

Suchy zbiornik przeciwpowodziowy

RACIBÓRZ DOLNY

na rzece Odrze



DRAGADOS





1. Historia i cel budowy zbiornika Racibórz

Wielka powódź na Odrze i jej dopływach to częste zjawisko: w XIX w. odnotowano ich cztery, a w XX w. – dwanaście. Powódź z lipca 1997 r. była największą, jaką kiedykolwiek odnotowano. W dorzeczu górnej Odry katastrofalna fala powodziowa przekroczyła najwyższe notowane dotąd stany wód. Parasolowaty, niekorzystny kształt zlewni Odry powyżej Raciborza spowodował nagły wzrost stanów wód na granicy polsko-czeskiej. Ponadto brak zbiorników retencyjnych pogorszył sytuację. Istniejące zabezpieczenia przeciwpowodziowe okazały się niewystarczające, zwłaszcza w odniesieniu do ochrony aglomeracji miejskich położonych nad Odrą i Nysą Kłodzką. W tragicznej powodzi w 1997 r. zginęło 55 osób, a straty materialne wyniosły 12,8 mld zł.

Ochrona obszaru od Raciborza do Wrocławia stała się zadaniem priorytetowym, co podkreślił Sejm uchwalając Ustawę z dnia 06.07.2001 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program dla Odry 2006”. Jest to plan modernizacji Odrzańskiego Systemu Wodnego, którego celem jest budowa biernego i czynnego systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego, w ramach którego przewidziano m. in. modernizację Wrocławskiego Węzła Wodnego tzw. WWW, a także budowę zbiornika Racibórz Dolny, który zredukuje falę powodziową rzeki Odry aż do Wrocławia.

Realizowany obecnie projekt składa się łącznie z 12 zadań i pilotowany jest przez Biuro Koordynacji Projektu we Wrocławiu. Dyrektorem Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry jest prof. Janusz Zaleski, współtwórca „Programu dla Odry 2006”.

Jednym z zadań, o których mowa wyżej, jest budowa polderu Racibórz Dolny realizowana przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach i jej wyspecjalizowaną jednostkę Biuro Wdrażania Projektu w Raciborzu. Działania Biura wspomaga Konsultant tj. zespół specjalistów zatrudnionych przez OVE ARUP & PARTNERS International Limited Sp. z o.o. Oddział w Polsce.

Budowa „Zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz Dolny na rzece Odrze w woj. śląskim (polder)” zapewni ochronę przeciwpowodziową dla ponad 2,5 mln osób zamieszkujących szereg miast, m.in. Racibórz, Kędzierzyn – Koźle, Krapkowice, Opole, Brzeg, Oława, Wrocław oraz wsi położonych w trzech województwach: śląskim, opolskim

i dolnośląskim. Przyjmuje się, że dzięki wybudowaniu zbiornika ochronę przed powodzią zyska obszar o powierzchni około 600 km².

Cel zostanie osiągnięty dzięki podwójnemu oddziaływaniu polderu:

- po pierwsze: polder, zlokalizowany na początkowym odcinku biegu rzeki na terenie Polski, zapewni retencję powodziową, która umożliwi znaczne obniżenie przepływów poniżej, a tym samym zwiększy się skuteczność istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej (możliwość spłaszczenia fali powodziowej),
- po drugie: polder może opóźnić moment dojścia kulminacji fali odrzańskiej do ujścia Nysy Kłodzkiej, zmniejszając znacznie prawdopodobieństwo nałożenia się dwóch kulminacji fal (co było przyczyną katastrofalnych strat w 1997 r.).

Wartość całego Programu to około 2,5 mld zł z czego, budowa Polderu wyniesie około 936 mln zł. Realizacja inwestycji jest możliwa dzięki finansowaniu uzyskanemu z Międzynarodowego Banku Odbudowy i Rozwoju (27,4 mln €) oraz Banku Rozwoju Rady Europy (114,36 mln €). Pozostałe środki pochodzą z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Budżetu Państwa.

Prace studyjne oraz dokumentację projektową dla zbiornika Racibórz Dolny opracowała firma Hydroprojekt Sp. z o.o. Warszawa, obecnie DHV Hydroprojekt Sp. z o.o., która ponadto przygotowała koncepcję programowo-przestrzenną, hydrauliczne badania modelowe, Projekt Budowlany, raport o oddziaływaniu na środowisko, kompletny wniosek o wydanie pozwolenia na realizację przedsięwzięcia (aktualizacja map, operatu wodnoprawnego oraz Projektu Budowlanego).

Umowę na wykonanie zbiornika zawarto z jedną z największych firm budowlanych w Europie – Dragados S.A., która w przeprowadzonym postępowaniu przetargowym złożyła najkorzystniejszą ofertę. Dragados S.A. wraz z grupą firm, których jest udziałowcem tworzy w ramach grupy ACS jedną z największych na świecie firm w sektorze usług budowlanych.



