

INFORMACJA O PRZEBIEGU PRAC
związanych z uruchamianiem
Zbiornika Wodnego Świnna Poręba



Zbiornik wodny Świnna Poręba w trakcie procesu pierwszego napełniania. Rzędna piętrzenia 296,5 m n.p.m.

Luty 2018 r.

Opracowano na podstawie materiałów
Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie
Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie

1. Podstawowe informacje dotyczące realizacji budowy Zbiornika Wodnego Świnna Poręba

Budowa zbiornika wodnego Świnna Poręba składała się z 4 wymienionych poniżej zadań. 4 marca 2005 r. Sejm uchwalił ustawę o ustanowieniu programu wieloletniego „Program budowy Zbiornika Wodnego Świnna Poręba w latach 2006–2010”, która ze względu na niewystarczające finansowanie, pomimo zapisanych w ustawie środków, była dwukrotnie nowelizowana. Początkowo realizacja inwestycji została przedłużona do 2013 r., a następnie do 2015 r. Do tego czasu budowa nie została jednak ukończona. Prace niezbędne do zrealizowania budowy Zbiornika Wodnego Świnna Poręba wykonano w latach w 2016 i 2017 r. zgodnie z Ustawą z 13.05.2016 r. o dokończeniu budowy Zbiornika Wodnego Świnna Poręba (Dz. U. z 29 czerwca 2016 r. Poz. 927).

Zadanie I (Zbiornik) – zakończone zostało w 2017 roku. Obejmowało budowę podstawowych obiektów, t.j.: zaporę, przelew powierzchniowy z bystrzem i niecką wypadową, galeria kontrolno-zastrzykowa, dwie wieże wlotowe, sztolnia ujęciowa i sztolnia zrzutowa oraz niecka wypadowa, a także obiektów towarzyszących, w tym elektrowni wodnej, ośrodka zarybieniowego, zaplecza oraz budownictwa odtworzeniowego.

Zadanie II (Przebudowa dróg) – zakończone zostało w 2017 roku. Obejmowało wykonanie przełożenia drogi krajowej nr 28 relacji Wadowice-Sucha Beskidzka wraz z 7 obiektami mostowymi na długości ok. 11 km oraz budowę i remont ponad 35 km dróg lokalnych na obrzeżach zbiornika.

Zadanie III (Przebudowa kolei) – zakończone zostało w 2014 roku. Obejmowało wykonanie modernizacji stacji Wadowice, modernizacji i elektryfikacji linii Spytkowice-Wadowice-Kalwaria, a także przełożenie linii kolejowej nr 97 Skawina-Żywiec na odcinku Stryszów-Zembrzyce (ok. 8 km).

Zadanie IV (Ochrona zlewni zbiornika) – zakończone zostało w 2008 roku i obejmowało:

- budowę około 197 km kanalizacji sanitarnej z 16 przepompowniami na terenie gmin Mucharz, Stryszów i Zembrzyce,
- budowę około 125 km sieci wodociągowej z 4 zbiornikami wody pitnej na terenie gmin Mucharz, Stryszów i Zembrzyce,
- budowę oczyszczalni ścieków w Jaszczurowej, Stryszowie i Zembrzycach,
- modernizację oczyszczalni ścieków w Suchej Beskidzkiej.

2. Przebieg prac związanych z uruchomieniem Zbiornika Wodnego Świnna Poręba

Piętrzenia prowadzono zgodnie z *Instrukcją pierwszego napełniania zbiornika Świnna Poręba*, opracowaną przez DHV Hydroprojekt w 2013 r. nr 23909-Hs/12 i aktualizacją z dnia 12 grudnia 2015 r. nr 24606-HS/15, zatwierdzoną Decyzją Marszałka Województwa Małopolskiego znak: SR-V.7322.1.253.2015.JR z dnia 16.08.2017 r. oraz dyspozycjami Inspektoratu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie. Utrzymywanie odpowiedniego piętrzenia realizowano przez regulację przepływu zasuwami głównymi zainstalowanymi na wieży zrzutowej. Pierwsze napełnianie zbiornika Świnna Poręba, prowadzone zgodnie z ww. *Instrukcją*, miało na celu doprowadzenie piętrzenia wody w zbiorniku od rzędnej 278,00 m n.p.m. do rzędnej NPP 305,50 m n.p.m.

Podstawowymi celami pierwszego napełniania zbiornika Świnna Poręba było:

- sprawdzenie systemów sterowania urządzeniami upustowymi w przekroju piętrzenia;
- sprawdzenie automatycznego systemu AKP (Aparatura Kontrolno-Pomiarowa);
- sprawdzenie pracy elektrowni wodnej (po rozpoczęciu piętrzenia) powyżej poziomu MIN PP 288,50 m n.p.m.;
- sprawdzenie szczelności rdzenia i przesłony w podłożu zapory;
- sprawdzenie szczelności betonów hydrotechnicznych;
- ocena zachowania się brzegów zbiornika.

Pierwsze napełnianie zbiornika Świnna Poręba prowadzono w oparciu o harmonogram, w którym określono okresy podnoszenia piętrzenia (napełniania zbiornika) oraz okresy utrzymywania piętrzenia na określonej rzędnej (stabilizacji), w celu obserwacji oceny stanu technicznego zbiornika.

Dla okresów podnoszenia piętrzenia, czas trwania uzależniony był od warunków hydrologicznych. Wg harmonogramu wyróżniono 6 progów podnoszenia i stabilizacji (postoju). W celu zagwarantowania bezpiecznych warunków dla konstrukcji zapory i stateczności brzegów zbiornika w okresie pierwszego napełniania zbiornika tempo przyrostu piętrzenia utrzymywano:

- w zakresie rzędnych 278,00 -288,50 m n.p.m. - 50 cm na dobę,
- w zakresie rzędnych 288,50-305,50 m n.p.m. - 30 cm na dobę,

Przerwy (postoje) na pomiary, obserwacje i ocenę stanu technicznego obiektów zbiornika trwały od 7 do 10 dni.

Utrzymywanie odpowiedniego piętrzenia realizowano przez regulację przepływu zasuwami głównymi zainstalowanymi na wieży zrzutowej. Zrzut wody prowadzono tak, aby zapewnić założone pobory wody poniżej zapory zgodnie z wytycznymi *Instrukcji pierwszego napełniania zbiornika...* przy zachowaniu przepływu 3,061 m³/s.

W czasie pierwszego napełniania zbiornika prowadzono pomiary i obserwacje kontrolne:

- Pomiary zdalne:
 - piezometry otwarte,
 - piezorepery magnetyczne (pomiar filtracji),
 - piezometry zamknięte,
 - czujniki do pomiaru ciśnienia wody w porach rdzenia,
 - czujniki do pomiaru parcia gruntu w rdzeniu,
- Pomiary bezpośrednie:
 - piezometry otwarte,
 - piezorepery magnetyczne (pomiar filtracji),
 - piezometry zamknięte.
- Pomiary geodezyjne (zapora czołowa z galerią i przyczółkami, przelew powierzchniowy, wieże wlotowe sztolni, sztolnia ujęciowa, niecki wypadowe, elektrownia wodna, dolne stanowisko):
 - repery powierzchniowe,
 - inklinometry,
 - szczelinomierze,
 - pochyłomierze,
 - kolumny osiadania (rdzeń),
 - piezorepery magnetyczne.
- Wizje terenowe obiektów:
 - zapora z przyczółkami,
 - galeria kontrolno-zastrzykowa,
 - dolne stanowisko,
 - sztolnia ujęciowa,
 - niecki wypadowe,
 - przelew powierzchniowy,
 - kanały odpływowe.

W trakcie prowadzenia piętrzenia prowadzono obserwacje zgodnie z zasadami opisanymi w instrukcji eksploatacji obiektów hydrotechnicznych. Pomiary wykonywano metodami klasycznymi oraz w sposób ciągły przez system ASTKZ (Automatyczny System Technicznej Kontroli Zapór). W okresie pierwszego napełniania mierzono poziom wody w piezometrach otwartych i zamkniętych oraz w piezometrach na obrzeżu zbiornika.

W czasie napełniania zbiornika sprawdzano na bieżąco w systemie ASTKZ wartości poziomów zwierciadła wody w zbiorniku, a zmierzone wartości zapisywano w dzienniku gospodarowania wodą. W okresie stabilizacji prowadzono badania i pomiary przemieszczeń zapory budowli betonowych w oparciu o zainstalowane repery, szczelinomierze oraz inklinometry. Pomiary geodezyjne wykonywano po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w piezometrach, a także sprawdzano wycieki wody w galerii kontrolno-zastrzykowej i sztolni ujęciowej. W okresie napełniania prowadzono również ciągłą kontrolę stanu wieży zrzutowej i ujęciowej oraz brzegów zbiornika.

W całym okresie piętrzenia do rzędnej 305,50 m n.p.m. wykonane badania, pomiary i obserwacje były przedstawiane do analizy przez Generalnego Projektanta DHV Hydroprojekt. Kierownik Rozruchu, w uzgodnieniu z Komisją Rozruchową, na podstawie opinii wydanej przez DVH Hydroprojekt, podejmował decyzję o dalszym piętrzeniu zbiornika do następnego poziomu piętrzenia.

Przebieg pierwszego napełniania zbiornika wodnego Świnna Poręba:

I - poziom piętrzenia zbiornika rozpoczęto dnia 25.11.2016 r. z poziomu 278,00 m n.p.m. Stan napełnienia zbiornika do rzędnej 283,50 m n.p.m. osiągnięto w dniu 17.12.2016 r. Okres utrzymania piętrzenia (postoju) trwał 7 dni.

II - poziom piętrzenia - napełnianie zbiornika od rzędnej 283,50 m n.p.m. do rzędnej 288,50 m n.p.m. rozpoczęto dnia 23.12.2016 r. i zakończono dnia 23.02.2017 r. Po przejściu fali powodziowej od dnia 27.02.2017 r. przystąpiono do okresu stabilizacji lustra wody w zbiorniku po osiągnięciu założonej rzędnej piętrzenia. Okres stabilizacji zakończono dnia 16.03.2017 r.

W okresie piętrzenia do rzędnej 288,50 m n.p.m. w miesiącu styczniu i lutym wystąpiły zjawiska lodowe na zbiorniku, a lustro wody zostało ścięte warstwą lodu o grubości od 10 - 20 cm. W dniach 22.02-26.02.2017 r. z powodu ciągłych deszczy, nastąpił gwałtowny przyrost stanu wody na rzece Skawa i jej dopływach, w stopniu alarmowym o wartościach powodziowych (ok. 130 m³/s).

W związku powyższym wprowadzono całodobowe dyżury powodziowe i prowadzono ciągłą regulację zrzutu wody ze zbiornika zasuwami otwartymi w zakresie 1,5- 3,0 m przy maksymalnym zrzucie ok. 80 m³/s. Następnie w górnym biegu rzeki Skawy ruszyły lody, które w okolicach wsi Skawiec w czaszy zbiornika tworzyły zatory lodowe i rozlewiska. Złodzenie zbiornika wodnego ustąpiło w dniu 06.03.2017 r.

III - poziom piętrzenia od rzędnej 288,50 m n.p.m. rozpoczęto po 10 dniowym postoju od dnia 17.03.2017 r. i założoną rzędną 293,00 m n.p.m. osiągnięto w dniu 10.04.2017 r. Komisja Rozruchowa wydłużyła czas postoju (przerwy w napełnianiu) ze względu na prowadzenie pomiarów geodezyjnych.

IV - poziom piętrzenia - napełnianie zbiornika od rzędnej 293,00 m n.p.m. do rzędnej 297,50 m n.p.m. rozpoczęto od dnia 27.04.2017 r. i zakończono dnia 24.05.2017 r. Od dnia 25.05.2017 r. przystąpiono do okresu stabilizacji lustra wody w zbiorniku po osiągnięciu założonej rzędnej piętrzenia. Okres stabilizacji zakończono dnia 06.06.2017 r.

V - poziom piętrzenia zbiornika - napełnianie zbiornika od rzędnej 297,50 m n.p.m. do rzędnej 301,50 m n.p.m. rozpoczęto od dnia 07.06.2017 r. i zakończono dnia 17.09.2017 r.

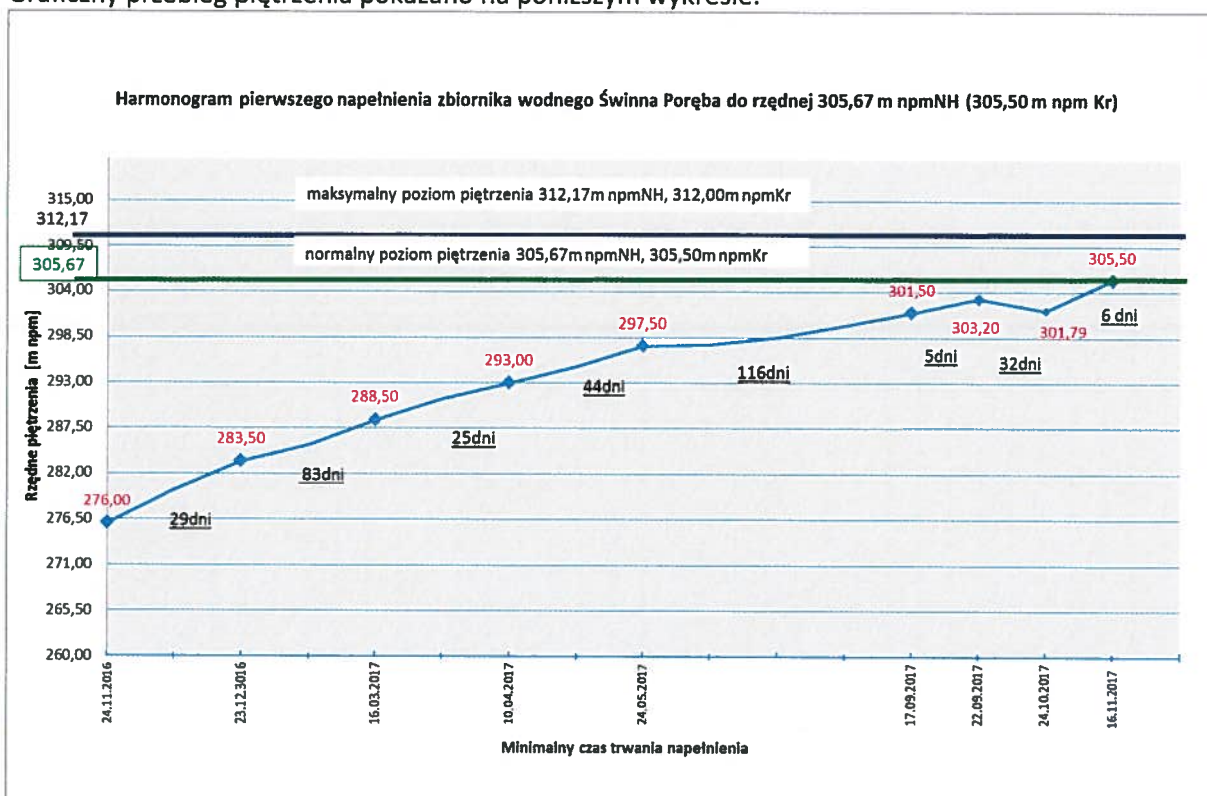
W związku z intensywnymi opadami deszczu i wystąpieniu stanów powodziowych na rzece Skawa oraz konieczności utrzymania bezpiecznych przepływów poniżej zapory wystąpiła konieczność podpiętrzenia wody do rzędnej 303,20 m n.p.m. z zachowaniem ciągłej obserwacji i procedur „pierwszego napełniania zbiornika”. Komisja Rozruchowa na posiedzeniu w dniu 22.09.2017 r. przyjęła spiętrzenie na rzędnej 303,20 m n.p.m. jako próg stabilizacji zbiornika.

VI - poziom piętrzenia - napełnianie zbiornika od rzędnej 303,20 m n.p.m. rozpoczęto 30.10.2017 r. Poziom docelowy piętrzenia na rzędnej 305,50 m n.p.m. osiągnięto w dniu 16.11.2017 r.

Jednocześnie w czasie piętrzenia wody w zbiorniku prowadzono przeglądy, sprawdzenia i próby ruchowe urządzeń zainstalowanych w obiektach zapory. Prace rozruchowe były dokumentowane w odpowiednich protokołach z opisem wykonanych czynności i uwagami. Sprawdzono działanie zasuw awaryjnych i głównych zainstalowanych na wieży zrzutowej sterowanych ze stacji hydraulicznych, przeprowadzono zakładanie i demontaż zastawek remontowych oraz założono kratę na wlocie do sztolni ujęciowej. Kontrolowano stan techniczny galerii kontrolno-zastrzykowej, sprawdzano wycieki wody i działanie pomp odwadniających. Sprawdzono działanie systemu nadzoru i sterowania urządzeniami zapory. Próby i przeglądy wykazały sprawność badanych urządzeń i ich niezawodność w całym okresie napełniania zbiornika. Wykonano próby ruchowe segmentów przelewów powierzchniowych, które również wykazały pełną sterowność. W okresie pierwszego piętrzenia zbiornika nie wystąpiły warunki powodziowe umożliwiające podniesienie piętrzenia do rzędnej 312,00 m n.p.m. i przeprowadzenia rozruchu „na mokro” segmentów przelewu powierzchniowego.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, przeglądów i obserwacji prowadzonych w czasie napełniania zbiornika i prowadzenia prac rozruchowych wyposażenia technologicznego stwierdzono, że nie wystąpiła nieprawidłowa reakcja budowli hydrotechnicznych Zbiornika Wodnego Świnna Poręba i jego otoczenia na obciążenie wodą. Osiągnięcie poziomu piętrzenia na rzędnej NPP 305,50 m n.p.m. i następujący po nim okres stabilizacji zakończył proces pierwszego napełniania i przystąpiono do eksploatacji zgodnie z Instrukcją gospodarowania wodą w warunkach normalnych.

Graficzny przebieg piętrzenia pokazano na poniższym wykresie:



3. Osuwiska

Na obrzeżu zbiornika wodnego Świnna Poręba, na podstawie badań geologicznych, zlokalizowano 28 osuwisk, z których w wyniku analiz wytypowano 19 do monitoringu i obserwacji. Prace zabezpieczające wykonano na 5 osuwiskach. W wyniku wezbrania powodziowego w 2010 roku i napełnieniu zbiornika do rzędnej 300 m n.p.m. oraz zgromadzeniu około 60 mln m³ wody, uaktywniły się dwa nowe osuwiska tj. Ostałowa Zagórska i Dąbrowska oraz osuwisko 1/21 w Świnnej

Porębie.

W ramach środków finansowych zabezpieczonych Ustawą z dnia 13 maja 2016 r. o dokończeniu budowy Zbiornika Wodnego Świnna Poręba, w 2017 roku została przygotowana dokumentacja projektowa i uzyskano pozwolenie na budowę stabilizacji osuwisk w miejscowościach Ostałowa i Świnna Poręba.

Osuwisko na terenie Ostałowej Zagórskiej i Ostałowej Dąbrowskiej znajduje się w pow. wadowickim, woj. małopolskie. Osuwisko to obejmuje środkową i dolną część doliny jednego z prawych dopływów rzeki Skawy, na której znajduje się część strefy zalewowej zbiornika Świnna Poręba. Zabezpieczenie osuwiska planuje się wykonać w postaci palisady złożonej z pali o śr. 80 cm w rozstawie 1,6 m zbrojonych stalą z ocepem betonowym. Na ocepie znajdować się będzie poręcz stalowa o wysokości 1,10 m. Skarpa od palisady w stronę doliny umocniona będzie narzutem kamiennym, klinowanym o gr 80 cm. Wartość kosztorysowa zabezpieczenia osuwiska Ostałowa Zagórska i Dąbrowska wynosi 14,3 mln zł.

Osuwisko nr 1/21 znajduje się w miejscowości Świnna Poręba, gm. Mucharz, pow. wadowicki, woj. małopolskie i zlokalizowane jest obok drogi krajowej nr 28 na lewostronnej części doliny Skawy. Zabezpieczenie osuwiska planuje się wykonać w postaci palisady o długości około 420 m złożonej z pali o śr. 80 cm w rozstawie 1,6 m zbrojonych stalą z ocepem betonowym. Na ocepie znajdować się będzie poręcz stalowa o wysokości 1,10 m. Palisada kotwiona będzie gwoździami gruntowymi o długości od 9,0 m do 36,0 m. Odwodnienie gruntów znajdujących się za palisadą realizowane będzie w formie rur drenarskich o średnicy 100 mm. Wartość kosztorysowa zabezpieczenia Osuwiska 1/21 Świnna Poręba wynosi 10,4 mln zł.

Środki na zabezpieczenie osuwisk: Ostałowa Zagórska i Dąbrowska oraz 1/21 zostały ujęte w druku planistycznym RZ 2 – nowe zadania planowane do realizacji na 2019 rok.

4. Elektrownia wodna Świnna Poręba

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego budowa zbiornika wodnego Świnna Poręba, zrealizowano również budowę Elektrowni Wodnej Świnna Poręba o mocy 4,61 MW z planowaną produkcją roczną ok. 16 GWh oraz przeprowadzono część prac rozruchowych. Rozpoczęcie rozruchu elektrowni związane było ściśle z uzyskaniem właściwego poziomu piętrzenia wody w zbiorniku, nie było więc możliwości przeprowadzenia jego przed 2017 rokiem.

Dodatkowym czynnikiem mającym wpływ na rozruch elektrowni były zapisy ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (OZE), które określają m.in. zasady udziału wytwórców energii elektrycznej w przyszłych aukcjach. Zgodnie z zapisami ww. ustawy, wprowadzenie tej energii do sieci przed wygraniem aukcji, wyklucza udział elektrowni w przyszłych aukcjach i pozbawia możliwości generowania znacząco wyższych przychodów ze sprzedaży energii elektrycznej w tym systemie, w stosunku do przychodów ze sprzedaży tej energii na wolnym rynku. W związku z powyższym, mając na uwadze wejście w życie nowej ustawy - Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. i powstanie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, zapewnienie zgodności z ustawą o OZE było kluczowe w związku z samofinansowaniem się nowej instytucji.

Ponadto w trakcie trwających prac rozruchowych elektrowni wodnej Świnna Poręba, prowadzone były prace nad nowelizacją ustawy o OZE. Dlatego też Ministerstwo Środowiska wraz z ówczesnym Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej podejmowały działania mające na celu uruchomienie elektrowni oraz związane z pracami nad nowelizacją ustawy o OZE.

Ponieważ w 2017 roku aukcje na sprzedaż energii elektrycznej dla EW Świnna Poręba nie odbyły się, jak również nie zakończone zostały prace legislacyjne nad nowelizacją Ustawy o OZE, nie zakończono czynności rozruchowych, skutkujących pierwszym wprowadzeniem energii elektrycznej do sieci. Tym samym elektrownia w Świnnej Porębie nie została uruchomiona w pełnym zakresie. W tej sytuacji

RZGW w Krakowie zawarł z głównym Wykonawcą ZW Świnna Poręba aneks, na podstawie którego Wykonawca zobowiązał się do dokończenia czynności rozruchowych w 2018 roku w ciągu 3 miesięcy, po wcześniejszym zleceniu tych czynności i po zapewnieniu ich finansowania.

W ramach przeprowadzonego rozruchu elektrowni wykonano następujące czynności:

- testy na sucho poszczególnych urządzeń,
- rewizje rurociągu derywacyjnego,
- wyjęto zastawki WG i włożono kraty,
- badanie kabla 15 kV i transformatorów blokowych,
- demontaż zastawek WD,
- napełnienie rurociągu derywacyjnego,
- uruchomienie instalacji wody chłodzącej i smarnej,
- podanie napięcia na rozdzielnie 15 kV "MEW Świnna",
- testy urządzeń na mokro,
- zakręcenie turbiną HZ3 - (turbina Francisa) - próby bez synchronizacji z siecią,
- zakręcenie turbiną HZ1, HZ2 - próby bez synchronizacji z siecią.

5. Podsumowanie

Osiągnięcie poziomu piętrzenia na rzędnej NPP 305,50 m n.p.m. i następujący po nim okres stabilizacji zakończył proces pierwszego napełniania, po czym przystąpiono do eksploatacji zbiornika zgodnie z Instrukcją gospodarowania wodą w warunkach normalnych.

Na 2019 rok zaplanowano w projekcie budżetu państwa w druku planistycznym RZ 2 kwotę w wysokości 24,7 mln zł. na roboty budowlane zabezpieczające osuwiska Ostałowa Zagórska i Dąbrowska oraz 1/21 Świnna Poręba. Obecnie stan osuwisk jest monitorowany na bieżąco, przez pracowników RZGW w Krakowie. Środki potrzebne na rozruch elektrowni w 2018 roku oszacowano na kwotę w wysokości ok. 1,3 mln zł.