parking dla samochodów osobowych (stanowiska postojowe). ....	42
4.8.7 Łapacz zawieszin. ....	42
4.9 Hydrologia i hydraulika. ....	42
4.9.1 Klasa techniczna obiektu. ....	42
4.9.2 Podstawowe dane hydrologiczne. ....	43
4.9.3 Obliczenia hydrauliczne dla budowli przelewowej. ....	44
4.9.4 Obliczenia hydrauliczne dla sztolni – leżaka. ....	44
4.9.5 Obliczenia rzędnej komory zapory dla umocnienia skarpy zapory narzutem kamiennym. ....	45

4.10	Gospodarka wodna na zbiorniku. ....	45
4.10.1	Potrzeby wodne na napełnienie czaszy zbiornika.....	45
4.10.2	Potrzeby wodne na przesiąki – eksfiltrację.....	46
4.10.3	Potrzeby wodne na parowanie .....	46
4.10.4	Potrzeby wodne na wypełnienie zbiornika. ....	46
4.10.5	Zbiorcze zapotrzebowanie wody dla zbiornika.....	47
4.10.6	Przepływ nienaruszalny.....	47
4.10.7	Charakter i przeznaczenie zbiornika. ....	47
4.10.8	Wyniki obliczeń statycznych budowli przelewowo – upustowej.....	48
5.	Sposób zabezpieczenia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.....	48
6.	Podstawowe dane technologiczne obiektu budowlanego. ....	48
6.1	Czasza zbiornika. ....	48
6.2	Zapora czołowa. ....	49
6.3	Budowla przelewowo – upustowa. ....	49
6.4	Przełożenie koryta ciek Małoszówka w km 2+950 – 3+170 oraz 2+170 ÷ 2+420..	49
6.5	Droga dojazdowa do zbiornika.....	50
6.6	Droga dojazdowa do pól – pas terenu. ....	50
6.7	Plaża.....	50
6.8.	Przystań kajakowa. ....	50
6.9.	Zaplecze techniczne zbiornika.....	50
6.10.	Łapacze zawieszin .....	50
7.	Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne obiektów budowlanych.....	50
8.	Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego.....	50
9.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych..	51
10.	Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.....	51
11.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem. ....	51
11.1	Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieku.....	51
11.2	Emisja zanieczyszczeń gazowych.....	51

---

11.3	Rodzaje i ilość wytwarzanych odpadów.....	51
11.4	Emisja hałasu oraz wibracji oraz promieniowania.....	51
11.5	Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.....	52
11.5.1	Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan.....	52
11.5.2	Wpływ na powierzchnię ziemi w tym glebę.....	52
11.5.3	Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne.....	52
12.	Analiza elementów pozytywnych i negatywnych jakie wystąpią na skutek realizacji inwestycji.....	52
12.1	Wpływ na rzeźbę krajobrazu.....	52
12.2	Wpływ inwestycji na florę i faunę.....	53
12.3	Wpływ inwestycji na atmosferę i klimat lokalny.....	53
12.4	Wpływ inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne.....	53
12.5	Wpływ inwestycji na dobra materialne i dziedzictwo kulturowe rejonu przyległego.....	54
12.6	Wpływ inwestycji na zdrowie i samopoczucie ludzi.....	54

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Mapa pogładowa w skali 1:10000
2. Projekt zagospodarowania terenu zbiornika w skali 1:1000
3. Profil podłużny odcinka rzeki Małoszówki. Wprowadzenie koryta rzeki Małoszówki na łapacz zawiesin w skali 1:100/1000
4. Profil podłużny odcinka rzeki Małoszówki w km 2+100 ÷ 2+420 (wlot i wylot z budowli) w skali 1:100/1000
5. Profil podłużny zapory w skali 1:100/1000
6. Przekrój poprzeczny zapory w skali 1:100
7. Projekt budowli przelewowo-spustowej w skali 1:100
8. Projekt przepławki dla ryb
9. Projekt łapacza zawiesin wraz z przekrojami w skali 1:100
10. Przekrój podłużny ukształtowania terenu pod drogę wschodnią w skali 1:100/1000
11. Przekrój podłużny ukształtowania terenu pod drogę północną w skali 1:100/1000
12. Profile podłużne dróg dojazdowych do łapaczy zawiesin w skali 1:100/1000
13. Przekroje terenu pod zaplecze zbiornika i plażę w skali 1:100

14. Przekroje terenowe przez czasę zbiornika w skali 1:100/1000
15. Pomost – przystań kajakowa
16. Mapa ewidencyjna w skali 1:5000
17. Wypis z ewidencji gruntów

# 1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję.

Tabela wielkości podstawowych – dane ogólne.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	ilość jedn.
1.	Powierzchnia zlewni	km <sup>2</sup>	104,0
2.	Przepływy: - najniższy z minimalnych – NNQ - średni niski – SNQ - średni - SSQ - miarodajny – p=0,50% - kontrolny – p=0,20%	m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s	0,08 0,16 0,35 56,0 64,0
3.	Klasa budowli	kl	III
4.	Dane zbiornika: - powierzchnia lustra - pojemność całkowita - rzędna piętrzenia NPP	ha tys.m <sup>3</sup> m n.p.m.	20,93 400,0 192,0
5.	Zapora ziemna: - długość zapory - wysokość piętrzenia - szerokość korony - nachylenie skarp - szerokość ławeczki - objętość nasypu	m m m m m m <sup>3</sup>	532 3,40 5,0 1:3; 1:2,5 17,0 25167
6.	Budowla przelewowo – spustowa w postaci wieży przelewowej ze spustami dennymi: - długość krawędzi przelewowej „L” - spusty denne szt. 2 o świetle 1,0x1,0m - sztolnie o wymiarach 2,5x4,0m	m szt. szt.	48 2 2
7.	Wprowadzenie i wyprowadzenie rzeki Małoszówki na budowlę: - wyprowadzenie na łapacze zawieszin 2+950 – 3+170	m	220

	- wyprowadzenie z budowli przelewowo – spustowej km 2+170 – 2+420	m	250
	Parametry rzeki:		
	- woda miarodajna – Q50%	m <sup>3</sup> /s	10,80
	- woda kontrolna - SSQ	m <sup>3</sup> /s	0,35
	- szerokość dna	m	4,0
	- nachylenie skarp	m	1:2
8.	Roboty ziemne związane z drogami dojazdowymi:		
	- umocnienie tłuczniem kamiennym	m <sup>2</sup>	3000
	- umocnienie płytami betonowymi	m <sup>2</sup>	1350
9.	Roboty ziemne związane z zapleczem oraz obsiew mieszankami traw	ha	11,6
10.	Podwyższenie terenu wokół zbiornika	ha	8,41

### 1.1 Lokalizacja zbiornika.

Projektowany zbiornik położony jest na zachód od Kazimierzy Wielkiej w dolinie rzeki Małoszówki w km 2+170 ÷ 3+170 na gruntach wsi Donosy i Słonowice oraz w małym stopniu miasta Kazimierzy Wielkiej. Dotychczasowy stan własnościowy zajętych gruntów:

użytkownicy indywidualni,

Agencja Rolna Skarbu Państwa

Obecnie grunty te stanowią własność Inwestora tj. Gminy Kazimierzy Wielkiej.

