

**INSTRUKCJA EKSPLOATACJI**  
**JEZIORA BIELAWSKIEGO W BIELAWIE**

<b>Adres obiektu:</b>	<b>Bielawa, ul. Lotnicza</b>
<b>Właściciel i użytkownik obiektu:</b>	<b>GMINA BIELAWA Bielawa, pl. Wolności 1</b>
<b>Autor opracowania:</b>	<b>dr inż. Kazimierz Szczepaniak</b>

**Wrocław, kwiecień 2021r.**

## SPIS TREŚCI

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

#### 1. CZĘŚĆ I – OGÓLNA

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Cel i zakres opracowania
- 1.3. Materiały źródłowe i podstawy prawne eksploatacji Jeziora Bielawskiego
- 1.4. Przeznaczenie instrukcji
- 1.5. Zakres stosowania instrukcji
- 1.6. Funkcje Jeziora Bielawskiego i jego charakterystyka
- 1.7. Obowiązki i zadania właściciela lub/i zarządcy Jeziora Bielawskiego
- 1.8. Organizacja i skład personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego
- 1.9. Wyposażenie w sprzęt i materiały
- 1.10. Łączność, osoby i służby współpracujące
- 1.11. Ogólne przepisy bezpieczeństwa

#### 2. CZĘŚĆ II – INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ

- 2.1. Charakterystyka hydrologiczna zlewni Jeziora Bielawskiego
- 2.2. Przepływy charakterystyczne dla potoków zasilających Jezioro Bielawskie
- 2.3. Odpływy nienaruszalne ustalone dla zlewni Jeziora Bielawskiego
- 2.4. Charakterystyka odpływu i wydatki urządzeń przelewowo-upustowych
- 2.5. Gospodarowanie wodą w normalnych warunkach użytkowania
- 2.6. Gospodarowanie wodą w okresie występowania zjawisk lodowych
- 2.7. Gospodarowanie wodą w warunkach użytkowania w okresie powodzi
  - 2.7.1. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu ostrzegawczego
  - 2.7.2. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu alarmowego
  - 2.7.3. Postępowanie przy prognozowaniu nadejścia fali powodziowej
- 2.8. Gospodarowanie wodą w czasie awarii obiektów lub/i urządzeń

#### 3. CZĘŚĆ III – INSTRUKCJA OBSŁUGI

- 3.1. Obowiązki obsługi w normalnych warunkach użytkowania
- 3.2. Obowiązki obsługi w czasie zagrożenia powodziowego
- 3.3. Obowiązki obsługi w czasie awarii obiektów lub/i urządzeń
- 3.4. Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

#### 4. CZĘŚĆ IV – INSTRUKCJA UTRZYMANIA

- 4.1. Przeglądy – rodzaje przeglądów i osoby upoważnione do ich wykonywania
  - 4.1.1. Przeglądy bieżące
  - 4.1.2. Przeglądy okresowe
  - 4.1.4. Przeglądy awaryjne i poawaryjne
- 4.2. Prace konserwatorskie
- 4.3. Prace remontowe
- 4.4. Remonty kapitalne

## **5. CZĘŚĆ V – INSTRUKCJA PROWADZENIA OBSERWACJI, BADAŃ I POMIARÓW BUDOWLI**

### **5.1. Rodzaje obserwacji, badań i pomiarów**

**5.1.1. Obserwacje ogólnego stanu zapory**

**5.1.2. Obserwacje budowli przelewowo-upustowych**

**5.1.3. Obserwacje filtracji wody przez korpus zapory**

**5.1.4. Badanie rys i pęknięć w elementach betonowych obiektu**

**5.1.5. Pomiary wód w piezometrach**

**5.1.6. Pomiary przemieszczeń pionowych i poziomych Jeziora Bielawskiego**

### **5.2. Dokumentacja Jeziora Bielawskiego**

## **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

**1. Tabelaryczna krzywa wydatków urządzeń spustowych**

**2. Tabelaryczna krzywa objętości i powierzchni zalewu Jeziora Bielawskiego**

**3. Zlewnia Jeziora Bielawskiego**

**4. Plan urządzeń wodnych wchodzących w skład Jeziora Bielawskiego**

**5. Przekrój podłużny przez budowle przelewowo-upustowe**

**6. Schemat rozmieszczenia zasuw w wieży ujęć**

**7. Lokalizacja urządzeń kontrolno-pomiarowych**

# INSTRUKCJA EKSPLOATACJI JEZIORA BIELAWSKIEGO W BIELAWIE

## CZEŚĆ OPISOWA

### 1. CZEŚĆ I – OGÓLNA

#### 1.1. Podstawa opracowania

Aktualizację zapisów Instrukcji eksploatacji Jeziora Bielawskiego<sup>1</sup> w Bielawie sporządzono na podstawie umowy Nr IT/8/2021 z dnia 07.04.2021 r. zawartej pomiędzy właścicielem, tj. Gminą Bielawa a autorem opracowania.

#### 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem instrukcji eksploatacji jest ustalenie wytycznych instruktażowych oraz rygorów, jakie powinny być przestrzegane dla zapewnienia bezpieczeństwa Jeziora Bielawskiego i jego otoczenia oraz prawidłowego funkcjonowania budowli i urządzeń wchodzących w skład Jeziora Bielawskiego.

Zmiana funkcji Jeziora Bielawskiego z funkcji zbiornika akumulacyjnego zaopatrującego awaryjnie w wodę ówczesne Zakłady Przemysłu Bawełnianego w Bielawie na zbiornik o funkcji sportowo-rekreacyjnej i przeciwpowodziowej wymaga przystosowania instrukcji eksploatacji do nowych zadań.

Instrukcja stanowi zbiór przepisów dotyczących zasad eksploatacji Jeziora Bielawskiego w normalnych warunkach użytkowania, w warunkach zagrożenia powodziowego oraz w przypadku ogłoszenia stanów ostrzegawczych i alarmowych.

#### 1.3. Materiały źródłowe i podstawy prawne eksploatacji Jeziora Bielawskiego

- 1) Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2021r. poz. 624),
- 2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282),
- 3) Ustawa dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, 1378, 1565, 2127, 2338),
- 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 21 sierpnia 2019r. w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą (Dz. U. z 2019 poz. 1725),
- 5) Instrukcja eksploatacji dla zbiornika wodnego „Sudety” w Bielawie,
- 6) Pozwolenie wodnoprawne – decyzja Nr DM-W.I.6223-122/10 z dnia 6 lipca 2011r. wydana przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego,
- 7) Operat wodnoprawny dla zbiornika wodnego „Sudety” w Bielawie opracowany w lipcu 2010r. przez dr inż. Kazimierza Szczepaniaka,
- 8) Instrukcja gospodarowania wodą dla zbiornika wodnego „Sudety” w Bielawie opracowana w lipcu 2010r. przez dr inż. Kazimierza Szczepaniaka,
- 9) Zbiornik Wodny „Sudety” w Bielawie. Problemy wykonawcze i eksploatacyjne. Autor: Kazimierz Szczepaniak. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu -Wrocław 2008,

---

<sup>1</sup> Nazwa *Jezioro Bielawskie* (wcześniej *Zbiornik Wodny „Sudety”*) obowiązuje od 1 stycznia 2018 r. - rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 grudnia 2017 r. w sprawie ustalenia, zmiany i zniesienia urzędowych nazw niektórych miejscowości oraz obiektów fizjograficznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2401)

- 10) Doświadczenia z eksploatacji zbiornika wodnego „Sudety” uzyskane w czasie nadzoru naukowo-technicznego, prowadzonego przez Instytut Inżynierii Środowiska Akademii Rolniczej we Wrocławiu w latach 1973 – 2005,
- 11) Doświadczenia z nadzoru nad gospodarką wodną Gminy Bielawa w latach 2006 – 2010,
- 12) Instrukcja z eksploatacji zbiornika wodnego w Bielawie opracowana przez Hydroprojekt Wrocław w 1973r.

#### **1.4. Przeznaczenie instrukcji**

Instrukcja przeznaczona jest dla personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego tj.:

- 1) Kierownika Jeziora Bielawskiego,
- 2) Inspektora nadzoru,
- 3) pracowników obsługi.

Znajomość instrukcji należy do obowiązków służbowych wyżej wymienionego personelu.

Instrukcja obejmuje:

A. Część opisową:

część I – ogólną, część II – instrukcję gospodarowania wodą, część III - instrukcję obsługi, część IV – instrukcję utrzymania i część V – instrukcję prowadzenia obserwacji, badań i pomiarów budowli.

