



Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego

Ścianki szczelne w przebudowie Jazu I we Wrocławiu

Michał Januszewski
ArcelorMittal

Wrocław, miasto 12 wysp i ponad 100 mostów, jest obecnie miejscem przebudowy największego w Polsce i jednego z największych w Europie systemów dróg wodnych oraz budowli hydrotechnicznych – Wrocławskiego Węzła Wodnego. Utworzony on został przez sieć sztucznych kanałów, odnog i bocznych ramion Odry, gęsto zabudowanych urządzeniami i budowlami wodnymi do celów przeciwpowodziowych, żeglugowych i przemysłowych. Rozciąga się od wlotu w 243,5 kilometrze rzeki Odry, tj. odgałęzienia przeznaczonego do celów żeglownych kanału do śluzu Opatowice, a kończy w 266,9 kilometrze w miejscu ujścia rzeki Widawy do Odry. Całkowita długość dróg wodnych w jego obrębie wynosi około 35 km.

Historia budowy wałów przeciwpowodziowych, ulepszanych przy każdej kolejnej powodzi, sięga połowy XIX w. Wrocławski Węzeł Wodny w obecnej formie (poza drobniejszymi, późniejszymi zmianami) został wzniesiony w 1923 r. Przez dekady zapewniał wysoki poziom ochrony przeciwpowodziowej, aż do pamiętnej nocy 11 lipca 1997 r., kiedy najwyższa zarejestrowana fala powodziowa dotarła do Wrocławia, zalewając całe miasto. Historyczne Stare Miasto ocalone zo-

W 2012 r. rozpoczęła się modernizacja jednego z największych w Europie systemów dróg wodnych oraz budowli hydrotechnicznych

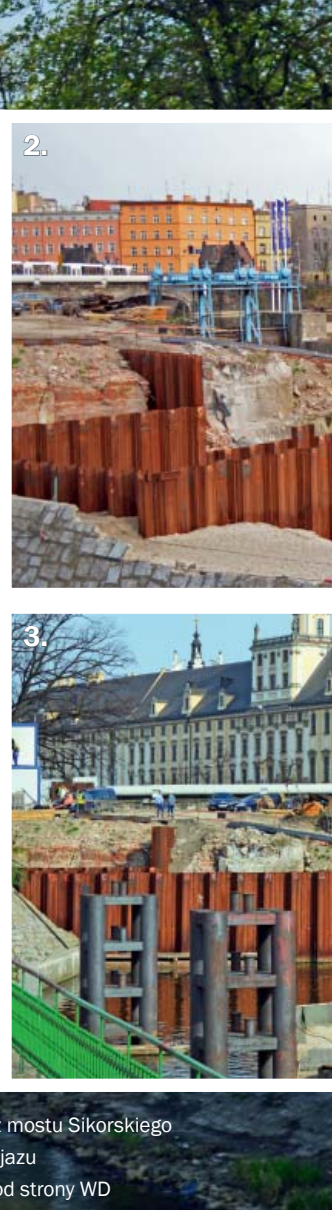
– Wrocławskiego Węzła Wodnego

stało dzięki pomocy tysięcy wolontariuszy wznoszących tymczasowe wały przeciwpowodziowe z worków z piaskiem. Powstałe w wyniku kataklizmu straty szacowane były na kilka miliardów dolarów.

Jednym z elementów olbrzymiego, rozpoczętego w 2012 r. przedsięwzięcia, jest „Kontrakt ORFPP B2–4.2 – Pozostałe obiekty hydrotechniczne Wrocławskiego Węzła Wodnego (WWW). Przebudowa Jazu Wrocław I”. Projekt wykonany został przez konsorcjum Halcrow Group Ltd/Scott Wilson/BRL Inżynierie. W drodze przetargu wybrano wykonawcę prac – konsorcjum firm Hydrobudowa Gdańsk S.A. (lider) i Zakładów Staveb, a. s. (partner). Beneficjentem i inwestorem jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Wartość inwestycji to ponad 36 mln zł.

Zakres zadania zakładał:

- przebudowę jazu stałego na jaz kłapowy o obniżonej rzędnej korony progu i rzędnej góry zamknięcia 115,65 m n.p.m. (obecna korona jazu stałego) oraz roboty hydrotechniczne powyżej i poniżej jazu;
- roboty na górnym stanowisku jazu w obrębie mostu Pomorskiego, obejmujące usunięcie odsypisk, naprawy przyczółków w linii



Fot. 1. Jaz Wrocław I – widok z mostu Sikorskiego
Fot. 2. Jaz Wrocław I – grodza jazu
Fot. 3. Jaz Wrocław I – widok od strony WD

- przyrodnej oraz wzmocnienie ubezpieczeń dna rzeki pomiędzy mostem a jazem;
- wykonanie dotychczas nieistniejącej dwukierunkowej przeplawki dla ryb w celu uzyskania ciągłości morfologicznej rzeki.

Technologia prac

Technologia zabezpieczeń w postaci stalowych ścianek szczelnych odegrała istotną rolę w opisywanym przedsięwzięciu. Projekt przebudowy jazu przewidywał m.in. wykonanie, pod osłoną gródz stalowych i istniejącego jazu, nowego progu jazowego z galerią komunikacyjną, o długości (łącznie z niecką wypadu) ok. 24,8 m, szerokości całkowitej 62 m, w tym dwóch przesł o szerokości po 22 m, z filarem o szerokości 4,0 i przyczółkiem lewym o szerokości 3 m i prawym ze sterownią o zmiennej szerokości 7–11 m. Grodze wykonano od strony wody dolnej, poniżej istniejących ubezpieczeń betonowych dna. Konstrukcję powiązano ze ścianką okalającą prawy przyczółek jazu ze sterownią. Ścianka szczelna od strony progu istniejącego jazu, równoległa do osi jazu i usytuowana w licu projektowanej budowli, pełniła rolę deskowania traconego i zabezpieczenia przeciwnieckiowego nowej budowli. Od strony wody górnej funkcję grodzy pełniły istniejące zamknięcia obu upustów oraz jaz stały. Po zakończeniu robót ścianka stalowa od strony wody dolnej obcięta zostanie na poziomie niecki wypadowej i pozostawiona jako zabezpieczenie przeciwoerozyjne i przeciwnieckiowe jazu.

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, dla potrzeb projektu budowlanego wykonano hydrauliczne badania modelowe zdolności przepustowej i kształtu budowli, które wykazały potrzebę poprawy warunków hydraulicznych napływu na jaz. W tym celu zaprojektowano przebudowę murów oporowych na brzegu prawym od strony wody górnej. Projektowana budowla usytuowana jest w łuku, pomiędzy przyczółkiem istniejącego mostu a projektowanym prawym przyczółkiem jazu, zachowując istniejące zmienne rzędne korony (118,1–117,7 m Kr) i terenu przyległego. Roboty w pierwszym etapie, przewidującym obniżenie terenu do rzędnych 116,30 m Kr, wykonywano pod osłoną istniejących murów. Właściwa budowa nowej konstrukcji oporowej o długości ok. 61 m zrealizowana została pod osłoną grodzy ze stalowych ścianek szczelnych. Dno rzeki na odcinku pomiędzy nową konstrukcją a istniejącymi ubezpieczeniami dna zabezpieczono materacami siatkowo-kamiennymi o grubości 0,5 m.

Grodza dla budowy przeplawki powiązana została z grodzą jazu. Jej trasa przebiega równoległe do nabrzeża brzegu lewego. Ścianki grodzy wzmocnione zostały kotwami wierconymi, gruntowymi. Po zakończeniu robót ścianka stalowa grodzy zostanie obcięta na poziomie korony ścian przeplawki. Projektowana przeplawka posiadać będzie łącznie 38 komór, w tym 35 komór o długości (w osi przegród) 4,4 m i 3 komory spoczynkowe długości 8,8 m, o szerokości wewnętrznej komór 5 m i napełnieniu 1,8 m, spadku podłużnym 0,15 m na jednej komorze (długości 4,4 m), ze szczelinami szerokości 0,6 m. Koryto i przegrody przeplawki zaprojektowano z beto-

nu hydrotechnicznego konstrukcyjnego klasy BH35, W8, F200 (C30/37), zbrojonego stalą klasy AII/AIII, a pokrycie dna przepławki przewidziano warstwą żwiru grubości 0,2 m, pobranego z osadów dennych Odry.

Budowa geologiczna

Na podstawie wierceń rozpoznano budowę geologiczną obszaru inwestycji 6 otworami do głębokości maksymalnej 15 m p.p.t. W budowie podłoża udział brały czwartorzędowe grunty spoiste, niespoiste i organiczne, przykryte od góry warstwą nasypów niekontrolowanych na terenie przyczółka oraz nasypami budowlanymi w dnie koryta rzeki. Bezpośrednio od powierzchni terenu, w otworach wykonanych poza korytem rzeki, występowały nasypy niekontrolowane, zbudowane z gleby, cegieł, kamieni i betonu. Ich miąższość wynosiła 3,7–4 m. Pod warstwą nasypów niekontrolowanych nawiercono grunty organiczne w postaci namulów gliniastych o miąższości 2,7–3 m, miejscami przechodzące na głębokości 6,5–6,7 m p.p.t. w namuły piaszczyste (piasek średni z częściami organicznymi), których miąższość wynosiła 0,8–1,5 m. W otworach wykonanych w dnie rzeki Odry występowała warstwa osadów dennych w postaci na-

mulów gliniastych (tzw. „miękkie” dno) o miąższości 0,1–0,7 m. Pod tą warstwą stwierdzono nasypy budowlane w postaci kamieni i głazów, których zadaniem jest ochrona dna koryta rzeki przed erozją wgłębną. Miąższość tej warstwy wynosiła 2,4–2,9 m. We wszystkich otworach pod nasypami budowlanymi i gruntami organicznymi występowały warstwy gruntów niespoistych w postaci piasków średnich i pospólek. W korycie rzeki pod utworami piaszczystymi, na głębokości 3,8–5,5 m pod dnem rzeki, zalegały utwory spoiste w postaci glin zwałowych. Spągu tych utworów nie przewiercono do głębokości 15 m p.p.t.

Wszystkie grodze, z grodziec stalowych GU 16N w gatunku stali S390 GP i długościach 10–15 m, pogrążone zostały w podłożu szczelnym (warstwach glin lub iłłów) przy pomocy zawieszono na żurawiu wibromłota PVE 2319 VM tak, by ograniczyć do minimum dopływ wód filtracyjnych do dołu budowlanego. Przewidywany okres ukończenia zadania to październik 2014 r. ■

Fot. 4. Konstrukcja grodzy dla jazu

Fot. 5. Połączenie grodzy dla przepławki i dla jazu

Fot. 6. Jaz Wrocław I – widok z od strony Uniwersytetu Wrocławskiego