### 1.2 Charakterystyka i przeznaczenie zbiornika.

Zbiornik odpowiada warunkom małej retencji, mający ograniczony wpływ na przepływ w rzece. Powierzchnia wody w zbiorniku wynosi 20,93ha.

Pojemność zbiornika 400 tys. m<sup>3</sup> przy NPP. Przy przepływie wód miarodajnych nastąpi napiętrzenie zbiornika warstwą 0,67m – tj. do rzędnej 192,67. Pojemność zbiornika zwiększy się o 141638 m<sup>3</sup>. Pojemność nadpiętrzenia pozwoli na złagodzenie fali spływu wód wielkich przez zmagazynowanie w zbiorniku części fali powodziowej i rozłożeniu odpływu w czasie.

## **2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego, jego charakterystyczne parametry techniczne.**

Podstawową funkcją zbiornika – to retencja w zbiorniku, kiedy jest jej nadmiar i wykorzystanie jej poniżej projektowanego zbiornika. Dodatkową funkcje zbiornika to rekreacja: pobyt nad wodą, sporty wodne, kajakarstwo, rowery wodne itp.

Podstawowe parametry zbiornika:

- powierzchnia lustra wody projektowanego zbiornika – 20,93 ha przy NPP
- powierzchnia terenu zajęta pod zbiornik i rekreację – 49,35 ha
- pojemność zbiornika przy NPP – 400 000 m<sup>3</sup>
- pojemność zbiornika przy MaxPP - 553 300 m<sup>3</sup>
- średnia głębokość zbiornika – 1,93m
- maksymalna głębokość zbiornika – 2,50m
- rzędna normalnego piętrzenia NPP - 192,00 m n.p.m.
- rzędna maksymalnego piętrzenia MaxPP – 192,73 m n.p.m.

## **3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.**

Projektowany zbiornik retencyjny stanowił będzie naturalne jezioro wkomponowane w dolinę cieku Małoszówka na granicy miasta Kazimierza Wielka. Od strony północnej i południowej granice zbiornika stanowić będą naturalne wzniesienia. Od wschodu granice zbiornika stanowić będzie projektowana zapora czołowa, która przegrodzi naturalną dolinę, a której trasa poprowadzona zostanie wzdłuż nieczynnej kolejki wąskotorowej.

Zasadnicza funkcja projektowanego zbiornika to retencjonowanie wody zgodnie z programem małej retencji dla województwa świętokrzyskiego.

Konstrukcje zbiornika zaprojektowano tak aby była przyjazna dla otoczenia, a mianowicie:

- główna budowla zbiornika – zapora czołowa będzie konstrukcji ziemnej
- umocnienie zapory, skarpy odwodnej projektowane jest z kamienia – duże głązy średnicy  $\varnothing 20\div 30\text{cm}$



- umocnienie zapory, skarpy odpowietrznej to obsiew mieszkankami traw i motylkowych
- zagospodarowanie obrzeży zbiornika docelowe – wykonane zostanie wg. Projektu architektonicznego, który zostanie opracowany w terminie późniejszym.

## **4. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego – poszczególnych obiektów.**

### **4.1 Czasza zbiornika.**

- Powierzchnia projektowanego zbiornika wynosi 20,93ha przy rzędnej NPP 192,00m n.p.m.
- Pojemność zbiornika – 400 tys. m<sup>3</sup>,
- Kubatura wykopu w czaszy zbiornika 223400 m<sup>3</sup>, co stanowi 53% całkowitej pojemności,
- Długość zbiornika 770m,
- Szerokość największa przy zaporze 400m,
- Głębokość największa przy zaporze 2,50m,
- Głębokość najmniejsza 1,80m,
- Głębokość średnia 1,91m

Czasza zbiornika na całej powierzchni będzie kopana do projektowanej głębokości jak zaznaczono na załączonych przekrojach poprzecznych zbiornika.

Nachylenie dna zbiornika w kierunku koryta odciekowego wynosi 2‰, umożliwi to całkowite spuszczenie wody ze zbiornika w przypadku jego opróżniania. Stateczność brzegów zbiornika jest zabezpieczona. Skarpy zbiornika zostały uformowane o nachyleniu 1:5, natomiast od strony górnej zbiornika 1:10, a plaże 1:15.

Przed wykopem czaszy zbiornika należy wstępnie teren odwodnić oraz zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych przez wykonanie rowów odwadniających i opaskowych (R1– R4).

Gruntem uzyskanym z czaszy zbiornika zostanie podwyższony teren w obrębie cofki oraz skarpy zbiornika północna i południowa.

Parametry rowów odwadniających:

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

- głębokość 1,0-1,2m.

## **4.2 Konstrukcja zapory ziemnej czołowej.**

Podstawowe parametry zapory czołowej:

- rzędna zapory – część jezdna – 193,40m n.p.m.
- rzędna zapory – część chodnikowa – 193,50m n.p.m.
- rzędna korony z parapetem – 194,00m n.p.m.
- szerokość korony – 5,0m
- nachylenie skarpy odwodnej 1:3
- nachylenie skarpy odpowietrznej 1:2,5
- rzędna ławki docelowo pas pod parking i droga dojazdowa – 192,40m n.p.m.
- szerokość ławeczki - 17,0m
- ubezpieczenie skarpy odwodnej – narzut kamienny –  $\varnothing$  20-30cm grubości warstwy 70cm,
- ubezpieczenie skarpy odpowietrznej – obsiew mieszanka traw ewentualnie biowłóknina,
- ubezpieczenie korony zapory – kostka brukowa na jezdni i chodniku,
- ubezpieczenie korony ławeczki o szerokości 5,0m – tłuczeń kamienny – pod parking,
- zabezpieczenie przeciw filtracyjne zapory – folia PE gr. 1,5mm na geowłókninie w skarpi zapory przykryta warstwą piasku gr. 0,50m,
- drenaż z rur ceramicznych  $\varnothing$ 30cm w ławeczce zapory. Na ławeczce zapory na szerokości – 5,0m przewidziany jest docelowo parking dla 143 stanowisk dla samochodów osobowych oraz 8 stanowisk dla niepełnosprawnych.