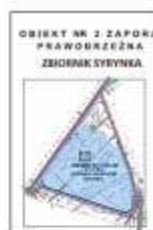
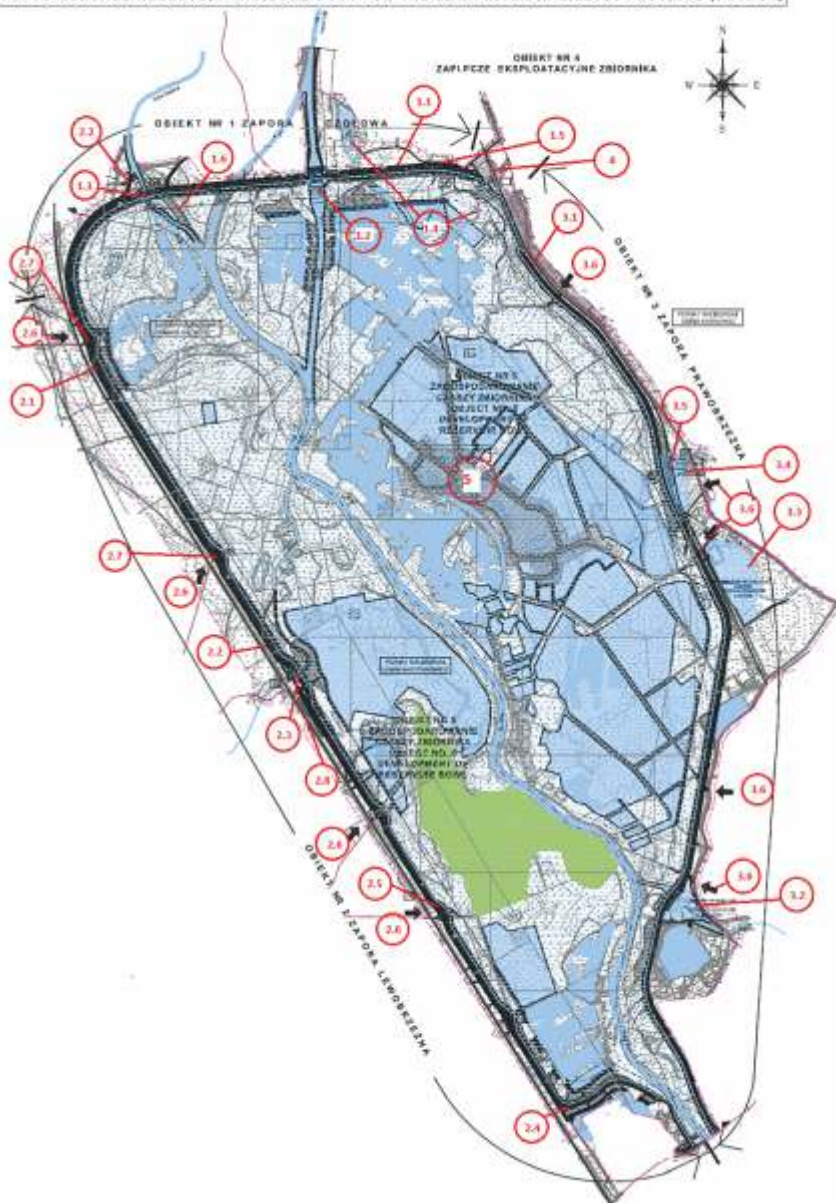
2. Parametry techniczne zbiornika Racibórz Dolny

Zgodnie z przeznaczeniem zbiornik Racibórz Dolny będzie miał charakter suchego polderu, w którym piętrzenie odbywać się będzie tylko w okresie przejścia wód powodziowych, natomiast poza okresami powodziowymi nie będzie pełnił żadnych funkcji z punktu widzenia gospodarki wodnej.

Podstawowe parametry zbiornika:

- poziom korony zapory – 197,50 m n.p.m.,
- maksymalny poziom piętrzenia – 195,20 m n.p.m.,
- objętość wody przy maksymalnym piętrzeniu – 185,0 mln m³,
- maksymalna powierzchnia zwierciadła wody – 26,3 km²,
- długość całkowita zapór ziemnych – 22,4 km,
- maksymalna wysokość zapór ziemnych – 11,1 m.

ZBIORNIK PRZECIWPOWODZIOWY RACIBÓRZ DOLNY NA RZECIE ODRZE W WOJ. ŚLĄSKIM (POLDER)
FLOOD CONTROL RESERVOIR RACIBÓRZ DOLNY ON THE Odra RIVER IN SILESIA PROVINCE (POLDER)



OBIEKT NR 1 - ZAPORA CZOŁOWA WRAZ Z BUDOWŁĄ PRZELEWOWO SPUSTOWĄ

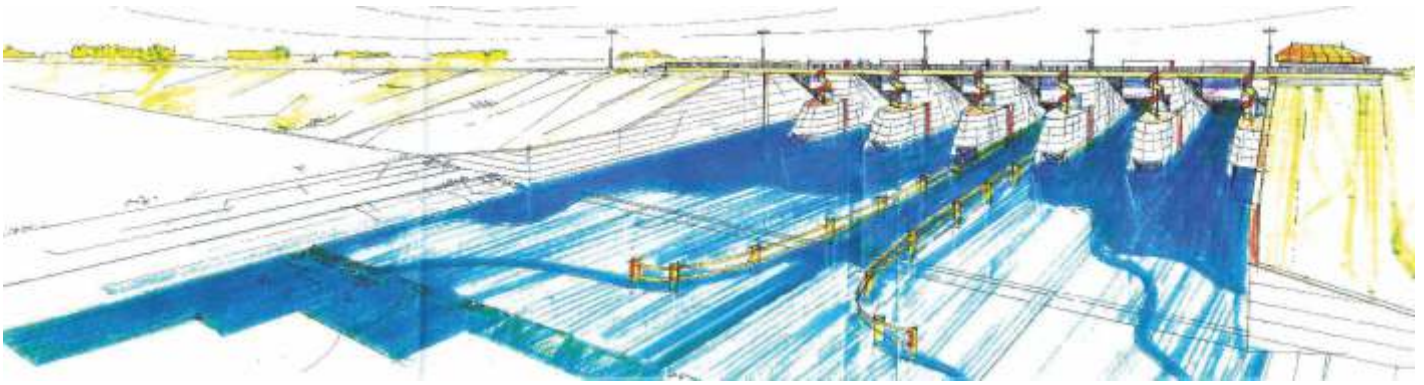
Obiekt nr 1 – zaporę czołową wraz z budowlą przelewowo spustową, umożliwiającą właściwe sterowanie przepływami wód powodziowych przez zbiornik. Główne elementy ww. obiektu:

- 1.1 korpus ziemnej zapory czołowej o długości 4 km i wysokości maksymalnej 11,1 m; kubatura nasypów 1,9 mln m³;
- 1.2 żelbetowy przelew umożliwiający migrację ryb wraz z kanałem doprowadzającym i kanałem odpływowym, pozwalający na przepuszczenie wód powodziowych;
- 1.3 upust do Odry Miejskiej pozwalający na regulację dopływu na odcinku miasta Racibórz;
- 1.4 nawodnienie starorzecza potoku Plinc;
- 1.5 drogi dojazdowe i place manewrowe;
- 1.6 rozbiórki istniejących budowli hydrotechnicznych, w tym śluzy na Odrze Miejskiej.

Zaporę czołową będzie usytuowana poniżej rozdziału wód Odry na Kanał Ulgi (o zmienionym przebiegu) i Odrę Miejską. Początek zapory zlokalizowano na naturalnym wysokim prawym brzegu doliny w Brzeziu, zaś umownym końcem zapory czołowej jest czwarty kilometr nasypu, gdzie zaporę czołową przechodzić będzie w zaporę lewobrzeżną.

Korona zapory czołowej o szerokości 6,0 m znajdować się będzie na wysokości 197,50 m. n. p. m., tj. 2,30 m ponad dopuszczalnym maksymalnym poziomem piętrzenia wody w zbiorniku wynoszącym 195,20 m (rezerwa 1,5 m + rezerwa na falowanie 0,8 m).

Budowlę przelewowo – spustową (zrzutową) zaprojektowano jako sześcioprzęsłowy jaz o wymiarach każdego przęsła w świetle 12 m,



Rys. Budowla przelewowo - spustowa

pięciu filarach o szerokości 7,4 m, i przyczółkach o wysokości 21,80 m. Ilość wbudowanego w blok przelewowo-spustowy betonu wyniesie około 60 tys. m³. Zasadniczym elementem dolnego stanowiska budowli zrzutowej jest niecka wypadowa o długości 54,10 m, której celem jest rozpraszanie energii zrzucanej wody.

Na szczycie budowli przelewowo – spustowej zaprojektowano przejście mostowe o nośności 50 ton, które będzie służyć potrzebom obsługi obiektu, zapewniając dojazd drogą serwisową. Most składa się z sześciu niezależnych przęseł o rozpiętości każdego przęsła 12,0m.

Wypośażenie technologiczno – mechaniczne:

PRZELEW	6 zamknięć głównych o maksymalnym przepływie 2 889 m ³ /s
UPUST DENNY	6 zasuw głównych o maksymalnym przepływie 841 m ³ /s
PODNIOSZENIE ZASUWY GŁÓWNEJ NA PEŁNY SKOK	Okolo 60 min.
OPUSZCZANIE ZASUWY GŁÓWNEJ NA PEŁNY SKOK	Okolo 90 min.
WAGA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH WYPOSAŻENIA	1 550 ton

Napędy zamknięć głównych zasuw przelewu i spustu dennego będą sterowane zdalnie z centralnej sterowni.

Oddzielną budowlą jest upust do Odry Miejskiej, który zlokalizowano powyżej istniejącej śluzy Rafako, docelowo przewidzianej do rozbiórki. Zadaniem upustu jest zaopatrzenie w wodę Odry Miejskiej na odcinku od zapory czołowej zbiornika do połączenia Odry Miejskiej z Kanałem Ulgi w okolicach Miedoni. Upust ma zapewnić przepływ wody przez miasto Racibórz w ilości maksymalnie do 28 m³/s. Przy wyższych przepływach woda będzie kierowana do nowego Kanału Ulgi.

W normalnych warunkach eksploatacji, zasuw awaryjne upustu są całkowicie uniesione. W przypadku występowania wielkich wód (tzn. w okresie piętrzenia wody w Zbiorniku Racibórz) zasuw główne upustu będą całkowicie zamknięte, zaś kanał Odry Miejskiej będzie zasilany wodami przełożonej rzeki Psiny.

OBIEKT NR 2 - ZAPORA LEWOBREŻNA WRAZ Z URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI

Główne elementy ww. obiektu:

- 2.1 korpus ziemnej zapory lewobrzeżnej o długości około 9,6 km i wysokości maksymalnej 10 m; kubatura nasypów około 3 mln m³;
- 2.2 przełożenie koryta rzeki Psiny – długość nowego koryta około 5,1 km, wraz z przebudową rowów dopływowych i ujęciem do rzeki Odry;
- 2.3 rozdział wód rzeki Psiny – w tym: upust do przełożonego koryta oraz upust do koryta na terenie czaszy zbiornika;
- 2.4 odprowadzenie wody ze zlewni Łapacz – w tym: przelew do rowu zbiorczego i odprowadzenia grawitacyjne w rejonie przysiółka;
- 2.5 odprowadzenie wody ze zlewni Tworków do rzeki Psiny rowem zbiorczym oraz przebudowa rowów dopływowych i cieku Pilarka;
- 2.6 przejścia drogowe przez zaporę do czaszy zbiornika;
- 2.7 mosty na nowym (przełożonym) korycie rzeki Psiny;
- 2.8 rozbiórki istniejących dróg, budynków i budowli hydrotechnicznych oraz usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą.

Przyjęto lokalizację zapory lewobrzeżnej po wschodniej stronie linii kolejowej Racibórz-Chałupki.

