

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne.....	3
1.1. Położenie urządzenia wodnego	3
1.2. Zarządca bezpośrednio odpowiedzialny za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego	3
1.3. Wyszczególnienie zadań, które spełnia zbiornik Turawa	3
1.4. Decyzje i porozumienia.....	3
1.5. Wykorzystane materiały	5
1.6. Wysokościowy poziom odniesienia.....	6
2. Podstawowe informacje dotyczące zbiornika Turawa	7
2.1. Charakterystyka hydrologiczna	8
2.2. Poziomy piętrzenia i pojemności zbiornika	9
2.3. Przepływy.....	10
2.4. Dopuszczalna prędkość obniżania i podwyższania poziomów wody na górnym i dolnym stanowisku	11
2.5. Maksymalne przepustowości budowli zrzutowej zbiornika Turawa13	13
2.6. Zagrożenia i uwarunkowania w gospodarowaniu wodą występujące przy obniżeniu poziomu piętrzenia poniżej minimalnego.....	13
2.7. Stan ostrzegawczy i alarmowy dla zbiornika	14
3. Sieć obserwacyjno – pomiarowa istotna dla gospodarowania wodą	15
4. Wykaz urządzeń pomiarowych związanych z gospodarowaniem wodą	16
5. Sposób gospodarowania wodą	17
5.1. Ogólne zasady gospodarki wodnej na zbiorniku.....	17
5.2. Sposób gospodarowania wodą w normalnych warunkach użytkowania.....	18
5.2.1. Zasady ogólne.....	18
5.2.2. Okres napełniania zbiornika.....	19
5.2.3. Okres zasilania rzeki Odry	19
5.2.4. Piętrzenie wody na zbiorniku wstępnym w Jedlicach	21
5.3. Sposób gospodarowania wodą na zbiorniku w okresie powodzi	21
5.3.1. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu ostrzegawczego dla zbiornika.....	21
5.3.2. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu alarmowego dla zbiornika	21
5.3.3. Postępowanie przy prognozowanym nadejściu fali powodziowej.....	22
5.3.4. Tworzenie i wykorzystanie pojemności powodziowej	22
5.4. Sposób gospodarowania wodą na zbiorniku w okresie występowania zjawisk lodowych	24
5.5. Sposób gospodarowania wodą na zbiorniku w czasie awarii lub postojów awaryjnych	24
5.5.1. Energetyczne wykorzystanie zbiornika z uwzględnieniem przerw w pracy elektrowni	23

5.6 Sposób gospodarowania wodą w przypadku wystąpienia zjawiska suszy w zbiorniku	24
6. Podstawowe czynności związane z gospodarowaniem wodą.....	25
6.1. Osoby odpowiedzialne za podstawowe czynności związane z gospodarowaniem wodą.....	25
6.2. Współdziałające zakłady i osoby odpowiedzialne za gospodarowanie wodą	26
6.3. Tryb powiadamiania.....	26
6.3.1. Powiadamianie o wystąpieniu niebezpiecznych zjawisk będących skutkiem sytuacji hydrometeorologicznej	29
6.3.2. Powiadamianie o zrzutach wody ponad przepływ dozwolony	29

1. Dane ogólne

1.1. Położenie urządzenia wodnego

Zbiornik Turawa zlokalizowany jest na rzece Mała Panew pomiędzy miejscowościami Kotórz Wielki, Turawa, Rzędów na terenie gminy Turawa oraz Dylaki, Antoniów i Szczedrzyk na terenie gminy Ozimek w województwie opolskim. Administratorem zbiornika jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Zapora czołowa zbiornika przegradza rzekę Mała Panew w km 18,900 i zamyka zlewnię o powierzchni $A=1423 \text{ km}^2$.

1.2. Zarządca bezpośrednio odpowiedzialny za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, ul. Norwida 34, 50-950 Wrocław jest bezpośrednio odpowiedzialny za gospodarowanie wodą i utrzymanie zbiornika wodnego Turawa. RZGW Wrocław obowiązki administratora zbiornika pełni za pośrednictwem Zarządu Zlewni Środkowej Odry – odcinek opolski z siedzibą w Opolu (NZO) i Kierownika zbiornika Turawa.

1.3. Wyszczególnienie zadań, które spełnia zbiornik Turawa

Turawa jest zbiornikiem wielofunkcyjnym, a do podstawowych jego zadań należy:

- ochrona przeciwpowodziowa doliny Małej Panwi poniżej zbiornika,
- zasilanie ujęcia Elektrowni Opole przy jazie w km 2,955 rzeki Mała Panew w Czarnowąsach,
- alimentacja rzeki Odry dla potrzeb żeglugi,
- energetyczne wykorzystanie zasobów wodnych zgromadzonych w zbiorniku,

Gospodarka wodna na zbiorniku podporządkowana jest ww. zadaniom. Możliwe jest również wykorzystanie rekreacyjne zbiornika i prowadzenie gospodarki rybackiej.

W gospodarce wodnej (w okresie normalnej eksploatacji) wyróżnia się zasadniczo dwa okresy, w odniesieniu do roku kalendarzowego:

- okres napełniania – zimowo wiosenny
- okres spracowywania pojemności użytkowej

W pierwszym okresie następuje gromadzenie nadwyżek wody w zbiorniku, którą następnie wykorzystuje się w drugim okresie do zasilania (odpływy alimentacyjne) rzeki Odry dla poprawy warunków żeglugowych i do wykorzystania przez innych użytkowników. Istniejąca rezerwa powodziowa, jak również wykorzystanie rezerwy przypadkowej i przygotowanej pozwala, przy właściwym gospodarowaniu wodą, na skuteczną redukcję fali powodziowej poniżej zbiornika. Drugorzędne znaczenie ma energetyczne wykorzystanie zasobów w elektrowni wodnej użytkowanej przez TAURON Ekoenergia Spółka z o.o. - Zespół Elektrowni Wodnych (elektrownia Turawa). Strategicznym zadaniem zbiornika Turawa staje się obecnie zapewnienie dostaw wody dla ujęcia Elektrowni Opole w Czarnowąsach.

1.4. Decyzje i porozumienia

Poniżej zestawiono wykaz decyzji dotyczących szczególnego korzystania z wód rzeki Mała Panew dla zbiornika Turawa i odcinka rzeki poniżej zbiornika a także decyzji środowiskowych:

1. Decyzja Wojewody Opolskiego OŚ.III-6210/89/95 z dnia 06.12.1995 r. orzekająca udzielenie pozwolenia wodnoprawnego dla RZGW Wrocław na pobór wód z rzeki Mała Panew i retencjonowaniu ich w zbiorniku Turawa, piętrzenie wód rzeki Mała Panew w zbiorniku Turawa za pomocą zapory czołowej zlokalizowanej w km 18+900 oraz odprowadzenie wody

- ze zbiornika Turawa do rzeki Mała Panew poniżej zapory. Pozwolenie wodnoprawne wydano na czas oznaczony do 31.12.2015 r.
2. Porozumienie zawarte pomiędzy RZGW Wrocław a BOT Elektrownia Opole w dniu 18.07.2005 r. w sprawie utrzymania właściwego stanu koryta rzeki Małą Panew powyżej jazu w km 2+955. Porozumienie ważne do 31.12.2015 r.
 3. Decyzja Wojewody Opolskiego ŚR.III-MJ-6610-1-1/04 z dnia 25.07.2005 r. orzekająca udzielenie BOT Elektrownia Opole SA pozwolenia zintegrowanego (między innymi) na piętrzenie wód jazem stałym w km 2+955 rzeki Mała Panew i pobór wody powierzchniowej z ujęcia brzegowego. Pozwolenie wodnoprawne wydano na czas oznaczony do 31.07.2015 r.
 4. Decyzja Wojewody Opolskiego ŚR.III-MJP-6610-1-1/04 z dnia 09.09.2005 r. orzekająca zmianę decyzji Wojewody Opolskiego Śr.III-MJ-6610-1-1/04 z dnia 25.07.2005 r. (pozwolenie zintegrowane) w zakresie dotyczącym partycypacji w kosztach utrzymania zbiornika Turawa na rzecz RZGW Wrocław.
 5. Decyzja Wojewody Opolskiego ŚR.III-MJP-6811-178/05 z dnia 03.11.2005 r. stwierdzająca, na wniosek BOT Elektrowni Opole, wygaśnięcie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego decyzją Wojewody Opolskiego OŚ-III/6210/103/92-7 z dnia 30.12.1992 r. na piętrzenie i pobór wody powierzchniowej z rzeki Mała Panew oraz odprowadzenie oczyszczonych ścieków do rzeki Odry.
 6. Umowa nr TW/1/t/05 z dnia 30.11.2005 r. zawarta pomiędzy RZGW Wrocław a BOT Elektrownia Opole SA w zakresie zapewnienia możliwości poboru wody na ujęciu w km 2+955 rzeki Mała Panew, określenia warunków poboru wody i partycypacji kosztach utrzymania zbiornika wodnego Turawa. Aneks do umowy nr 1/2010 z dnia 10.01.2011r.
 7. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu RDOŚ-16-WOOŚ-6613-038(09)cs z dnia 15.09.2009 r. ustalające zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko dla inwestycji polegającej na budowie bloków 5 i 6 w PGE Elektrownia Opole SA oraz określające elementy wymagające szczególnej analizy.
 8. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu RDOŚ-16-WOOŚ-6613-2-092/3/10/md z dnia 15.03.2010 r. o odmowie wyrażenia opinii o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i ustaleniu zakresu raportu dla przedsięwzięcia polegającego na zmianie podziału pojemności Zbiornika Wodnego Turawa – dla planowanego przedsięwzięcia nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
 9. Opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Opolu NZ/HSz-4325-2-28/10 z dnia 12.03.2010 r. o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na zmianie podziału pojemności Zbiornika Wodnego Turawa.
 10. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu RDOŚ-16-WPN-6636-039/10/ak z dnia 2010.06.23 stwierdzające brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Zbiornik Turawski” przedsięwzięcia pn. „Zmiana podziału pojemności Zbiornika Wodnego Turawa w celu zwiększenia gwarancji dostaw wody do ujęcia PGE Elektrownia Opole w km 2,95 rzeki Mała Panew”.
 11. Decyzja Wójta Gminy Turawa OŚ.V.7632-DŚ/3/10 z dnia 20 lipca 2010 r. o środowiskowych uwarunkowaniach stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia inwestycyjnego pod nazwą „Zmiana pojemności Zbiornika Wodnego Turawa w celu zwiększenia gwarancji dostaw wody do ujęcia PGE Elektrownia Opole w km 2,95 rzeki Mała Panew.”
 12. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu WOOŚ-4241.103.2011 DM z dnia 21 marca 2011 r. o odmowie wyrażenia opinii o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i ustaleniu zakresu raportu dla przedsięwzięcia polegającego na zmianie podziału pojemności Zbiornika Wodnego Turawa w celu zwiększenia gwarancji dostawy wody do ujęcia PGE Elektrownia Opole S.A. w km 2,95 rzeki Mała Panew oraz zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego.

13. Opinia Państwowego Inspektoratu Sanitarnego w Opolu NZ/HSz-4325-2-29/11z dnia 27.05.2011 r. o braku podstaw prawnych dla wyrażenia opinii w sprawie określenia potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na „ zmianie podziału pojemności Zbiornika Wodnego Turawa w celu zwiększenia gwarancji dostawy wody do ujęcia PGE Elektrownia Opole S.A. w km 2,955 rzeki Mała Panew oraz zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego.
14. Decyzja Wójta Gminy Turawa OŚ.V.-7632/3/11 z dnia 29 czerwca 2011 r. orzekająca zmienić za zgodą stron ostateczną decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach Wójta Gminy Turawa z dnia 20 lipca 2010 r. znak OŚ.V.7632-DŚ/3/10.

Niezależnie od ww. pozwoleń wodnoprawnych i porozumień wydane zostały również pozwolenia wodnoprawne dla MEW i Fabryki Wyrobów Metalowych, korzystających z przepływów bieżących w rzece Mała Panew:

1. Decyzja Starosty Opolskiego OŚ.CzS.6223-22/01 z dnia 27.06.2001 r. orzekająca uchylenie decyzji Starosty Opolskiego OŚ.62223-5/2000 z dnia 03.11.2000 r. i udzielająca F. Golonce, MEWOD Sc, pozwolenia wodnoprawnego na zwrotny pobór wody dla elektrowni wodnej przy jazie Kolanowice w km 9+220 rzek Mała j Panwi w ilości $Q_{\max} = 9,0\text{m}^3/\text{s}$. Pozwolenie wodnoprawne wydano na czas oznaczony do 31.12.2015 r.
2. Decyzja Starosty Opolskiego OŚ.BSz-6224-15/04 z dnia 08.07.2004 r. orzekająca wygaśnięcie pozwolenia wodnoprawnego Starosty Opolskiego OŚ.BS.6241-18/99/01 z dnia 29.05.2001 r. w zakresie dotyczącym wykonania urządzeń Małej Elektrowni Wodnej w Osowcu i udzielająca M. Wesołowskiemu, PPHU FENIX, pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń MEW 960 kW, $h=5,5\text{ m}$, $Q_{\max} = 24,0\text{m}^3/\text{s}$. W mocy pozostaje pozwolenie wodnoprawnego Starosty Opolskiego OŚ.BS.6241-18/99/01 z dnia 29.05.2001 r. w zakresie piętrzenia i zwrotnego poboru wody. Pozwolenie wodnoprawne w tym zakresie obowiązuje na czas oznaczony do 31.05.2021 r.
3. Decyzja Starosty Opolskiego OŚ.ZW-6224-47/05 z dnia 19.09.2006 r. orzekająca udzielenie H. i K. Busskom, Rudno, pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód dla potrzeb projektowanej MEW na kanale derywacyjnym w Luboszykach, piętrzenia na jazie w km 7+300 rzeki Małej Panwi oraz zwrotnego poboru wody w ilości $Q_{\max} = 1,3 - 5,0\text{m}^3/\text{s}$ w okresie 15.05- 31.08 oraz w ilości $Q_{\max} = 0,8 - 5,0\text{m}^3/\text{s}$ w okresie 1.09 – 14.05. Pozwolenie wodnoprawne wydano na czas oznaczony do 30.09.2026 r.
4. Decyzja Starosty Opolskiego OŚ.ZW 6223-59/08 z dnia 12.02.2009 r. orzekająca wygaśnięcie poprzednich decyzji i udzielenie Fabryce Wyrobów Metalowych Kuźnia „Osowiec” Sp. z o.o. pozwolenia wodnoprawnego na zwrotny pobór wód z Kanału Fabrycznego Osowcu w ilości $Q_{\text{śrd}} = 11\text{ m}^3/\text{d}$; $Q_{\max h} = 2,5\text{ m}^3/\text{h}$. Pozwolenie wodnoprawne w tym zakresie obowiązuje na czas oznaczony do 31.01.2019 r.

Trzy małe elektrownie wodne, usytuowane pomiędzy zbiornikiem a ujściem rzeki do Odry: MEW w Osowcu, MEW Kolanowice i MEW w Luboszykach korzystają z przepływów bieżących rzeki. RZGW nie jest w żaden sposób zobowiązany do zapewnienia tym obiektom przepływów w rzece z zasobów zbiornika Turawa.

Kopie powyższych decyzji załączono na końcu niniejszej instrukcji.

1.5. Wykorzystane materiały

Przy sporządzaniu niniejszej instrukcji wykorzystano następujące materiały i opracowania:

- [1] Instrukcja gospodarki wodnej na zbiorniku Turawa – CBSiPBW „Hydroprojekt” o/Wrocław, Wrocław 1978
- [2] Paszportyzacja zbiornika wodnego Turawa, aktualizacja – CBSiPBW „Hydroprojekt” o/Wrocław, Wrocław 1982
- [3] PT podwyższenia piętrzenia na zbiorniku Turawa. Pompownia Jedlice – CBSiPBW „Hydroprojekt” o/Wrocław, Wrocław 1983
- [4] Ekspertyza określająca skutki zmiany gospodarowania wodą na zbiorniku Turawa dla dotychczasowych użytkowników w odniesieniu do korzystania z wody w zakresie wnioskowanym przez Elektrownię Opole – CBSiPBW „Hydroprojekt” o/Wrocław, Wrocław 1989
- [5] Instrukcja gospodarki wodnej zbiornika Turawa, aktualizacja – CBSiPBW „Hydroprojekt” o/Wrocław, Wrocław 1991.
- [6] Ocena stanu technicznego budowli piętrzących. Zbiornik wodny Turawa – Hydroprojekt Wrocław Sp. z o.o., Wrocław 1992.
- [7] Dodatkowe urządzenia kontrolno-pomiarowe zbiornika Turawa – Hydroprojekt Wrocław Sp. z o.o., Wrocław 1995
- [8] Podwyższenie piętrzenia na zbiorniku Turawa. Modernizacja pompowni Jedlice – aktualizacja – Hydroprojekt Wrocław Sp. z o.o., Wrocław 1999
- [9] Remont popowodziowy przepompowni Jedlice. Wymiana dwóch pomp – Hydroprojekt Wrocław Sp. z o.o., Wrocław 2003
- [10] Operat wodnoprawny dla zbiornika Turawa na rzece Mała Panew – HART s.c., Wrocław 1995
- [11] Instrukcja gospodarki wodnej. Instrukcja eksploatacji i utrzymania dla zbiornika Turawa. – aktualizacja, Zespół Rzeczoznawców SITWM, Wrocław 2000
- [12] Bilans wody, obliczenie pojemności zbiornika Turawa z uwzględnieniem nowych mocy w PGE Elektrownia Opole SA, nowy podział pojemności, gwarancja napełnienia zbiornika Turawa – Hydroprojekt Wrocław Sp. z o.o. i Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej o/Wrocław, Wrocław 2009 – 2011
- [13] Analiza problemu ujmowania wody w okresach, gdy w zbiorniku Turawa nie będzie możliwości piętrzenia wody – Hydroprojekt Wrocław Sp. z o.o., Wrocław 2009 –
- [14] Prawo budowlane– Ustawa z dnia 07.07.1994 r. (Dz.U. nr 89, poz. 414 z 1994 roku z późniejszymi zmianami)
- [15] Prawo wodne – Ustawa z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- [16] Prawo ochrony środowiska – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami)
- [17] Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92 poz. 880 z późniejszymi zmianami)
- [18] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami)
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą (Dz.U. nr 150 poz. 1087 z późniejszymi zmianami)
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie z dnia 20 kwietnia 2007 r. (Dz.U. nr 86 poz. 579 z późniejszymi zmianami)

1.6. Wysokościowy poziom odniesienia

Wszystkie rzędne w części tekstowej i graficznej instrukcji podane są w układzie odniesienia Amsterdam (NN).

2. Podstawowe informacje dotyczące zbiornika Turawa

Zbiornik Turawa zbudowano w latach 1933-39, z przeznaczeniem do retencjonowania wód dla alimentacji przepływów Odry w celach żeglugowych oraz dla rekreacji i wypoczynku.

Zbiornik powstał przez przegrodzenie doliny rzeki Mała Panew w km 18,900 zaporą ziemną o długości 6025 m, rzędnej korony 179,10 m NN i o szerokości korony 5,0 m. Korpus zapory wykonano jako strefowany, z miejscowych gruntów piaszczystych i zwirowych. Zapora uszczelniona została od strony odwodnej ekranem iłowym o grubości 1,0 m. Od strony odwodnej, w zależności od miąższości warstw przepuszczalnych, w podłoże wbita została stalowa ścianka szczelna długości 4,5 ÷ 24,5 m.

Budowla zrzutowa zbiornika Turawa wykonana została jako konstrukcja betonowa w postaci dwóch wież o przekroju kołowym z wbudowanymi ujęciami, dwiema sztolniami pod zaporą i budynkiem elektrowni zamykającym wyloty sztolni od strony wody dolnej. Elektrownia wodna wyposażona została w dwie turbiny Kaplana J.M. Voith o mocy po 900 kW i przepłyku 9,0 m³/s każda. Budynek elektrowni posadowiony jest na sztolniach upustowych od strony dolnego stanowiska. Do zamykania koryta odpływowego na stanowisku dolnym zainstalowane są dwa komplety zamknięć iglicowych. Elektrownia wodna jest eksploatowana przez firmę niezależną - TAURON Ekoenergia Spółka z o.o.

Poza zaporą czołową, zbiornik główny ograniczony jest obwałowaniami bocznymi oraz cofkowymi:

- wał boczny południowy w rejonie tzw. Jeziora Średniego o długości 1500 m i rzędnej korony 178,16 m NN, szerokość korony 6,0 m,
- wał boczny Szczedrzyk - Jedlice o długości 2737 m i rzędnej korony 178,20 ÷ 178,50 m NN, szerokość korony 3,0 m z przepustami wałowymi,
- wał boczny Dylaki - Antoniów o długości 1445 m i rzędnej korony 178,37 ÷ 178,82 m NN, szerokość korony 3,0 m,
- wał czołowy - zbiornika wstępnego o długości 680 m i rzędnej korony 178,49 ÷ 179,60 m NN, szerokość korony 4,0 m, oddzielający zbiornik wstępny od zbiornika Turawa,
- wały boczne zbiornika wstępnego o łącznej długości 1950 m i rzędnej korony 178,41 ÷ 178,92 m NN, szerokość korony 5,0 m,
- wały cofkowe wzdłuż koryta rzeki Mała Panew, powyżej zbiornika wstępnego o łącznej długości 3788 m i rzędnej korony 178,84 ÷ 179,90 m NN,
- wały cofkowe potoku Rosa o łącznej długości około 2000 m i rzędnej korony 178,41 ÷ 178,92 m NN, szerokość korony 5,0 m.

Wokół zbiornika funkcjonuje system odwodnieniowy w postaci rowów opaskowych, zbiorników wyrównawczych i przepompowni:

- rowy opaskowe z kładkami i przepustami, przebiegają wzdłuż wałów bocznych i cofkowych, zbierając wodę z przylegających zlewni o powierzchni około 23 km² i odprowadzają je do przepompowni Jedlice i Szczedrzyk,
- przepompownia Jedlice wyposażona w cztery pompy o wydajności 6,5677 m³/s (P 1- 2,026m³/s, P2-2,026 m³/s, P3-1,805 m³/s, P4-0,72 m³/s Każda z pomp posiada przewód tłoczny o średnicy 3x 1000 mm i 1x 600 mm, klapę zwrotną i zawór zwrotny,
- kanał Fabryczny Huty Szkła w Jedlicach, spełniający rolę zbiornika wyrównawczego dla przepompowni Jedlice, odbierający także wodę z rowu opaskowego wzdłuż wału bocznego Jedlice – Szczedrzyk,

- kanał przerzutowy wykonany dla usprawnienia odprowadzania wód z terenów zawala dla przepompowni Szczedrzyk i Jedlice,
- przepompownia Szczedrzyk wyposażona w trzy pompy o wydajności po 072 m³/s każda. Pompy odprowadzają wodę przewodami tłocznymi o dł. 50-60 mb i średnicy 600 mm. Wydajność wszystkich pomp 2,16 m³/s.
- zbiornik wyrównawczy przy przepompowni Szczedrzyk, połączony ze zbiornikiem przepompowni Jedlice rowem opaskowym,
- przepompownia Antoniów o wydajności pomp 2 x 27 l/s (w tym jedna awaryjna) odwadniająca tereny zabudowane miejscowości Antoniów,
- przewód grawitacyjny dla odprowadzenia wód z rowów opaskowych w rejonie Antoniowa, przebiegający przez tereny Huty Szkła,
- przepusty żelbetowe: na rowie opaskowym pod rzeką Mała Panew - o średnicy 1,10 m i długości 115,50 m i pod potokiem Rosa - o średnicy 2 x 1,0 m i długości 44,0 m.

2.1. Charakterystyka hydrologiczna

Hydroprojekt Wrocław we współpracy z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej o/Wrocław wykonał, na zlecenie PGE Elektrownia Opole SA, w ramach Etapu I umowy nr 584/09 :

- Bilans wody, obliczenie pojemności zbiornika Turawa z uwzględnieniem nowych mocy w PGE Elektrownia Opole SA, nowy podział pojemności oraz przedstawienie gwarancji napełnienia zbiornika Turawa,
- Analizę problemu ujmowania wody w okresach, gdy w zbiorniku Turawa nie będzie możliwości piętrzenia wody z powodu przeprowadzenia koniecznych remontów (nadzorowanych przez RZGW Wrocław) związanych z bezpieczeństwem zapory.

W powyższych analizach i obliczeniach, stanowiących założenia do prowadzenia gospodarki wodnej na zbiorniku Turawa, IMGW o/Wrocław wykorzystał obserwacje z posterunków wodowskazowych: Krupski Młyn, Staniszcze Wielkie oraz Turawa. Przepływy charakterystyczne w przekroju zapory zbiornika Turawa wyznaczono w oparciu o dane dla przekroju wodowskazowego Staniszcze Wielkie, stosując metody przenoszenia informacji hydrologicznej.

Wodowskaz Staniszcze Wielkie zlokalizowany jest powyżej zbiornika Turawa, w km 42,08 Małej Panwi i zamyka zlewnię o powierzchni 1101,27 km². Powierzchnia zlewni do zapory czołowej zbiornika przyjęta na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski wynosi 1420,07 km².

Dla zbiornika Turawa wyznaczono następujące przepływy charakterystyczne z wielolecia 1966-2010:

- przepływ średni roczny SSQ, przepływ średni roczny SQ w roku suchym i mokrym,
- przepływ średni półroczny letni, przepływ średni półroczny letni w roku suchym i mokrym,
- przepływ średni półroczny zimowy, przepływ średni półroczny zimowy w roku suchym i mokrym,
- przepływy dekadowe: najniższy, średni niski, średni, średni wysoki i najwyższy,

Wybór roku suchego i mokrego przeprowadzono na podstawie analizy charakterystyk hydrologiczno-meteorologicznych opracowanych dla reprezentatywnych posterunków wodowskazowych i opadowych zlokalizowanych na obszarze dorzecza Małej Panwi. Ocenie poddano:

- przepływy średnie roczne z wielolecia 1966-2010 dla posterunków wodowskazowych: Staniszcze Wielkie, Krupski Młyn oraz Turawa;
- sumy roczne opadów atmosferycznych z posterunków opadowych: Brusiek, Dobrodzień, Grodziec, Kadłub, Krupski Młyn, Raszowa, Strzelce Opolskie, Turawa, Zawadzkie i Zielona.

Po dokonaniu analizy charakterystyk hydrologiczno-meteorologicznych wybrano:

- 1990 r. jako rok suchy,
- 2010 r. jako rok mokry.

Tab.1. Przepływy charakterystyczne roczne

Przepływ	Wod. Staniszcze Wielkie	Zbiornik Turawa
SSQ ₁₉₆₆₋₂₀₁₀	7,37	9,51
SQ ₁₉₉₀ (rok suchy)	2,50	3,22
SQ ₂₀₁₀ (rok mokry)	11,5	14,8

Tab.2. Przepływy charakterystyczne półroczne letnie (V-X)

Przepływ	Wod. Staniszcze Wielkie	Zbiornik Turawa
SSQ _{lato 1966-2010}	6,16	7,95
SQ _{lato 1990} (rok suchy)	2,17	2,80
SQ _{lato 2010} (rok mokry)	14,5	18,7

Tab.3. Przepływy charakterystyczne półroczne zimowe (XI-IV)

Przepływ	Wod. Staniszcze Wielkie	Zbiornik Turawa
SSQ _{zima 1966-2010}	8,58	11,1
SQ _{zima 1990} (rok suchy)	2,84	3,66
SQ _{zima 2010} (rok mokry)	8,47	10,9

Tab.4. Przepływy charakterystyczne dekadowe z wielolecia 1966-2010

Przepływ	Wod. Staniszcze Wielkie	Zbiornik Turawa
NNQ _D	1,48	1,75
SNQ _D	5,25	6,27
SSQ _D	7,39	8,80
SWQ _D	11,0	13,0
WWQ _D	213	251

2.2. Poziomy piętrzenia i pojemności zbiornika

W związku ze zmianami klimatycznymi i częściej występującymi wezbrzeniami powodziowymi rzędna Normalnego Poziomu Piętrzenia ustalona w pozwoleniu wodnoprawnym z 1995 r. ulega zmianie i wynosić będzie 175,80 m NN (0,55 m niżej) a rzędna Maksymalnego Poziomu Piętrzenia Max PP zostaje ustalona na poziomie 176,50 m NN tj na rzędnej korony przelewów wieżowych. Takie zmiany pozwolą na bezpieczniejszą gospodarkę wodną na zbiorniku w okresie wezbrań powodziowych poprzez stosowanie odpływów sterowanych w okresie wypełniania większej pojemności powodziowej stałej.

Charakterystyczne poziomy piętrzenia będą wynosiły:

- MinPP = Min PE = 169,00 m NN,
- NPP = 175,80 m NN,

- MaxPP = 176,50 m NN maksymalny poziom piętrzenia przy przepływach powodziowych (miarodajnych),
- NadPP = 177,10 m NN nadzwyczajny poziom piętrzenia w okresie awaryjnego przeciążenia (przepływy kontrolne).

Wysokość piętrzenia – Max PP- 176,50 – Rzędna SNQ – 163,20 = 13,30 m

Szczegółowe poziomy piętrzenia wody, pojemności i powierzchnie zalewu zbiornika Turawa z uwzględnieniem zmian wywołanych zasilaniem ujęcia wody dla Elektrowni „Opole” dla aktualnie planowanych turbozespołów zestawiono w Tabeli 5

Tabela 5. Zestawienie pojemności i powierzchni zalewu w zależności od poziomu piętrzenia w nawiązaniu do zasadniczych funkcji zbiornika

Poziom piętrzenia / Nazwa warstwy	Rzędna [mNN]	Objętość warstwy [mln m ³]	Pojemność zbiornika [mln m ³]	Powierzchnia lustra wody [ha]
Minimalny poziom piętrzenia / Minimalny poziom energetyczny <i>Pojemność martwa (zapas żelazny)</i>	169.00	4.04	4.04	416
<i>Pojemność zastrzeżona (dla rybactwa)</i>	170.00	5.14	9.18	612
<i>Pojemność użytkowa dla PGE El. Opole SA przy pracy 6* bloków energetycznych</i>	170,69	4,99	14,17	763
Normalny poziom piętrzenia / <i>Pojemność użytkowa dla PGE El. Opole SA (6* bloków) i dla żeglugi</i>	175,80	67,83	82,00	1870
Maksymalny poziom piętrzenia Rzędna korony przelewów/ <i>Pojemność powodziowa stała</i>	176.50	13,50	95.50	1989
Nadzwyczajny poziom piętrzenia / <i>Pojemność powodziowa forsowana</i>	177.10	12,09	107.59	2090

2.3. Przepływy

Przepływy charakterystyczne w przekroju zapory zbiornika Turawa wg IMGW wynoszą:

- przepływ najniższy NNQ = 2,30 m³/s,
- przepływ średni niski SNQ = 3.47 m³/s,
- przepływ średni roczny SSQ = 9.51 m³/s,
- przepływ średni wielki SWQ = 69.3 m³/s,
- przepływ maksymalny WQ_{max} = 159.0 m³/s,

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, zbiornik wodny Turawa, jest obiektem I klasy. Jednak ze względu na to, że jest to obiekt istniejący, zakwalifikowany wg poprzednich przepisów jako obiekt II klasy, zachowano, według wcześniejszych

opracowań (m.in. obowiązującego operatu wodnoprawnego i instrukcji gospodarki wodnej), dotychczas używane wielkości przepływów obliczeniowych:

- przepływ miarodajny $Q_m = Q_{0.3\%} = 192 \text{ m}^3/\text{s}$,
- przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0.05\%} = 237 \text{ m}^3/\text{s}$,

oraz przepływy z górną granicą przedziału ufności, na poziomie $P_\alpha = 0.84$

- przepływ miarodajny $Q_{0.3\%}^\alpha = 216.0 \text{ m}^3/\text{s}$,
- przepływ kontrolny $Q_{0.05\%}^\alpha = 268.0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Przepływy nienaruszalny został określony przez IMGW o/Wrocław (w ramach Etapu I umowy nr 584/09) na $Q_n = 0,78 \text{ m}^3/\text{s}$.

Odcinek rzeki pomiędzy zbiornikiem Turawa a ujęciem Elektrowni Opole (w km 2+ 955) będzie miał gwarantowany przepływ na poziomie zdecydowanie wyższym, wynikającym z zasilania ujęcia Elektrowni Opole.

Odptyw ze zbiornika musi pokrywać stałe zapotrzebowanie na wodę zestawione w poniższej tabeli.