## **4.3 Budowla przelewowo – spustowa.**

Budowlę przelewowo – spustową zaprojektowano w postaci wieży przelewowej w formie sześciokąta foremnego o wewnętrznej długości jednego boku 8,0m. Łączna długość krawędzi przelewowej  $L=6 \times 8=48$ m. Budowla usytuowana będzie w korpusie zapory od strony odwodnej. Odprowadzenie wód z wieży odbywać się będzie w formie dwukomorowej sztolni 2x2, 5x4,0m.

Takie rozwiązanie budowli zapewni bezpieczne przepuszczenie wód miarodajnych i kontrolnych bez konieczności obsługi oraz umożliwi komunikację z oboma brzegami zbiornika. Dla spuszczenia wód ze zbiornika zaprojektowano dwa spusty denne o świetle

1x1,0m., każdy spust wyposażony będzie w zamknięcia firmy ASP ARMATURA SCHILLING PUSPAS, ewentualnie inne o podobnych parametrach. Wysokość piętrzenia H=3,4m.

Przy przepływie miarodajnym  $Q_{0,5\%}$  warstwa przelewającej się wody posiadać będzie miąższość – 0,73m. Wody biologiczne przelewać się będą projektowanym oknem w koronie o wymiarach 0,14x1,0m. wieża wykonana zostanie w ścianie szczelnej stalowej Larsena o długości L=5,0m.

Do ścianki przyspawane będą pręty zbrojenia celem zwiększenia stateczności budowli na wypływanie. Dojście do budowli i zamknięć spustowych odbywać się będzie przy pomocy zaprojektowanej kładki żelbetowej, która zaprojektowana jest wzdłuż obrysu wieży przelewowej. Dojście do wieży jak również jej obrys wyposażone będzie w barierki ochronne. Aby umożliwić dospawanie prętów zbrojenia wieży do ścianki szczelnej Larsena przewidziano dospawanie do ścianki szczelnej ceownika C-120 i dopiero do ceownika przyspawane będą pręty zbrojenia. Tak wieża, jak i sztolnia fundamentowane będą na poduszce z piasku i betonie podkładowym marki B-10. Sztolnia odpływowa winna być dylatowana przy pomocy podwójnej taśmy z PCV o szerokości – 20cm. W korpusie zapory na sztolni projektuje się przepony filtracyjne. Wieża posiadać będzie nieckę do niszczenia energii spadającej wody o głębokości 1,0m. Również na wylocie ze sztolni zaprojektowano nieckę wypadową o głębokości 1,0m. Nieckę zaprojektowano w formie doku żelbetowego o szerokości 12,0m i wysokości 3,80m.

Na wylocie do spustów dennych projektuje się umocnienie na rzece Małoszówce w postaci płyt betonowych dozbrojonych w dnie i na skarpach cieką na długości 6,0m. Również na wylocie z niecki projektuje się na długości 6,0m płyty betonowe gr. 30cm na podsypce gr. 20cm – jako umocnienie sztywne. Pozostały odcinek umocnienia projektuje się do umocnienia elastycznego – materac faszynowy gr. 1,0m w dnie i narzut kamienny w plotkach na skarpach.

#### **4.4 Sztolnia odpływowa.**

Sztolnia odpływowa zaprojektowana została jako konstrukcja dwuotworowa o wymiarach:

- wysokość sztolni – 2,5m,
- szerokość sztolni – 4,0m,
- długość pojedynczej sztolni – 29,0m.

Zadaniem sztolni jest przeprowadzenie wody przez zaporę czołową i drogę dojazdową. Wymiary sztolni zapewniają przepuszczenie wód wielkich z przewidywanym przez przepisy zapasem bezpieczeństwa tj.  $1,5 Q_k$ . Pomiędzy sztolnią, wieżą przelewową oraz wylotem wykonane zostaną szczelne dylatacje zabezpieczoną taśmą dylatacyjną PVC.

#### **4.5 Wylot ze sztolni – niecka wypadowa.**

Wylot ze sztolni stanowi niecka wypadowa. Jest to konstrukcja żelbetowa, dokowa projektowana z betonu hydrotechnicznego klasy BH-22,5 o wodoszczelności W-6 i mrozoodporności M-150.

Parametry techniczne niecki wypadowej:

- szerokość niecki – 12,0m
- długość niecki – 12,0m
- głębokość niecki – 1,0m

#### **4.6 Kładka robocza.**

Komunikacja pomiędzy zaporą a wieżą przelewową utrzymywana będzie przy pomocy kładki roboczej. Kładka robocza poprowadzona zostanie po obrysie wieży przelewowej.

#### **4.7 Przełożenie koryta ciek.**

Na odcinku km 2+170 ÷ 2+420, czyli na długości 250m, projektuje się przełożenie ciek Małoszówka. Przełożenie ciek projektowane jest w tym celu, aby roboty wykonywane przy budowach wykonywane były poza ciekami prowadzącymi wodę. Celem wprowadzenia wody na projektowany zbiornik, łapacz zawieszony koryguje trasę ścieku Małoszówka w km 2+950 ÷ 3+170.

Parametry techniczne koryta:

- szerokość dna – 4,0m,
- nachylenie skarp – 1:2,
- średnia głębokość ca 0,90m.

#### **4.8 Obiekty związane ze zbiornikiem.**

##### **4.8.1 Drogi dojazdowe.**

W celu dojazdu do zbiornika oraz do zapory czołowej docelowo projektowane będą dwie drogi dojazdowe.