Zgodnie z zaleceniami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zachowano koryto rzeki Psiny na terenie czaszy zbiornika zapewniając, tak jak do tej pory, ujęcie wód do rzeki Odry. W momentach piętrzenia wód powodziowych w zbiorniku powyżej 186,50 m. n.p.m. wody płynące rzeką Psiną będą odprowadzane na



Rys. Zapora lewobrzeżna – rozdział wód rzeki Psiny

dolne stanowisko poza zaporą tzw. nowym korytem (obiegowym) rzeki Psiny, w którym poziom wody wyniesie maksymalnie około 3,0 m. W tym momencie urządzenia spustowe zostaną zamknięte, a odpływ wody z Psiny skierowany będzie do Odry Miejskiej.

Przełożone koryto rzeki Psiny zwymiarowano na przepływ o wielkości równej $Q = 112 \text{ m}^3/\text{s}$, co stanowi sumę dopływu ze zlewni Łapacz, Tworków, dopuszczalnych przesieków przez zaporę i przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia równym $Q=1\%$ w korycie rzeki Psiny. Przełożone (nowe) koryto rzeki Psiny zostanie poprowadzone wzdłuż korpusu zapory w pasie pomiędzy zaporą a nasypem kolejowym.

OBIEKT NR 3 - ZAPORA PRAWOBRZEŻNA WRAZ URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI

Obiekt nr 3 – zaporę prawobrzeżną wraz z urządzeniami towarzyszącymi, umożliwiającymi właściwą gospodarkę wodami na terenach położonych poza obrysem zbiornika oraz w jego czaszy (przepusty grawitacyjne i pompownie) oraz komunikację pomiędzy terenem usytuowanym w czaszy zapory i poza nią. Główne elementy ww. obiektu to:

- 3.1** korpus ziemnej zapory prawobrzeżnej o długości około 8,8 km i maksymalnej wysokości 9 m; kubatura nasypów około 2,5 mln m³;
- 3.2** odwodnienie potoku Łęgoń, w tym zbiornik Buków, pompownia z rurociągami grawitacyjnymi i tłocznymi, zbiornik Syrynka, przełożenie potoku Łęgoń, budynek sterowni i stacji transformatorowej;
- 3.3** odwodnienie potoku Lubomka, w tym zbiornik Lubomia, pompownia z rurociągami grawitacyjnymi i tłocznymi, budynek sterowni i stacji transformatorowej;
- 3.4** odwodnienie zlewni potoku Pogrzebień, z odprowadzeniem wód powodziowych do pompowni Buków;
- 3.5** przełożenie linii teletechnicznej PKP;
- 3.6** przejścia drogowe przez zaporę do czaszy zbiornika.

Początkiem zapory prawobrzeżnej jest umowny punkt zlokalizowany na naturalnym wysokim prawym brzegu doliny, w pobliżu projektowanego zaplecza eksploatacyjnego zbiornika, natomiast końcem będzie rzeka Odra w rejonie odcinka drogi Krzyżanowice - Buków, w pobliżu mostu na Odrze w Krzyżanowicach.

Zapora ograniczy swobodny odpływ wód z odciętej przez nią zlewni, co stanowiło poważny problem projektowy i wymaga wykonania budowli umożliwiających odprowadzenie wód ze zlewni w każdych warunkach, celem zapewnienia odpowiedniego stopnia ochrony zagrożonych terenów. Wobec tego przyjęto koncepcję odwodnienia przewidującą odprowadzanie wód do zbiornika Racibórz w trzech przekrojach – w Bukowie, w Lubomi i w Pogrzebieniu – do których wody ze zlewni będą doprowadzane istniejącymi ciekami oraz dodatkowymi rowami zbiorczymi. Projekt odwodnienia obejmuje obiekty zgrupowane w trzech przekrojach oraz sieć rowów zbiorczych.

Wody opadowe zlewni chronionej zaporą boczną są odprowadzane ciekami naturalnymi i rowami melioracyjnymi, które po zrealizowaniu budowy zbiornika Racibórz, nadal będą pełnić swoją funkcję. Jako uzupełnienie istniejącej sieci cieków projektuje się 4 rowy zbiorcze poza zaporą boczną.



ODPROWADZENIE WODY ZE ZLEWNI BUKÓW

Pompownia Buków odprowadza wody ze zlewni potoku Łęgoń z dopływem Syrynka, tj. z łącznej powierzchni około 54 km² oraz okresowo ze zlewni zbiornika Pogrzebień poprzez spust z regulowanym odpływem i rów nr 2. Do pompowni będą również dopływać wody infiltrujące przez zaporę boczną i podłoże, odprowadzane przez rowy nr 2 i 3. Na system odprowadzenia wody ze zlewni Buków składają się następujące elementy:

- a) wyrobiska poeksploatacyjne w dolinie Łęgonia – potok Łęgoń w rejonie obwałowania polderu Buków przepływa przez wyrobiska poeksploatacyjne. Istniejące wyrobiska stanowią naturalny zbiornik, który będzie redukować fale powodziowe Łęgonia na zasadzie automatycznego wypełniania przy podwyższonych stanach wody do pojemności 161 tys. m³,
- b) zbiornik suchy na potoku Syrynka (zbiornik Syrynka) zlokalizowany na wysokości stawów Wielikąt na wschód od drogi Buków – Syrynka, dla stworzenia którego projektuje się wykonanie częściowego obwałowania terenu oraz budowę stopnia na potoku Syrynka zaopatrzonego w zastawkę oraz przelewu bocznego doprowadzającego wodę do zbiornika Syrynka. Teren omawianego zbiornika jest przewidziany do użytkowania jako łąki. Pojemność zbiornika wyniesie około 240 tys. m³,
- c) zbiornik retencyjny Buków wraz z pompownią, sztucznie utworzony przez wykopanie i uformowanie jego czaszy w rejonie lokalizacji pompowni przy ujściu potoku Łęgoń – pomiędzy zaporą boczną zbiornika Racibórz, lewostronnym obwałowaniem potoku Łęgoń i drogą Buków-Racibórz. Pojemność zbiornika to około 240 tys. m³,

- d) zbiornik rezerwowy powstały przez podpiętrzenie wody w istniejącym zalewie rekreacyjnym w Bukowie, użytkowanym przez ośrodek rekreacyjny kopalni „Jasmos”, a obecnie przejętym przez RZGW w Gliwicach. Pojemność zbiornika wynosi 180 tys. m³.

