

Spis treści:

| | |
|--|----|
| ROZDZIAŁ I – Przepisy ogólne. | 4 |
| 1. Podstawa opracowania | 4 |
| 2. Wykorzystane materiały | 4 |
| 3. Użyte w instrukcji pojęcia i definicje | 4 |
| 4. Instrukcja składa się z następujących rozdziałów. | 4 |
| ROZDZIAŁ II - Instrukcja gospodarowania wodą. | 5 |
| 1. Informacje ogólne dotyczące położenia urządzenia wodnego. | 5 |
| 1.1. Lokalizacja zbiornika. | 5 |
| 2. Nazwa właściciela, zarządcy lub użytkownika bezpośrednio odpowiedzialnego za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego. | 5 |
| 3. Wyszczególnienie zadań, które ma spełniać urządzenie wodne. | 5 |
| 4. Podstawowe informacje dotyczące urządzenia wodnego. | 6 |
| 4.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję. | 6 |
| 4.2. Poziomy piętrzenia. | 8 |
| 4.3. Wysokość piętrzenia. | 8 |
| 4.4. Przepływy wg metody Mulvaney’a | 8 |
| 4.5. Dopuszczalne prędkości obniżenia i podwyższenia poziomów wody | 8 |
| 4.6. Maksymalna przepustowość urządzenia wodnego. | 9 |
| 4.6.1. Obliczenie długości przelewu. | 9 |
| 4.6.2. Obliczenie światła sztolni odpływowej. | 10 |
| 4.7. Zagrożenia i uwarunkowania w gospodarowaniu wodą występujących przy obniżaniu poziomu piętrzenia poniżej minimalnego. | 11 |
| 5. Określenie sposobu gospodarowania w normalnych warunkach użytkowania. | 11 |
| 5.1. Warunki rozpoczęcia napełniania. | 11 |
| 5.2. Zasady gospodarowania wodą. | 11 |
| 5.3. Zasady gospodarowania wodą w normalnych warunkach użytkowania. | 13 |
| 6. Określenie sposobu postępowania w okresie wystąpienia zjawisk lodowych. | 13 |
| 7. Opis sieci obserwacyjno – pomiarowej istotnej dla gospodarowania wodą. | 13 |
| 8. Wykaz urządzeń pomiarowych związanych z gospodarowaniem wodą znajdujących się na urządzeniu wodnym. | 14 |
| 9. Określenie podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą oraz osób odpowiedzialnych za ich wykonanie. | 14 |
| 9.1. Określenie podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą w warunkach normalnych. | 14 |
| 9.2. Określenie podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą w warunkach nadzwyczajnych. | 14 |
| 10. Wykaz współdziałających zakładów i osób odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą wraz z określeniem zakresu ich odpowiedzialności i kompetencji oraz sposobu komunikacji pomiędzy nimi. | 14 |
| 11. Określenie trybu powiadamiania przez osobę odpowiedzialną za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego, ośrodka koordynacyjno-informacyjnego ochrony przeciwpowodziowej regionalnego zarządu gospodarki wodnej o wystąpieniu na urządzeniu wodnym niebezpiecznych zjawisk, będących skutkiem sytuacji hydrometeorologicznej. | 15 |
| 12. Określenie trybu powiadamiania przez osobę odpowiedzialną za gospodarowanie wodą i utrzymania urządzenia wodnego, ośrodka koordynacyjno-informacyjnego ochrony przeciwpowodziowej regionalnego zarządu gospodarki wodnej gminnego, powiatowego, wojewódzkiego zespołu reagowania kryzysowego oraz IMiGW o zrzutach wody ponad przepływ dozwolony. | 15 |
| ROZDZIAŁ III | 16 |

| | |
|---|----|
| Współzależne korzystanie z wód. | 16 |
| 1. Priorytet korzystania z wody | 16 |
| ROZDZIAŁ IV..... | 17 |
| Instrukcja obsługi i eksploatacji zbiornika „NIESKURZÓW” | 17 |
| 1. Granice obszaru, na którym obowiązują zasady instrukcji. | 17 |
| 2. Podstawy prawne użytkowania urządzeń wodnych. | 17 |
| 3. Dane o użytkownikach wód i urządzeń podstawowych..... | 17 |
| 4. Rodzaj, zakres, terminy robót związanych z utrzymaniem urządzeń wodnych..... | 17 |
| 4.1. Korzystający z wód. | 17 |
| 4.2. Przeglądy urządzeń wodnych. | 17 |
| 5. Spis dokumentacji niezbędnych do utrzymania urządzeń wodnych. | 18 |
| 6. Dane techniczne obiektów i urządzeń. | 18 |
| 6.1. Zapora czołowa – ziemna..... | 18 |
| 6.2. Budowla przelewowa - upustowa. | 19 |
| 6.2.1 Wieża przelewowa. | 19 |
| 6.2.2. Sztolnia odpływowa. | 19 |
| 6.2.3. Wylot ze sztolni – niecka wypadowa. | 19 |
| 6.2.4. Dok zrzutowy. | 20 |
| 6.2.5. Kładka robocza..... | 20 |
| 6.3. Czasza zbiornika. | 20 |
| 6.4. Przełożenie koryta cieku Trzcianka (od Nieskurzowa)..... | 20 |
| 6.5. Obiekty związane ze zbiornikiem. | 21 |
| 6.5.1. Droga dojazdowa..... | 21 |
| 6.5.2. Droga technologiczno – konserwacyjna..... | 21 |
| 6.5.3. Urządzenie plaży. | 22 |
| 6.5.4. Urządzenie brodzika..... | 22 |
| 6.5.5. Przystań kajakowa..... | 22 |
| 6.5.6. Zaplecze techniczne zbiornika.. | 23 |
| 6.5.7. Łapacze zawieszin..... | 23 |
| 6.5.8. Gurt betonowy..... | 23 |
| 7. Zasady eksploatacji. | 24 |
| 7.1. Normalne warunki eksploatacji..... | 24 |
| 7.2. Nadzwyczajne warunki eksploatacji (przekroczenie rzędnej NPP - 323,00)..... | 24 |
| 7.3. Awaryjne warunki użytkowania..... | 24 |
| 8. Sposób postępowania w przypadku możliwych do przewidzenia awarii | 24 |
| 8.1. Warunki, które można uznać za awaryjne. | 24 |
| 8.2. Sposób postępowania w przypadkach podanych w punkcie 8.1 | 25 |
| 8.3. Osoby uprawnione do podejmowania decyzji. | 25 |
| 9. Wzory dokumentów z zakresu prowadzenia obserwacji, przeglądów stanu technicznego. | 26 |
| 9.1. Dziennik gospodarki wodnej na budowlach. | 26 |
| 9.2. Karta do obserwacji poziomów wody przy budowlach. | 28 |
| 9.3. Dziennik kontroli stanu budowli. | 29 |
| 9.4. Protokół. | 30 |
| 10. Tryb i terminy aktualizacji instrukcji. | 31 |
| 11. Rodzaje przeglądów. | 31 |
| 11.1. Przeglądy okresowe..... | 31 |
| 11.1.1. Przegląd ujęcia wody. | 31 |
| 11.1.2. Urządzenia zrzutowe oraz rurociąg..... | 31 |
| 11.1.3. Przegląd zbiornika wodnego | 31 |
| 11.1.4. Stan skarp. | 31 |

| | |
|---|----|
| 11.2. Przeglądy doraźne (awaryjne, poawaryjne). | 31 |
| 11.3. Przeglądy okresowe..... | 32 |
| 12. Określenie sposobu dokumentowania przeglądów. | 32 |
| 13. Wykaz stanowisk lub jednostek biorących udział w przeglądzie. | 32 |
| 14. Wykaz instytucji powiadomionych o przeglądzie. | 32 |
| 15. Określenie terminów i sposobu wykonania robót konserwacyjnych. | 32 |
| 16. Sposób dokumentowania prac konserwacyjnych..... | 32 |
| 17. Remonty, rodzaje. | 33 |
| 17.1. Remonty bieżące. | 33 |
| 17.2. Remont kapitalny. | 33 |
| 17.3. Książka remontów..... | 34 |
| 18. Obiór robót remontowych. | 34 |
| 19. Bezpieczeństwo i higiena pracy. | 35 |
| Rozdział V | 37 |
| Instrukcja pierwszego napełnienia | 37 |
| 1. Czynności poprzedzające pierwsze napełnienie zbiornika. | 37 |
| 1.1. Wymagane dokumenty..... | 37 |
| 1.2. Powołanie komisji i jej zadanie..... | 37 |
| 2. Termin napełnienia zbiornika..... | 37 |
| 3. Sposób napełnienia zbiornika..... | 38 |
| Rozdział VI | 39 |
| Ekspertyza skutków ewentualnej awarii zbiornika na przyległy teren – zbiornik „NIESKURZÓW” gm. Baćkowice | 39 |
| 1. Podstawowe informacje dotyczące urządzenia wodnego. | 39 |
| 1.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję..... | 39 |
| 1.2. Poziomy piętrenia. | 41 |
| 2. Wykorzystane materiały..... | 41 |
| 3. Omówienie metod określenia przebiegu i zasięgu fali powodziowej..... | 41 |
| Część graficzna. | 44 |
| 1 Mapa poglądowa w skali 1:10000 | |
| 2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000 | |

ROZDZIAŁ I – Przepisy ogólne.

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 sierpnia 2006 r., w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą.

2. Wykorzystane materiały

- Koncepcja budowy zbiornika retencyjno – rekreacyjnego „Nieskurzów” w m. Nieskurzów Stary
- Operat wodnoprawny dla zbiornika retencyjno – rekreacyjnego „NIESKURZÓW” w m. Nieskurzów Stary

3. Użyte w instrukcji pojęcia i definicje

Są zaczerpnięte z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 sierpnia 2006 r, w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą.

4. Instrukcja składa się z następujących rozdziałów.

- Rozdział I – Przepisy ogólne
- Rozdział II – Instrukcja gospodarowania wodą
- Rozdział III – Współzależne korzystanie z wód
- Rozdział IV – Instrukcja obsługi i eksploatacji
- Rozdział V – Instrukcja pierwszego napełnienia
- Rozdział VI – Ekspertyza skutków ewentualnej awarii zbiornika na przyległy teren – zbiornik „NIESKURZÓW” gm. Baćkowice

ROZDZIAŁ II - Instrukcja gospodarowania wodą.

1. Informacje ogólne dotyczące położenia urządzenia wodnego.

1.1. Lokalizacja zbiornika.

Teren będący przedmiotem opracowania położony jest w dolinie ciek Trzcianka (od Nieskurzowa).

Grunty przewidziane pod zbiornik to nieużytki zielone pokryte roślinnością łąkową, stanowiska roślinne reprezentują trawy, chwasty, turzyce i trzciny, zaś drzewostan reprezentują olchy, topole, samosiejki i zakrzaczenia. Teren przecina ciek wodny przebiegający prawie równolegle do doliny.

Stan istniejący terenu przewidzianego pod zbiornik najlepiej ilustruje dokumentacja zdjęciowa.

2. Nazwa właściciela, zarządcy lub użytkownika bezpośrednio odpowiedzialnego za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego.

Właścicielem zbiornika będzie Urząd Gminy Baćkowice pow. Opatów.

3. Wyszczególnienie zadań, które ma spełniać urządzenie wodne.

Podstawową rolą zbiornika będzie retencja, czyli gromadzenie nadmiarów wody w okresie wczesnowiosennym. Dodatkową również ważną funkcją zbiornika będzie rekreacja przez wprowadzenie na zbiornik sprzętu pływającego jak rowery wodne, kajaki oraz inny sprzęt pływający.

Wokół zbiornika stworzone zostaną warunki dla rekreacji i tak: od zachodniej strony zbiornika w środkowo górnej części przewidziane jest miejsce na plażę oraz przystań kajakową, a wokół zbiornika droga technologiczno – konserwacyjna, która w przyszłości może być wykorzystywana dla celów rekreacji (spacery, jazda rowerowa).

Krzywa powierzchni zalewu i krzywa pojemności zbiornika Nieskurzów

4. Podstawowe informacje dotyczące urządzenia wodnego.

4.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję.

| Lp | Rodzaj parametru | Jednostka | Ilość jednostek |
|------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | <p>Dane hydrologiczne ciek Trzcianka (od Nieskurzowa):</p> <ul style="list-style-type: none"> - powierzchnia zlewni w profilu zapory zbiornika - przepływy charakterystyczne: <p style="margin-left: 150px;">Q_{SN}</p> <p style="margin-left: 150px;">Q_S</p> <p style="margin-left: 150px;">Q_{nh}</p> <ul style="list-style-type: none"> - przepływy o określonym prawdopodobieństwie występowania: <p style="margin-left: 150px;">$Q_{1\%}$</p> <p style="margin-left: 150px;">$Q_{2\%}$</p> <p style="margin-left: 150px;">$Q_{3\%}$</p> <p style="margin-left: 150px;">$Q_{50\%}$</p> <p style="margin-left: 150px;">$Q_{0,5\%}$</p> <p style="margin-left: 150px;">$Q_{0,2\%}$</p> | <p>km²</p> <p>l/s</p> <p>l/s</p> <p>l/s</p> <p>m³/s</p> <p>m³/s</p> <p>m³/s</p> <p>m³/s</p> <p>m³/s</p> <p>m³/s</p> <p>m³/s</p> | <p>2,73</p> <p>6,80</p> <p>19,0</p> <p>7,0</p> <p>6,86</p> <p>5,42</p> <p>4,63</p> <p>1,48</p> <p>9,02</p> <p>10,70</p> |
| 2 | <p>Potrzeby wodne zbiornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - marzec – kwiecień do napełnienia – 13l/s - maj – 1,72+3,5=5,22 l/s - czerwiec – 2,19+3,5=5,69 l/s - lipiec – 2,32+3,50=5,82 l/s - sierpień – 2,19+3,50=5,69 l/s - wrzesień – 1,46+3,50=4,96 l/s - październik – 0,90+3,50=4,40 l/s - listopad - luty | <p>m³</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>m³</p> <p>-</p> | <p>68515</p> <p>13981</p> <p>14748</p> <p>15588</p> <p>15240</p> <p>12862</p> <p>11785</p> <p>-</p> |
| 3 | <p>Parametry projektowanego zbiornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - powierzchnia lustra wody przy NPP - powierzchnia lustra wody przy MaxPP - rzędna NPP - rzędna MaxPP - objętość wody w zbiorniku przy NPP - objętość wody w zbiorniku przy MaxPP | <p>ha</p> <p>ha</p> <p>m.n.p.m</p> <p>m.n.p.m</p> <p>m³</p> <p>m³</p> | <p>4,30</p> <p>4,40</p> <p>323,00</p> <p>323,43</p> <p>70334</p> <p>82600</p> |
| 4 | Rozwiązania projektowe – zbiornika | | |
| 4.1. | <p>Zapora czołowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasa budowli - długość zapory - szerokość korony - nachylenie skarp: <p style="margin-left: 150px;">- skarpa odwodna</p> <p style="margin-left: 150px;">- skarpa odpowietrzna</p> <ul style="list-style-type: none"> - średnia wysokość - umocnienia: <p style="margin-left: 150px;">- korony – kostka brukowa</p> <p style="margin-left: 150px;">- skarpy odwodnej – narzut kamienny gr.</p> <p style="margin-left: 150px;">- skarpy odpowietrznej - obsiew</p> <ul style="list-style-type: none"> - zabezpieczenia: <p style="margin-left: 150px;">- korona od strony odwodnej – balustrada wys. 1,1m</p> <p style="margin-left: 150px;">- przed nadmierną filtracją – folia grub.</p> <p style="margin-left: 150px;">- przyjęcie wód filtracyjnych od skarpy odpowietrznej</p> <p style="margin-left: 150px;">drenaż Ø300mm</p> | <p>KL</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>1:n</p> <p>1:n</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>-</p> <p>mb</p> <p>mm</p> <p>mb</p> | <p>IV</p> <p>195</p> <p>5,0</p> <p>1:2,5</p> <p>1:2</p> <p>4,60</p> <p>4,0</p> <p>0,70</p> <p>-</p> <p>1277</p> <p>1,50</p> <p>201</p> |

| Lp | Rodzaj parametru | Jednostka | Ilość jednostek |
|------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4.2. | <p>Budowla przelewowo – upustowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasa budowli - wieża przelewowa – długość przelewu - rzędna korony przelewu - dwa spusty denne o średnicy Ø60cm - zamknięcia spustów – zasuwki kanałowe - sztolnia odpływowa rury WIPRO 2Ø1600mm L=25m - niecka wypadowa: <ul style="list-style-type: none"> - długość niecki - szerokość niecki - głębokość niecki - dok zrzutowy: <ul style="list-style-type: none"> - długość - szerokość - głębokość - umocnienia: <ul style="list-style-type: none"> - na górnym stanowisku w dnie i na skarpach płyty betonowe dobrożone - na dolnym stanowisku: <ul style="list-style-type: none"> • ubezpieczenie z płyt (sztywne) na długości - kładka robocza na budowli | <p>KL</p> <p>m</p> <p>m.n.p.m</p> <p>szt</p> <p>szt</p> <p>szt</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>mb</p> <p>mb</p> | <p>IV</p> <p>15,0</p> <p>323,00</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8,0</p> <p>4,40</p> <p>0,30</p> <p>10,0</p> <p>4,40</p> <p>0,70-4,20</p> <p>4,0</p> <p>5,0</p> <p>14,50</p> |
| 4.3 | Czasza zbiornika na powierzchni – roboty adaptacyjne | ha | 4,30 |
| 4.4. | <p>Położenie koryta ciek Trzcianka (od Nieskurzowa) w km</p> <p>0+548÷0+700, parametry koryta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerokość dna - nachylenie skarp - średnia głębokość | <p>mb</p> <p>m</p> <p>1:n</p> <p>m</p> | <p>152</p> <p>1,0</p> <p>1:2</p> <p>0,90</p> |
| 5 | Obiekty związane ze zbiornikiem | | |
| 5.1. | <p>Droga dojazdowa do zbiornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - długość drogi dojazdowej - szerokość korony jezdnej - konstrukcja drogi: <ul style="list-style-type: none"> - warstwa jezdna – kostka brukowa gr. - podsypka cementowo – piaskowa gr. - podbudowa z tłucznia kamiennego gr. - warstwa z piasku odsączającego gr. | <p>mb</p> <p>m</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> | <p>150</p> <p>5</p> <p>8</p> <p>5</p> <p>23</p> <p>15</p> |
| 5.2. | <p>Droga technologiczna – konserwacyjna długości</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja drogi: <ul style="list-style-type: none"> - szerokość drogi - warstwa jezdna kostka brukowa gr. - podsypka cementowo-piaskowa gr. - podkład z tłucznia gr. - warstwa z piasku odsączająca gr. | <p>m</p> <p>m</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> | <p>1082</p> <p>4,0</p> <p>8</p> <p>5</p> <p>15</p> <p>15</p> |
| 5.3. | Urządzenie plaży na powierzchni | ha | 0,45 |
| 5.4. | Urządzenie brodzika | ha | 0,0494 |
| 5.5. | Przystań kajakowa | szt | 1 |
| 5.6. | Zaplecze techniczne - zbiornika | ha | 0,0830 |
| 5.7. | Łapacz zawieszin | szt | 2 |

4.2. Poziomy piętrzenia.

- Normalny poziom piętrzenia NPP – 323,00 m.n.p.m
- Minimalny poziom piętrzenia MinPP – 319,10 m.n.p.m
- Maksymalny poziom przy wodzie miarodajnej Max_mPP – 323,37 m.n.p.m
- Maksymalny poziom przy wodzie kontrolnej – Max_kPP – 323,43 m.n.p.m

4.3. Wysokość piętrzenia.

- Przy NPP – 323,00m.n.p.m – $h_1=323,00 - 318,80=4,20\text{m}$
- Przy Max_m – 323,37 m.n.p.m – $h_2=323,37 - 318,80 = 4,57\text{m}$
- Przy Max_K – 323,43 m.n.p.m – $h_3=323,43-318,80 = 4,63\text{m}$

4.4. Przepływy wg metody Mulvaney’a.

Przepływy o określonym prawdopodobieństwie:

- $Q_{1\%}=6,86 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{2\%}=5,42 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{3\%}=4,63 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{50\%}=1,48 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{0,5\%}=9,02 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{0,2\%}=10,70 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy charakterystyczne:

- $Q_{SN}=0,0068 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_S=0,019 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływ nienaruszalny:

- $Q_N=1,50 \text{ l/s}$

4.5. Dopuszczalne prędkości obniżenia i podwyższenia poziomów wody.

W normalnych warunkach użytkowania zmiany poziomów wody w zbiorniku mogą maksymalnie wynosić – 0,20÷0,30m/dobę.

W przypadku wystąpienia w zlewni stanów powodziowych podwyższenie poziomów wody może wynosić maksymalnie – 0,50 m/dobę.

Po przejściu fali powodziowej należy dokonać oceny skarp zbiornika oraz zapory.

4.6. Maksymalna przepustowość urządzenia wodnego.

4.6.1. Obliczenie długości przelewu.

Przelew liczone jako niezatopiony wg wzoru dla upustu wieżowego o planie wieloboku

$$Q = Kz * m * L * \sqrt{2g} * H_o^{3/2}$$

$$Q = Kz * L * C * H^{3/2}$$

gdzie:

- Kz – współczynnik uwzględniający kształt planu wieloboku
- m – współczynnik wydatku
- L – długość korony przelewu
- H – wzniesienie zwierciadła wody nad koronę przelewu

Obliczenia zestawiono w poniższej tabeli:

wobec $\frac{H}{R} < 0,2$; $\frac{0,4}{2,5} = 0,16 < 0,2$; $H_{ok} = 0,75$; $H_o = 0,75 * 0,5 = 0,375$

dla $\frac{P}{H} > 2$; tj. $\frac{4,8}{0,4} = 12 > 2$; $V_o = 0$

$$r = 0,665 * H_o = 0,25m$$

| H [m] | r [m] | L [m] | $L_s=0,5373r+1,27288H$ [m] | $Kz=1-\frac{Ls}{L}$ | $\frac{H}{r}$ | $C=m\sqrt{2g}$ | $H^{1.5}$ | $Q=Kz*L*C*H^{3/2}$ [m ³ /s] | Uwagi |
|----------|----------|----------|-------------------------------|---------------------|---------------|----------------|-----------|---|--------------------------|
| 0,10 | 0,25 | 15 | 0,134+0,127=0,261 | 0,98 | 0,40 | 1,824 | 0,0316 | 0,85 | Qm=6,86m ³ /s |
| 0,20 | 0,25 | 15 | 0,134+0,254=0,388 | 0,97 | 0,80 | 1,985 | 0,089 | 2,58 | Qk=9,02 |
| 0,30 | 0,25 | 15 | 0,134+0,382=0,516 | 0,97 | 1,20 | 2,102 | 0,164 | 5,02 | |
| 0,40 | 0,25 | 15 | 0,134+0,509=0,643 | 0,96 | 1,60 | 2,179 | 0,253 | 7,94 | |
| 0,50 | 0,25 | 15 | 0,134+0,636=0,770 | 0,95 | 2,00 | 2,225 | 0,353 | 11,19 | Qsz=9,02 |
| 0,60 | 0,25 | 15 | 0,134+0,764=0,900 | 0,94 | 2,40 | 2,246 | 0,465 | 14,72 | Qsz=13,53 |

Wykres Nr 1 – Zdolność przepustowa upustu wieżowego L=15m H=3,70m

4.6.2. Obliczenie światła sztolni odpływowej.

Odprowadzenie wody z wieży przelewowej w dół przejmują kanał kryty o wymiarach 2Ø1,60m z rur WIPRO.

Charakterystykę hydrauliczną kanału tabelarycznie i graficznie przedstawiono poniżej dla kanału Ø1600mm – jeden przewód

| Stopień napętnienia ia h a=d | Przekrój napętnienia [m ²] | Promień hydrauliczny h _r [m] | Względny przepływ „A” | $C_o = \frac{1}{n} * rh^{1/6}$ | \sqrt{rh} [m] | \sqrt{J} | $Q=A*C_o*\sqrt{rh}*J$ | Uwagi |
|--|--|--|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 0,25 | 0,392 | 0,235 | 0,1369 | 71,40 | 0,484 | 0,0707 | 0,131 | A=0,1369 K _o =13,54 |
| 0,50 | 1,004 | 0,40 | 0,500 | 78,02 | 0,632 | 0,0707 | 1,750 | A=0,50 K _o =49,50 |
| 0,75 | 1,615 | 0,483 | 0,913 | 80,52 | 0,694 | 0,0707 | 5,825 | A=0,913 K _o =90,25 |
| 0,95 | 1,971 | 0,458 | 1,078 | 79,80 | 0,677 | 0,0707 | 8,115 | A=1,078 K _o =106,48 |

Sprawdzenie dla całego przekroju $a = \frac{h}{d} = 1,0$ dla $F=2,01m^2$, $C = \frac{1}{n} * rh^{0,1667} = 78,02$,

$$n=0,011, rh = \frac{1,6}{4} = 0,40m$$

$$Q_{cal} = 2,01 * 78,02 * \sqrt{0,4 * 0,005} = 7,01 m^3/s, \text{ dwa światła przeprowadzą przepływ}$$

$$Q = 2 * 7,01 = 14,02 m^3/s$$

$$\text{Dla } n=0,013 \rightarrow C = \frac{1}{0,013} * 0,4^{0,1667} = 66,024$$

$$Q_{cal} = 2,01 * 66,024 * \sqrt{0,4 * 0,005} = 5,93 m^3/s, \text{ dwa światła przeprowadzą przepływ}$$

$$Q = 2 * 5,93 = 11,86 m^3/s$$

Wykres Nr 2 – Zdolność przepustowa sztolni kanał kryty.

Sztolnia – kanał kryty łączy wieżę przelewową z wylotem w formie niecki wypadowej.

4.7. Zagrożenia i uwarunkowania w gospodarowaniu wodą występujących przy obniżaniu poziomu piętrzenia poniżej minimalnego.

Nie będzie żadnych zagrożeń przy obniżaniu poziomu piętrzenia poniżej minimalnego.

5. Określenie sposobu gospodarowania w normalnych warunkach użytkowania.

5.1. Warunki rozpoczęcia napełniania.

Napełnienie zbiornika można rozpocząć po:

- wykonaniu obiektów inżynierskich,
- przygotowaniu czaszy zbiornika do napełnienia
- zamontowanie urządzeń mechanicznych zamknięć i napędów
- dokonania kontroli działania urządzeń służących do regulowania poziomu wody
- wyposażenia obiektów w urządzenia kontrolno – pomiarowe

Napełnienie zbiornika winno odbywać się pod nadzorem:

- inżyniera o specjalności hydrotechnicznej lub melioracyjnej
- inżyniera mechanika urządzeń hydrotechnicznych
- inżyniera geodety

5.2. Zasady gospodarowania wodą.

- Przyrost napełnienia zbiornika nie powinien przekraczać $0,15 \div 0,20$ m/dobę
- Jeżeli dopływ ze zlewni do zbiornika jest równy lub mniejszy od wymaganego na pokrycie przepływu nienaruszalnego i na pokrycie potrzeb wodnych użytkowników (zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym), to należy zapewnić odpływ równy dopływowi
- Jeżeli dopływ jest większy od odpływu wymaganego na alimentację, to należy zapewnić odpływ równy wymaganemu
- Jeżeli dopływ do zbiornika powoduje przyrost poziomu większy od $0,20$ m/dobę, to należy upustami dennymi przepuszczać tyle wody aby utrzymać przyrost poziomu wody $0,20$ m/dobę

- Jeżeli w okresie pierwszego napełnienia wystąpi przepływ powodziowy to należy całkowicie otworzyć upusty denne

Po przejściu fali powodziowej obniżyć poziom wody do rzędnej przed powodzią z zachowaniem dopuszczalnej szybkości obniżania poziomu wody tj. 0,15m/dobę. Po obniżeniu poziomu wody dokonać przeglądu stanu skarp, ubezpieczeń, budowli przelewowej i zamknąć.

Harmonogram napełniania zbiornika.

| Okres | Zmiana piętrzenia | Rzedne wody [m.n.p.m] | Pojemność warstwy [tyś.m ³] | Czas trwania [dni] |
|-------|-------------------|-----------------------|---|--------------------|
| 1 | Podnoszenie | 319,10÷320,50 | | 3 |
| 2 | Utrzymanie | 320,50 | | 5 |
| 3 | Podnoszenie | 320,50÷321,50 | I etap | 5 |
| 4 | Utrzymanie | 321,50 | | 30 |
| 5 | Podnoszenie | 321,50÷322,00 | | 3 |
| 6 | Utrzymanie | 322,00 | | 5 ⁽¹⁾ |
| 7 | Podnoszenie | 322,00÷323,00 | | 5 |
| 8 | Utrzymanie | 323,00 | | N.P.P |

Czas napełniania około 57 dni, czas podnoszenia 16 dni tj. średnio 0,24m/dobę.

⁽¹⁾– przy napełnianiu w okresie późnej jesieni poziom 321,50 m.n.p.m utrzymać w okresie zimowym.

Czas podnoszenia obliczono dla przepływu średniego rocznego pomniejszonego o przepływ nienaruszalny tj.

$$Q_{\text{napeł}} = Q_{\text{SR}} - Q_{\text{N}} = 19 - 1,5 = 17,50 \text{ l/s}$$

Czas całkowitego napełnienia zbiornika

$$t = \frac{70344}{0,0175} = 46,5 \text{ doby}$$

Przy tak długim czasie napełnienia wodą Qs- napełnienie zbiornika przewiduje się wodami większymi z roztopów wiosennych.

Okres utrzymania wprowadza się ze względu na:

- potrzebę wyrównania poziomu wody w korpusie zapory i w terenie przyległym do zbiornika
- konieczność wykonania kontrolnych pomiarów i obserwacji

Pomiary poziomów wody w zbiorniku wykonywać:

- przy dopływach do 0,050m³/s, pomiar co 3 dni

- przy dopływach od $0,050 \div 0,100 \text{ m}^3/\text{s}$, pomiar co 12 godzin

Pomiary:

- reperów – raz w miesiącu
- objętość wód filtracyjnych – raz w miesiącu
- piezometry – raz w miesiącu

W okresie pierwszego napełnienia zbiornika należy prowadzić kontrolę stanu zapory ziemnej, budowli przelewowo – upustowej, drenażu zapory co 5 dni.

Za odchylenie od normalnego stanu uważa się:

- odkształcenie budowli przelewowej
- obsunięcie się skarp zapory i korony
- zawilgocenie skarpy zewnętrznej zapory
- wzrost widoczny objętości odpływu wód z drenażu.

5.3. Zasady gospodarowania wodą w normalnych warunkach użytkowania.

Normalne warunki użytkowania tj. użytkowanie przy poziomie od MinPP do NPP (rzędne 319,10 m.n.p.m do 323,00 m.n.p.m).

Podstawową zasadą jest:

- zapewnienie przepływu nienaruszalnego $Q_N = 0,0015 \text{ m}^3/\text{s}$, w czasie zwiększenia napełnienia zbiornika od MinPP do NPP tj. w okresie magazynowania części wody dopływającej do zbiornika
- utrzymanie na zbiorniku NPP – 323,00m.n.p.m

6. Określenie sposobu postępowania w okresie wystąpienia zjawisk lodowych.

W okresie wystąpienia zjawisk lodowych, lód winien być kruszony na odległość – 10,0m od wieży przelewowej.

7. Opis sieci obserwacyjno – pomiarowej istotnej dla gospodarowania wodą.

Nie przewiduje się sieci obserwacyjno – pomiarowej związanych z gospodarowaniem wodą.

8. Wykaz urządzeń pomiarowych związanych z gospodarowaniem wodą znajdujących się na urządzeniu wodnym.

Nie przewiduje się żadnych urządzeń pomiarowych na urządzeniu wodnym.

9. Określenie podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą oraz osób odpowiedzialnych za ich wykonanie.

9.1. Określenie podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą w warunkach normalnych.

W warunkach normalnych praca urządzenia odbywać się będzie automatycznie.

9.2. Określenie podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą w warunkach nadzwyczajnych.

Warunki nadzwyczajne wystąpią po osiągnięciu na budowli poziomu 323,37 m.n.p.m, czyli poziomu przy przepływie wody miarodajnej.

Wtedy urządzenia winny być obserwowane w sposób ciągły przez 2 osoby uprawnione do kontroli pracy budowli.

Za prawidłowy stan techniczny zbiornika, eksploatację i gospodarką wodną odpowiedzialni są:

- Gmina Baćkowice. Osoba odpowiedzialna imiennie za nadzór nad zbiornikiem - Wójt Gminy w Baćkowicach – właściciel zbiornika

10. Wykaz współdziałających zakładów i osób odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą wraz z określeniem zakresu ich odpowiedzialności i kompetencji oraz sposobu komunikacji pomiędzy nimi.

Wyszczególnienie organów jednostek administracji współdziałających i odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą:

- Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie oraz osoby upoważnione przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie
- Marszałek Województwa Świętokrzyskiego oraz osoby upoważnione przez Marszałka Województwa Świętokrzyskiego
- Wójt Gminy Baćkowice oraz osoby upoważnione przez Wójta Gminy Baćkowice
- Starosta powiatu opatowskiego oraz osoby upoważnione przez Starostę powiatu w Opatowie
- Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach OR Sandomierz.

Zakres odpowiedzialności i kompetencji określona jest w ich statutowej działalności.

Sposób komunikacji między nimi – połączenie telefoniczne, faksowe, pisemne.

11. Określenie trybu powiadamiania przez osobę odpowiedzialną za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego, ośrodka koordynacyjno-informacyjnego ochrony przeciwpowodziowej regionalnego zarządu gospodarki wodnej o wystąpieniu na urządzeniu wodnym niebezpiecznych zjawisk, będących skutkiem sytuacji hydrometeorologicznej.

Osoba odpowiedzialna za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego ma obowiązek powiadomić ośrodek koordynacyjno – informacyjny ochrony przeciwpowodziowej RZGW w Krakowie, o wystąpieniu na urządzeniu wodnym niebezpiecznych zjawisk, w trybie natychmiastowym za pośrednictwem Wójta gminy Baćkowice

12. Określenie trybu powiadamiania przez osobę odpowiedzialną za gospodarowanie wodą i utrzymania urządzenia wodnego, ośrodka koordynacyjno-informacyjnego ochrony przeciwpowodziowej regionalnego zarządu gospodarki wodnej gminnego, powiatowego, wojewódzkiego zespołu reagowania kryzysowego oraz IMiGW o zrzutach wody ponad przepływ dozwolony.

Rozdział ten nie dotyczy analizowanego przedsięwzięcia.

ROZDZIAŁ III

Współzależne korzystanie z wód.

1. Priorytet korzystania z wody

Gospodarowanie wodą winno zapewnić:

1. Utrzymać poziom normalnego piętrzenia 323,00 m.n.p.m
2. Dobowa zmienność poziomu wody w zbiorniku może się wahać w granicach 0,10m poniżej N.P.P. do 0,20m powyżej N.P.P. przy normalnych warunkach eksploatacji.
3. Odpływ ze zbiornika – przepływ nienaruszalny równy 1,50 l/s

ROZDZIAŁ IV

Instrukcja obsługi i eksploatacji zbiornika „NIESKURZÓW”

1. Granice obszaru, na którym obowiązują zasady instrukcji.

Obszar obowiązujący zasad niniejszej instrukcji obejmuje:

- Teren oznaczony na mapie „granica terenu własności” Gmina Baćkowice

2. Podstawy prawne użytkowania urządzeń wodnych.

- Decyzja wodnoprawna z dnia..... wydana przez Starostwo Powiatowe w Opatowie na pobór wody, piętrzenie, odprowadzenie oraz wykonanie obiektów
- Protokół odbioru końcowego obiektu
- Protokół przekazania do eksploatacji obiektu
- Decyzja użytkowania zbiornika

3. Dane o użytkownikach wód i urządzeń podstawowych.

Gmina Baćkowice właściciel zbiornika.

4. Rodzaj, zakres, terminy robót związanych z utrzymaniem urządzeń wodnych.

4.1. Korzystający z wód.

Korzystający z wód tj. Gmina Baćkowice zobowiązana jest do:

- utrzymania wszystkich budowli i urządzeń w należytym stanie
- utrzymania i konserwację ciekłu Trzcianka (od Nieskurzowa) w rejonie projektowanych budowli

4.2. Przeglądy urządzeń wodnych.

Należy wykonywać dwa razy w roku.

- luty – marzec przed wiosennymi spływami wód
- lipiec – sierpień przed letnią falą powodziową.

Przeglądy wykonywać również należy po każdym przejściu wód wielkich.

W czasie przeglądu należy dokonać szczegółowej oceny stanu urządzeń i obiektów biorących udział w przepuszczaniu wód wielkich oraz elementów mających wpływ na bezpieczeństwo i trwałość obiektu.

Z dokonanego przeglądu winien być spisany protokół z wyszczególnieniem zauważonych uszkodzeń oraz sposoby i terminy ich usunięcia.

5. Spis dokumentacji niezbędnych do utrzymania urządzeń wodnych.

- 5.1. Projekt budowlany i wykonawczy dla zbiornika wodnego „NIESKURZÓW”
- 5.2. Operat wodno-prawny dla w/w inwestycji
- 5.3. Decyzje wodno-prawne na piętrzenie i pobór wody dla w/w inwestycji
- 5.4. Dokumentacja powykonawcza dla w/w inwestycji

Dokumentacje winny być przechowywane w biurze – właściciela urządzeń – Gminy Baćkowie

6. Dane techniczne obiektów i urządzeń.

6.1. Zapora czołowa – ziemna.

Projektowana zapora czołowa przegrodzi dolinę i spiętrzy wodę w zbiorniku. Zapora wykonana zostanie jako budowla ziemna o długości 195m.

Parametry techniczne projektowanej zapory:

- długość zapory – 195m
- szerokość korony – 5,0m
- średnia wysokość – 4,0m
- nachylenie skarp:
 - odwodnej 1:2,5
 - odpowietrznej 1:2
- umocnienia:
 - korona – kostka brukowa
 - skarpa odwodna – narzut kamienny
 - skarpa odpowietrzna – obsiew
 - zabezpieczenie zapory od strony wody – balustrada wysokości 1,10m
 - w stopie skarpy odpowietrznej drenaż z rur kamionkowych Ø300mm w filtrze żwirowym

6.2. Budowla przelewowo - upustowa.

Budowla przelewowo – upustowa zapewni spiętrzenie wód zbiornika od rzędnej 319,10m.n.p.m przy MinPP do rzędnej 323,43 m.n.p.m przy MaxPP oraz zapewni bezpieczne odprowadzenie wód ze zbiornika w okresie powodzi, jak również w warunkach przepływu wód średnich i niskich.

Budowla została zaprojektowana w formie przelewu stałego o kształcie sześciokąta w rzucie poziomym konstrukcji żelbetowej, składająca się z następujących elementów:

- wieża przelewowa
- sztolnia odpływowa
- niecka wypadowa do niszczenia energii
- dok zrzutowy
- kładka robocza

6.2.1 Wieża przelewowa.

Rzędna korony wieży założona zostanie na rzędnej NPP- 323,00 m.n.p.m. Na rzędnej 322,95 m.n.p.m zostaną wykonane okna o wymiarach – 0,05x0,20m dla przeprowadzenia przepływu nienaruszalnego, w części wlotowej przelewu zostaną zamontowane upusty denne, które umożliwią obniżenie lustra wody w zbiorniku, czy jego całkowite.

Wieża została zaprojektowana konstrukcji żelbetowej z betonu hydrotechnicznego klasy BH 22,5 o wodoszczelności W-6 i mrozoodporności M-150. ponadto każdy spust wyposażony będzie w zamknięcie remontowe – szandorowe.

6.2.2. Sztolnia odpływowa.

Sztolnia odpływowa zaprojektowana została jako konstrukcja dwuotworowa z rur WIPRO 2Ø1600mm L=25m. Zadaniem sztolni jest przeprowadzenie wody przez zapórę czołową. Wymiary sztolni zapewniają przepuszczenie wód wielkich z przewidywanym przez przepisy zapasem bezpieczeństwa tj. 1,5 Q_K .

Pomiędzy sztolnią, a wieżą przelewową oraz wylotem wykonane zostaną szczelne dylatacje zabezpieczoną taśmą dylatacyjną PVC.

6.2.3. 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 – 4,40m
- długość niecki – 8,0m
- głębokość niecki – 0,50m

6.2.4. Dok zrzutowy.

Dok zrzutowy o parametrach:

- długość – 10m
- światło – 4,40m

6.2.5. Kładka robocza.

Komunikacja pomiędzy zaporą a wieżą przelewową utrzymywana przy pomocy kładki roboczej. Kładka robocza poprowadzona zostanie do zamknięć głównych i remontowych

6.3. Czasza zbiornika.

Przed zalaniem wodą terenu zbiornika – jego czaszy – niezbędne jest oczyszczenie go i przygotowanie w taki sposób by zmniejszyć zanieczyszczenia wody nad dnem i pod nim w gruncie, zlikwidować zagrożenie dla ludzi kąpiących się oraz dla kajaków, łodzi i innego sprzętu. W tym celu należy usunąć pojedyncze drzewa, krzewy, pnie oraz składowisko śmieci. Dodatkowo przewidziano uformowanie skarp, co pokazane jest na przekrojach (P₁₋₅, P_{6s}) w formie zapory bocznej.

6.4. Przełożenie koryta cieku Trzcianka (od Nieskurzowa).

Na odcinku km 0+548÷0+700, czyli na długości – 152m, projektuje się przełożenie cieku Trzcianka (od Nieskurzowa). Przełożenie cieku projektowane jest w tym celu aby roboty wykonywane przy budowlu wykonywane poza ciekiem prowadzącym wodę.

Parametry techniczne koryta:

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

6.5. Obiekty związane ze zbiornikiem.

6.5.1. Droga dojazdowa.

Dojazd do zbiornika projektuje się po trasie istniejącej drogi gruntowej na długości – 150m. Dojazd do zapory czołowej i budowli – przelewu stałego z upustem w czasie eksploatacji projektuje się po drodze techniczno – konserwacyjnej na prawym brzegu zbiornika na odcinku od zapory czołowej do drogi dojazdowej do zbiornika.

W związku z tym w/w odcinki dróg projektuje się o konstrukcji mocniejszej a mianowicie:

- warstwa jezdni z kostki brukowej betonowej grubości 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa grubości – 5cm
- podbudowa z tłucznia kamiennego grubości – 23cm
- warstwa z piasku odsączającego o grubości – 15cm

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi – 47cm

6.5.2. Droga technologiczno – konserwacyjna.

Celem umożliwienia dojazdu w czasie budowy i później konserwacji urządzeń wokół czaszy zbiornika zaprojektowano drogę, która może być wykorzystywana jako ciąg spacerowy oraz jako ciąg rowerowy. W czasie prac inwestycyjnych oraz konserwacyjnych tym ciągiem będzie możliwy dojazd sprzętu mechanicznego, który będzie również wykorzystany przy pracach konserwacyjnych i porządkowych wokół zbiornika – w czasie jego eksploatacji.

Projektuje się drogę o szerokości - 5,0m z miejscami pod lokalizację ławek stałych w odstępach co 50m. Pod ławki projektuje się wnęki o wymiarach 1x4m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 430 z dnia 14 maja 1999 r.) drogę zaprojektowano o następujących parametrach:

- szerokość nasypu – 5,0m
- szerokość umocnienia – 4,0m
- warstwa jezdni z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa grubości – 5cm
- podbudowa z tłucznia kamiennego gr. 15 cm

- warstwa z piasku odsączającego grubości 15cm.
Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi – 43cm.

6.5.3. Urządzenie plaży.

Urządzenie plaży projektuje się po obu stronach drogi dojazdowej do zbiornika.
Łączna powierzchnia plaży wyniesie – 0,45ha.

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 lub piasku 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 $d_{50}=20\div 30\text{mm}$, na partiach mających kontakt z

wodą 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 plaży 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 w strefie wahań lustra wody. Na włókninie rozłożono i wyrównano spycharkami grunt niespoisty $d=1\div 32\text{mm}$, warstwa – 0,30m.

Pasy plaży piaszczystej przegrodzone zostaną pasami plaży trawiastej, co zostało przedstawione na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500

6.5.4. Urządzenie brodzika.

Urządzenie brodzika projektuje się na wysokości plaży (partii południowej) poprzez ukształtowanie dna zbiornika, tak aby głębokości wody wynosiła 0,3÷10,70m. Dno brodzika wyścielone będzie warstwą drobnego piasku o miąższości - 0,30m. Granice brodzika wyznaczone będą bojami.

6.5.5. Przystań kajakowa.

Przystań dla kajaków zaprojektowano konstrukcji żelbetowej. Ławy fundamentowe posadowione będą na betonie B-10 grubości 20cm. Szerokość ławy – 100cm, wysokość – 50cm. Podpory w rozstawie co 3,0m, w kształcie litery T. Przekrój podpór 25x30cm. Na podporach opierane będą prefabrykowane płyty żelbetowe. Płyty prefabrykowane o

wymiarach 200x290x15cm. Na części, gdzie kładka rozgałęzia się zaprojektowano płytę żelbetową wylewaną.

6.5.6. Zaplecze techniczne zbiornika..

Zaplecze techniczne zbiornika zlokalizowano tuż za zabudowaniami miejscowości Nieskurzów Stary.

Dla obsługi projektowanego zbiornika zaprojektowano plac umocniony.

Konstrukcja nawierzchni zaplecza technicznego zbiornika:

- warstwa jezdna z kostki brukowej o gr 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa gr. 5 cm
- podbudowa z tłucznia kamiennego gr. 15cm
- warstwa odsączająca z piasku gr 15 cm

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi – 43cm.

6.5.7. Łapacze zawiesin.

Łapacz na cieku Trzcianka (od Nieskurzowa) o parametrach:

- szerokość łapacza – 18,0m
- długość łapacza – 22,0m
- ściany pionowe konstrukcji żelbetowej

Zadaniem łapacza będzie przechwycenie zawiesin unoszonych przez wody cieku Trzcianka (od Nieskurzowa).

Dodatkowo od strony zachodniej i wschodniej projektuje się rowy – łapacze zawiesi rów R1 i R2

6.5.8. Gurt betonowy.

Gurt betonowy w km 1+235 o parametrach:

- szerokość B=1,0m
- wysokość H=0,65m

Zadaniem gurtu betonowego jest wprowadzenie wody do łapacza zawiesin.

Przerzucenie podczyszczonej wody z łapacza do zbiornika dwoma rurociągami Ø300mm.

7. Zasady eksploatacji.

7.1. Normalne warunki eksploatacji.

- utrzymanie na zbiorniku N.P.P. – 323,00 m.n.p.m
- oczyszczenie przelewów i ujść z płynących zanieczyszczeń blokujących przepływ.
- kontrola wizualna raz na 7 dni stanu technicznego budowli i urządzeń.

7.2. Nadzwyczajne warunki eksploatacji (przekroczenie rzędnej NPP - 323,00).

- zapewnienie przez użytkownika stałego dyżuru na zbiorniku przez dwie osoby przeszkolone w zakresie obsługi zamknięć budowli.
- usuwanie ze światła budowli napływających zanieczyszczeń.
- przy przyroście poziomu wody na zbiorniku o 0,20m ponad N.P.P należy podnieść zasuwę na budowli zrzutowej.
- maksymalny dopuszczalny poziom wody w zbiorniku na rzędnej 323,43 m.n.p.m.
- kruszyć lód przed ujściem w warunkach zimowych

7.3. Awaryjne warunki użytkowania.

W przypadku awarii budowli należy:

- podjąć czynności w celu ograniczenia zasięgu uszkodzenia przez dociążenie budowli kamieniem lub wykonaniem w trybie awaryjnym narzutu na skarpach rozmytej budowli

8. Sposób postępowania w przypadku możliwych do przewidzenia awarii

8.1. Warunki, które można uznać za awaryjne.

- wystąpienie intensywnych przecieków wody z wynoszeniem cząstek gruntu wzdłuż, budowli zrzutowej i rurociągu zrzutowego
- pęknięcia urządzeń piętrzących i zasilających
- wygięcie, skrzywienie słupów prowadnic zamknięć
- niemożliwość podniesienia zamknięć – zasuw kanałowych

8.2. Sposób postępowania w przypadkach podanych w punkcie 8.1

- obniżyć poziom piętrzenia na zbiorniku
- szybkość obniżenia poziomu wody nie powinna wynosić więcej jak 0,30m na dobę
- na skarpach w miejscach przesiąków ułożyć worki z piaskiem tak od strony wody dolnej jak i górnej.
- podnieść zablokowane zamknięcia

8.3. Osoby uprawnione do podejmowania decyzji.

- Burmistrz Miasta Opatów oraz osoby upoważnione przez Burmistrza Miasta Opatów
- Wojewoda Kielecki.
- Starosta powiatu Opatów oraz osoby upoważnione przez Starostę powiatu Opatów.
- Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego w Opatowie
- Powiatowy Zespół Reagowania Kryzysowego w Opatowie
- Komendant Komisariatu Policji w Opatowie
- Komenda Powiatowa Straży Pożarnej w Opatowie

[illegible]

9.4. Protokół.

przeglądu okresowego stanu budowli i urządzeń z dnia

Skład komisji:

Przedstawiciel organu nadrzędnego.....

Przedstawiciel Urzędu Gminy Baćkowice.....

Kierownik zbiornika wodnego w Baćkowice.....

1. Stwierdzenie zapoznania się z protokołem poprzedniego przeglądu okresowego i wykonaniem jego zaleceń
2. Wykaz dokumentów, z którymi zapoznała się Komisja:
 - raportów z przeglądów bieżących
 - książki badań i obserwacji
 - książki remontów
 - inne dokumenty
3. Rzędna wody w dniu przeglądu:
 - górnej
 - dolnej.....
4. Czynności przeglądu.....
5. Wnioski i zalecenia Komisji dotyczą:
 - a) stanu budowli i urządzeń w zakresie objętym przeglądem okresowym.....
.....
 - b) zakres koniecznych robót dla usunięcia usterek.....
.....
 - c) inne zalecenia.....

Podpisy

.....
.....

.....

10. Tryb i terminy aktualizacji instrukcji.

Pierwsza aktualizacja instrukcji winna być dokonana po 2 latach eksploatacji.

Następne aktualizacje wykonane co 5 lat.

Aktualizację wykonać również w przypadku po zaistniałej awarii budowli lub urządzenia piętrzącego.

11. Rodzaje przeglądów.

11.1. Przeglądy okresowe.

Wykonywane dwa razy w roku wiosną i jesienią.

11.1.1. Przegląd ujęcia wody.

- ogólny stan budowli,
- sprawdzenie stanu betonów,
- stan konstrukcji stalowych (odkształcenia, zabezpieczenia antykorozyjne)
- sprawdzenie ubezpieczeń skarp
- stan zamknięć (szczelności)

11.1.2. Urządzenia zrzutowe oraz rurociąg.

Zakres przeglądu jak ujęcia wody..

11.1.3. Przegląd zbiornika wodnego

- stan czystości brzegów i powierzchni wody,
- stan skarp (obsunięcia, podmycia, zakrzaczenie, ubytki w ubezpieczeniach)

11.1.4. Stan skarp.

- stan dna i skarp (zamulenie, rozmycia, obsunięcia)
- stan pokrycia skarp i dna roślinnością.

11.2. Przeglądy doraźne (awaryjne, poawaryjne).

Przeglądy wykonywać po przejściu wód wielkich gdy urządzenia były eksploatowane w nadzwyczajnych lub awaryjnych warunkach.

W czasie przeglądu ocenić stan budowli i urządzeń ze szczególnym zwróceniem uwagi na ewentualne uszkodzenia.

Porównanie stanu budowli i obiektów ze stanem stwierdzonym w poprzedzających okresowych.

11.3. Przeglądy okresowe.

Przeglądy okresowe co 5 lat.

12. Określenie sposobu dokumentowania przeglądów.

Z przeglądu należy spisać protokół wg wzoru podanym w punkcie 9.4.

13. Wykaz stanowisk lub jednostek biorących udział w przeglądzie.

- Przedstawiciel Gminy Baćkowice
- Osoba odpowiedzialna za stan techniczny obiektu
- Inżynier budownictwa wodno-melioracyjnego w ramach zlecenia-umowy.
- Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych OR Sandomierz

14. Wykaz instytucji powiadomionych o przeglądzie.

- Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego
- Urząd Gminy Baćkowice
- Przedstawiciel ŚZMiUW OR Sandomierz

15. Określenie terminów i sposobu wykonania robót konserwacyjnych.

- malowanie konserwacyjne konstrukcji stalowych wykonać raz/rok
- koszenie trawy na skarpach dwa razy w roku
- usuwanie roślin z dylatacji płyt dwa razy w roku
- usuwanie pływających zanieczyszczeń (gałęzi, chwastów, plastików) raz w tygodniu

Za właściwe i terminowe wykonanie konserwacji odpowiedzialny jest właściciel urządzeń. Nadzór nad wykonaniem konserwacji sprawuje Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych OR Sandomierz

Prace konserwacyjne wykonuje obsługa zbiornika

16. Sposób dokumentowania prac konserwacyjnych.

Wykonane prace konserwacyjne winny być uwidocznione w książce eksploatacji zbiornika prowadzonej przez właściciela urządzeń.

17. Remonty, rodzaje.

17.1. Remonty bieżące.

Zadaniem remontów bieżących jest usuwanie niewielkich uszkodzeń budowli i mechanizmów: bez konieczności użycia specjalistycznego sprzętu lub wymiany elementów konstrukcji.

Do zakresu remontów bieżących zalicza się:

- drobne prace przy betonowych częściach budowli np. zaprawienie ubytków betonu, drobne uzupełnienie dylatacji płyt,
- uzupełnienie brakujących na skutek kradzieży elementów poręczy,
- naprawa ubezpieczeń kamiennych,
- usunięcie drobnych uszkodzeń skarp nasypów ziemnych,
- naprawa części mechanizmów wyciągowych zasuw upustów dennych, z ewentualną wymianą części mechanizmów,
- prace malarskie zapewniające sprawność i trwałość działania elementów konstrukcji stalowych,
- prace mające na celu utrzymanie należytego wyglądu zewnętrznego budowli i całego obiektu.

17.2. Remont kapitalny.

W zakres remontu kapitalnego wchodzi prace mające na celu naprawę budowli lub jej części, modernizację budowli lub wymianę elementów konstrukcji.

Remont kapitalny wymaga przerwania eksploatacji obiektu lub znaczne ograniczenie. Potrzebę i zakres remontu kapitalnego należy ustalić komisyjnie na podstawie dokonanego uprzednio przeglądu.

W wyniku przeglądu może być zlecona ekspertyza stanu potrzeby i zakresu remontu. Po ustaleniu zakresu prac powinien być opracowany projekt remontu kapitalnego.

Zakres prac remontu kapitalnego może obejmować:

- odbudowę ubezpieczeń betonowych,
- wymianę lub uzupełnienie uszczelnień,
- wymianę lub odbudowę części betonowych ujęcia i budowli zrzutowej
- wymianę ubezpieczeń kamiennych,
- odmulenie czaszy zbiornika

17.3. Książka remontów.

Dla budowli należy prowadzić książkę remontów. W książce winny być uwidocznione wszystkie czynności remontowe od początku istnienia obiektu. Czynności te winny być wpisane na podstawie protokołów przyjęcia robót remontowych.

Książka winna zawierać:

- wyszczególnienie wykonanych robót z podaniem charakterystyki materiałów itp., czas i miejsce wykonania,
- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót betonowych,
- warunki hydrologiczne w okresie wykonywania robót, nakłady pieniężne, rysunki lub szkice wykonywanych prac.

18. Obiór robót remontowych.

Ostateczny obiór techniczny wykonanych robót przeprowadza się po zakończeniu całości robót. Dla robót zanikających lub trudnych do sprawdzenia w czasie odbioru ostatecznego, dokonuje się odbioru częściowego. Odbiór ostateczny winien nastąpić w terminie nie później jak w miesiąc po zakończeniu robót.

Wniosek o dokonanie odbioru ostatecznego zgłasza kierownik robót. Do ostatecznego odbioru powinien być przedłożony operat powykonawczy za załączonymi protokołami odbiorów częściowych oraz dziennik budowy.

Odbioru końcowego dokonuje komisja w składzie:

- Przedstawiciel WZMiUW OR Sandomierz
- Kierownik zbiornika wodnego
- Inspektor nadzoru nad robotami remontowymi
- Kierownik budowy
- Przedstawiciel Gminy Baćkowice

Z odbioru robót winien być spisany protokół. Protokół winien zawierać następujące dane:

- miejsce i datę odbioru
- nazwę obiektu
- nazwę wykonawcy robót
- skład komisji odbioru
- spis przedstawicieli zawiadomionych o odbiorze

- wyszczególnienie głównych dokumentów, na podstawie których dokonano ostatecznego odbioru
- prawidłowość wykonanych robót pod względem technicznym,
- wyszczególnienie dokonanych przez komisję odbiorów,
- ustalenie ilości zużytych materiałów
- wyszczególnienie braków i usterek oraz zlecenie co do sposobu i terminu ich usunięcia
- ustalenie wartości wykonanych i odebranych robót
- wnioski co do przyjęcia budowy i gotowości przekazania jej do eksploatacji
- uwagi i oświadczenia osób obecnych przy odbiorze

19. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

- 19.1. Prace wykonywane nad wodą oraz te, przy których istnieje możliwość upadków do wody winny być wykonywane z odpowiednią asekuracją. Najmniejsza ilość osób zatrudnionych przy tych pracach musi wynosić 2 osoby, nawet wtedy, gdy prace tą może wykonać jedna osoba.
- 19.2. Zasady j.w. dotyczą również wykonania czynności na wodzie lub pod wodą przez pływaka.
- 19.3. Praca wykonywana na wysokościach może odbywać się tylko na drabinach i pomostach odpowiednio zabezpieczonych. Przy tych pracach należy stosować pasy bezpieczeństwa.
- 19.4. Pracownicy zatrudnieni przy konserwacji elementów drewnianych środkami do impregnacji, powinni te czynności wykonywać w kombinezonach, w okularach szczelnie przylegających do twarzy i rękawicach brezentowych.
- 19.5. Podgrzewanie środków do konserwacji powinno odbywać się z dala od zabudowy i materiałów palnych w specjalnych kotłach z obudowanymi paleniskami.
- 19.6. Przy oczyszczeniu elementów stalowych pokrytych minią ołowiową względnie przy malowaniu tymi farbami nie mogą być zatrudnione kobiety.

- 19.7. Oczyszczenie z porostów i wykonanie prac na skarpach ubezpieczonych płytami betonowymi powinno odbywać się z rusztowań ruchomych przystosowanych do pochylenia skarp, zaopatrzonych od strony wody w poręcz i umocowanych linami do poręczy drogowych.
- 19.8. Podnoszenie ciężarów przez urządzenia dźwigowe winno być poprzedzone sygnałem ostrzegawczym. Zabronione jest przebywanie osób pod zawieszonym ciężarem.
- 19.9. Zabrania się podnoszenia przez jednego pracownika przedmiotów o ciężarze ponad 50kg
- 19.10. Dopuszczalny ciężar przewożony na taczkach po powierzchni twardej może wynosić 100 kg, a po powierzchni miękkiej 50 kg
- 19.11. Oczyszczanie powierzchni metalowych z rdzy powinno odbywać się w okularach ochronnych
- 19.12. Pracownicy, u których stwierdzono okaleczenie naskórka, względnie schorzenia skórne nie powinni być zatrudnieni przy robotach malarskich i impregnacyjnych.

Rozdział V

Instrukcja pierwszego napełnienia

1. Czynności poprzedzające pierwsze napełnienie zbiornika.

1.1. Wymagane dokumenty.

Podstawą do rozpoczęcia czynności związanych z napełnieniem zbiornika są:

- a) Pozwolenie na użytkowanie zbiornika
- b) Instrukcja obsługi i eksploatacji zbiornika wodnego „Nieskurzów”
- c) Instrukcja gospodarowania wodą na zbiorniku

1.2. Powołanie komisji i jej zadanie.

Dla stwierdzenia gotowości do napełnienia zbiornika należy powołać komisję reprezentującą:

- Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach OR Sandomierz
- Przedstawiciel Starostwa Powiatowego w Opatowie
- Przedstawiciel Urzędu Gminy Baćkowice
- Gminny ZRK w Baćkowicach
- Przedsiębiorstwo wykonawcze
- Firmę projektową – Biuro Inżynierii Środowiska „INŻYNIERIA” Kielce

Zadaniem komisji jest:

- Zapoznanie się z dokumentacją projektową
- Instrukcją obsługi i utrzymania zbiornika wodnego „NIESKURZÓW”
- Stwierdzenia poprawności wykonania robót jak również usterek stwierdzonych w czasie odbioru końcowego
- Stwierdzenia o założeniu reperów, ław wodowskazowych
- Dokonanie ogólnego przeglądu wszystkich obiektów
- Spisanie protokołu o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu do zalania zbiornika

2. Termin napełnienia zbiornika.

Najbardziej odpowiednim terminem napełnienia zbiornika jest okres wiosenny po odmarznięciu gruntu i stopnieniu lodu. Jest to szczególnie ważne, ze względu na napięty bilans wodny w okresie letnim.

3. Sposób napełnienia zbiornika.

Napełnienie zbiornika może nastąpić przy:

- dopływie większym od $Q_n=0,0015 \text{ m}^3/\text{s}$
- zachowaniu prędkości podwyższenia zwierciadła wody nie więcej niż 0,03m/godz, lecz nie więcej niż 20cm/dobę.
- napełnienie do rzędnej 321,50 m.n.p.m w pierwszym etapie
- utrzymanie rzędnej zwierciadła wody na poziomie 321,50 m.n.p.m, który należy utrzymać poprzez okres I-go miesiąca. W tym czasie należy codziennie sprawdzać zachowanie urządzeń hydrotechnicznych. Gdy po okresie obserwacji w ciągu miesiąca nie zostaną zauważone żadne nieprawidłowości należy podnieść poziom zwierciadła wody do rzędnej 323,00 m.n.p.m o prędkości podnoszenia 0,03m/godz. Po osiągnięciu rzędnej NPP 323,00 m.n.p.m należy prowadzić eksploatację zgodną z instrukcją utrzymania i obsługi zbiornika. Warunkiem rozpoczęcia napełnienia zbiornika jest konieczność odnotowania:
 - stanów wody na latach wodowskazowych
 - rzędnych reperów

Instrukcja gospodarowania wodą zbiornika retencyjno – rekreacyjnego „NIESKURZÓW”
w m. Nieskurzów Stary gm. Baćkowie

| | | |
|--|----|------|
| - zabezpieczenia: | | |
| - korona od strony odwodnej – balustrada wys. 1,1m | mb | 1277 |
| - przed nadmierną filtracją – folia grub. | mm | 1,50 |
| - przyjęcie wód filtracyjnych od skarpy odpowietrznej drenaż Ø300mm | mb | 201 |

| Lp | Rodzaj parametru | Jednostka | Ilość jednostek |
|------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4.2. | <p>Budowla przelewowa – upustowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasa budowli - wieża przelewowa – długość przelewu - rzędna korony przelewu - dwa spusty denne o średnicy Ø60cm - zamknięcia spustów – zasuwki kanałowe - sztolnia odpływowa rury WIPRO 2Ø1600mm L=25m - niecka wypadowa: <ul style="list-style-type: none"> - długość niecki - szerokość niecki - głębokość niecki - dok zrzutowy: <ul style="list-style-type: none"> - długość - szerokość - głębokość - umocnienia: <ul style="list-style-type: none"> - na górnym stanowisku w dnie i na skarpach płyty betonowe dozbrojone - na dolnym stanowisku: <ul style="list-style-type: none"> • ubezpieczenie z płyt (sztywne) na długości - kładka robocza na budowli | <p>KL</p> <p>m</p> <p>m.n.p.m</p> <p>szt</p> <p>szt</p> <p>szt</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>mb</p> <p>mb</p> | <p>IV</p> <p>15,0</p> <p>323,00</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8,0</p> <p>4,40</p> <p>0,50</p> <p>10,0</p> <p>4,40</p> <p>0,70-4,20</p> <p>4,0</p> <p>8,0</p> <p>14,50</p> |
| 4.3 | Czasza zbiornika na powierzchni – roboty adaptacyjne | ha | 4,30 |
| 4.4. | <p>Położenie koryta ciek Trzcianka (od Nieskurzowa) w km</p> <p>0+548÷0+700, parametry koryta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerokość dna - nachylenie skarp - średnia głębokość | <p>mb</p> <p>m</p> <p>1:n</p> <p>m</p> | <p>152</p> <p>1,0</p> <p>1:2</p> <p>0,90</p> |
| 5 | Obiekty związane ze zbiornikiem | | |
| 5.1. | <p>Droga dojazdowa do zbiornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - długość drogi dojazdowej - szerokość drogi dojazdowej - konstrukcja drogi: <ul style="list-style-type: none"> - warstwa jezdna – kostka brukowa gr. - podsypka cementowo – piaskowa gr. - podbudowa z tłucznia kamiennego gr. - warstwa z piasku odsączającego gr. | <p>mb</p> <p>m</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> | <p>150</p> <p>5</p> <p>8</p> <p>15</p> <p>23</p> <p>15</p> |
| 5.2. | <p>Droga technologiczno – konserwacyjna długości</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja drogi: <ul style="list-style-type: none"> - szerokość drogi - warstwa jezdna kostka brukowa gr. - podsypka cementowo-piaskowa gr. - podkład z tłucznia gr. - warstwa z piasku odsączająca gr. | <p>m</p> <p>m</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> <p>cm</p> | <p>1082</p> <p>4,0</p> <p>8</p> <p>5</p> <p>15</p> <p>15</p> |
| 5.3. | Urządzenie plaży na powierzchni | ha | 0,45 |
| 5.4. | Urządzenie brodzika | ha | 0,0494 |

| | | | |
|------|---------------------------------|-----|--------|
| 5.5. | Przystań kajakowa | szt | 1 |
| 5.6. | Zaplecze techniczne - zbiornika | ha | 0,0830 |
| 5.7. | Łapacz zawieszin | szt | 2 |

1.2. Poziomy piętrzenia.

- Normalny poziom piętrzenia NPP – 323,00 m.n.p.m
- Minimalny poziom piętrzenia MinPP – 319,10 m.n.p.m
- Maksymalny poziom przy wodzie kontrolnej – Max_kPP – 323,43 m.n.p.m

2. Wykorzystane materiały.

- Koncepcja budowy zbiornika „NIESKURZÓW” NA CIEKU Trzcianka (od Nieskurzowa)
- Projekt budowlany i wykonawczy budowy zbiornika Nieskurzów
- Materiały geodezyjne – pomiary sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500; 1:1000 i 1:2000

3. Omówienie metod określenia przebiegu i zasięgu fali powodziowej.

Dla określenia przebiegu i zasięgu fali powodziowej wywołanej awarią zbiornika wykonano przekroje dolinowe poniżej zbiornika.

Układ terenu jest taki, że poniżej projektowanego zbiornika znajdują się zaniżenia terenowe w formie naturalnego zbiornika, a w km 0+250 cieku Trzcianka znajduje się przegroda doliny w postaci drogi krajowej relacji Kielce – Opatów, wyniesiona nad doliną o ca 3,50m.

W związku z tym, na podstawie przekrojów dolinowych Nr 1÷4 wyliczono, że na drodze krajowej Kielce – Opatów zmagazynowane zostanie 63650m³wody co stanowi

$$\frac{63650}{70334} = 90\% \text{ pojemności całkowitej zbiornika przy NPP 323,00m.n.p.m.}$$

W km 0+250 cieku Trzcianka istnieje przepust drogowy o świetle 2Ø1,50m i długości 16,0m. Obliczenia zdolności przepustowej przepustu 2Ø1,50m pracującego pod ciśnieniem wg wzoru:

$$Q = F * \mu * \sqrt{2g * z}, \text{ gdzie:}$$

- F – powierzchnia przekroju otworu

$$F = \frac{3,14 * 1,5^2}{4} = 1,77m^2$$

- μ - współczynnik przepływu wg wzoru:

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3}}; \text{ gdzie:}$$

- $\xi_1=0,50$ – współczynnik strat przy wlocie

- $\xi_2 = \lambda * \frac{L}{D}$ - współczynnik strat na długości

$$\lambda = 0,02 * (1 + \frac{1}{40 * 1,5}) = 0,0203$$

- D – średnica przewodu w m – 1,50m

L – długość przewodu w m – 16,0m

$$\xi_2 = 0,0203 * \frac{16}{1,5} = 0,216$$

$\xi_3 = 1,0$ - współczynnik strat przy wylocie

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{0,5 + 0,216 + 1,0}} = \frac{1}{1,310} = 0,76$$

Schemat obliczeniowy:

Instrukcja gospodarowania wodą zbiornika retencyjno – rekreacyjnego „NIESKURZÓW”
w m. Nieskurzów Stary gm. Baćkowiec

| Lp | Rzędna m.n.p.m | Z [m] | F [m ²] | μ | $\sqrt{2gz}$ | Jeden otwór $Q = F * \mu * \sqrt{2gz}$ | Dwa otwory |
|----|-------------------|----------|------------------------|------|--------------|---|------------|
| 1 | 315,80 | 1,50 | 1,77 | 0,76 | 5,43 | 7,30 | 14,60 |
| 2 | 316,30 | 2,0 | 1,77 | 0,76 | 6,26 | 8,42 | 16,84 |
| 3 | 316,80 | 2,50 | 1,77 | 0,76 | 7,00 | 9,42 | 18,84 |
| 4 | 317,30 | 3,0 | 1,77 | 0,76 | 7,67 | 10,32 | 20,64 |
| 5 | 317,80 | 3,5 | 1,77 | 0,76 | 8,29 | 11,15 | 22,30 |
| 6 | 318,30 | 4,0 | 1,77 | 0,76 | 8,86 | 11,92 | 23,84 |

Odległość drogi krajowej od zapory wynosi $L=333\text{m}$, co przy prędkości fali powodziowej $1,0\text{m/s}$, czas dopływu fali do drogi krajowej wyniesie 333sek. W tym czasie przepust przeprowadzi $23,84*333=7939\text{m}^3$

Łączna ilość wody jaka może być zmagazynowana powyżej drogi krajowej oraz przeprowadzona przez przepust drogowy wyniesie:

$$V=63650+7939=71589\text{m}^3$$

Wobec czego można stwierdzić, że w przypadku awarii zbiornika negatywne skutki awarii wystąpią na odcinku zbiornika do drogi.

Opracował:

Część graficzna.

1 Mapa pogładowa w skali 1:10000

2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000