- Pierwsza na prawym brzegu projektowanego zbiornika – droga dojazdowa łącząca drogę wojewódzka relacji Kazimierza Wielka – Kraków z drogą dojazdową na

północnej stronie zbiornika. Droga ta stanowić będzie dojazd do budowli przelewowo – spustowej oraz zapory czołowej

- Druga droga dojazdowa projektowana jest po północnej stronie zbiornika po drodze gruntowej stanowiącej przedłużenie ulicy Kościuszki.

Na obecnym etapie inwestycji przewiduje się umocnienie pasa terenu wzdłuż zapory o szerokości 5,0m na **długości 532m** tłucznem kamiennym, co wykorzystane zostanie na prowizoryczny parking dla 143 samochodów osobowych i 8 stanowisk dla niepełnosprawnych. Wzdłuż tego pasa ułożona będzie droga z płyt drogowych – wykorzystana zostanie droga technologiczna.

Również droga gruntowa po północnej stronie zbiornika umocniona zostanie tłucznem kamiennym po uprzednim wyprofilowaniu korycińska.

Również odcinki dojazdowe dróg do łapaczy zawieszin umocnione zostaną tłucznem kamiennym.

#### **4.8.2 Wyznaczenie pasa terenu pod drogę dojazdową do pól.**

Na prawym brzegu zbiornika wnioskuje się wytyczenie pasa terenu o szerokości 4,0m (bez umocnień) dla umożliwienia dojazdu do pól.

#### **4.8.3 Urządzenie plaży.**

Urządzenie plaży projektuje się po północnej stronie zbiornika. Projektuje się plażę na powierzchni 0,5ha. Wzdłuż plaży projektuje się wypiaszczenie terenu zbiornika na powierzchni 0,7ha, mając na uwadze błotniste dno zbiornika (pyły). Teren pod plażę będzie ukształtowany tak, aby jak najwięcej terenu miało wystawę południową. Po ukształtowaniu i wyprofilowaniu terenu pod plażę, powierzchnia terenu będzie zagęszczona. Na zagęszczonej powierzchni rozścielona zostanie warstwa żwiru o miąższości – 0,30cm i zagęszczona. Użycie

żwiru lub nawet otoczków o małym wskaźniku różnoziarnistości  $\frac{d_{50}}{d_{10}} \leq 2 \div 3$  i

$d_{50}=20 \div 30\text{mm}$ , ma na celu, aby ten materiał nie był wynoszony poza plażę przy wysokości fali nie przekraczającej – 0,50m. Materiał ten będzie przez wodę przetaczany tylko po plażę a nie będzie wynoszony poza jej obręb.

Na skutek ssącego działania wody, przez stosunkowo gruby materiał plaży, mogą być wynoszone cząstki gruntu podłoża. Aby się przed tym zabezpieczyć zaprojektowano wyłożenie podłoża włókniną filtracyjną. Na włókninie rozłożono i wyrównano spycharkami grunt niespoisty  $d=1 \div 32\text{mm}$ , warstwą – 0,30m.

#### **4.8.4 Urządzenie brodzika.**

Urządzenie brodzika projektuje się na wysokości plaży poprzez ukształtowanie dna zbiornika, tak aby głębokości wody wynosiła  $0,4 \div 1,0$ m. Dno brodzika wyścielone będzie warstwą drobnego piasku o miąższości -  $0,30$ m. Granice brodzika wyznaczone będą bojami.

#### **4.8.5 Przystań kajakowa.**

Przystań dla kajaków zaprojektowano konstrukcji żelbetowej. Ławy fundamentowe posadowione będą na betonie B-10 grubości  $20$ cm. Szerokość ławy –  $100$ cm, wysokość –  $50$ cm. Podpory w rozstawie co  $3,0$ m, w kształcie litery T. Przekrój podpór  $25 \times 30$ cm. Na podporach opierane będą prefabrykowane płyty żelbetowe. Płyty prefabrykowane o wymiarach  $200 \times 290 \times 15$ cm. Na części, gdzie kładka rozgałęzia się zaprojektowano płytę żelbetową wylewaną.

#### **4.8.6 Parking dla samochodów osobowych (stanowiska postojowe).**

Parking dla samochodów osobowych zlokalizowano tuż przy drodze dojazdowej na północnej stronie zbiornika.

Dla obsługi projektowanego zbiornika zaprojektowano parking dla samochodów osobowych. Zaprojektowano stanowiska postojowe o wymiarach  $2,30 \times 4,80$ m usytuowane pod kątem  $90^\circ$  w stosunku do krawędzi jezdni. Szerokość jezdni manewrowej –  $5,0$ m.

Obecna tymczasowa konstrukcja nawierzchni – tłuczeń kamienny dwuwarstwowy gr  $23+20$ cm.

#### **4.8.7 Łapacz zawiesin.**

Projektuje się przed wlotem do zbiornika dwukomorowy łapacz zawiesin o parametrach:

- szerokość łapacza –  $10,0$ m,
- długość łapacza –  $70,0$ m – plus część wlotowa i wylotowa,
- nachylenie skarp –  $1:1,5$
- umocnienie skarp i dna – płyty betonowe

Zadaniem łapacza będzie przechwycenie zawiesin unoszonych przez wody rzeki Małoszówki po nawalnych deszczach.

### **4.9 Hydrologia i hydraulika.**

#### **4.9.1 Klasa techniczna obiektu.**

Dla głównych elementów zbiornika tj. zapory ziemnej i budowli przelewowo – upustowej o wysokości piętrzenia  $H=3,40$ m, ustalono II klasę techniczną. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r, można przyjąć klasę IV. Ze względu na

zagospodarowanie doliny poniżej projektowanego zbiornika jak most, droga wojewódzka relacji Kazimierza Wielka – Kraków oraz częste deszcze nawalne w tym rejonie podniesiono klasę do III. W oparciu o tabele w/w Rozporządzenia ustala się przepływ do wymiarowania budowli:

- miarodajny –  $p=0,50\% = 56,0\text{m}^3/\text{s}$
- kontrolny –  $p=0,20\% = 64,0\text{m}^3/\text{s}$

Dla ustalenia elementów falowania na zbiorniku przyjęto szybkość wiatru:

- $W=20\text{m/s}$  – przy normalnym poziomie piętrzenia
- $W=15\text{m/s}$  – przy przepływie przez zbiornik wód miarodajnych.