Na nowe budowle w systemie odprowadzenia wody ze zlewni składają się:

- zbiornik retencyjny przy pompowni Buków,
- zbiornik retencyjny Syrynka,
- pompownia,
- rurociągi,
- budynek stacji transformatorowej,
- rezerwowy agregat prądotwórczy,
- przepust pomiędzy zbiornikiem retencyjnym przy pompowni a zbiornikiem rekreacyjnym Jasmos.



Rys. Zbiornik Syrynka
– pojemność około 240 tys. m³



Rys. Zbiornik Buków
– pojemność około 240 tys. m³

ODPROWADZENIE WÓD ZE ZLEWNI LUBOMIA

Lokalizację zbiornika wyrównawczego dla pompowni przewidziano w miejscowości Lubomia pomiędzy nasypem kolejowym a drogami: Lubomia – Racibórz (ulica Graniczna), Lubomia – Nieboczowy (ulica Paprotnik) oraz Lubomia – Buków. Zbiornik będzie miał powierzchnię około 20 ha (z czego tylko około 1 ha wymagać będzie wykonania wykopu, natomiast na pozostałym obszarze teren pozostanie w obecnym ukształtowaniu), obwałowaniem o maksymalnej wysokości 4,8 m i długości 1 350 m. Zbiornik ten będzie w stanie pomieścić około 200 tys. m³ wody.

Budowle w systemie odprowadzenia wody ze zlewni Lubomia:

- zbiornik retencyjny,
- pompownia,
- rurociągi,
- przepust do odwodnienia zbiornika przy pompowni,
- rezerwowy agregat prądotwórczy,
- budynek stacji transformatorowej.



Rys. Zbiornik Lubomia – pojemność około 200 tys. m³

ODPROWADZENIE WÓD ZE ZLEWNI POGRZEBIEŃ

Zbiornik ma powierzchnię około 6,7 ha, pojemność retencyjną wynoszącą około 48 tys. m³. Jego maksymalna długość (wzdłuż zapory bocznej) wynosi 540 m.

Na budowlę odprowadzenia wody ze zlewni Pogrzebień składają się ww. zbiornik retencyjny, przepusty pod torem kolejowym, rurociągi oraz spust ze sterowanym odpływem do rowu nr 2 i z ujściem do zbiornika Buków. Dodatkowo, zbiornik Pogrzebień zasilany jest wodami dopływającymi rowem nr 1, który biegnie wzdłuż zapory prawobrzeżnej, a swój bieg rozpoczyna w rejonie zapory czołowej. Jego zadaniem jest także odprowadzenie wód spływających ze zlewni Pogrzebień, które przy obecnym ukształtowaniu terenu spływają do Odry.



Rys. Zbiornik Pogrzebień – pojemność około 48 tys. m³

OBIEKT NR 4

– ZAPLECZE EKSPLOATACYJNE ZBIORNIKA

Teren zaplecza eksploatacyjnego zlokalizowany jest pomiędzy zaporą czołową a zaporą prawobrzeżną w północnym rejonie zbiornika. Teren pod zaplecze eksploatacyjne, położony na najwyższym fragmencie zbocza, daje dobry wgląd na zbiornik i budowle hydrotechniczne. Do zaplecza zapewniony będzie dojazd od ul. Brzeskiej zmodernizowaną ul. Nieboczowską. Przy zjeździe z ul. Nieboczowskiej zlokalizowano parking przeznaczony dla samochodów osobowych i ciężarowych. Na zaplecze składają się: budynek mieszkalny, budynek administracyjny z centralną sterownią na piętrze, budynek garażowo-warsztatowy, wiaty magazynowe i śmietnikowe oraz stacja transformatorowa. Z terenu zaplecza będzie prowadzony monitoring stanu wód, sterowanie pracą zasuw, będzie to także miejsce garażowania sprzętu oraz warsztat dla pojazdów służbowych.

OBIEKT NR 5

– ZAGOSPODAROWANIE CZASZY ZBIORNIKA

Roboty w czaszy zbiornika obejmują:

- wykonanie 10 wysp,
- rozbiórki obiektów kubaturowych w tym:
 - ujęcia wody dla firmy Henkel,
 - budowli hydrotechnicznych, w tym śluzy Rafako do Odry Miejskiej wraz z zamknięciami, betonowymi ubezpieczeniami koryta i wałem przeciwpowodziowym, przepustów poprowadzonych pod korpusem wału przeciwpowodziowego, przejazdów wałowych, elementów ujęcia wody w Lubomi,
 - budynków mieszkalnych i zabudowań gospodarczych wraz z uzbrojeniem terenu,
- demontaż uzbrojenia terenu, w tym linii energetycznych, instalacji sanitarnych (szamba) i wodociągowych.

PRZESIEDLENIA

Na obszarze zbiornika Racibórz Dolny oprócz użytków rolnych, lasów, użytków kopalnych znajdują się również tereny zamieszkałe przed rozpoczęciem robót przez około 240 rodzin, tj. wsie Nieboczowy i Ligota Tworkowska. Obie te wsie posiadają długą i bogatą historię. Najstarsze wzmianki historyczne wymieniają Nieboczowy jako osadę flisaków, którzy karczowali las dębowy i spaliali drewno Odrą. Obie wsie były narażone na liczne powodzie i podtopienia.