Tabela 6. Stałe zapotrzebowanie na wodę ze zbiornika Turawa

Okres	Przepływ nienaruszalny Q_n [m^3/s]	Zapotrzebowanie na wodę Elektrowni Opole Q_e [m^3/s]
11.06. – 10.09. (lato)	0.78	2.00
11.12. – 10.03. (zima)	0.78	1.32
pozostałe okresy (wiosna, jesień)	0.78	1.60

1. przepływ dozwolony $Q_{\text{doz}} = 54 \text{ m}^3/\text{s}$,
2. przepływ powodziowy powyżej $54 \text{ m}^3/\text{s}$
3. przepływ powodziowy $Q_{\text{pow}} = 85 \text{ m}^3/\text{s}$ podtopienia terenów zielonych
4. przepływ katastrofalny $Q_{\text{kat}} = 120 \text{ m}^3/\text{s}$
5. przepływ gwarantowany $Q_{\text{gw}} =$ od 11.06 do 10.09 – $3 \text{ m}^3/\text{s}$, w pozostałym okresie $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$

2.4. Dopuszczalna prędkość obniżania i podwyższania poziomów wody na górnym i dolnym stanowisku

Zasady pracy urządzeń zrzutowych zbiornika, mające wpływ na prędkość zmian poziomu wody w zbiorniku oraz prędkości wody na dolnym stanowisku:

- otwarcie i zamknięcie upustów powinno następować stopniowo, aby nie powodować rozmyć dna i powstania wybojów w dolnym stanowisku urządzeń zrzutowych wody ze zbiornika,
- rozruch i wyłączenie turbin powinno następować stopniowo, a czas między uruchomieniem jednego i drugiego turbozespołu winien wynosić 10 - 20 min. Przy wyłączeniu turbin dopływ na ostatnią turbinę należy zmniejszać stopniowo od $9.0 - 3.0 \text{ m}^3/\text{s}$ w czasie 10 - 20 min.,
- w okresie powodzi zrzuty wody ze zbiornika przez urządzenia upustowo - przelewowe powinny następować w następującej kolejności:
 1. turbiny,
 2. upusty jałowe,
 3. upusty denne,

4. przelewy wieżowe,

w przypadku założenia stałej wielkości odpływu w miarę jak wzrastają zrzuty wody przez przelewy należy zmniejszać odpływy przez upusty denne względnie jałowe,

- prędkość obniżania piętrzenia wody w zbiorniku nie powinna być większa niż 25 cm/dobę.

Cała czasza zbiornika, oraz podmokły obszar przy ujściu Libawy położone są w granicach Obszaru Specjalnej Ochrony ptaków PLB160004 Jezioro Turawskie, o powierzchni 2 124,9 ha, utworzonego Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. (Dz. U. 198 poz. 1226). W związku z tym, w ramach umowy nr 584/09 (p. 2.1.) sformułowane zostały ogólne zasady postępowania w zakresie zmian poziomów lustra wody, wynikające z potrzeb środowiskowych:

Tabela 7. Okresy krytycznych stanów wody w zbiorniku Turawa uwarunkowane zimowaniem i rozrodem ryb oraz lęgami ptaków

Miesiąc	stan wody	uzasadnienie przyrodnicze
Styczeń	stan nie powinien być obniżany poniżej rzędnej 170,00	zachowanie warunków do zimowania ryb
Luty	jw.	jw.
Marzec	w drugiej dekadzie woda powinna być spiętrzona do rzędnej normalnego poziomu piętrzenia	konieczność zalania traw porastających latem strefę brzegową dla umożliwienia odbycia tarła szczupakom
Kwiecień	pierwsza dekada – utrzymywanie stałego poziomu piętrzenia trzecia dekada – możliwe jest nieznaczne obniżenie poziomu piętrzenia do odsłonięcia piaszczysto-błotnistych plaż północno-wschodniej części zbiornika.	umożliwienie szczupakom odbycia tarła i zabezpieczenie okresu inkubacji ikry umożliwienia ptakom wyszukanie miejsc na gniazda
Maj	możliwe powolne obniżanie poziomu wody do stanu wymaganego założoną retencją przeciwpowodziową	dla zabezpieczenia lęgów ptaków
Czerwiec	stabilizacja poziomu lustra wody do stanu wymaganego założoną retencją przeciwpowodziową	dla zabezpieczenia lęgów ptaków oraz dla zmniejszenia zakwitów glonów.
Lipiec	j.w.	j.w.
Sierpień	dopuszczalne niewielkie wahania zwierciadła wody, które nie powinny przekraczać 0,5 m na tydzień (0,3 m na dobę), za wyjątkiem wystąpienia zagrożenia powodziowego	łagodne zmiany stanu wody w tym okresie nie są niebezpieczne dla ryb, a ptaki są już po okresach lęgów
Wrzesień	dopuszczalne niewielkie obniżenie stanu wody (do 1 m od piętrzenia letniego, w tempie nie przekraczającym 0,5 m na tydzień i 0,3 m na dobę) w celu częściowego odsłonięcia piaszczysto-błotnistych płyczn we wschodniej części zbiornika	piaszczyto-błotniste płyczny są miejscem żerowania wielu gatunków ptaków w okresie przelotów
Październik	dopuszczalne dalsze obniżenie stanu wody o 0,5 m dla dalszego odsłonięcia płyczn.	jw.
Listopad	można wodę piętrzyć, stan nie powinien być obniżany poniżej rzędnej 170,00	zachowanie warunków do zimowania ryb
Grudzień	stan nie powinien być obniżany poniżej rzędnej 170,00	jw.

Odstępstwo od powyższych zasad może występować:

- w okresie zagrożenia powodziowego i powodzi, w okresie suchego roku (brak naturalnych możliwości napełnienia zbiornika, konieczność utrzymania przepływów gwarantowanych) oraz w okresie remontów zbiornika i robót w korycie rzeki Mała Panew.

2.5. Maksymalne przepustowości budowli zrzutowej zbiornika Turawa

Maksymalne wydatki urządzeń zrzutowych, w zależności od poziomu piętrzenia wody w zbiorniku wynoszą odpowiednio:

- przy normalnym poziomie piętrzenia NPP = 175,80 m NN maksymalny wydatek wynosi:

- dwie turbiny Kaplana	2 x 9.00 = 18.00 m ³ /s
- dwa upusty jałowe	2 x 17,8 = 35,60 m ³ /s
- <u>dwa upusty denne</u>	<u>2 x 46,80 = 93,60 m³/s</u>

Razem 147,20 m³/s

- przy poziomie nadzwyczajnego piętrzenia 177.10 m NN przy zamkniętych upustach dennych maksymalny wydatek wynosi:

- dwie turbiny Kaplana	2 x 9.00 = 18.00 m ³ /s
- dwa upusty jałowe	2 x 18.70 = 37.40 m ³ /s
- <u>dwa upusty przelewy</u>	<u>2 x 58.00 = 116.00 m³/s</u>

Razem 171.40 m³/s

- przy poziomie nadzwyczajnego piętrzenia 177.10 m NN przy otwartych upustach dennych maksymalny wydatek wynosi:

- dwie turbiny Kaplana	2 x 9.00 = 18.00 m ³ /s
- dwa upusty jałowe	2 x 18.70 = 37.40 m ³ /s
- dwa przelewy wieżowe + dwa upusty denne	2x58,00+ 2x51 = 218 m ³ /s
	<u>zdfawione do = 198.00 m³/s</u>

Razem 253.40 m³/s

Upusty denne i przelewy ze względu na wspólną nieckę do rozpraszania energii oraz sztolnie stanowią pod względem hydraulicznym jedną całość. Przy równoczesnym zrzucie wody przez upusty denne i przelewy następuje szybki wzrost poziomów wody w wieżach, co w konsekwencji prowadzi do dławienia wypływu wód z upustów. W związku z tym wskazane jest przemykanie upustów dennych, gdy zaczynają pracować przelewy. Przy poziomie nadzwyczajnego piętrzenia można, przez otwarcie upustów dennych i przelewów odpowiadających maksymalnemu piętrzeniu, uzyskać odpływ ze zbiornika równy $Q = 253.4 \text{ m}^3/\text{s}$.

W części graficznej instrukcji załączono krzywe wydatku poszczególnych urządzeń zrzutowych zbiornika Turawa.

2.6. Zagrożenia i uwarunkowania w gospodarowaniu wodą występujące przy obniżeniu poziomu piętrzenia poniżej minimalnego

Analiza problemu ujmowania wody w okresach, gdy w zbiorniku Turawa nie będzie możliwości piętrzenia wody przeprowadzona została przez Hydroprojekt Wrocław Sp. z o.o. w ramach umowy nr 584/09 – Etap I [13]. Określono przede wszystkim w jakich okolicznościach może zachodzić potrzeba opróżnienia czaszy zbiornika w stopniu uniemożliwiającym zachowanie rezerwy dla zasilania Elektrowni Opole. Opróżnienie pojemności użytkowej zbiornika, w tym pojemności przeznaczonej dla Elektrowni Opole może być konieczne zasadniczo w dwóch przypadkach:

1. w sytuacji poważnej awarii zapory lub budowli zrzutowej zbiornika, gdy piętrzenie wody ponad rzędną 170,0 m powoduje zagrożenie dla bezpieczeństwa tych budowli lub powoduje zagrożenie życia i mienia na terenach poniżej zbiornika. Taka przyczyna konieczności opróżnienia pojemności użytkowej nie jest planowana, a wywołać ją może np. ekstremalnie duże wezbranie, niekontrolowane procesy filtracji w korpusie lub podłożu zapory, odkształcenia podłoża budowli zrzutowej, utrata stateczności podłoża lub skarp zapory itp. zjawiska.
2. w sytuacji planowanych remontów lub przeglądów stanu technicznego tych partii budowli (zapory i budowli zrzutowej), które znajdują się poniżej lustra wody. Dotyczyć to może w szczególności np. potrzeby usunięcia spękań, przecieków czy ubytków w konstrukcjach betonowych czy uzupełnień ubezpieczeń z bruku kamiennego u podstawy skarpy odwodnej stwierdzonych podczas poprzednich przeglądów. Przeglądy stanu technicznego wykonywane są w regularnych odstępach raz w roku oraz co 5 lat i jeśli żadne zjawisko nie wskazuje na potrzebę opróżniania pojemności użytkowej – taki zabieg nie jest wykonywany. W przypadku jednak gdy zachodzi uzasadnione podejrzenie występowania niekorzystnych procesów poniżej lustra wody np. obserwowane są zwiększone wydatki drenażu, pojawiają się oznaki naruszenia stateczności podłoża czy skarp (oceniane na podstawie pomiarów reperów) wówczas Administrator zbiornika podejmuje decyzję o zwiększonym zakresie przeglądu, obniżeniu lustra wody w zbiorniku do poziomu pozwalającego odkryć przyczynę niekorzystnych zjawisk oraz wykonać wymagany zakres prac naprawczych.

Przy planowanych zabiegach remontowych lub przeglądach wymagających opróżnienia pojemności użytkowej zbiornika, zawartej w przedziale rzędnych 170,00 – 175,80 m, urządzenia zrutowe zbiornika Turawa umożliwiają pobór wody z zasobów warstw niżej leżących:

- Pojemności martwej (zapasu żelaznego) do 169,0 m o pojemności 4,04 mln m³
- Rezerwy zastrzeżonej dla rybactwa 169,0 – 170,0 m o pojemności 5,14 mln m³

Pojemność martwa (zapas żelazny) $V_m = 4,04$ mln m³ poniżej MinPP = 169,00m NN może być spracowana tylko w przypadku remontu lub awarii budowli.

Pojemność zastrzeżona $V_r = 5,14$ mln m³, występująca poniżej rzędnej 170,00 m NN została wyznaczona dla ochrony interesów rybackich. Spracowanie tej pojemności jest dopuszczone pozwoleniem wodnoprawnym tylko w okresie 1.09 - 15.12 każdego roku. Poza tym okresem zmniejszenie tej pojemności wymaga powiadomienia Polskiego Związku Wędkarskiego i akceptacji Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego.

2.7. Stan ostrzegawczy i alarmowy dla zbiornika

Stan ostrzegawczy dla zbiornika.

Stan podwyższonej gotowości. Wprowadza się przy Normalnym Poziomie Piętrzenia i po otrzymaniu z IMGW ostrzeżenia I stopnia zagrożenia roztopami lub I stopnia zagrożenia intensywnym opadem deszczu na obszarze województwa opolskiego lub śląskiego. W tym okresie nie należy spiętrzać wody w zbiorniku. Stosować odpływ równy lub większy od dopływu.

Stan alarmowy dla zbiornika.

Stan zagrożenia powodziowego i wzmożonej gotowości obsługi zbiornika. Wprowadza się przy Normalnym Poziomie Piętrzenia i po otrzymaniu z IMGW ostrzeżenia II lub III stopnia zagrożenia roztopami, lub II lub III stopnia zagrożenia intensywnym opadem deszczu, na obszarze województwa

opolskiego lub śląskiego. Należy rozpocząć wypracowywanie dodatkowej rezerwy w zbiorniku zrzutem wyprzedzającym lecz nie większym niż 54 m³/s.

Stany charakterystyczne dla wodowskazów IMGW stanowiących osłonę hydrometeorologiczną zbiornika zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Stany charakterystyczne dla wodowskazów: Krupski Młyn, Staniszcze Wielkie wg. IMGW - Charakterystyczne stany wody dla sygnalizacyjnych punktów wodowskazowych

L.p.	Wodowskaz	Stan ostrzegawczy [cm]	Stan alarmowy [cm]	Strefa stanów niskich [cm]	Strefa stanów średnich [cm]	Granica dolna st. wysokich [cm]	Abs. max. [cm]	Data max. abs.
1.	Krupski Młyn	160	250	27-48	49-129	130	470 453	26.07.1939 18.05.2010
2.	Staniszcze Wielkie	230	300	110-137	138-203	204	440 445 445	27.07.1939 10.07.1997 19.05.2010
3.	Turawa (Szkota)	210	250	98-141	142-197	198	410 370	01.11.1936 23.05.2010

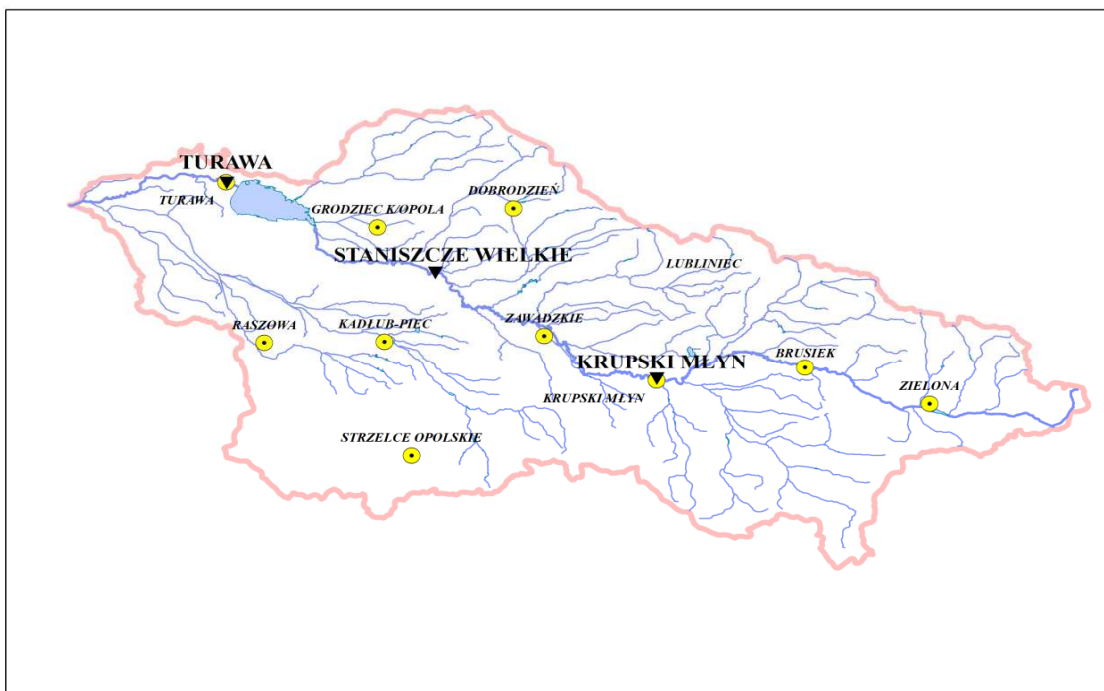
3. Sieć obserwacyjno – pomiarowa istotna dla gospodarowania wodą

Sieć obserwacyjno – pomiarowa istotną dla gospodarowania wodą stanowią wodowskazy:

- łąty wodowskazowe na zaporze czołowej - 2 sztuki, od strony wody górnej (przy budowli zrzutowej) i dolnej (poniżej elektrowni), uzupełniane są przez sondy pomiarowe na stanowisku dolnym i górnym,
- łąty wodowskazowe – 3 sztuki na przepompowni Jedlice.

oraz wodowskazy osłony hydrometeorologicznej zbiornika, wymienione w Tabeli 7 rozdz. 2.7.

Lokalizacja posterunków wodowskazowych IMGW ▼ i stacji opadowych ⊙ w zlewni Małej Panwi



4. Wykaz urządzeń pomiarowych związanych z gospodarowaniem wodą

Urządzenia kontrolno-pomiarowe zbiornika Turawa, związane bezpośrednio (wodowskazy) lub pośrednio (repery i piezometry) z gospodarowaniem wodą, stanowią:

1. Repery

repery wgłębne i repery powierzchniowe bolcowe, zamocowane na koronie zapory czołowej i obwałowań bocznych, na skarpie odpowietrznej, bloku urządzeń zrzutowych i przepompowniach melioracyjnych:

- Repery na zaporze czołowej – 115 reperów kontrolowanych i 27 reperów odniesienia,
- Repery na budowli zrzutowej i elektrowni wodnej – 87 reperów kontrolowanych i 14 reperów odniesienia,
- Repery na wale bocznym, południowym – 6 reperów kontrolowanych,
- Repery przepompowni Szczedrzyk – 5 reperów kontrolowanych,
- Repery przepompowni Jedlice – 4 repery kontrolowane.

2. Sieć piezometryczna

w postaci piezometrów typu rurowego, usytuowanych na zaporze czołowej, na obwałowaniu bocznym Szczedrzyk- Jedlice, na obwałowaniu bocznym Dylaki - Antoniów i na obwałowaniach zbiornika wstępnego:

- Sieć piezometryczna zapory czołowej – 12 przekrojów pomiarowych,
- Sieć piezometryczna na obwałowaniu bocznym Szczedrzyk- Jedlice - 9 przekrojów pomiarowych,
- Sieć piezometryczna na obwałowaniu bocznym Dylaki – Antoniów – 4 przekroje pomiarowe,
- Sieć piezometryczna na obwałowaniach zbiornika wstępnego Jedlice – 3 przekroje pomiarowe.

3. Wodowskazy

- łąty wodowskazowe na zaporze czołowej - 2 sztuki: od strony wody górnej (przy budowli zrzutowej) i dolnej (poniżej elektrowni), uzupełniane są przez sondy pomiarowe na stanowisku dolnym i górnym,
- łąty wodowskazowe – 3 sztuki na przepompowni Jedlice.

4. Przelewy pomiarowe

dla kontroli wód odbieranych systemem rowów opaskowych zapory czołowej, zainstalowane w 2 przekrojach kontrolnych. Przelewy są zabudowane na rowach opaskowych zapory czołowej zlokalizowane przy ujściu rowów do rz. Mała Panew w km 3+780 oraz 4+040 (km zapory czołowej)

Lokalizację podstawowych przekrojów pomiarowych pokazano na Rys. 2. Rozmieszczenie urządzeń kontrolno-pomiarowych w poszczególnych przekrojach pokazano na szczegółowych mapach załączonych na końcu tekstu niniejszej instrukcji.

5. Sposób gospodarowania wodą

5.1. Ogólne zasady gospodarki wodnej na zbiorniku

Wydzielone w zbiorniku Turawa warstwy (Rys. 12) mają następujące przeznaczenie i uwarunkowania korzystania:

- pojemność martwa (zapas żelazny) $V_m = 4,04$ mln m^3 poniżej MinPP = 169,00 m NN może być spracowany tylko w przypadku remontu lub awarii budowli,
- pojemność zastrzeżona dla rybactwa $V_r = 5,14$ mln m^3 , występująca poniżej rzędnej 170,00 m NN ($V_c = 9,18$ mln m^3), została wyznaczona dla ochrony interesów rybackich. Spracowanie tej pojemności jest dopuszczalne tylko w okresie 1.09 - 15.12 każdego roku. Poza tym okresem zmniejszenie tej pojemności wymaga powiadomienia Polskiego Związku Wędkarskiego i akceptacji Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego,
- pojemność użytkowa $V_u = 67,83$ mln m^3 występuje poniżej NPP = 175,80 m NN. Pojemność ta jest rozdysponowana pomiędzy Elektrownię Opole (V_{ue}) i alimentację żeglugi na Odrze ($V_{uż}$). Po uwzględnieniu rozbudowy PGE Elektrowni Opole o nowe moce, dla poboru wody w ilości maksymalnie 2,0 m^3/s pojemność ta została podzielona na:
 - $V_{ue} = 5,0$ mln m^3 , występująca poniżej rzędnej 170,69 m NN, przeznaczoną wyłącznie dla Elektrowni Opole,
 - $V_{ue} + V_{uż} = 67,83$ mln m^3 , występująca pomiędzy rzędnymi 170,69 i 175,80 m NN (NPP), przeznaczoną łącznie dla Elektrowni Opole i alimentacji żeglugi. Ta pojemność jest przeznaczona głównie dla alimentacji żeglugi. Z pojemności tej pokrywane są też potrzeby przepływu nienaruszalnego i ujęcia dla Elektrowni Opole. Pojemność V_{ue} jest umieszczona w dolnej warstwie pojemności użytkowej i jest ograniczona poziomem piętrzenia dla Elektrowni Opole 170,69 m NN. Pojemność $V_{uż}$ jest umieszczona w górnej warstwie pojemności użytkowej i jest ograniczona NPP,
- pojemność powodziowa $V_p = 25,59$ mln m^3 występuje pomiędzy poziomami piętrzenia w zakresie rzędnych 175,80 ÷ 177.10 m NN i dzieli się na:
 - rezerwę stałą $V_{ps} = 13,50$ mln m^3 zawartą pomiędzy 176.35 ÷ 176.50 m NN,
 - rezerwę forsowaną $V_{pf} = 12,09$ mln m^3 zawartą pomiędzy 176.50 ÷ 177.10 m NN,

Zrzuty wody ze zbiornika powinny odbywać się wg następujących zasad:

- odpływy minimalne do 3,0 m^3/s przez upusty jałowe,

- odpływy od 3,0 do 18.0 m³/s przez turbiny,
- odpływy od 18.0 do 54.0 m³/s poprzez turbiny i upusty jałowe, jednakże w przypadku awarii lub remontu upustów jałowych dopuszcza się korzystanie z upustów dennych w warunkach normalnej eksploatacji zbiornika,
- przy przepływach ponad 54.0 m³/s należy oprócz upustów energetycznych i jałowych korzystać z upustów dennych,
- przy zrzutach wody przez upusty jałowe i denne należy przestrzegać zasady, aby każdy z rurociągów prowadził możliwie ten sam odpływ, tylko w przypadku remontu względnie awarii zamknięć dopuszcza się zrzuty jednym upustem,
- rozruch i wyłączenie turbin powinno następować stopniowo, a czas między uruchomieniem jednego i drugiego turbozespołu winien wynosić 10 - 20 min. Przy wyłączeniu turbin dopływ na ostatnią turbinę należy zmniejszać stopniowo od 9.0 - 3.0 m³/s w czasie 10 - 20 min.,
- otwarcie i zamknięcie upustów powinno następować stopniowo, aby nie powodować rozmyć dna i powstania wybojów w dolnym stanowisku urządzeń zrzutowych wody ze zbiornika,
- w okresie powodzi zrzuty wody ze zbiornika przez urządzenia upustowo - przelewowe powinny następować w następującej kolejności:
 1. turbiny,
 2. upusty jałowe,
 3. upusty denne,
 4. przelewy wieżowe,w przypadku założenia stałej wielkości odpływu w miarę jak wzrastają zrzuty wody przez przelewy należy zmniejszać odpływy przez upusty denne względnie jałowe,
- wielkość zrzutów przez upusty i przelewy ustala się w oparciu o krzywe wydatków poszczególnych urządzeń (Rys. 14, 15, 16),
- wiarygodność krzywych wydatku tj. wielkość zrzutów kontrolować pomiarami w naturze na podstawie odczytów wodowskazu IMGW w Turawie,
- prędkość obniżania piętrzenia wody w zbiorniku nie powinna być większa niż 25 cm/dobę.

5.2. Sposób gospodarowania wodą w normalnych warunkach użytkowania

5.2.1. Zasady ogólne

Dysponentem wody w okresie normalnych warunków użytkowania jest Wydział Rozrządu Wód.

W gospodarce wodnej zbiornika, w okresie normalnej eksploatacji, wyróżnia się dwa okresy:

- okres napełniania (gromadzenie nadwyżek wody): z roztopów i opadów wiosennych,
- okres spracowywania pojemności użytkowej.

Uwzględniając hierarchię pilności pokrycia potrzeb wodnych w zlewni rzeki Mała Panew poniżej zbiornika Turawa, w zbiorniku można zmagazynować nadwyżkę wody jaka wystąpi po pokryciu potrzeb przepływu nienaruszalnego Q_n i ujęcia wody dla Elektrowni Opole Q_e oraz przyzbiornikowej elektrowni wodnej. Zmagazynowana woda jest przeznaczona w zasadzie dla alimentacji rzeki Odry dla potrzeb żeglugi.

Sumaryczne stałe zapotrzebowanie na wodę, z uwzględnieniem okresów kiedy zastrzeżone są specjalne odpływy energetyczne dla elektrowni przyzbiornikowej oraz zapotrzebowania na wodę dla Elektrowni Opole, zestawiono w tabeli poniżej.

Obliczenia przeprowadzone zostały w układzie dekad kalendarzowych.

Pokazany w tabeli przepływ nienaruszalny rzeki Mała Panew poniżej zbiornika został ekologicznie uzasadniony przez IMGW o/Wrocław (w ramach Etapu I umowy nr 584/09) [12] - $Q_n = 0,78 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tab.9. Sumaryczne stałe zapotrzebowanie na wodę ze zbiornika Turawa

Okres	Dekady	Q_n	Q_w	Q_e	Q suma	Przyjęte minimalne gwarantowane odpływy Q_{gw}
1.I - 10.III	1-7	0.78	0.16	1.32	2.26	2,50
11.III - 31.III	8-9	0.78	0.16	1.60	2.54	2,50
1.IV - 10.VI	10-16	0.78	0.00	1.60	2.38	2,50
11.VI - 10.IX	17-25	0.78	0.00	2.00	2.78	3,00
11.IX - 30.XI	26-33	0.78	0.00	1.60	2.38	2,50
1.XII - 10.XII	34	0.78	0.16	1.60	2.54	2,50
11.XII - 31.XII	35-36	0.78	0.16	1.32	2.26	2,50

Objaśnienia: Q_n – przepływ nienaruszalny, Q_w – zapotrzebowanie na wodę dla przyzbiornikowej elektrowni wodnej, Q_e – zapotrzebowanie na wodę dla Elektrowni Opole

5.2.2. Okres napełniania zbiornika

Napełnianie zbiornika (wypełnienie pojemności użytkowej) odbywa się z nadwyżek wody po pokryciu potrzeb przepływu nienaruszalnego, zapotrzebowania Elektrowni Opole. Napełnianie zbiornika rozpoczyna się po zakończeniu sezonu żeglugowego - przeciętnie około 20 grudnia. Stosuje się tutaj zasadę napełniania zbiornika w okresie zimowej przerwy nawigacyjnej i w czasie wiosennych spływów.

Przyjęto zasadę maksymalnego napełniania zbiornika w okresie zimowej przerwy w żegludze.

Zadaniem gospodarki wodnej w okresie napełniania zbiornika jest dążenie do osiągnięcia 100% napełnienia pojemności użytkowej. W zbiorniku należy gromadzić nadwyżki wody ponad potrzeby Q_n+Q_e .

Po osiągnięciu NPP nadwyżka może być spracowana przez elektrownię wodną Turawa wg zasad zgodnych z interesami energetyki.

Po rozpoczęciu sezonu żeglugowego decyzje w sprawie ustalania odpływów dla alimentacji rzeki Odry do celów żeglugowych są wydawane przez Wydział Rozrządu Wód RZGW Wrocław w porozumieniu z Zarządem Zlewni Środkowej Odry we Wrocławiu.

5.2.3. Okres zasilania rzeki Odry

Teoretycznie wyliczane zapotrzebowanie wody dla alimentacji Odry przewyższa zasoby wodne Małej Panwi. Dla potrzeb żeglugi przeznaczana jest nadwyżka wody magazynowana w zbiorniku Turawa po pokryciu potrzeb przepływu nienaruszalnego oraz potrzeb Elektrowni Opole.

- Zasilanie rzeki Odry dla potrzeb żeglugi uzależnione jest od:

- a) aktualnej sytuacji hydrologicznej na Odrze
- b) aktualnej pojemności zbiornika
- c) potrzeb przewozowych armatorów
- d) innych uwarunkowań związanych z prowadzonymi robotami na zbiorniku rzece Małej Panwi i Odrze.

W okresie zasilania rzeki Odry w warunkach normalnych należy przestrzegać następujących zasad:

- dla zasilania rzeki Odry wykorzystuje się tylko górną warstwę pojemności użytkowej $V_{uż.} = 67,83 \text{ mln m}^3$. Po osiągnięciu poziomu piętrzenia 170.69 m NN, poniżej którego jest retencjonowana woda dla ujęcia Elektrowni Opole, rezerwy zastrzeżonej i zapasu żelaznego, zasilanie rzeki Odry jest niedopuszczalne,
- należy dążyć aby odpływy alimentacyjne mieściły się w przepłyku instalowanym turbin $Q = 9.0 \div 18.0 \text{ m}^3/\text{s}$,
- w okresie wyjątkowych niedoborów można zastosować odpływ jednorazowy w wysokości $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{s}$, przy czym nie może on trwać dłużej niż 5 dni.

W okresie zasilania rzeki Odry dysponentem wody jest Wydział Rozrządu Wód RZGW Wrocław przekazujący polecenia do Zarządu Zlewni w Opolu lub bezpośrednio Kierownikowi zbiornika.

5.2.4. Piętrzenie wody na zbiorniku wstępnym w Jedlicach

Po odmuleniu jazu klapowego 2-przęsłowego piętrzenie wody na zbiorniku wstępnym Jedlice możliwe jest do rzędnej maks. 175,60 m NN, z wyjątkiem następujących sytuacji:

- gdy poziom piętrzenia w zbiorniku głównym przekroczy rzędną 175,00 m NN,
- w czasie trwania powodzi na rzece Mała Panew, tj. gdy będą przekroczone stany alarmowe na wodowskazie Krupski Młyn i Staniszcze Wielkie.

Prędkość obniżania zwierciadła wody w zbiorniku nie może być większa niż 15 cm/godz. Zbiornik ten jest zbiornikiem przepływowym nie ma wpływu na gospodarkę wodną w zbiorniku głównym. Tworzy wspólną czasę zbiornika głównego, przy położonych klapach.

5.3. Sposób gospodarowania wodą na zbiorniku w okresie powodzi

Sposób gospodarowania wodą na zbiorniku w okresie powodzi uzależniony jest od stanu technicznego zbiornika, napełnienia oraz sytuacji hydrologiczno meteorologicznej w zlewni rzeki Mała Panew i Odrze. Prawidłowa gospodarka wodna na zbiorniku również uzależniona jest od prognoz dopływu wody do zbiornika. Dane do opracowywania takich prognoz posiada IMGW. Prognozy winne być przekazane do RZGW jak najwcześniej przed spodziewanym zagrożeniem powodziowym. Na podstawie tych prognoz RZGW ustala harmonogram odpływów ze zbiornika.

Zagrożenie powodziowe sygnalizowane jest przez IMGW w postaci ostrzeżeń meteorologicznych i hydrologicznych. Wysokość stanów ostrzegawczych i alarmowych na wodowskazach określono w rozdziale 2.7. tab.8. niniejszej instrukcji.

5.3.1. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu ostrzegawczego dla zbiornika

Po otrzymaniu z IMGW ostrzeżenia **I stopnia** zagrożenia roztopami lub **I stopnia** zagrożenia intensywnym opadem deszczu na obszarze województwa opolskiego lub śląskiego wprowadza się stan podwyższonej gotowości w OKI, w zarządzie zlewni w Opolu oraz na zbiorniku. Należy wzmocnić monitoring opadów i stanów wód w zlewni Małej Panwi. W tym okresie, przy piętrzeniu zbiornika w granicach NPP, nie należy spiętrzać wody w zbiorniku. Stosować odpływ równy lub większy od dopływu.

W sytuacji wystąpienia stanów ostrzegawczych na wodowskazach osłony hydrometeorologicznej, kierownik zbiornika powinien sprawdzić przygotowanie zbiornika do zadań okresu powodziowego, w tym dokonać przeglądu sprawności ruchowej zamknięć i mechanizmów upustów roboczych i dennych, usunąć stwierdzone usterki, poinformować obsługę zbiornika o sytuacji i rozdzielić zadania na czas trwania stanów ostrzegawczych.

5.3.2. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu alarmowego dla zbiornika

Po otrzymaniu z IMGW ostrzeżenia **II lub III stopnia** zagrożenia roztopami, lub **II lub III stopnia** zagrożenia intensywnym opadem deszczu, na obszarze województwa opolskiego lub śląskiego, przy piętrzeniu zbiornika w granicach NPP, wprowadza się stan zagrożenia powodziowego w OKI, w zarządzie zlewni w Opolu oraz na zbiorniku. Należy rozpocząć wypracowywanie dodatkowej rezerwy w zbiorniku rzutem wyprzedzającym lecz nie większym niż $54 \text{ m}^3/\text{s}$.