#### **4.9.2 Podstawowe dane hydrologiczne.**

Dla potrzeb projektowania zbiornika na zlecenie Biura Projektów „INŻYNIERIA”, Instytut Metrologii i Gospodarki Wodnej w Krakowie opracował aktualne dane hydrologiczne dla zlewni Małoszówki w zakresie przepływów wód wielkich o określonym prawdopodobieństwie, w przekroju zapory czołowej – w profilu mostu nieczynnej kolejki wąskotorowej.

Dane ogólne:

- km biegu rzeki 2+250
- zlewnia –  $104,0\text{km}^2$
- wielkie wody prawdopodobne
  - $Q_{50\%}=10,80\text{m}^3/\text{s}$
  - $Q_{3\%}=39,0\text{ m}^3/\text{s}$
  - $Q_{2\%}=42,8\text{ m}^3/\text{s}$
  - $Q_{1\%}=49,4\text{ m}^3/\text{s}$
  - $Q_{0,5\%}=56,0\text{ m}^3/\text{s}$
  - $Q_{0,2\%}=64,0\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy charakterystyczna przyjęto z opracowania pn: „Podstawy hydrologiczne gospodarki wodnej województwa kieleckiego” – opracowanie Instytutu Metrologii Stosowanej w Warszawie:

- $SSQ=0,35\text{ m}^3/\text{s}$
- $SNQ=0,16\text{ m}^3/\text{s}$
- $NNQ=0,08\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływ biologiczny – nienaruszalny przyjęto zgodnie z zaleceniem RZGW Kraków wg wzoru

$$\text{Kostrzewy } Q_n = 0,50 \times \text{SNQ} = 0,5 * 0,16 = 0,080 \text{ m}^3/\text{s} = 0,76 \text{ l/s/ km}^2$$

- objętość odpływu średniorocznego – 11 mil m<sup>3</sup>
- parowanie z powierzchni lustra wody – 0,54 m/rok
- objętość parowania ze zbiornika – 119 tys. m<sup>3</sup>/rok

Zbiornik ma zagwarantowane pokrycie potrzeb wodnych w okresie najniższych przepływów.

#### 4.9.3 Obliczenia hydrauliczne dla budowy przelewowej.

Budowlę przelewową wymiarowano na przepływy:

- miarodajny –  $Q_{0,5\%} = 56,0 \text{ m}^3/\text{s}$
- kontrolny –  $Q_{0,2\%} = 64,0 \text{ m}^3/\text{s}$  dla III klasy technicznej

Zdolność przepustową nie zatopionego przelewu wieżowego o planie wieloboku foremnego sześciokąta wyznaczono ze wzoru:

$$Q = K2 \cdot x \cdot m \cdot L \cdot x \cdot \sqrt{2g} \cdot H_o^{3/2}$$

Szczegółowe oznaczenia i wyliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym

- K2 – współczynnik uwzględniający kształt planu wieloboku i liczbę naroży
- L – długość korony przelewu  $c = m \cdot \sqrt{2g}$

Powyższy wzór przyjmuje postać:

$$Q = K2 * L * c * H_o^{3/2}$$

Obliczenia hydrauliczne przelewu wykonano dla pięciu wariantów długości światła tj. L1=30m, L2=33m, L3=36m, L4=42m, L5=48m.

Ostatecznie przyjęto 5-ty wariant długości przelewu tj. L5=48m. przy tej długości światła przepływ miarodajny  $Q_{0,5\%} = 56,0 \text{ m}^3/\text{s}$  zostanie przeprowadzony przy miąższości warstwy przelewającej się  $H=0,67\text{m}$ , czyli przy rzędnej  $192+0,67=192,67\text{m}$  n.p.m., zaś przepływ kontrolny przepływnie warstwą o miąższości  $H2=0,73\text{m}$ , przy rzędnej  $192,00+0,73=192,73\text{m}$  n.p.m.

#### 4.9.4 Obliczenia hydrauliczne dla sztolni – leżaka.

Obliczanie hydrauliczne leżaka (sztolni) przeprowadzono dla założenia, że leżak pracuje jak kanał grawitacyjny przy spadzie 3‰, o współczynniku szorstkości  $n=0,011$ , szerokość leżaka 4,0m, wysokość 2,5m.

$$Q = A * V = A * C * \sqrt{Rh} \text{ [m}^3/\text{s]} \text{ gdzie:}$$

- A – powierzchnia przekroju [m<sup>2</sup>]



- V – prędkość przepływu [m/s]
- $C = \frac{1}{n} * Rh^{1/6}$

Obliczenia hydrauliczne poszczególnych elementów budowli znajdują się w egz. Archiwalnym BP.

#### **4.9.5 Obliczenia rzędnej komory zapory dla umocnienia skarpy zapory narzutem kamiennym.**

Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne i ich usytuowanie, bezpieczne wzniesienie korony zapory dla III klasy technicznej winno wynosić:

- nad statycznym poziomem wody NPP – 1,0m
- nad miarodajnym przepływem wezbraniowym – 0,70m
- nad wyjątkowymi warunkami eksploatacyjnymi – 0,30m
- nad poziomem wywołanym falowaniem – 0,50m
- nad poziomem miarodajnym wezbraniowym – 0,30m

Uwzględniając powyższe założenia wyliczono bezpieczną rzędną korony zapory równą – 193,50m n.p.m.. Szczegółowe obliczenia rzędnej korony zapory znajdują się w egz. Archiwalnym BP.

Dla zwiększenia rezerwy wymuszonej w zbiorniku projektuje się parapet żelbetowy o rzędnej korony – 194,00m n.p.m.

#### **4.10 Gospodarka wodna na zbiorniku.**

Wobec małej zlewni rzeki Małoszówki i niewielkiej powierzchni zbiornika opracowano skrócony bilans wodno- gospodarczy.

Dla celów gospodarki wodnej na zbiorniku niezbędne są następujące potrzeby wodne:

- na wypełnienie czaszy zbiornika
- straty na przesiąki – eksfiltrację zbiornika
- straty na parowanie
- straty na wypełnienie porów gruntowych w podłożu zbiornika.

##### **4.10.1 Potrzeby wodne na napełnienie czaszy zbiornika.**

Pojemność całkowita zbiornika wynosi – 400000m<sup>3</sup>. Założono napełnienie zbiornika w miesiącu marzec. Stad konieczny dopływ jednostkowy.