B. Część graficzną

#### **1.5. Zakres stosowania instrukcji**

Instrukcją objęto następujące obiekty i urządzenia wchodzące w skład Jeziora Bielawskiego:

##### **1) Ujęcie wody na potoku Rdzawa**

- próg betonowy stały, rzędna korony 358,00 m npm,
- budowla ujęciowa z niecką i progiem przelewowym,
- belki szandorowe z ręcznym mechanizmem napędowym,
- krata z płaskownikami,
- odpływ rurowy dla przepływu nienaruszalnego.

##### **2) Kanał Rdzawa - Bielawica**

- kanał otwarty, długość 840 m,
- przepust drogowy,
- przepust rurowy pod kanałem,
- kanał kryty z kratą wlotową.

##### **3) Ujęcie na Bielawicy**

- próg betonowy stały, rzędna korony 354,55 m npm,
- budowla ujęciowa z niecką i progiem przelewowym,
- belki szandorowe z ręcznym mechanizmem napędowym,
- krata z płaskownikami,
- odpływ rurowy dla przepływu nienaruszalnego.

##### **4) Kanał Bielawica - Jezioro Bielawskie**

- kanał kryty betonowy, długość 194 m,
- kanał otwarty, długość 1419 m,
- przepusty drogowy, szt. 4,

- ujęcie potok Brzęczek,
- próg betonowy stały poniżej ujęcia.

#### **5) Zapora ziemna**

- korpus zapory z ekranem betonowym, długość 1211 m, rzędna korony 337,00 m npm,
- drenaż zapory ze studzienkami kontrolnymi i wyprowadzenie wylotów do rowu opaskowego,
- rów opaskowy,
- repery wgłębne i powierzchniowe,
- piezometry na zaporze i przedpolu,
- ogrodzenie,
- oświetlenie.

#### **6) Wieża ujęć**

- żelbetowa konstrukcja wieży,
- upusty denne  $\varnothing$  600 – szt. 2,
- zasuwy zewnętrzne z mechanizmami napędowymi,
- zasuwy główne upustów dennych  $\varnothing$  600 z mechanizmami napędowymi,
- rurociągi  $\varnothing$  400 ujęcia wody do rurociągu grawitacyjnego,
- rurociąg do odwodnienia wieży ujęć,
- wciągarka łańcuchowa ręczna,
- pomost betonowy na zewnątrz wieży,
- pomosty stalowe wewnątrz wieży na trzech poziomach,
- drabinka stalowa łącząca wszystkie poziomy wieży,
- pomost stały łączący zaporę z wieżą.

#### **7) Wieża przelewowa**

- żelbetowa konstrukcja wieży, rzędne korony 335,00 m npm,
- wyloty upustów dennych – szt. 2,
- wyloty odwodnienia wieży ujęć,
- repery wewnątrz i na koronie przelewu.

#### **8) Przepust pod zaporą**

- żelbetowa konstrukcja przepustu,
- repery powierzchniowe,
- szczelinomierze,
- rurociąg grawitacyjny podwieszony do sklepienia,
- krata zamykająca wejście do przepustu.

#### **9) Rurociąg grawitacyjny**

- studzienka kontrolna z wodomierzem i zasuwaniami,
- komora wraz z rurociągiem odprowadzającym wodę do potoku Brzęczek.

#### **10) Wyspa na zbiorniku**

- pomost na wyspę,
- oświetlenie pomostu,
- ubezpieczenie kamienne skarp wyspy.

### **1.6. Funkcje Jeziora Bielawskiego i jego charakterystyka**

Jezioro Bielawskie zostało wybudowane w latach 1970 – 1973 w celu awaryjnego zaopatrzenia w wodę ówczesnych Zakładów Przemysłu Bawełnianego. Obecnie Jezioro Bielawskie przestało

pełnić funkcję zbiornika akumulacyjnego a spełnia funkcję sportowo-rekreacyjną i przeciwpowodziową.

Funkcja sportowo-rekreacyjna wymaga utrzymania reżimów czystości wody jak dla basenów kąpielowych oraz utrzymania stałego poziomu piętrzenia wody do rzędnej 334,00 m npm.

Na mocy porozumień z Polskim Związkiem Wędkarskim Jezioro Bielawskie jest zarybiane i znajduje się pod stałą opieką Związku Wędkarskiego Oddział w Wałbrzychu obwód rybacki rzeki Bystrzycy nr IV.2.

Funkcję przeciwpowodziową można uzyskać obniżając poziom maksymalnego piętrzenia z rzędnej 335,00 m npm do rzędnej 334,00 m npm. Uzyskuje się wówczas rezerwę powodziową stałą wynoszącą 220 tys. m<sup>3</sup> oraz rezerwę powodziową forsowaną 120 tys. m<sup>3</sup>.

### Charakterystyczne poziomy piętrzenia, podział pojemności i powierzchni zalewu

Poziomy piętrzenia	Pojemność tys. m <sup>3</sup>	Powierzchnia zalewu ha	Wysokość piętrzenia m
<b>Nad PP – nadzwyczajny poziom piętrzenia 335,50</b>	<b>1460</b>	<b>23,50</b>	<b>11,50</b>
<b>MaxPP – maksymalny poziom piętrzenia 335,00</b>	<b>1340</b>	<b>22,70</b>	<b>11,00</b>
<b>NPP – normalny poziom piętrzenia 334,00</b>	<b>1119</b>	<b>21,00</b>	<b>10,00</b>
<b>MinPP – minimalny (upust denny) 324,00</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,00</b>

### Charakterystyka budowli przelewowo – upustowych i ich przepustowość

Urządzenia przelewowo-upustowe Jeziora Bielawskiego składają się z wieży ujęć, wieży przelewowej i przepustu pod zaporą.

Wysokość wieży ujęć	-	17,0 m
Średnica wieży ujęć	-	4,5 m
Rzędne upustu dennego	-	324 m npm
Średnica upustu dennego	-	2 ø 600 mm
Rzędne ujęć na rurociągu grawitacyjnym	-	326,00 m, 328,00 m, 330,00 m npm
Wysokość wieży przelewowej	-	12,5 m
Średnica wieży przelewowej	-	4,5 m
Rzędna korony wieży przelewowej	-	335,00 m npm
Światło pionowe przepustu	-	2,20 m

Maksymalny wydatek upustu dennego składającego się z dwóch rur ø 600 mm przy piętrzeniu do rzędnej 335,00 m npm wynosi 7,6 m<sup>3</sup>/s, tj. 28 tys. m<sup>3</sup>/godz.

Całkowity czas opróżnienia Jeziora Bielawskiego wynosi minimum 63 godz., natomiast opróżnienie z poziomu MaxPP do poziomu NPP wynosi około 8 godzin. Prędkość opróżniania zmienia się do 12 cm/godz. w górnej strefie piętrzenia, do 40 cm/godz. w dolnej strefie. Maksymalny wydatek przepustu pod zaporą wynosi 23,89 m<sup>3</sup>/s.

## 1.7. Obowiązki i zadania właściciela Jeziora Bielawskiego

Właściciel lub/i zarządca Jeziora Bielawskiego ma obowiązek obsługi i utrzymywania w sprawności technicznej i eksploatacyjnej wszystkie obiekty i urządzenia wchodzące w skład Jeziora Bielawskiego. Działania te obejmują:

- 1) utrzymywanie obowiązujących rzędnych poziomów piętrzenia
- 2) odprowadzanie zrzutów nienaruszalnych na ujęciach wód powierzchniowych:
  - Rdzawa  $Q_n = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$
  - Bielawica  $Q_n = 0,006 \text{ m}^3/\text{s}$
  - Rdzawa poniżej zapory  $Q_n = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$
- 3) utrzymywanie obiektu w stanie estetycznym
- 4) prowadzenie przeglądów bieżących, okresowych komisyjnych
- 5) dokonywanie niezbędnych konserwacji, napraw i remontów obiektów oraz urządzeń wchodzących w skład Jeziora Bielawskiego
- 6) ochronę przeciwpowodziową Jeziora Bielawskiego
- 7) prowadzenie gospodarki wodnej zgodnie z zasadami podanymi w dalszych rozdziałach niniejszej instrukcji
- 8) utrzymanie łączności ze służbami obrony cywilnej w czasie zagrożenia powodziowego.

W przypadku wyjątkowego zagrożenia, awarii, itp. właściciel lub/i zarządca powinien bezzwłocznie zawiadomić centrum operacyjne ochrony przeciwpowodziowej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, gminne, powiatowe i wojewódzkie zespoły zarządzania kryzysowego oraz Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy.