W sytuacji przekroczenia stanów alarmowych na wodowskazach osłony hydrometeorologicznej powyżej przekroju zbiornika i napełnieniu zbiornika ponad NPP, o wielkości

zrzutu ze zbiornika powyżej dopuszczalnego 54 m³/s decyduje Dyrektor RZGW lub jego Zastępca. w porozumieniu z Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Opolskiego

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu – OKI na podstawie prognoz dopływu do zbiornika opracowuje przewidywany harmonogram zrzutów ze zbiornika i przesyła do akceptacji do Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Opolskiego.

CZK Wojewody Opolskiego w możliwie jak najkrótszym czasie (maksymalnie dwóch godzin) powinno wyrazić swoją opinię dotyczącą przewidywanych zrzutów.

Następnie Dyrektor RZGW lub jego zastępca, wydaje dyspozycje dla kierownika zbiornika bezpośrednio lub poprzez RZGW Zarząd Zlewni Środkowej Odry w Opolu dotyczące realizacji zrzutów ze zbiornika.

W przypadku braku łączności kierownik zbiornika w oparciu o własne rozeznanie sytuacji hydrologiczno meteorologicznej oraz własną wiedzę i doświadczenie podejmuje decyzje samodzielnie.

5.3.3. Postępowanie przy prognozowanym nadejściu fali powodziowej

Dyspozycje o wprowadzeniu dyżurów powodziowych na zbiorniku Turawa podejmuje Zarząd Zlewni Środkowej Odry – odcinek opolski z siedzibą w Opolu (NZO) o czym powiadamia OKI we Wrocławiu. Kierownik Zbiornika Turawa po ogłoszeniu dyżuru powodziowego powinien:

- wprowadzić całodobowe dyżury,
- utrzymać stałą łączność i przekazywać dane do OKI Wrocław i Zarząd Zlewni Środkowej Odry – odcinek opolski z siedzibą w Opolu (NZO),
- zapewnić obsługę pompowni w Jedlicach, Szczedrzyku i Antoniowie oraz prowadzić obserwację urządzeń piętrzących i zrzutowych.

Objęcie zagrożeniem powodziowym Górnej Odry lub jej głównych dopływów przy równoczesnym napełnieniu zbiornika do poziomu normalnego piętrzenia oraz przy niekorzystnej prognozie hydrometeorologicznej stanowi podstawę do wprowadzenia dyżurów całodobowych dla Ośrodka Koordynacyjno - Informacyjnego przy RZGW we Wrocławiu i jego podległych służb. Decyzję o wprowadzeniu dyżurów i ich odwołaniu podejmuje przewodniczący OKI, a zarazem Dyrektor RZGW we Wrocławiu. W okresie wprowadzonych dyżurów, OKI współpracuje z Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Opolskiego. Dysponenti wodą zbiornikową posiadać muszą rozeznanie całości sytuacji wezbraniowej również na rzece Odrze i jej dopływach oraz pozostają w ścisłym kontakcie z Działem Prognoz Hydrologicznych IMGW O/Katowice i O/Wrocław. W tym okresie dysponentem wody zbiornikowej jest Ośrodek Koordynacyjno Informacyjny przy RZGW we Wrocławiu w uzgodnieniu z Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu.

5.3.4. Tworzenie i wykorzystanie pojemności powodziowej

W większość przypadków wezbrania natrafiają na rezerwę „przypadkową” - tj. na napełnienie zbiornika w przedziale pojemności użytkowej.

W okresie wezbrań i przy występowaniu rezerwy „przypadkowej” należy dążyć by odpływy ze zbiornika nie były wyższe od przepływu 36,0 m³/s. Przekroczenie tego odpływu może mieć miejsce przy bardzo niekorzystnej prognozie dopływu o kulminacji w szczycie ponad 160 m³/s – Q_{1%}

Poniżej podano ogólne zasady postępowania podczas przepływu wód powodziowych o określonym prawdopodobieństwie występowania przy napełnieniu zbiornika około NPP:

Przypadek nr 1

- przy prognozie fali o prawdopodobieństwie $p \sim 50\%$ o kulminacji w szczycie fali $Q_{\max} = 60 \text{ m}^3/\text{s}$ i przy poziomie normalnego piętrzenia w zbiorniku (brak rezerwy przypadkowej)

przy stanie w Krupskim Młynie ≤ 250 (stan ostrzegawczy) – zrzut równy dopływowi;

przy stanie w Krupskim Młynie ≥ 250 – zrzut równy $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$ do czasu obniżenia się dopływu poniżej $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$;

Powyższy sposób sterowania pozwala na przeprowadzenie fali przez zbiornik przy zrzucie nie przekraczającym $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$ oraz nie przekraczając poziomu piętrzenia rezerwy powodziowej stałej.

Przypadek nr 2

- przy prognozie fali o prawdopodobieństwie $p \sim 10\%$ i o kulminacji w szczycie fali $Q_{\max} = 100 \text{ m}^3/\text{s}$ oraz przy poziomie normalnego piętrzenia w zbiorniku (brak rezerwy przypadkowej)

przy stanie w Krupskim Młynie ≤ 300 (stan alarmowy) – zrzut równy dopływowi;

przy stanie w Krupskim Młynie ≥ 300 – zrzut równy $54,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Zrzut $54,0 \text{ m}^3/\text{s}$ utrzymujemy do czasu obniżenia do poziomu normalnego piętrzenia, a następnie stosujemy zrzut $36 \text{ m}^3/\text{s}$.

Powyższy sposób sterowania pozwala na przeprowadzenie fali przez zbiornik przy zrzucie nie przekraczającym $54,0 \text{ m}^3/\text{s}$ oraz przy częściowym wykorzystaniu rezerwy forsowanej.

Przypadek nr 3

- przy prognozie fali o prawdopodobieństwie $p \sim 1\%$ o kulminacji w szczycie fali $Q_{\max} = 166 \text{ m}^3/\text{s}$ i przy poziomie normalnego piętrzenia w zbiorniku (brak rezerwy przypadkowej)

przy stanie w Krupskim Młynie ≤ 300 – zrzut równy dopływowi;

przy stanie w Krupskim Młynie ≥ 300 – zrzut równy $85,0 \text{ m}^3/\text{s}$;

Powyższy sposób sterowania pozwala na przeprowadzenie fali przez zbiornik przy zrzucie nie przekraczającym $85,0 \text{ m}^3/\text{s}$ i przy częściowym wykorzystaniu rezerwy forsowanej.

Fale powodziowe o prawdopodobieństwie $p \leq 1\%$ przy trafieniu na zbiornik wypełniony do poziomu normalnego piętrzenia nie mogą być transformowane do odpływu $85 \text{ m}^3/\text{s}$. Odpływ wówczas będzie wynosił ponad $100 \text{ m}^3/\text{s}$.

Przy braku prognoz dopływu do zbiornika w postaci hydrogramów stosować odpływ równy lub mniejszy od dopływu wykorzystując pojemność przypadkową i powodziową do rzędnej 177,10 m npm. Po osiągnięciu rzędnej 177,10 odpływ musi być równy dopływowi.

Po przejściu fali powodziowej przez zbiornika należy dążyć do jak najszybszego odtworzenia rezerw powodziowych odpływem większym od dopływu. Odpływ nie powinien być większy od

najwyższego stosowanego podczas danego wezbrania. Większy odpływ od może być stosowany przy prognozowanej drugiej fali powodziowej.

Ilość i rodzaj sytuacji powodziowych w praktyce może okazać się bardzo duży np. brak lub nietrafność prognoz, wystąpienie podwójnych fal, pojawienie się niekorzystnych zjawisk odnośnie stanu technicznego obiektów zbiornika, itp. wówczas należy na bieżąco podejmować decyzje dotyczące napełnienia i rzutów ze zbiornika. Możliwość piętrzenia wody w zbiorniku w pierwszej kolejności musi uwzględniać stan techniczny i bezpieczeństwo obiektu. Nadrzędnym celem podczas transformacji fali powodziowej przez zbiornik jest zachowanie bezpieczeństwa zbiornika.

5.4. Sposób gospodarowania wodą na zbiorniku w okresie występowania zjawisk lodowych

W czasie zlodzenia zbiornika, nawet częściowego, w pierwszej kolejności należy zrzucić wodę przez upusty energetyczne, albo przez upusty jałowe, posiadające nisko usytuowane wloty.

Nie należy obrąbywać lodu bez wyraźnej potrzeby. Powinno się to czynić jedynie w pobliżu wodowskazów na górnym i dolnym stanowisku.

W okresie przed roztopowym, powinno się dążyć do spękania pokrywy lodowej na zbiorniku poprzez wyraźne obniżenie poziomu piętrzenia. Pozwoli to na zminimalizowanie uszkodzeń bruku na skarpię odwodnej zapory.

W czasie zlodzenia urządzeń upustowych można stosować wahania rzutów wody by jak najszybciej je drożność.

5.5. Sposób gospodarowania wodą na zbiorniku w czasie wystąpienia awarii lub postojów awaryjnych.

Administrator zbiornika podejmuje wówczas decyzję o obniżeniu lustra wody w zbiorniku do poziomu pozwalającego odkryć przyczynę niekorzystnych zjawisk oraz wykonać wymagany zakres prac naprawczych.

Awaria zapory lub budowli zrzutowej zbiornika może być wywołana np. przez ekstremalnie duże wezbranie, niekontrolowane procesy filtracji w korpusie lub podłożu zapory, odkształcenia podłoża budowli zrzutowej, utratę stateczności podłoża lub skarp zapory itp. zjawiska. W takich przypadkach piętrzenie wody ponad rzędną 170,0 m powoduje zagrożenie dla bezpieczeństwa tych budowli lub powoduje zagrożenie życia i mienia na terenach poniżej zbiornika

Administrator zbiornika podejmuje wówczas decyzję o obniżeniu lustra wody w zbiorniku do poziomu pozwalającego odkryć przyczynę niekorzystnych zjawisk oraz wykonać wymagany zakres prac naprawczych.

5.5.1. Energetyczne wykorzystanie zbiornika z uwzględnieniem przerw w pracy elektrowni.

Użytkownik elektrowni przyzbiornikowej - Spółka TAURON chcąc korzystać z zadysponowanego odpływu jest zobowiązana do zagwarantowania tego odpływu (w granicach od 3,0 do 18 m³/s). Wyłączenie odpływu „energetycznego” musi być uzupełnione odpływem przez upusty RZGW. W związku z powyższym, by zapobiec zakłóceniom w odpływie określonej ilości wody ze zbiornika, w szczególności zapewnienia odpowiedniej ilości wody dla Elektrowni Opole, Spółka TARON bezzwłocznie powiadomi kierownika zbiornika Turawa lub inne osoby wskazane przez dyrektora zarządu zlewni w Opolu, o konieczności uruchomienia odpływu przez urządzenia upustowe RZGW.

5.6. Sposób gospodarowania wodą w przypadku wystąpienia zjawiska suszy w zbiorniku.

W przypadku niskich dopływów około 3 m³/s do zbiornika i pojemności zbliżonej do 15 mln m³ – rzędna 170,70 m NN, należy wprowadzić oszczędnościowy reżim gospodarowania wodą polegający na zaspokojeniu w pierwszej kolejności potrzeb Elektrowni Opole. Czerpanie wody z pojemności poniżej rzędnej 170,69 m NN może odbywać się tylko dla potrzeb Elektrowni Opole.

6. Podstawowe czynności związane z gospodarowaniem wodą

Bezpośrednim zarządcą zbiornika jest RZGW Zarząd Środkowej odry w Opolu, który współpracuje z Wydziałem Rozrządu Wód we Wrocławiu w sprawach prowadzenia gospodarki wodnej na zbiorniku. O wielkości zrzutu ze zbiornika w normalnych warunkach użytkowania decyduje Wydział Rozrządu Wód, uwzględniając wnioski Zarządu Zlewni w Opolu o zmianach wielkości zrzutu wynikających z bieżących potrzeb (remontów na zbiorniku, w korycie rzeki poniżej zbiornika itp.) oraz potrzeby użytkowników wody zbiornikowej.

6.1. Osoby odpowiedzialne za podstawowe czynności związane z gospodarowaniem wodą

Odpowiedzialnym za realizację zrzutów wody ze zbiornika jest Kierownik zbiornika. Do jego obowiązków zakresie gospodarowania wodą należy:

- przekazywanie informacji dotyczących stanu napełnienia zbiornika, odpływie, dopływie do IMGW, Zarządu Zlewni w Opolu i Dyrekcji RZGW we Wrocławiu.
- prowadzenie dziennika gospodarowania wodą zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. Dz. U. Nr 257 poz. 1546
- monitorowanie stanów wód, opadów i prognoz,
- przekazywanie obsłudze elektrowni przy zbiorniku Turawa dyspozycji w zakresie wielkości odpływów ze zbiornika i kontrola realizacji przekazanych dyspozycji,
- przekazywanie Elektrowni Opole informacje o odpływie ze zbiornika.
- powiadamianie Fabryki Wyrobów Metalowych i MEW w Osowcu o zmianie zrzutów ze zbiornika

ponadto

- posiadanie bieżącego rozeznania w stanie technicznym budowli wodnych oraz natychmiastowe meldowanie o awariach w przypadku zagrożenia budowli lub urządzenia oraz organizowanie wszelkimi środkami będącymi w dyspozycji natychmiastowej akcji dla uniknięcia niebezpieczeństwa

- prowadzenie pomiarów i obserwacji zbiornika zgodnie z instrukcją eksploatacji

- współpraca z Oddziałami Zarządzania Kryzysowego w okresie przejścia fali powodziowej, w zakresie przekazywania informacji o stanach wody i zrzutach ze zbiornika

W załączniku podano skład osobowy Zespołu decyzyjno-operacyjnego (OKI) przy Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

6.2. Współdziałające zakłady i osoby odpowiedzialne za gospodarowanie wodą

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu w sprawach gospodarki wodnej na zbiorniku współpracuje z następującymi jednostkami:

- Elektrownią Opole w zakresie poboru wody na ujęciu wody w Czarnowąsach,
- TAURON Ekoenergia w zakresie wykorzystania energetycznego,
- przedsiębiorstwami żegludowymi w zakresie alimentacji rzeki Odry Środkowej,
- Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Oddziały w Katowicach i Wrocławiu w zakresie otrzymywania niezbędnych danych wodowskazowych oraz prognoz dopływu wody do zbiornika,
- Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu we współpracy z Oddziałem Zarządzania Kryzysowego Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego UW w Opolu w zakresie wielkości zrzutów ze zbiornika w okresie niezbędnym do bezpośredniej ochrony przed powodzią,
- Departament Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego w sprawie gospodarowania wodą w rezerwie zastrzeżonej,
- Fabryka Wyrobów Metalowych i MEW w Osowcu w zakresie zmian zrzutów ze zbiornika.

W załączniku podano skład osobowy Zespołu decyzyjno-operacyjnego (OKI) przy Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

6.3. Tryb powiadamiania

Kierownictwo zbiornika powinno posiadać bezpośrednią łączność z jednostkami nadrzędnymi i władzami miejscowymi.

W załączniku podano skład osobowy Zespołu decyzyjno-operacyjnego (OKI) przy Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

Telefony czynne podczas akcji przeciwpowodziowej RZGW we Wrocławiu:

71 328-05-87, 71 337-88-23, fax. 71 328-50-48

e-mail- sekretariat@rzgw.wroc.pl, oki@rzgw.wroc.pl

Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Opolskiego

Opolski Urząd Wojewódzki

ul. Piastowska 14

45-082 Opole

tel. (77) 45 24 715, fax (77) 45 24 716

e-mail: czk@opole.uw.gov.pl

ELEKTROWNIA OPOLE- numery kontaktowe

dżurny inżynier ruchu – tel. 77/423 54 3 lub 77/423-54

tel. kom. 601-524-256 fax.77/ 423 54 70

e-mail: dir@elopole.bot.pl

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej oddz. Wrocław

ul. Parkowa 30, 51-616 Wrocław

tel. 71 32 - 00- 161, fax. 71- 34-87-991

e-mail - sekretariat.wroclaw@imgw.pl

Tabela 10. Skład osobowy Zespołu decyzyjno - operacyjnego w Zarządzie Zlewni Środkowej Odry i Małej Panwi w Opolu

L.p.	Imię i nazwisko	Funkcja w RZGW	Funkcja w OKI	Telefony służbowe	
				stacjonarny	komórkowy
1	Marek Ossoliński	Z-ca Dyrektora ds. Zarządu Zlewni Środkowej Odry i Małej Panwi z siedzibą w Opolu	Członek	77/ 45 37 424 77/ 45 44 021 w.301.302	601 726 261
2	Joanna Kwiecień -Krawczyk	Kierownik zespołu ds. utrzymania wód	Członek	77/ 454-40-21 w.302	502 529 331
3	Paweł Spychalski	Kierownik zbiornika wodnego Turawa	Członek	77/ 421-20-13	509 725 142

01.01.2012

Tabela 10 a Skład osobowy Zespołu decyzyjno-operacyjnego OKI przy Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

L.p.	Imię i nazwisko	Funkcja w RZGW	Funkcja w OKI	Telefony służbowe	
				stacjonarny	komórkowy
1	Witold Sumiślawski	Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu	Przewodniczący	(71) 33-78-888	607 326 633
2	Barbara Mońka	Z-ca Dyrektora ds Zasobów Wodnych	Z-ca Przewodniczącego	(71) 328-30-30	502 529 442
3	Eugeniusz Piotrowski	Pełnomocnik Dyrektora ds Inwestycji i Funduszy Europejskich	Członek	(71) 33-78-888	603 407 440
4	Paweł Potoczny	Z-ca Dyrektora ds Gospodarowania Majątkiem Skarbu Państwa	Członek	(71) 33-78-999	609 090 704
5	Beata Głuchowska	Z-ca Dyrektora ds Zarządu Zlewni Środkowej Odry	Członek	(71) 324-09-50	607 441 116
6	Halina Jarosz	Kierownik Ośrodka Koordynacyjno-Informacyjnego Ochrony Przeciwpowodziowej	Członek	(71) 324-09-57	505 183 055

7	Bogusława Jesionek	Kierownik Wydziału Rozrządu Wód	Członek	(71) 33-78-924	502 252 818
8	Alicja Rylokowska	Z-ca Kierownika Wydziału Rozrządu Wód	Członek	(71) 33-78-923	502 331 039
9	Waldemar Lisowski	Główny Specjalista w Wydziale Śródlądowych Dróg Wodnych	Członek	(71) 33-78-922	-
10	Witold Gutowski	Kierownik Wydziału Realizacji Inwestycji	Członek	(71) 33-78-800	-
11	Bartłomiej Pietruszewski	Kierownik Zespołu w Wydziale Realizacji Inwestycji	Członek	(71) 33-78-980	-
12	Marian Pełka	Kierownik Zespołu JRP Poprawy Stanu Śródlądowych Dróg Wodnych w Wydziale Realizacji Inwestycji	Członek	(71) 33-78-845	-
13	Zdzisław Michta	Kierownik Wydziału Przygotowania Inwestycji	Członek	(71) 33-78-837	-
14	Piotr Czuba	Kierownik Wydziału Konserwacyjno-Remontowego	Członek	(71) 347-76-38	-
15	Jacek Drabiński	Kierownik Jednostki Realizacji Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry	Członek	(71) 33-78-950	607 121 232
17	Andrzej Krysiak	Główny Specjalista w Jednostce Realizacji Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry	Członek	(71) 33-78-879	-
18	Anna Parylak	Główny Specjalista w Zespole ds Bezpieczeństwa Budowli Piętrzących	Członek	(71) 33-78-851	-

Stan na dzień: 1.01.2012 r.

6.3.1. Powiadamanie o wystąpieniu niebezpiecznych zjawisk będących skutkiem sytuacji hydrometeorologicznej

Ostona hydrometeorologiczna zbiornika Turawa oprócz dostarczania informacji w toku normalnej eksploatacji zbiornika, warunkujących spełnienie przez zbiornik jego podstawowych funkcji, umożliwia spełnienie przez zbiornik również funkcji ochrony przeciwpowodziowej.

Sieć sygnalizacyjno - obserwacyjna

Ostonę hydrometeorologiczną zapewniają służby IMGW Oddziały we Wrocławiu i w Katowicach, które organizują i eksploatują sieć sygnalizacyjno-obserwacyjną i sieć łączności obejmującą:

1. Posterunki opadowe:

- Krupski Młyn, Bruśnik, Dobrodzień, Grodziec, Kadłub, Raszowa, Strzelce Opolskie, Turawa,
- Lubliniec, Zawadzkie, Zielona, Świerklaniec.

2. Posterunki wodowskazowe:

- Krupski Młyn
- Staniszcze Wielkie
- Turawa

➤ **Przekazywanie informacji i ostrzeżeń**

IMGW przekazuje informacje i ostrzeżenia hydrologiczne i meteorologiczne do:

- Centrum Zarządzania Kryzysowego UW w Opolu
- Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu,
- Zarządu Zlewni Środkowej Odry – odcinek opolski z siedzibą w Opolu (NZO),

Prawidłowa gospodarka wodna na zbiorniku w znacznym stopniu uzależniona jest od trafnych prognoz dopływu wody do zbiornika. Dane do opracowywania takich prognoz posiada IMGW. Prognozy winne być przekazane do RZGW jak najwcześniej przed spodziewanym zagrożeniem powodziowym. Na podstawie tych prognoz RZGW ustala harmonogram odpływów ze zbiornika. Prognozowany harmonogram zrzutów przekazywany jest do CZK UW w Opolu i IMGW.

6.3.2. Powiadamanie o zrzutach wody ponad przepływ dozwolony

O sytuacji konieczności stosowania odpływów ze zbiornika ponad przepływ dozwolony 54,0 m³/s RZGW we Wrocławiu (OKI) powiadamia Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu i IMGW. Ponadto RZGW przekazuje informacje o aktualnej sytuacji na zbiorniku (odpływ, dopływ, stan napełnienia). Częstotliwość przekazywania danych uzależniona jest od rozwoju sytuacji hydrologiczno meteorologicznej w zlewni rzeki Mała Panew.