W przypadku napełnienia zbiornika w ciągu jednego miesiąca:

$$q_1 = \frac{400000}{31 * 86,4} = 149,34 l / s$$

W przypadku napełnienia zbiornika przez dwa miesiące tj. marzec i kwiecień, dopływ jednostkowy wyniesie:

$$q_2 = \frac{400000}{61 * 86,4} = 75,89 l / s$$

#### **4.10.2 Potrzeby wodne na przesiąki – eksfiltrację.**

Potrzeby wodne niezbędne na zabezpieczenie strat na przesiąki będą niewielkie. Przewiduje się jedynie straty przez zaporę czołową o długości 532m.

Straty na eksfiltrację przyjęto:

$$q_2 = 10 * 2,5 * 0,532 = 13,30 l / s$$

Celem zmniejszenia strat na eksfiltrację ze zbiornika przez zaporę, przewidziano jej uszczelnienie przy pomocy folii.

#### **4.10.3 Potrzeby wodne na parowanie**

Straty na parowanie określono w oparciu o formułę Schmucka:

$$\sum m = 30d , \text{ gdzie:}$$

- $\sum m$  – suma miesięczna parowania
- $d$  – średni dobowy niedosyt wilgotności powietrza jako średnie z całego miesiąca (mmHg)

jednostkowe wielkości strat na parowanie w l/s/ha dla reprezentatywnej stacji w Skroniowie wynoszą:

- w marcu – 0,12
- w kwietniu – 0,28
- w maju – 0,40
- w czerwcu – 0,51
- w lipcu – 0,54
- w sierpniu – 0,51
- we wrześniu – 0,34
- w październiku- 0,21

#### **4.10.4 Potrzeby wodne na wypełnienie zbiornika.**

Ze względu na wysoki stan wody gruntowej nie uwzględnia się.

**4.10.5 Zbiorcze zapotrzebowanie wody dla zbiornika.**

Okres pobory (m-ce)	Pow. lustra [ha]	Potrzeby wodne na:			łączny przepływ jednostkowy (l/s)	Potrzeby globalne (m <sup>3</sup> )	Przepływ dyspozycyjny (l/s)
		Wypełnienie czaszy zbiornika V=400000m <sup>3</sup> (l/s)	Przebiegi na infiltrację (l/s)	Parowanie z pow. lustra wody (l/s)			
1	2	3	4	5	6	7	8
Marzec	20,93	75,89	13,30	2,51	91,70	245613	Q <sub>S</sub> =350
Kwiecień	20,93	75,89	13,30	5,86	95,05	246371	Q <sub>S</sub> =350
Maj	20,93	-	13,30	8,37	21,67	58046	Q <sub>SN</sub> =160
Czerwiec	20,93	-	13,30	10,67	23,97	62141	Q <sub>SN</sub> =160
Lipiec	20,93	-	13,30	11,30	24,60	65894	(Q <sub>SN</sub> + Q <sub>SN</sub> )/2=(160+80)/2=120
Sierpień	20,93	-	13,30	10,67	23,97	64213	(Q <sub>SN</sub> + Q <sub>SN</sub> )/2=(160+80)/2=120
Wrzesień	20,93	-	13,30	7,11	20,42	52918	Q <sub>SN</sub> =160
Październik	20,93	-	13,30	4,39	17,69	47395	Q <sub>SN</sub> =160
Σ=						842591	

Z powyższych wyliczeń wynika, że istnieje możliwość napełnienia i utrzymania lustra wody w zbiorniku na projektowanym poziomie NPP – 192,00m n.p.m., wykorzystując do napełnienia zbiornika przepływ Q<sub>S</sub>=350 l/s wraz z przepływami wyższymi.

Czas napełnienia zbiornika przy przepływie Q<sub>S</sub>=350 l/s

$$t_1 = \frac{400000}{0,35 * 86400} = 13,22 \text{ dni}$$

Zaś przy przepływie Q<sub>SN</sub>=160 l/s

$$t_2 = \frac{400000}{0,16 * 86400} = 28,9 \text{ dni}$$

**4.10.6 Przepływność nienaruszalna.**

Przepływność nienaruszalna określana wg kryterium hydrobiologicznego wg wzoru Kostrzewy:

$$Q_{nb} = K * SNQ = 0,5 * 0,16 = 0,08 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Z powyższego wzoru wynika, że istnieją możliwości prawidłowej gospodarki wodnej na zbiorniku, co warunkują zasoby wodne rzeki Małuszówki.

**4.10.7 Charakter i przeznaczenie zbiornika.**

Zbiornik odpowiada warunkom małej retencji, mający ograniczony wpływ na przepływ w rzece. Powierzchnia wody w zbiorniku wynosi 20,93ha.

Pojemność zbiornika 400 tys.m<sup>3</sup>. przy przepływie wód miarodajnych nastąpi napięcie zbiornika warstwą 0,67m. pojemność zbiornika zwiększy się o 141638 m<sup>3</sup>. Pojemność nadpiętna pozwoli na złagodzenie szczytu fali powodziowej przez zmagazynowanie w

zbiorniku części wody i rozłożeniu w czasie odpływu. Przeciętny odpływ wód wielkich ( $56:2=28 \text{ m}^3/\text{s}$ ) będzie trwał:

$$\frac{141638}{28 * 60} = 84 \text{ min} \approx 1,5 \text{ godz}$$

Zbiornik będzie miał Duży wpływ na wyrównanie niskich przepływów w rzece Małoszówce. W okresie suszy rzeka będzie zasilana odpływami z przesięków przez zaporę oraz zrzutami przepływu biologicznego. Istnieje możliwość wykorzystania zasobów wodnych zbiornika do celów nawodnienia użytków rolnych znajdujących się w sąsiedztwie zbiornika, jak również do celów rekreacji i wypoczynku. Przepływ biologiczny o wielkości  $Q_b=0,080 \text{ m}^3/\text{s}$  będzie odpływał przez obniżenie w koronie przelewu o wymiarach  $b=0,14 \text{ m}$ ,  $L=1,0 \text{ m}$ .