W związku z realizowaną inwestycją pojawił się trudny problem i konieczność wysiedlenia mieszkańców. Opracowano Plan Przesiedleń (RAP), który jest na bieżąco aktualizowany. Przesiedlenia nastąpiły do Nowej Wsi Nieboczowy, Syryni, Grabówki, Bukowa należących do gminy Lubomia i w inne miejsca, które wybrały wysiedlane osoby. Opuszczane nieruchomości są sukcesywnie wyburzane. Zaznaczyć należy, że Gmina Lubomia to jedna z najmniej zaludnionych gmin powiatu wodzisławskiego (190 osób/km²).

Odbudowę infrastruktury społecznej, komunalnej, domu wielorodzinnego i domów jednorodzinnych dla przesiedlonych rodzin dofinansowano z pieniędzy Banku Światowego. W odniesieniu do lokalnej gospodarki i zatrudnienia stwierdzono, że na obszarze objętym projektem istnieje szereg małych firm. Większość uzależniona jest od klientów z Nieboczów i Ligoty. Pojedynczy właściciele sprzedali już swoje zakłady Inwestorowi (RZGW) i uzyskali jego zgodę na kontynuowanie działalności w dotychczasowej lokalizacji, dopóki nie odtworzą zakładu w innym miejscu. Takie rozwiązanie jest korzystne zarówno dla właściciela jak i osób zatrudnionych przez niego, gdyż nie tracą oni dzięki temu źródła dochodów. Zewnętrzny rynek pracy dla mieszkańców wsi Nieboczowy i Ligota Tworkowska stanowią przede wszystkim okoliczne kopalnie, ale również w coraz większym stopniu obiekty usługowe i produkcyjne zlokalizowane na obszarach pobliskich miast.

KOMPENSACJE PRZYRODNICZE

Na podstawie przewidywanych strat w środowisku przyrodniczym, RZGW w Gliwicach został zobligowany do przeprowadzenia kompensacji przyrodniczych polegających na nasadzeniach drzew i krzewów oraz wybudowaniu stawu przy zaporze czołowej.

W związku z szeroko zakrojoną wycinką drzew pod obwałowania polderu, jako rozwiązanie kompensujące na powierzchni około 29,0 ha planuje się wykonać nasadzenia drzew i krzewów z gatunków rodzimych typowych dla dolin rzecznych, w ilości pozwalającej na odtworzenie zadrzewień i zakrzewień tj. w ilości wyciętych drzew i krzewów powiększonej o 10 %. Planuje się nasadzenie 11 000 szt. roślinności niskiej i wysokiej. Nasadzenia wykonane będą zgodnie z zakresem i szczegółowymi warunkami wynikającymi z Projektu Budowlanego pod nadzorem specjalisty przyrodnika. Działania realizowane będą w rejonie zapory czołowej, na obszarach zasypanych wyrobisk i koryt rzecznych, na terenie wysiedlonych wsi oraz poza zbiornikiem w rejonie Łapacza i od strony południowej Lasu Tworkowskiego.

Dotychczas wybudowano staw Plinc o powierzchni około 3 ha przy zaporze czołowej, w obrębie Płonia, jako rozwiązanie kompensujące zniszczony fragment siedliska przyrodniczego starorzecza i eutroficznych zbiorników wodnych, tj. starorzecza potoku Plinc. Staw kompensacyjny na potoku Plinc, ma brzegi o łagodnym nachyleniu, dno częściowo porośnięte roślinnością wodną, częściowo odkryte. Bujna roślinność nadbrzeżna, umożliwi wykorzystanie tego siedliska przez płazy. Budowę stawu przeprowadzono przed rozpoczęciem prac na terenie starorzecza potoku Plinc, w sierpniu 2013r.



Fot. Staw „Plinc” wykonany na potrzeby działań kompensacyjnych z zakresu ochrony przyrody

Do wybudowanego stawu w okresie od 4 do 25.11.2013 r. przeniesiono chronione gatunki roślin (grązel żółty *Nuphar lutea*, grzybieńczyk wodny *Nymphoides peltata*, kotewka orzech wodny *Trapa natans*) oraz osady organiczne i roślinność szuwarową z fragmentu starorzecza potoku Plinc przeznaczonego do zasypiania. Przenoszenie roślin odbywało się pod stałym nadzorem przyrodniczym Wykonawcy. Oprócz siedliska roślinnego zostanie również odtworzone siedlisko płazów. Staw ten został odpowiednio ukształtowany, aby charakterem był zbliżony do starorzecza.

PRACE ARCHEOLOGICZNE



Fot. M. Aniola



Fot. M. Jórdeczka



Fot. M. Aniola

Rys. Przedmioty pochodzące z wykopalisk

Przed udostępnieniem terenu budowy Wykonawcy w pasie realizacji inwestycji przeprowadzono wyprzedzające badania wykopaliskowe. W wyniku ww. prac odkryto liczne pozostałości osadnictwa pradziejowego, średniowiecznego i nowożytnego. Najciekawszych odkryć dokonano na dwóch największych stanowiskach w Raciborzu i Tworkowie. Na pierwszym, odsłonięto pozostałości wielkiej osady mieszkalno-produkcyjnej z okresu neolitu, zamieszkiwanej przez pierwsze społeczności, stosujące gospodarkę hodowlaną i uprawę zbóż, datowane na ok. 4600–3000 r. przed Chrystusem. Te relikty przeszłości to około 650 obiektów archeologicznych, w tym pozostałości chat oraz liczne jamy gospodarcze i śmietnikowe. Do najcenniejszych znalezisk należą, gliniana figurka antropomorficzna przedstawiająca kobietę, nazwana Śląską Wenus (informacje o jej znalezieniu przedstawiane były w najważniejszych mediach elektronicznych w Polsce, również w telewizji lokalnej oraz prasie), około 240 przęślików oraz grupa 57 kamiennych siekierek i toporków. Poza tym na stanowisku znaleziono

ponad 60 000 fragmentów naczyń glinianych, blisko 11 000 zabytków krzemienianych, około 900 innych zabytków kamiennych (fragmentów żaren, rozcieraczy, gładzików, płyt szlifierskich, osełek itp.), 5000 bryłek polepy oraz liczne kości zwierzęce.