## 1.8. Organizacja i skład personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego

Obsługę Jeziora Bielawskiego powołuje właściciel/zarządca Jeziora Bielawskiego, tj. Gmina Bielawa reprezentowana przez Burmistrza Miasta Bielawa.

W skład personelu do spraw obsługi wchodzi:

- 1) Kierownik Jeziora,
- 2) Inspektor nadzoru,
- 3) dwóch pracowników obsługi.

W składzie personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego powinna znajdować się osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń lub równoważnej.

## 1.9. Wyposażenie Jeziora Bielawskiego w sprzęt i materiały (minimum):

- 1) telefon,
- 2) agregat prądotwórczy,
- 3) pompa do płukania piezometrów,
- 4) rower,
- 5) drabina,
- 6) łódź gumowa – ponton z wyposażeniem,
- 7) koła ratunkowe z rzutkami,
- 8) pasy i kamizelki ratunkowe,
- 9) apteczka pierwszej pomocy,
- 10) latarka elektryczna,
- 11) łopaty, kilofy, siekierki,
- 12) buty gumowe (wodery),
- 13) podbierak do zbierania pływających zanieczyszczeń.



### **1.10. Łączność, osoby i służby współpracujące**

Przewodniczący Gminnego Zespołu Kryzysowego  
telefon służbowy – 603 671 482

Kierownik Jeziora Bielawskiego - Kierownik Referatu Infrastruktury Technicznej Urzędu Miejskiego w Bielawie  
telefon służbowy – 74 832 87 42, kom. 883 388 374

Inspektor nadzoru  
nr telefonu – informacja o nr telefonu udzielana przez Kierownika Jeziora Bielawskiego

Stanowisko ds. Obrony Cywilnej i Zarządzania Kryzysowego w Urzędzie Miejskim w Bielawie  
telefon służbowy – 74 832 87 21

Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu, pl. Powstańców Warszawy 1, 50-153 Wrocław  
telefon - 71 340 66 99

Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego, Rynek 27, 58-200 Dzierżonów  
telefon - 74 832 52 27

Centrum Operacyjne Ochrony Przeciwpowodziowej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, 50-950 Wrocław, ul. Norwida 34  
telefon – 71 328 05 87 (dyżur całodobowy)

Nadzór Wodny, ul. Ząbkowicka 26, 58-200 Dzierżonów  
telefon - 74 810 39 41, kom. 603 848 881

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW)– Państwowy Instytut Badawczy,  
ul. Parkowa 30, 51-616 Wrocław  
telefon – 71 320 01 61

Kierownik Jeziora Bielawskiego ma obowiązek utrzymywać stały kontakt z ośrodkami koordynacyjno – informacyjnymi w zakresie ochrony przeciwpowodziowej.

### **1.11. Ogólne przepisy bezpieczeństwa**

Do obsługi urządzeń Jeziora Bielawskiego mogą być dopuszczeni pracownicy personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego znający niniejszą instrukcję oraz posiadający przeszkolenie w zakresie ogólnych przepisów BHP.

## **2. CZĘŚĆ II – INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ**

### **2.1. Charakterystyka hydrologiczna zlewni Jeziora Bielawskiego**

Jezioro Bielawskie zasilane jest bezpośrednio z potoku Brzęczek a pośrednio kanałem przechwytyjącym wody z ujęć na potokach Rdzawa i Bielawica. Powierzchnia całkowita zlewni zasilającej Jezioro Bielawskie wynosi 17 km<sup>2</sup>, z tego na Brzęczek przypada 4,24 km<sup>2</sup>, na Bielawicę 8,31 km<sup>2</sup> i na Rdzawę 4,45 km<sup>2</sup>.

Zlewnia usytuowana jest w masywie Gór Sowich, których cały obszar pokryty jest warstwą glin i otoczków. Na wielkość opadów w zlewni Jeziora Bielawskiego mają wpływ Góry Sowie. Wiatry

deszczonośne wiejące z kierunku zachodniego i północno – zachodniego, napotykające na masyw Gór Sowich wytracają większą część swojej wilgotności na stokach północno-zachodnich i zachodnich ograniczając opady w zlewni Jeziora Bielawskiego. Średni opad w Bielawie z wielolecia kształtuje się na poziomie 700 mm.

## 2.2. Przepływy charakterystyczne dla potoków zasilających Jezioro Bielawskie

Przepływy charakterystyczne SSQ, SNQ, SWQ zostały obliczone metodą podobieństwa hydrologicznego. Jako zlewnię podobną wybrano zlewnię Potoku Pieszyckiego, w której były prowadzone obserwacje hydrologiczne w przekroju Pieszycy w latach 1976 – 1984. Przepływ średni roczny został dodatkowo sprawdzony wzorem Iszkowskiego.

### **Potok Brzęczek – zlewnia 4,24 km<sup>2</sup>**

$$\text{SNQ} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{SSQ} = 0,0424 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{SWQ} = 0,958 \text{ m}^3/\text{s}$$

### **Potok Bielawca – zlewnia 8,31 km<sup>2</sup>**

$$\text{SNQ} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{SSQ} = 0,00830 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{SWQ} = 1,877 \text{ m}^3/\text{s}$$

### **Potok Rdzawa – zlewnia 4,45 km<sup>2</sup>**

$$\text{SNQ} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{SSQ} = 0,0445 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{SWQ} = 1,006 \text{ m}^3/\text{s}$$

## Przepływy maksymalne ze zlewni potoku Brzęczek o określonym prawdopodobieństwie

$$Q_{1\%} = 16,2 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{2\%} = 11,24 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{5\%} = 7,60 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10\%} = 5,35 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{20\%} = 3,72 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50\%} = 2,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Z uwagi na możliwość sterowania wodami potoku Rdzawa i Bielawica w czasie zagrożenia powodziowego, przepływy maksymalne w operacji hydrologicznym opracowanym w Instytucie Budownictwa Wodnego i Ziemi AR w 1973 roku określono tylko dla zlewni potoku Brzęczek.

## 2.3. Odplywy nienaruszalne ustalone dla zlewni Jeziora Bielawskiego

$$\text{Potok Rdzawa} \quad Q_n = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Potok Bielawica} \quad Q_n = 0,006 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Potok Brzęczek} \quad Q_n = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 2.4. Charakterystyka odpływu i wydatki urządzeń przelewowo-upustowych

Podstawowymi urządzeniami do regulacji poziomu wody w zbiorniku są upusty denne zamontowane na rzędnej 324,00 m npm, składające się z dwóch rur  $\varnothing$  600 z zainstalowanymi na nich podwójnymi zasuwami.

Maksymalny wydatek dwóch rur upustu dennego osiąga się przy napełnieniu Jeziora Bielawskiego do rzędnej 335,00 m npm, wydatek ten wynosi 7,96 m<sup>3</sup>/s.

Opuszczenie wody do rzędnej 334,00 m npm trwa minimum 8 godzin, co oznacza obniżanie z prędkością 12,5 cm/godz przy otwarciu obu upustów dennych.

Obecnie rurociąg grawitacyjny z ujęciami na rzędnych 330,00 m npm, 328 m npm i 326,00 m npm przestał spełniać swoją pierwotną funkcję zasilania w wodę Zakładów Przemysłu Bawełnianego i może również służyć do regulacji poziomu wód w Jeziorze Bielawskim, a w szczególności do wymiany wody z jego różnych poziomów.

Wydatek upustu dennego oraz czasu opróżniania Jeziora Bielawskiego przedstawia tabelka (w załączeniu).

Częścią urządzeń przelewowo-upustowych jest wieża przelewowa z koroną na rzędnej 335,00 m npm oraz przepust pod zaporą odprowadzający wszystkie wody do potoku Brzęczek poza Jezioro Bielawskie.

Maksymalnie przepust pod zaporą może odebrać 23,09 m<sup>3</sup>/s przy jego wypełnieniu do wysokości 2,20 m.

Niepiętrzenie do rzędnej 335,50 m npm powoduje odpływ poprzez koronę przelewu wieżowego w ilości 8 m<sup>3</sup>/s.

## **2.5. Gospodarowanie wodą w normalnych warunkach użytkowania**

Normalny okres eksploatacji trwa stale poza okresami zagrożenia powodziowego oraz gdy nie nastąpiły uszkodzenia budowli przelewowo-upustowych lub zapory zagrażające bezpieczeństwu otoczenia.

Gospodarka wodna w tym okresie polega na:

- 1) utrzymaniu rezerwy powodziowej przy rzędnej piętrzenia 334,00 m npm,
- 2) likwidowaniu pojawiającego się niespodziewanie wezbrania poprzez obniżenie poziomu do rzędnej 334,00 m npm,
- 3) utrzymaniu w pełnej sprawności szandorów na ujęciach Rdzawy i Bielawicy,
- 4) zapewnianiu odpływów nienaruszalnych na ujęciach Rdzawy i Bielawicy,
- 5) stałych obserwacjach skarpy odpowietrznej,
- 6) prowadzeniu pomiarów w piezometrach,
- 7) notowaniu opadów deszczu na deszczomierzu zamontowanym na wieży ujęć,
- 8) utrzymaniu w czystości i drożności rynienki na ławeczce zapory,
- 9) koszeniu trawy na skarpie odpowietrznej.

## **2.6. Gospodarowanie wodą w okresie występowania zjawisk lodowych**

Tworzenie się pokrywy lodowej na Jeziorze Bielawskim rozpoczyna się przeciętnie w połowie grudnia, natomiast znikanie pokrywy lodowej następuje na przełomie marca i kwietnia. Grubość pokrywy lodowej w tym okresie dochodzi maksymalnie do około 60 cm. W okresie zlodzenia należy bezwzględnie utrzymać w sprawności zamknięcia na ujęciach na Rdzawie i Bielawicy oraz drożność przepływów biologicznych. Zanikanie pokrywy lodowej następuje równomiernie na całej powierzchni Jeziora Bielawskiego i nie ma wpływu na powstawanie zatorów lodowych.

Pracownicy personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego powinni zabraniać przebywania osobom postronnym na pokrywie lodowej.

## **2.7. Gospodarowanie wodą w warunkach użytkowania w okresie powodzi**

Okres zagrożenia powodziowego następuje w momencie, gdy spełniony jest co najmniej jeden z podanych niżej warunków:

- 1) został ogłoszony stan pogotowia przeciwpowodziowego przez Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu,

- 2) piętrzenie przekroczyło 334,00 m npm a dopływu do Jeziora Bielawskiego nie można zrównoważyć odpływem z upustów dennych,
- 3) został ogłoszony przez Kierownika Jeziora stan zagrożenia powodziowego.

W warunkach zagrożenia powodziowego wyróżnia się stan ostrzegawczy, stan alarmowy i stan wejścia w okres powodzi.

### 2.7.1. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu ostrzegawczego

Stan ostrzegawczy na Jeziorze Bielawskim wprowadza Kierownik Jeziora w przypadku wystąpienia w zlewni Jeziora Bielawskiego sytuacji hydrologicznej mogącej skutkować zagrożeniem powodzią lub po uzyskaniu od IMGW sygnałów ostrzegawczych. W stanie ostrzegawczym obowiązuje podwyższenie gotowości dla personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego, polegającej na sprawdzeniu stanu ujęć wód na potokach Rdzawa i Bielawica. Szandory na tych ujęciach muszą być bezwzględnie pozamykane a niecki oczyszczone.

### 2.7.2. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu alarmowego

Stan alarmowy dla Jeziora Bielawskiego ogłasza Burmistrz na wniosek Kierownika Jeziora po przekroczeniu rzędnej normalnego piętrzenia, tj. 334,00 m npm, w tym czasie dopływ do Jeziora Bielawskiego jest większy od odpływu. W okresie tym obowiązuje całodobowa gotowość personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego i ciągły kontakt ze sztabem przeciwpowodziowym. Zasady gospodarki wodnej ustala się przy założeniu podziału postępowania powodziowego na trzy oddzielne okresy:

- 1) okres napełniania rezerwy powodziowej przygotowanej wynoszącej 220 tys. m<sup>3</sup>. Przy dopływie wody o prawdopodobieństwie  $Q_{1\%} = 6,2 \text{ m}^3/\text{s}$  okres ten wynosi około 4 godz.
- 2) okres napełniania stałej rezerwy forsowanej wynoszącej 120 tys. m<sup>3</sup>. Przy dopływie wody o prawdopodobieństwie  $Q_{1\%} = 6,2 \text{ m}^3/\text{s}$  okres ten wynosi około 2 godz.
- 3) okres odtwarzania częściowo lub całkowicie rezerwy powodziowej. Przy pełnym odpływie dwoma upustami dennymi odtwarzanie stałej rezerwy powodziowej wynosi około 8 godz.

W strefie działania rezerwy forsowanej tj. przy rzędnej piętrzenia powyżej 335,00 m npm należy zwiększyć odpływ upustami dennymi aż do pełnego otwarcia zasuw.

### 2.7.3. Postępowanie przy prognozowaniu nadejścia fali powodziowej

Jezioro Bielawskie zasilane jest bezpośrednio z potoku Brzęczek oraz może być zasilane dodatkowo kanałem przerzutowy z ujęć wód na potoku Rdzawa i Bielawica. Od ogłoszenia stanu ostrzegawczego ujęcia wód z Rdzawy i Bielawicy są zamknięte, a jedynym źródłem zasilania jest potok Brzęczek.

Zlewnia potoku Brzęczek wynosi 4,24 km<sup>2</sup>, a przepływ maksymalny  $Q_{1\%}$  wnosi 16,2 m<sup>3</sup>/s. Wypełnienie rezerwy powodziowej stałej wynoszącej 220 tys. m<sup>3</sup> może zająć około 4 godz. Po tym okresie następuje samoczynny przelew przez koronę wieży przelewowej i fala powodziowa korytem potoku Brzęczek poniżej Jeziora Bielawskiego przesuwana się w kierunku rzeki Piławy w Dzierżoniowie. **Sytuacja taka może wystąpić tylko w przypadku gwałtownego niespodziewanego „oberwania” chmury w zlewni potoku Brzęczek.**

W przypadku ogłoszenia stanu ostrzegawczego i alarmowego upusty denne są częściowo otwarte i falę powodziową można zredukować tak, aby zmieściła się w korycie potoku Brzęczek nie wywołując zagrożenia poniżej Jeziora Bielawskiego.

Gospodarka wodna w tym okresie polega na możliwie efektywnej redukcji fal powodziowych na Jeziorze Bielawskim pozwalającej na złagodzenie wezbrań w dolinie potoku Brzęczek oraz na dopływie do rzeki Piławy w Dzierżoniowie.

## **2.8. Gospodarowanie wodą w czasie awarii obiektów lub/i urządzeń wodnych**

W przypadku awarii polegającej na zablokowaniu się mechanizmów napędowych uniemożliwiającej odcięcie wód na ujęciach potoku Rdzawa lub Bielawica należy natychmiast otworzyć upusty denne lub upusty z poziomu I, II, III w celu wyrównania dopływów z odpływami. W przypadku awarii jednej z zasuw upustu dennego należy zamknąć szandor awaryjny odcinający dopływ do odcinającej zasuw.

## **3. CZĘŚĆ III – INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **3.1. Obowiązki personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego w normalnych warunkach użytkowania**

Obecnie Jezioro Bielawskie spełnia funkcję sportowo-rekreacyjną i przeciwpowodziową. Funkcja sportowo-rekreacyjna wymaga utrzymania najwyższej czystości wody poprzez jej ciągłą wymianę. Funkcja przeciwpowodziowa może być uzyskana przy utrzymaniu stałego poziomu piętrzenia na rzędnej 334,00 m npm i utworzeniu rezerwy powodziowej stałej wynoszącej 220 tys m<sup>3</sup>.

Personel do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego w normalnych warunkach użytkowania składa się z Kierownika Jeziora Bielawskiego, Inspektora nadzoru oraz pracowników obsługi tj. dwóch konserwatorów-strażników oraz w razie potrzeby, brygady do spraw remontów i konserwacji. Inspektor nadzoru musi posiadać uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń lub równoważnej.

Do obowiązków Kierownika Jeziora Bielawskiego i Inspektora nadzoru należy:

- 1) utrzymanie w pełnej sprawności obiektów i urządzeń wchodzących w skład Jeziora Bielawskiego,
- 2) prowadzenie przeglądów bieżących – min. 1 w tygodniu,
- 3) organizowanie przeglądów okresowych:
  - rocznych – min. 1 w roku,
  - pięcioletnich - raz na 5 lat,
  - awaryjnych i poawaryjnych (w razie potrzeb),
- 4) wypełnianie zaleceń i poleceń wyszczególnionych w protokołach z przeglądów,
- 5) prowadzenie bieżącej dokumentacji Jeziora Bielawskiego,
- 6) planowanie i organizowanie robót zapewniających pełną sprawność Jeziora Bielawskiego,
- 7) nadzór nad prowadzonymi pracami remontowymi.

Do obowiązków pracowników obsługi należy:

- 1) utrzymywanie rezerwy powodziowej przy rzędnej piętrzenia 334,00 m npm,
- 2) zapewnienie odpływów nienaruszalnych,
- 3) codzienne oględziny skarpy odpowietrznej zapory,
- 4) drobne prace konserwacyjne,
- 5) prowadzenie pomiarów w piezometrach – 1 raz w miesiącu,
- 6) notowanie opadów na deszczomierzu,
- 7) utrzymanie czystości rynienki na ławeczce zapory,
- 8) koszenie trawy na zaporze i rowie opaskowym.

### **3.2. Obowiązki personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego w czasie zagrożenia powodziowego**

Obowiązki Kierownika Jeziora Bielawskiego i Inspektora nadzoru:

- 1) ogłaszanie stanu zagrożenia powodziowego,
- 2) utrzymywanie stałego kontaktu z Wydziałem Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu oraz z Powiatowym Centrum Zarządzania Kryzysowego w Dzierżoniowie,
- 3) utrzymywanie kontaktu z Centrum Operacyjnym Ochrony Przeciwpowodziowej we Wrocławiu oraz Nadzorem Wodnym w Dzierżoniowie,
- 4) wypełnianie zaleceń i poleceń komitetu ochrony przeciwpowodziowej,
- 5) codzienne przeglądy obiektów i urządzeń wodociągowych Jeziora Bielawskiego,
- 6) składane meldunków dotyczących zagrożenia powodziowego Burmistrzowi Miasta,
- 7) po ustąpieniu zagrożenia powodziowego zorganizowanie przeglądu komisyjnego obiektów i urządzeń wchodzących w skład Jeziora Bielawskiego.

Obowiązki pracowników obsługi:

- 1) całodobowe dyżury na okres ogłoszenia zagrożenia powodziowego,
- 2) składanie meldunków Kierownikowi Jeziora Bielawskiego lub Inspektorowi nadzoru o zauważonych nieprawidłowościach w pracy obiektów i urządzeń.

### **3.3. Obowiązki obsługi w czasie awarii obiektów lub/i urządzeń wodnych**

W przypadku wystąpienia awarii lub możliwości jej wystąpienia stwarzającej zagrożenie dla Jeziora Bielawskiego lub jego otoczenia, Kierownik Jeziora Bielawskiego ma obowiązek powiadomić o zaistniałej sytuacji Burmistrza Miasta, a następnie zorganizować powołanie sztabu kryzysowego. Sztab kryzysowy, którym kieruje Burmistrz Miasta ocenia stopień i skalę zagrożenia, a następnie podejmuje decyzje mające na celu zapobieżenie lub zmniejszenie rozmiaru zagrożenia.

### **3.4. Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy**

Pracownicy personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego muszą przejść szkolenie BHP oraz znać niniejszą instrukcję w zakresie swoich obowiązków. W czasie wykonywania czynności niebezpiecznych, tj. praca na niższych poziomach wieży ujęć, praca w przepuście lub studzienkach drenażowych załoga obsługi musi składać się z dwóch osób.

## **4. CZĘŚĆ IV – INSTRUKCJA UTRZYMANIA**

### **4.1. Przeglądy – rodzaje przeglądów i osoby upoważnione do ich wykonywania**

Ustalenie niezbędnego zakresu robót konserwacyjnych i remontowych zapewniających pełną sprawność techniczną i użytkową dokonywane jest po przeprowadzeniu następujących przeglądów (kontroli):

- 1) bieżących - jako podstawy planowania i organizowania prac pracowników obsługi Jeziora Bielawskiego,
- 2) okresowych rocznych - przeprowadzane w porze wiosennej jako podstawy do oceny stanu budowli po okresie zimowym,
- 3) okresowych pięcioletnich,
- 4) awaryjnych i poawaryjnych - w razie stwierdzenia uszkodzeń obiektu zagrażającego bezpieczeństwu.

#### **4.1.1. Przeglądy bieżące**

Przeglądy bieżące przeprowadzają :

- pracownicy obsługi - codziennie,
- inspektor nadzoru - raz w tygodniu w ramach swoich obowiązków służbowych.

Wskazane jest aby raz w miesiącu przeprowadzić przegląd razem z Kierownikiem Jeziora Bielawskiego. Uwagi z przeglądu dokumentowane przez Inspektora nadzoru, Inspektor nadzoru wpisuje do Dziennika eksploatacji Jeziora Bielawskiego.

W ramach przeglądów bieżących należy zapoznać się z uwagami przedstawionymi przez pracowników obsługi w czasie codziennych obchodów zapory i ujęć wód. Wszystkie uwagi przekazane przez pracowników obsługi dotyczące nieprawidłowości w pracy Jeziora Bielawskiego powinny być sprawdzone przez Inspektora nadzoru i/lub Kierownika Jeziora Bielawskiego z podaniem zaleceń ich usunięcia.

W czasie przeglądów bieżących należy zwracać uwagę na:

- szczelność zasuw upustów dennych i upustów z poziomów I, II, III,
- występowanie przecieków na skarpie odwodnej zapory,
- nierówności na koronie zapory,
- stan niecek ujęć na Rdzawie i Bielawicy.

#### **4.1.2. Przeglądy okresowe roczne**

Przeglądy okresowe roczne przeprowadza komisja do spraw przeglądów Jeziora Bielawskiego powołana przez właściciela lub/i użytkownika obiektu. W składzie komisji musi znajdować się osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń. Głównym celem przeglądów wiosennych jest stwierdzenie stanu technicznego obiektów i urządzeń Jeziora Bielawskiego po okresie zimowym ze szczególnym uwzględnieniem stanu technicznego obiektów i urządzeń doprowadzających i odprowadzających wodę z Jeziora Bielawskiego.

Protokoły z przeglądów wpisuje się do Dziennika eksploatacji Jeziora Bielawskiego oraz Książki obiektu budowlanego.

#### **4.1.3. Przeglądy okresowe pięcioletnie**

Przeglądy okresowe pięcioletnie przeprowadzane są raz na 5 lat. Przeprowadza je komisja do spraw przeglądów Jeziora Bielawskiego powołana przez właściciela lub/i użytkownika obiektu. W składzie komisji musi znajdować się osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń lub równoważnej. Zaleca się aby w składzie komisji znajdował się rzeczoznawca budowlany w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie projektowania i wykonawstwa budowli hydrotechnicznych. W ramach przeglądu sprawdza się stan techniczny i przydatności do użytkowania obiektu, estetykę obiektu oraz jego otoczenia. Protokoły z przeglądów wpisuje się do Dziennika eksploatacji Jeziora Bielawskiego oraz Książki obiektu budowlanego.

#### **4.1.4. Przeglądy awaryjne i poawaryjne**

Przeglądy awaryjne i poawaryjne przeprowadza się w razie stwierdzenia uszkodzenia obiektu lub lokalnej awarii. Komisja do spraw przeglądów Jeziora Bielawskiego może zaprosić do swoich prac specjalistów innych branż, w szczególności specjalistów z zakresu ochrony środowiska oraz osoby, które odczuły skutki awarii.

## **4.2. Prace konserwatorskie**

Konserwacja ma za zadanie przedłużenie żywotności obiektów i urządzeń w celu utrzymania ich pełnej sprawności eksploatacyjnej.

W zakres robót konserwacyjnych wchodzi:

- 1) utrzymanie czystości i porządku na obiektach Jeziora Bielawskiego,
- 2) oczyszczanie powierzchni wodnej Jeziora Bielawskiego, usuwanie zanieczyszczeń pływających,
- 3) koszenie traw na skarpach zapory,
- 4) czyszczenie rowu opaskowego,
- 5) konserwacja urządzeń mechanicznych wieży,
- 6) konserwacja studzienek piezometrów i innych urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- 7) konserwacja sprzętu ratowniczego,
- 8) naprawa i konserwacja powłok konstrukcji metalowych.

## **4.3. Prace remontowe**

Prace remontowe planowane na podstawie przeglądów, które nie mogą być wykonane przez pracowników obsługi Jeziora Bielawskiego należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Nadzorowanie i odbiór tych prac powinno być prowadzone przez Inspektora nadzoru.

## **4.4. Remonty kapitalne**

Remonty kapitalne przeprowadza się na podstawie dokumentacji projektowej wykonanej na wniosek komisji do spraw przeglądów Jeziora Bielawskiego.

Remonty kapitalne przeprowadza się przy częściowym lub całkowitym wyłączeniu Jeziora Bielawskiego z eksploatacji.

Remonty kapitalne obejmują:

- 1) wymianę lub naprawę płyt ekranu żelbetowego zapory,
- 2) wymianę lub naprawę dylatacji pomiędzy płytami ekranu,
- 3) naprawę betonów wieży ujęć, wieży przelewowej i upustu dennego,
- 4) wymianę zasuw i napędów upustów dennych lub ujęć z poziomu I, II, III,
- 5) wymianę pomostów wieży ujęć,
- 6) remont szandorów ujęcia na Rdzawie i Bielawicy,
- 7) remont rowu opaskowego.

## **5. CZĘŚĆ V – INSTRUKCJA PROWADZENIA OBSERWACJI, BADAŃ I POMIARÓW BUDOWLI**

Opracowana instrukcja obowiązuje wszystkie obiekty i urządzenia wchodzące w skład Jeziora Bielawskiego, zlokalizowane w jego rejonie i z nim funkcjonalnie powiązane.

Obserwacje, badania i pomiary mają za zadanie rejestrację zjawisk widocznych zewnętrznie i niewidocznych zewnętrznie, tj. zachodzących w korpusie zapory i jego otoczeniu.

Interpretacja uzyskanych obserwacji pozwala określić stan techniczny i wartość użytkową wszystkich obiektów Jeziora Bielawskiego w aktualnych warunkach eksploatacyjnych oraz ustalić ich stopień bezpieczeństwa.

### **5.1. Rodzaje obserwacji, badań i pomiarów**

Obserwacje, badania i pomiary obejmują:



- 1) obserwacje ogólnego stanu korpusu zapory korony, skarpy odpowietrznej i skarpy odwodnej,
- 2) obserwacje budowli przelewowo-upustowych (wieży ujęć, wieży przelewowej i upustu),
- 3) obserwacje filtracji wody przez korpus zapory,
- 4) badania rys i pęknięć w elementach betonowych obiektu,
- 5) badania szczelności dylatacji w przepuszczeniu pod zaporą,
- 6) pomiary wód w piezometrach,
- 7) pomiary przemieszczeń pionowych korpusu, podłoża zapory i budowli przelewowo-upustowych,
- 8) pomiary przemieszczeń poziomych korpusu zapory.

#### **5.1.1. Obserwacje ogólnego stanu zapory**

Obserwacje ogólnego stanu zapory powinny być prowadzone systematycznie w ramach przeglądów dokonywanych przez personel do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego. W ramach tych obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- lokalne zapadnięcia i wybrzuszenia zapory,
- wysięki na skarpie odpowietrznej,
- zastoiny wody na koronie i rynience na ławeczce,
- drożność drenaży w korpusie zapory.

#### **5.1.2. Obserwacje budowli przelewowo-upustowych**

W czasie przeglądów bieżących budowli przelewowo-upustowych należy zwrócić uwagę na:

- nieszczelności zasuw upustów dennych oraz zasuw ujęć na poziomie I, II, III,
- zawilgocenia wewnątrz wieży oraz przepustu pod zaporą, a w szczególności na lokalizację wypłukanego wapienia z betonowego płaszcza wieży i przepustu,
- stan techniczny stalowych pomostów wewnątrz wieży,
- stan techniczny napędów zasuw upustów dennych i ujęć.

#### **5.1.3. Obserwacje filtracji wody przez korpus zapory**

W czasie obserwacji filtracji powinny być rejestrowane wyloty z drenażu, wyloty zawilgocone oraz wyloty pracujące. Wszystkie wyloty muszą mieć widoczną numerację. Należy również prowadzić obserwacje i czyścić wyloty z drenaży założonych na ławeczce zapory.

#### **5.1.4. Badanie rys i pęknięć w elementach betonowych obiektu**

Wszystkie widoczne rysy i pęknięcia należy ponumerować, opisać i prowadzić na nich obserwacje.

#### **5.1.5. Pomiary wód w piezometrach**

Przed przeglądami okresowymi rocznymi należy przeprowadzić płukanie wszystkich piezometrów oraz sprawdzić ich aktualną drożność.

Obowiązkowo należy płukać wszystkie piezometry oraz sprawdzać ich aktualną drożność przed okresem wiosennym i przed okresem zimowym.

W związku ze stałym poziomem piętrenia w Jeziorze Bielawskim pomiary w piezometrach należy prowadzić jeden raz w miesiącu. Bieżąca interpretacja wskazań piezometrycznych pokazuje zagrożone miejsca w korpusie zapory i jego otoczeniu.

### **5.1.6. Pomiary przemieszczeń pionowych i poziomych Jeziora Bielawskiego**

Pomiary przemieszczeń pionowych i poziomych powinny być prowadzone na zainstalowanej sieci reperów powierzchniowych i wglębnych przez wyspecjalizowaną jednostkę geodezyjną natomiast interpretację wyników pomiarów powinna wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń lub równoważnej.

### **5.2. Dokumentacja Jeziora Bielawskiego**

W miejscu dostępnym dla personelu do spraw obsługi i nadzoru Jeziora Bielawskiego powinny znajdować się następujące dokumenty:

- 1) Instrukcja eksploatacji Jeziora Bielawskiego
- 2) Dziennik eksploatacji Jeziora Bielawskiego
- 3) Książka obiektu budowlanego dla Jeziora Bielawskiego.

### Obliczenie wydatku upustu dennego oraz czasu opróżniania Jeziora Bielawskiego

Rzędna zw. wody w Jeziorze	Spad h m	Wydatek 2 rur upustu dennego			Pojemność Jeziora V tys. m <sup>3</sup>	Pojemność warstwy V tys. m <sup>3</sup>	Średni wydatek tys. m <sup>3</sup> /h	Czas opróżniania godzin
		Prędkość m/sek.	Wydatek Q=0,566*V tys. m <sup>3</sup> /h					
			m <sup>3</sup> /sek	m <sup>3</sup> /h				
335,00	11,0	14,07	7,96	28,6	1340	220	28,0	7,8
334,00	10,0	13,41	7,59	27,3	1120	203	26,6	7,6
333,00	9,0	12,73	7,21	25,9	917	187	25,2	7,4
332,00	8,0	12,0	6,79	22,4	730	167	23,8	7,0
331,00	7,0	11,22	6,36	22,9	563	145	22,0	6,6
330,00	6,0	10,39	5,00	21,2	418	125	20,0	6,2
329,00	5,0	9,48	5,37	19,3	293	108	18,3	5,9
328,00	4,0	8,48	4,80	17,3	185	88	16,1	5,5
327,00	3,0	7,34	4,16	14,0	97	62	13,5	4,6
326,00	2,0	6,0	3,39	12,2	35	26,5	10,0	2,6
325,00	1,0	4,24	2,40	0,7	8,5	8,5	5,0	1,7
324,00	0,9	0	0	0	0			
						1340		63,0

**Tabelaryczna krzywa objętości i powierzchni zalewu  
Jeziora Bielawskiego w Bielawie**

Rzędne poziomu piętrzenia m npm	Stan na wodowskazie cm	Pojemność Jeziora tys * m <sup>3</sup>	Powierzchnia zalewu ha	Uwagi
1	2	3	4	5
324,00		0,4	0,50	
10		0,8	0,57	
20		1,7	0,65	
30		2,5	0,73	
40		3,4	0,80	
50		4,2	0,87	
60		5,1	0,95	
70		5,9	1,01	
80		6,8	1,10	
90		7,6	1,18	
325,00		8,5	1,25	
10		11,2	1,6	
20		13,9	1,9	
30		16,7	2,3	
40	4	19,4	2,6	
50	14	22,2	2,9	
60	24	24,9	3,3	
70	34	27,6	3,6	
80	44	30,4	3,9	
90	54	33,1	4,3	
326,00	64	35,8	4,6	
10	74	42,0	4,9	
20	84	48	5,2	
30	94	54	5,6	
40	104	60	5,8	
50	114	66	6,2	
60	124	73	6,5	
70	134	79	6,8	
80	144	85	7,1	
90	154	91	7,4	
327,00	164	97	7,8	
10	174	106	8,0	
20	184	115	8,2	
30	194	123	8,4	
40	204	132	8,6	
50	214	141	8,8	
60	224	150	9,0	
70	234	159	9,2	
80	244	166	9,4	
90	254	176	9,7	
328,00	264	185	9,9	
10	274	196	10,1	
20	284	207	10,2	
30	294	218	10,4	

Wodowskaz nr 1 P .z. 325,36 m npm

40	5	228	10,6
50	15	239	10,8
60	25	250	11,0
70	35	261	11,2
80	45	272	11,4
90	55	282	11,6
329,00	65	293	11,7
10	75	306	11,9
20	85	318	12,0
30	95	331	12,2
40	105	343	12,4
50	115	356	12,5
60	125	368	12,7
70	135	381	12,8
80	145	393	13,0
90	155	406	13,2
330,00	165	418	13,3
10	175	433	13,5
20	185	440	13,7
30	195	461	14,0
40	205	476	14,2
50	215	491	14,4
60	225	505	14,7
70	235	520	14,9
80	245	534	15,2
90	255	549	15,4
331,00	265	563	15,6
10	275	580	15,8
20	285	596	16,1
30	295	613	16,3
40	5	630	16,5
50	15	647	16,7
60	25	663	17,0
70	35	680	17,2
80	45	697	17,4
90	55	714	17,7
332,00	65	730	17,9
10	75	749	18,1
20	85	768	18,2
30	95	787	18,4
40	105	805	18,5
50	115	824	18,7
60	125	843	18,8
70	135	861	19,0
80	145	880	19,1
90	155	899	19,3
333,00	165	917	19,4
10	175	937	19,6
20	185	958	19,8
30	195	978	19,9
40	205	998	20,0
50	215	1018	20,2
60	225	1038	20,4
70	235	1059	20,6
80	245	1079	20,7
90	255	1099	20,9
334,00	265	1119	21,0
10	275	1142	21,2
20	285	1164	21,4
30	295	1186	21,5

Wodowskaz nr II P. z. 328,35 m npm

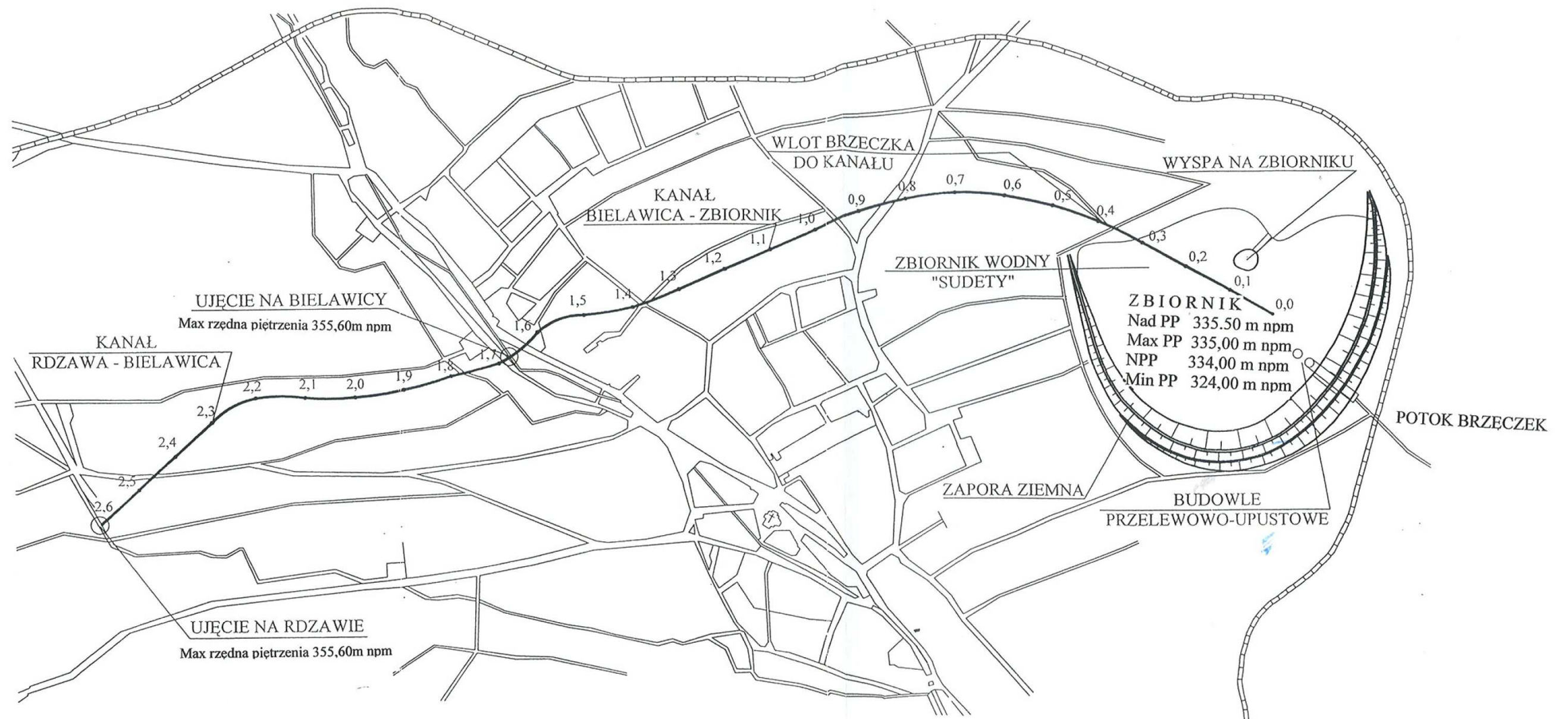
Wodowskaz nr 3 P.z. 331,35 m npm

40	5	1208	21,7	Wodowskaz nr IV P.z. 334,35 m npm
50	15	1230	21,9	
60	25	1252	22,0	
70	35	1274	22,2	
80	45	1296	22,4	
90	55	1318	22,6	
335,00	65	1340	22,7	
10	75	1364	22,9	
20	85	1388	23,1	
30	95	1418	23,3	
40	105	1436	23,4	
50	115	1460	23,5	



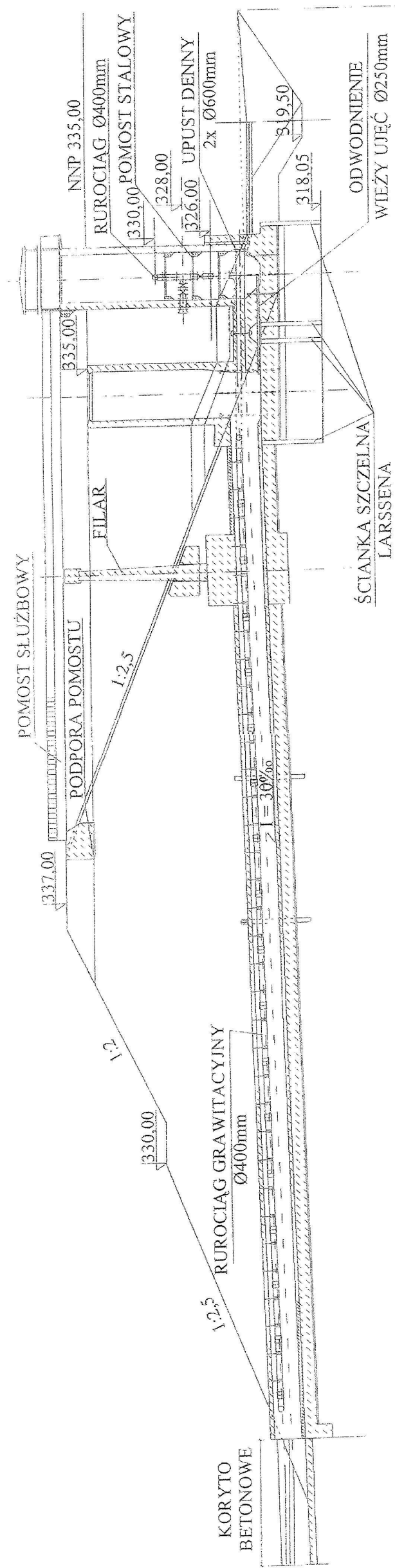
**ZLEWNIA JEZIORA BIELAWSKIEGO**  
**A=17,00km<sup>2</sup>**

**SKALA 1:25 000**

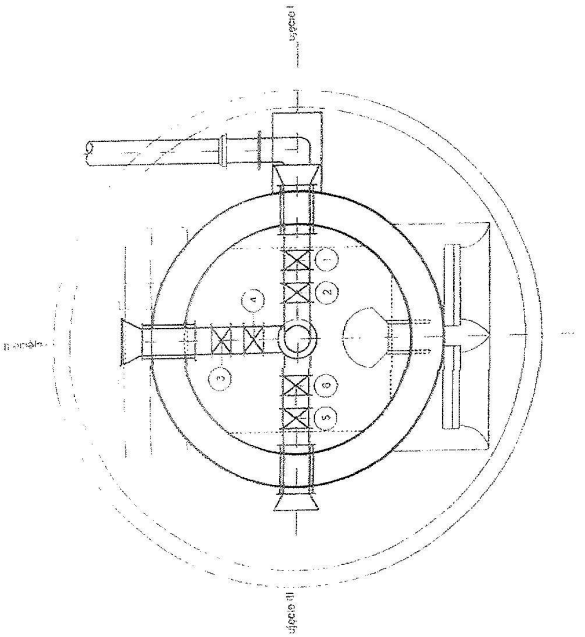
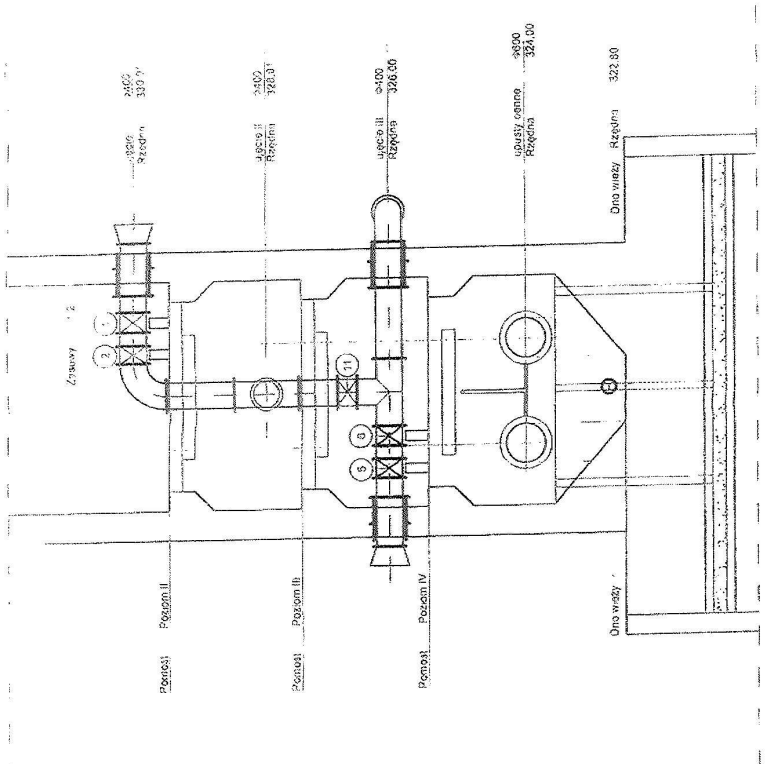


**PLAN URZĄDZEŃ WODNYCH WCHODZĄCYCH  
W SKŁAD JEZIORA BIELAWSKIEGO  
SKALA 1:5 000**

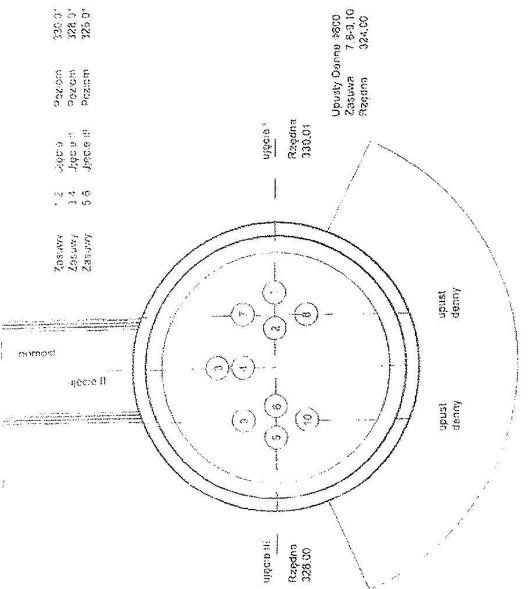




PRZEKROJ PODZIĘNY PRZEZ BUDOWCĘ  
 PRZEJAWOWO – UPUSTOWE WRAZ  
 Z URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI



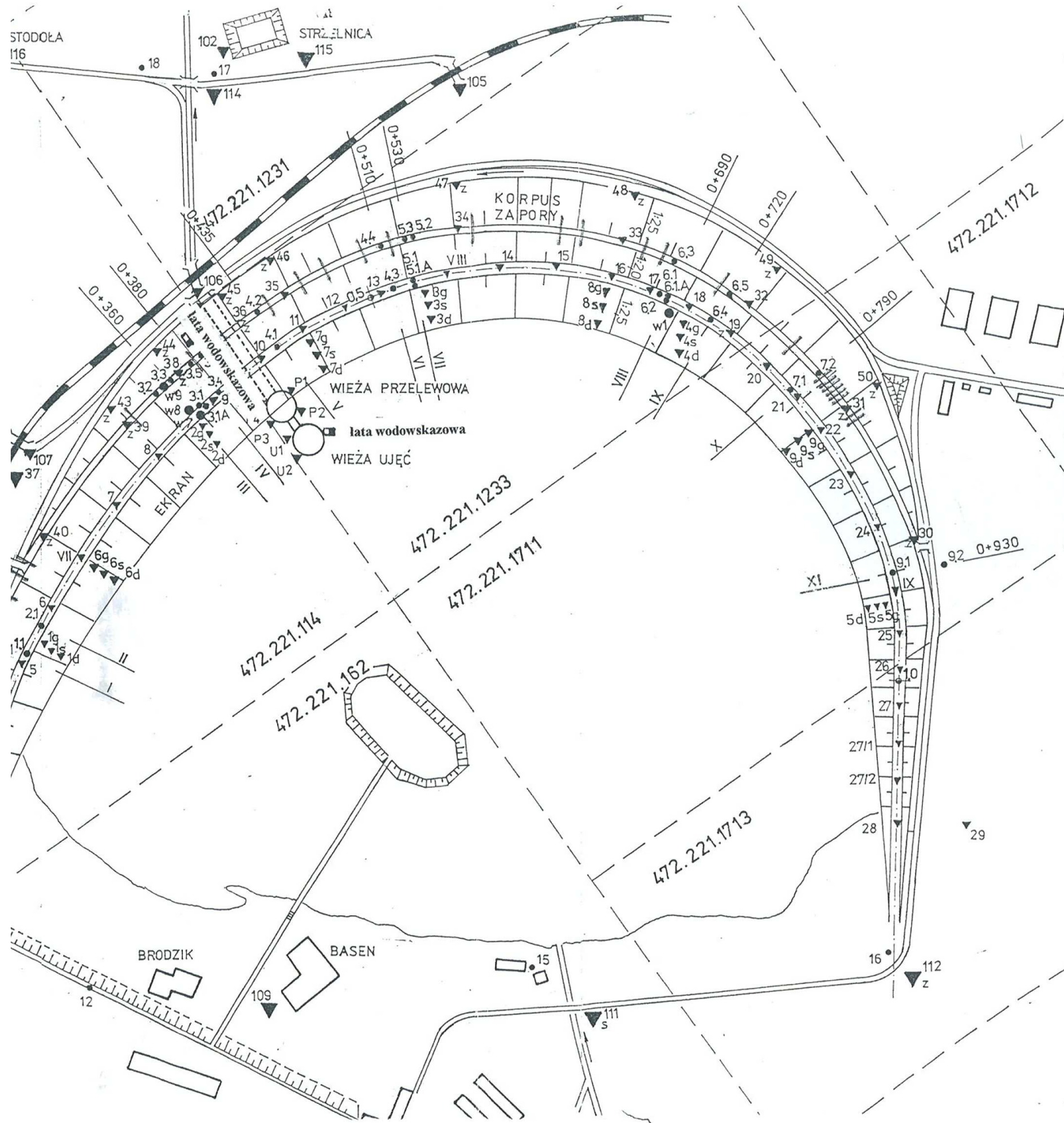
1.2 Ujęcie I  
 3.4 Ujęcie II  
 5.8 Ujęcie III  
 320.00  
 328.00  
 332.00



1.2 Ujęcie I  
 3.4 Ujęcie II  
 5.8 Ujęcie III  
 320.00  
 328.00  
 332.00

WIEŻA UJĘĆ - SCHEMAT ROZMIESZCZENIA ZASUW

SKALA 1 : 50



**LEGENDA :**

- ▼ 23 - repery kontrolowane
- ▼ 105 - repery odniesienia
- w 7 - repery wgłębne
- 5.1 - piezometry
- II - przekroje piezometryczne
- 0.5 - kilometr zapory
- 472.221.114 - godło mapy
- drenaż powierzchniowy / rowy drenar wykonane w latach 1996/1997 /
- - łata wodowskazowa

**LOKALIZACJA URZĄDZEŃ  
KONTROLNO-POMIAROWYCH  
SKALA 1:2 500**