#### **4.10.8 Wyniki obliczeń statycznych budowli przelewowo – upustowej.**

- Współczynnik na wypłynięcie –  $1,35 > 1,1$
- Przekrój zbrojenia ściany przy płycie dennej  $F_z=12,80 \text{ cm}^2$
- Przekrój zbrojenia w połowie ściany  $F_z=5,5 \text{ cm}^2$
- Przekrój zbrojenia płyty –  $6,70 \text{ cm}^2$
- Przekrój zbrojenia słupów –  $5,5 \text{ cm}^2$

## **5. Sposób zabezpieczenia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.**

Projektowany zbiornik nie jest obiektem użyteczności publicznej i w związku z tym nie projektuje się na obiektach zbiornika urządzeń umożliwiających korzystanie przez osoby niepełnosprawne.

Natomiast teren kąpieliska posiada łagodne zejścia i dlatego nie ma potrzeby projektowania urządzeń do korzystania z nich przez osoby niepełnosprawne.

## **6. Podstawowe dane technologiczne obiektu budowlanego.**

### **6.1 Czasza zbiornika.**

- Powierzchnia lustra wody przy NPP –  $20,93 \text{ ha}$
- Powierzchnia lustra wody przy MaxPP –  $23,33 \text{ ha}$
- Rzędna piętrzenia NPP –  $192,00 \text{ m n.p.m.}$
- Rzędna piętrzenia – MaxPP –  $192,73 \text{ m n.p.m.}$
- Objętość wody w zbiorniku przy NPP –  $400000 \text{ m}^3$

- Objętość wody w zbiorniku przy MaxPP – 553 300 m<sup>3</sup>

## 6.2 Zapora czołowa.

- Klasa budowli – III
- Długość zapory – 532 m
- Szerokość korony – 5,0m
- Nachylenie skarp:
  - odwodnej 1:3
  - odpowietrznej 1:2,5
- Rzędna korony – 193,50 m n.p.m.
- **Kubatura -**
- Średnia wysokość – 4,0m

## 6.3 Budowla przelewowo – upustowa.

- Klasa budowli – III
- Normalny poziom piętrzenia NPP- 192,00 m n.p.m.
- Maksymalny poziom piętrzenia MaxPP- 192,73 m n.p.m.
- Światło przelewu – 48,0m
- Wysokość piętrzenia – 3,0m
- Wysokość piętrzenia max – 4,20m
- Upusty denne – 1000x1000 mm
- Sztolnia odpływowa światło – 2,5x4,0m
- Niecka odpływowa:
  - długość niecki – 12,0m
  - szerokość niecki – 12,0m
  - głębokość niecki – 1,0m
- Kładka robocza na wieży przelewowo – spustowej

## 6.4 Przełożenie koryta ciek Małoszówka w km 2+950 – 3+170 oraz 2+170 ÷ 2+420

- Długość odcinka ciek – 470m
- Szerokość dna – 4,0m
- Nachylenie skarp – 1:2

- Średnia głębokość – ca 0,90m

### **6.5 Droga dojazdowa do zbiornika.**

- Tylko roboty ziemne i dla celów technologicznych umocnienie tłuczniem kamiennym
- Długość drogi wschodniej – 800m
- Długość drogi północnej – 1175m
- Szerokość jezdni – 5,0m
- Szerokość korony – 6,50m
- Szerokość pasa – 10m
- Umocnienie – podbudowa z kamienia na warstwie piasku zgodnie z rysunkiem

### **6.6 Droga dojazdowa do pól – pas terenu.**

- **Długości –**
- Szerokości – 4,0m
- Bez umocnień

### **6.7 Plaża.**

- Powierzchnia plaży – 0,50 ha
- Umocnienie – piasek gruby gr. 30cm – plaża piaszczysta

### **6.8. Przystań kajakowa.**

Przystań kajakowa długości 85m

### **6.9. Zaplecze techniczne zbiornika.**

Powierzchnia zaplecza technicznego zbiornika - 830m<sup>2</sup>

### **6.10. Łapacze zawieszin**

Łapacze zawieszin – szt. 2.

## **7. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne obiektów budowlanych.**

Jedynym elementem wyposażenia to sieć reperów na zaporze i budowli oraz piezometrów.

## **8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego.**

Jedynymi elementami wyposażenia instalacyjnego są zasuwy kanałowe na sztolniach upustowych. Zasuwy te będą otwierane ręcznie w miarę potrzeb.

Projektowane przedsięwzięcie nie posiada instalacji: sanitarnych, grzewczych, elektrycznych, czy wentylacyjnych.

Budowle zbiornika zostaną wyposażone w punkty kontrolno pomiarowe, które umożliwią kontrolę poprawnej pracy urządzeń oraz ich bezpieczeństwo w trakcie eksploatacji.

Punktami tymi są następujące elementy:

- repery na budowli przelewowo – upustowej – szt. 3
- repery powierzchniowe na koronie zapory – szt. 4

Celem sprawdzenia oddziaływania zbiornika na przyległy teren projektuje się założenie sieci piezometrów, w czterech profilach – tj. zapora – skarpa – stopa – skarpy odpowietrznej.

## **9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych.**

Nie projektuje się urządzeń instalacji technicznych.

## **10. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.**

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie pobierać energii elektrycznej.

## **11. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem.**

### **11.1 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieku.**

Szczegółowy bilans wodny zbiornika przedstawiono w rozdziale 4.8.

Ścieków projektowany zbiornik nie będzie wytwarzać.

### **11.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych.**

Nie dotyczy.

### **11.3 Rodzaje i ilość wytwarzanych odpadów.**

Odpady w formie torebek, butelek po napojach zgromadzone w pojemnikach na śmieci i wywiezione na wysypisko.

### **11.4 Emisja hałasu oraz wibracji oraz promieniowania.**

Podano w załączniku specjalistycznym.

## **11.5 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.**

### **11.5.1 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan.**

Usunięte zostaną tylko małowartościowe gatunki drzew oraz zakrzaczenia.

### **11.5.2 Wpływ na powierzchnię ziemi w tym glebę.**

Żaden, lustro wody w zbiorniku utrzymuje się poniżej powierzchni terenu przyległego.

### **11.5.3 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne.**

Wpływ na wody powierzchniowe znaczny. Wpływ na wody podziemne dość istotny – w rejonie zbiornika ale pozytywny.