Na stanowisku w Tworkowie, na powierzchni blisko 4,5 ha odkryto m. in. zgrupowanie około 3 000 obiektów archeologicznych, w tym pozostałości grobów, palenisk i pieców oraz jam gospodarczych. Liczny był zbiór artefaktów w postaci fragmentów glinianych naczyń (ponad 10 000 fragmentów), przedmiotów krzemianych i kamiennych, glinianych (przęśliki) i żelaznych (nóż, okucia drewnianych wiader), ozdób (kabłączki skroniowe, szklane paciorki, fragment brązowej zapinki oraz częściowo zachowaną szpilę brązową). Pozostałości te można wiązać przede wszystkim z osadą ludności kultury łużyckiej oraz osadą i cmentarzem społeczności z okresu wczesnego średniowiecza.

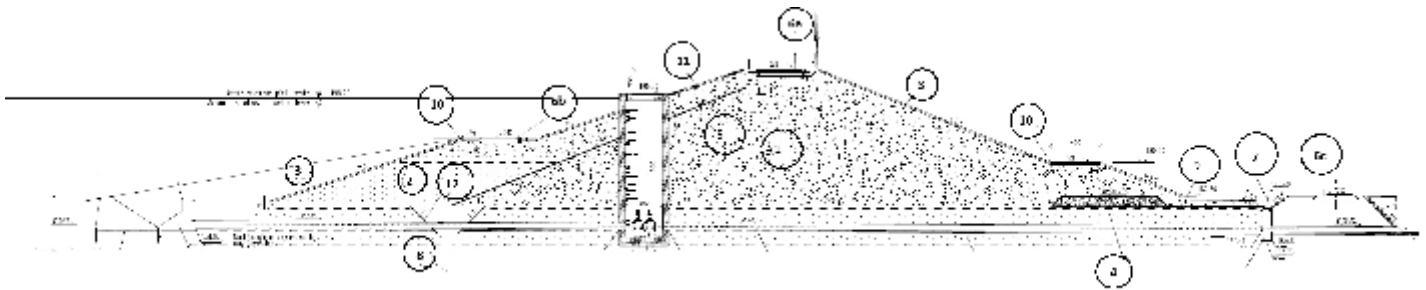
REALIZACJA ROBÓT

Realizacja robót w ramach inwestycji będzie przebiegała równoległe na wszystkich trzech zaporach. W tym samym czasie wznoszone będzie również zaplecze techniczne Zbiornika i prowadzone będą roboty wewnątrz czaszy. Kolejno zaczynać się będą: wzmocnienie podłoża, wykonywanie przesłony wodoszczelnej i wykopów pod budowlę przelewowo-spustową. Wykop pod blok przelewowo-spustowy ma powierzchnię około 8 ha i głębokość ponad 11 metrów. Musi on być zabezpieczony przed napływem wód z warstwy wodonośnej, jak również przed wodami powodziowymi, wyposażony w drogi, umocnienia, odwodnienie. Operacja przełożenia rzeki Odry do nowego koryta przewidywana jest na wiosnę 2016 r. Jednocześnie budowane będą zbiorniki retencyjne Lubomia, Buków, Pogrzebień i Syrynia. W momencie wystąpienia podwyższonych stanów wody uniemożliwiających grawitacyjny odpływ wody z potoku do koryta Odry nastąpi retencjonowanie wody w zbiorniku Lubomia, Buków, Pogrzebień i Syrynia. Równocześnie uruchomione zostaną pompownie Lubomia i Buków. Zbiorniki te powstaną w tym samym czasie co nowe koryto Odry, upust do Odry Miejskiej i część zapor ziemnych, których nasypy liczą 7,5 mln m³. Jest znaczny zakres robót podstawowych, których nie można wykonać przed przełożeniem rzeki Odry do nowego koryta, takich jak: uciążlenie przesłony, wzmocnienia podłoża, nasypy zapor na odcinkach płynącej rzeki, uszczelnienia korpusu, drogi technologiczne, narzuty kamienne, humusowanie skarp, roboty wykończeniowe.

Budowa każdego zbiornika wodnego, bez względu na jego przeznaczenie, funkcje, które spełnia, lokalizację, wysokość piętrzenia i pojemność, jest wielokrotnie analizowana pod kątem bezpieczeństwa rozwiązań. Rozpatrywane są wszystkie możliwe opcje, a przyjęte rozwiązania techniczne odnoszą się do dostępnych rozwiązań i porównywalnych doświadczeń z terenu Polski, Europy czy krajów spoza naszego rejonu. Przyjęte rozwiązania dostosowane są do warunków lokalnych, spełniają warunki bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa dla terenów położonych poniżej, terenów przyległych, zlewni rzek i potoków wpływających do Odry na odcinku planowanej inwestycji. Zaprojektowane rozwiązanie, przyjęty współczynnik wodoszczelności, uniemożliwiają infiltrację lub jakkolwiek przepływ wód podziemnych pod konstrukcją zapory bez względu na poziom napełnienia zbiornika. Przesłona wodoszczelna będzie połączona

z uszczelnieniem wewnątrz korpusu zapory. Konstrukcja korpusu przewiduje podwójne zabezpieczenie przed ewentualnymi przesiąkami. Uszczelnienia tego typu są powszechnie stosowane na świecie. Połączenia elementów folii, dla zachowania pełnego bezpieczeństwa będą wykonane i sprawdzone jako szczelne spawy dwutorowe. Uszczelnienie podłoża zapor bocznych będzie wykonane jako przesłona wodoszczelna gr. 40 cm od poziomu posadowienia konstrukcji zapor ziemnych do warstwy nieprzepuszczalnej. Połączenie konstrukcji uszczelnienia pod zaporą i uszczelnienie wewnątrz korpusu są identyczne dla wszystkich trzech zapor.





Rys. Przekrój typowy zapory z widoczną przesłoną przeciwfiltacyjną

LEGENDA:

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|---|
| 1. Nasyt; | 5. Uszczelnienie bentonitą; | 10. Darnina; |
| 2. Przypora; | 6a-6c. drogi serwisowe; | 11. Warstwa ochronna z gruntów sypkich; |
| 3. Humus; | 7. Rów odwadniający; | 12. Doszczelnienie styku przesłony przeciwfiltacyjnej |
| 4. Materac drenażowy; | 8. Przesłona przeciwfiltacyjna; | podłoża i uszczelnienie korpusu zapory. |
| | 9. Odprowadzenie drenażu; | |

Napór hydrostatyczny na przesłony będzie dodatkowo zmniejszony poprzez pozostawienie od strony odwodnej w podłożu zapór tzw. filarów ochronnych. Filar dla zapory czołowej zaprojektowano o szerokości 200 m, dla zapór bocznych 100 m. W miejscach istniejących wyrobisk podłoża zapór i filary zostaną odtworzone. Zwiększą one bezpieczeństwo budowli. Zapory będą wznoszone na madach, gruntach słabych, które tradycyjnie występują w dolinach rzek, osłabionych dodatkowo „wkładkami” namulów organicznych, które zlokalizowano na głębokości 3, 4, a nawet 5 metrów. Wzmocnienie słabego podłoża zaprojektowano w postaci kolumn żwirowych, przenoszących obciążenia nasypów ziemnych na warstwy nośne, posadowione głębiej. Dodatkowo wykonana będzie wymiana gruntów słabych warstw powierzchniowych. Każdy odcinek podłoża zapór będzie badany bezpośrednio przed posadowieniem pierwszej warstwy nasypu.

Wszystkie rozwiązania techniczne Projektu Budowlanego, mające wpływ na bezpieczeństwo budowli zostały, zgodnie z obowiązującymi przepisami, ocenione przez niezależny zespół uprawnionych specjalistów powołanych przez Ministra Środowiska. Dodatkowo, Bank Światowy powołał zespół fachowców o najwyższych kwalifikacjach, tzw. Międzynarodowy Panel Ekspertów. Eksperti zapewnili, że przyjęte rozwiązania techniczne są bezpieczne, korekty rozwiązań mają na celu ujednolicenie technologii dla przyspieszenia realizacji budowy. Należy podkreślić, że realizacja inwestycji jest oparta o założenie zapewnienia bezwzględnego bezpieczeństwa mieszkańców i obszarów zlokalizowanych poniżej zapory. Oznacza to, że każdy racjonalnie uzasadniony koszt mający na celu wykonanie prac podnoszących bezpieczeństwo zapór zostanie poniesiony, aby nie narażać Raciborza i terenów położonych poniżej zbiornika.

3. Postęp robót

W wyniku rozstrzygnięcia przetargu na Budowę suchego zbiornika przeciwpowodziowego Racibórz Dolny, Wykonawcą robót została hiszpańska firma Dragados S.A., z którą w dniu 18.06.2013 r. podpisano Umowę na realizację zadania. Zgodnie z ww. Umową, w oparciu o Projekt Budowlany dostarczony przez Zamawiającego, sporządzone zostaną projekty wykonawcze oraz zrealizowane

wszelkie niezbędne roboty. Po spełnieniu wszystkich aspektów formalnych, w dniu 15.07.2013 r. Wykonawca otrzymał Polecenie Rozpoczęcia Robót. 16.07.2013 r. przekazano Wykonawcy plac budowy, po czym zostały rozpoczęte właściwe prace projektowe i budowlane. W ramach inwestycji planuje się wykonanie ponad 7 mln m³ nasypów oraz około 3 mln m³ wykopów.



Fot. Prace wykonywane na terenie budowy



4. Oczekiwane korzyści

Przewiduje się, że suchy zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny będzie spełniał następujące funkcje:

- zapewni skuteczną ochronę przeciwpowodziową Doliny Odry na odcinku od Raciborza aż za Wrocław,
- umożliwi efektywne wyeksploatowanie kruszyw naturalnych i wyeksploatowanie kopalin towarzyszących np. piasku, żwiru, gliny, dając tym samym zatrudnienie miejscowej ludności w przedsiębiorstwach wydobywczych i spedycyjnych, a jednocześnie dając impuls dla przemysłu budowlanego i drogowego, co jest szczególnie ważne w sytuacji, gdy powodzi z 1997 r. wiele firm nie odzyskało poprzedniej kondycji,
- przyczyni się do zachowania, a nawet wzbogacenia środowiska naturalnego na tym obszarze poprzez włączenie tych terenów do korytarza ekologicznego, jak również rozwinięcie środowisk wodnych zapewniających dogodne warunki dla siedlisk flory i fauny wodno-błotnej.