Przyjęte w projekcie architektoniczno – budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne wprowadzają więcej elementów pozytywnych niż negatywnych na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

## **12. Analiza elementów pozytywnych i negatywnych jakie wystąpią na skutek realizacji inwestycji.**

### **12.1 Wpływ na rzeźbę krajobrazu.**

Wprowadzenie nowych elementów, tj. zbiornika wodnego i urządzeń z nimi związanych w monotony krajobraz rzeki Małoszówki będzie pozytywnym elementem. Rozwiązania projektowe jakie zastosowano są przyjazne dla środowiska, a mianowicie:

- zaporą czołową zbudowana jest gruntu
- ubezpieczenie skarpy odwodnej zapory – narzut kamienny – twardy piaskowiec – duże głazy o średnicy  $\varnothing$ ~30cm, co w znacznym stopniu poprawi estetykę otoczenia
- skarpa odpowietrzna obsiana
- obrzeże zbiornika zostanie obudowane przez krzewy, drzewa niskie i wysokie zgodnie z projektem architektonicznym, co w pełni zrekompensuje usunięte drzewa i krzewy w czaszy zbiornika
- jest to jedyny zbiornik retencyjny na rzece Małoszówce zgodnie z programem małej retencji dla województwa świętokrzyskiego

Reasumując projektowany zbiornik wprowadzi więcej elementów pozytywnych po jego wybudowaniu niż negatywnych.



## **12.2 Wpływ inwestycji na florę i faunę.**

Zarówno flora jak i fauna stale lub okresowo bytująca w dolinie cieku Małoszówka to gatunki nie objęte ochroną prawną.

Drzew, krzewów i krzewinek wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 06.04.2004r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. Nr 41, poz.214) nie zinwentaryzowano w rejonie projektowanego zbiornika. Natomiast występujące drzewa to olchy i stare wierzby (drzewa, odrosty i samosiewy). Ssaków, ptaków, płazów, gadów i owadów typowych dla tego rejonu, które byłyby na liście krajowej gatunków chronionych lub objętych ochroną częściową nie spotyka się w dolinie na odcinku objętym programową inwestycją.

Ubogi i małowartościowy świat roślinny i zwierzęcy zastąpiony zostanie:

- nowymi nasadzeniami wartościowych krzewów, drzew niskich i wysokich
- zaś świat zwierzęcy (bardzo skąpy) zostanie zastąpiony nowymi liczniejszymi gatunkami związanymi ze środowiskiem wodnym (liczne gatunki ryb). W związku z tym należy stwierdzić, że zmiany w faunie i florze będą pozytywne.

## **12.3 Wpływ inwestycji na atmosferę i klimat lokalny.**

W okresie realizacji inwestycji dojdzie do częściowo odsłonięcia doliny, usunięte zostaną drzewa i krzewy ograniczające ruch powietrza, zmienią się warunki parowania. Będą to zmiany krótkotrwałe ograniczające się tylko do tych robót. Po wykonaniu robót inwestycyjnych i zalaniu czaszy zbiornika powstaną korzystniejsze warunki klimatyczne dla ludzi i środowiska.

Mając na uwadze powyższe stwierdza się, że wpływ inwestycji na atmosferę i klimat lokalny będzie dość istotny.

## **12.4 Wpływ inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne.**

Oddziaływanie planowanej inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne będzie korzystne.

Poza podstawową funkcją zbiornika, jaką jest retencjonowanie wody, spełniać on będzie funkcje gospodarcze – hodowla ryb oraz rekreacji.

Zbiornik napęczniony będzie w okresie wiosennym, podczas występowania przepływów wiosennych, gdy przepływy w korycie cieku przewyższą średnie.

Nie powinno uszczuplać przepływów niskich i najdłużej trwających, gdyż pogłębić to może deficyt przepływów bliskich nienaruszalnych lub mniejszych od nich. Rozwiązania projektu umożliwiają prowadzenia takiej gospodarki.

Do ciągłej obserwacji (monitoringu) oddziaływań inwestycji na wody gruntowe terenów przyległych, w strefie przyległej do zapory czołowej zbiornika służyć powinny urządzenia dodatkowe (piezometry, wodowskaz).

### **12.5 Wpływ inwestycji na dobra materialne i dziedzictwo kulturowe rejonu przyległego.**

W ocenie władz samorządowych, właścicieli i użytkowników terenów przewidzianych pod inwestycję, oddziaływanie to będzie znaczne i społecznie akceptowane.

Na podstawie zebranych informacji stwierdzić należy, że na terenie objętym inwestycją nie będą naruszone dobra materialne zamieszkałych ludzi oraz dziedzictwo kulturowe przyległego terenu. Stanowiska archeologiczne występujące w rejonie projektowej inwestycji będą pod nadzorem pracowników naukowych PAN w Krakowie.

### **12.6 Wpływ inwestycji na zdrowie i samopoczucie ludzi.**

Programowana inwestycja obejmuje obszar położony w dolinie ciek Małoszówka. Centrum projektowanych robót znajduje się w odległości ponad 0,5km od południowych zabudowań miejscowości Donosy.

Oddziaływanie inwestycji na zdrowie i samopoczucie ludzi przebywających w najbliższym sąsiedztwie będzie inne podczas realizacji zbiornika oraz obiektów, budowli i urządzeń towarzyszących, inne zaś w trakcie użytkowania i eksploatacji.

Roboty przygotowawcze w czasie zbiornika, prace ziemne przy budowie zapory czołowej i na całym obszarze zbiornika odbywać się będą z zastosowaniem ciężkich maszyn i sprzętu wytwarzającego hałas i wibracje. W okresie budowy pewne uciążliwości i zagrożenia tworzyć będzie pył i kurz powstały przy robotach ziemnych, transporcie po drogach lokalnych materiałów i przejazdów ciężkich maszyn.

Wzmożony ruch pojazdów i przejazdy maszyn oraz sprzętu będą przyczyną zniszczeń nawierzchni dróg lokalnych lub powodem zagrożeń dla ludzi i zwierząt. Zminimalizowanie wymienionych powyżej zagrożeń lub uciążliwości określają odrębne przepisy.

Uciążliwości i zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, jakie występują na etapie realizacji inwestycji, ustaną lub też będą zdecydowanie mniejsze podczas eksploatacji.

Większość oddziaływań, jak doznania estetyczne, korzystny wpływ klimatu lokalnego, poprawa warunków komunikacyjnych uznać należy za pozytywne. Inwestycja będzie bezpieczna. Konstrukcja zapory i budowli z nią związanych zminimalizuje niebezpieczeństwo występowania awarii lub katastrofy.

Opracował: