

HYDROWĘZEŁ I JAZ KLAPOWY w Lewinie Brzeskim CHARAKTERYSTYKA

Jaz klapowy o niskim progu wybudowano w przekopie obok rzeki, na wysokości prawego przyczółka jazu stałego (13,845. km biegu rzeki). To jaz trzyprzęsłowy o napędach hydraulicznych, automatycznie sterowanych, z monitoringiem ruchu klap i poziomów wód oraz zdalnym przekazem stanów wody i sytuacji alarmowych do Administratora rzeki oraz do Centrum Operacyjnego we Wrocławiu.

1. Podstawowe parametry jazu:

- liczba przęseł: 3,
- światło poziome przęsła: 17 m,
- rzędna progu stałego: 143 m n.p.m.,
- rzędna dna niecki wypadowej: 141 m n.p.m.,
- rzędna dna od WG: 142,50 m n.p.m.,
- rzędna dna od WD: 142 m n.p.m.,
- normalny poziom piętrzenia NPP: 146,10 m n.p.m. (nieprzekraczalny w zwykłych warunkach eksploatacji, zapewnia głębokość wody w górnym stanowisku jazu: 3,6 m),
- rzędna WG = NPP: 146,10 m n.p.m.,
- rzędna WD (dla SSQ): 143,30 m n.p.m.,
- spad normalny: 2,80 m,
- rzędna korony filarów i przyczółków: 150 m n.p.m.,
- rzędna powierzchni kładki pieszojezdnej: 150 m n.p.m.

2. Architektura jazu:

W części nadwodnej budowli znajdują się dwa filary betonowe i dwa przyczółki sięgające poziomu 150 m n.p.m. którym od strony WD usytuowano nadbudówki maszynowni i sterownię. Ciąg komunikacyjny nad jazem zapewnia szeroki stalowy most technologiczny pieszo-jezdny.

3. Przepławka dla ryb:

W korpusie przyczółka lewego znajduje się przepławka dla ryb typu komorowego, przykryta kratkami stalowymi z 11 komorami w układzie kaskadowym, przedzielonymi ścianami betonowymi z otworami migracyjnymi dla ryb. Wylot i wlot do przepławki wyposażono w zasuwę stalowe, które umożliwiają usuwanie namulów, zanieczyszczeń i przeprowadzanie remontów. Przepływ może osiągnąć 0,5 m³/s. Obiekt wyposażono w monitoring migracji ryb.

4. Wyposażenie technologiczne jazu:

Maszynownie jazowe wyposażono w zasilacze hydrauliczne siłowników, elektryczne szafy rozdzielcze i urządzenia grzewczo-wentylacyjne. W sterowni jazu na przyczółku lewym znajdują się pulpity sterowania ręcznego i automatycznego sterowania komputerowego oraz klimatyzator. We wnętrzach przyczółków i filarów są siłowniki hydrauliczne do poruszania klapami, układ komunikacyjny, wyposażenie elektryczne i pompy odwadniające. Jaz ma komplet zamknięć remontowych od WG i od WD zakładanych dźwigiem samojezdnym z mostu technologicznego.

5. Zamknięcia główne jazu:

Zamknięcia główne jazu to trzy kłapy stalowe z napędem hydraulicznym. Dwa niezależne napędy hydrauliczne umieszczone są po obydwu stronach pracują w czasie normalnej eksploatacji. Gdy jeden z napędów jest niesprawny, drugi operuje klapą w takim samym zakresie jak przy dwóch napędach.

Podstawowe parametry zamknięć głównych:

- liczba przęseł: 3,

- światło zamknięcia: 17 m,
- wysokość klapy od osi obrotu do końca klapy: 3,4 m,
- wysokość piętrzenia wody na progu: 3,1 m,
- kąt obrotu klapy: 75,
- czas operowania klapą: podnoszenie około 20 min, opuszczanie około 30 min,

6. Zamknięcia remontowe:

Jaz wyposażony jest w zamknięcia remontowe od WG i WD (po jednym komplecie) o konstrukcji stalowej z kładką roboczą, co pozwala na zatamowanie jednego przęsła jazowego dźwigiem samojezdnym z mostu technologicznego.

Parametry zamknięć remontowych od WG:

- rodzaj: kozłowo-zastawkowe,
- światło zamknięcia: 17 m,
- rzędna progu dla zastawek: 142,50 m n.p.m.,
- rzędna górnej krawędzi zastawek: 146,30 m n.p.m.,
- wysokość zamknięcia: $2 \times 1,90 \text{ m} = 3,80 \text{ m}$,
- wysokość zastawki: 1,90 m.

Parametry zamknięć remontowych od WD:

- rodzaj zamknięcia: kozłowo-zastawkowe,
- światło zamknięcia: 17 m,
- rzędna progu dla zastawek: 141 m n.p.m.,
- rzędna górnej krawędzi zastawek: 144,80 n.p.m.,
- wysokość zamknięcia: $2 \times 1,90 \text{ m} = 3,80 \text{ m}$.

7. Wyposażenie pozostałe:

- instalacja wentylacji i ogrzewania pomieszczeń maszynowni,
- instalacja odwodnienia maszynowni pompa w każdym pomieszczeniu (wydajność około $10 \text{ m}^3/\text{godz.}$),
- agregat prądotwórczy (moc 12 kVA) do awaryjnego zasilania obwodów systemu automatycznego sterowania, pomp i oświetlenia,
- instalacja klimatyzacji w sterowni,
- aparatura automatycznego pomiaru stanu wody (sondy ciśnieniowe w studzienkach przy brzegu rzeki),
- cylindry hydrauliczne z systemem pomiaru wysuwu tłoczyska,
- jednopompowe zasilacze hydrauliczne do pracy w systemie sterowania automatycznego,
- węzeł sanitarny, doprowadzenie wody z wodociągu, odprowadzenie ścieków do kanalizacji.

8. Wyposażenie komunikacyjne jazu:

Komunikację nad jazem oraz drogę montażową dla dźwigu samojezdnego do montażu zamknięć remontowych zapewniają cztery stalowe pomosty technologiczne pieszo-kołowe. Nawierzchnie pomostów mają wysoką odporność chemiczną i mechaniczną. Zabezpieczają je stalowe balustrady. Są też schody, drabiny, pomosty w pomieszczeniach mechanizmów napędowych, balustrady na przyczółkach i filarach, przykrycia luków transportowych i przepławki dla ryb.

9. Niecka wypadowa:

Poszur jazu to betonowa niecka wypadowa zakończona zębem (głębokość 1 m, długość 12 m). Dno rzeki poniżej zęba niecki ubezpieczono narzutem kamiennym (długość 10 m).

10. Górne stanowisko jazu:

Dno w górnym stanowisku jazu wykonano 0,5 m poniżej progu stałego jazu klapowego. Szerokość stanowiska górnego wynosi 49,6–85,8 m. Brzegi zastabilizowano ściankami szczelnymi. Ciągi komunikacyjne wzdłuż ścianek brzegowych utwardzono płytami żelbetowymi.

11. Dolne stanowisko jazu:

Dno w dolnym stanowisku jazu wpisuje się w ząb niecki wypadowej i nawiązuje do niwelety projektowanego udroźnienia koryta rzeki. Szerokość stanowiska w dnie wynosi 85,8–51,5 m. Brzegi są zastabilizowane ściankami szczelnymi. Dół ścianki podparto narzutem kamiennym dla ochrony dna przed erozją. Wzdłuż ścianek brzegowych przebiega drenaż odciążający. Ciągi komunikacyjne wzdłuż ścianek brzegowych utwardzono płytami żelbetowymi.

12. Parametry energetyczne jazu:

Jaz zasilany jest z odrębnej kontenerowej stacji transformatorowej ustawionej na wydzielonej działce na lewym brzegu rzeki Nysy Kłodzkiej.

13. Urządzenia kontrolno-pomiarowe:

- repery powierzchniowe (bolce montowane na powierzchniach betonowych przyczółków i filarów),
- tulejki do osadzania ordynatów dla stałej prostej pomiarowej,
- pochyłomierze nasadkowe we wnętrzach przyczółków i filarów,
- szczelinomierze we wnętrzach filarów na dylatacjach.

W terenie obok przyczółków założono sieć geodezyjną, a przy jazie od strony WG i WD zamontowano sondy pomiarów poziomów wód i łaty wodowskazowe.

14. System sterowania i nadzoru jazu:

Podstawowe sterowanie automatyczne realizowane jest przez Komputerowy System Nadzoru i Sterowania. Jest to system rozproszony ze sterownikiem centralnym umieszczonym w sterowni na lewym przyczółku. Sterowniki obiektowe znajdują się w maszynowniach na filarach i na przyczółkach przy napędach klap. Do sterowników doprowadzone są sygnały wejściowe dwustanowe i położenia klap. Od sterowników do napędów wyprowadzono sygnały wykonawcze sterujące klapami. Wszystkie klapy jazu wyposażone są w identyczne, niezależne układy sterowania. Możliwe jest sterowanie z panelu operatorskiego i z komputera stacji operatorskiej – automatyczne (sterownik) i ręczne (ekran dotykowy), a także sterowanie miejscowe z szaf RN przy napędach.

Zasadniczym rodzajem sterowania jest sterowanie automatyczne, realizowane przez sterownik z pełną kontrolą pracy elementów układu sterowania i ciągłą kontrolą położenia siłowników (klap) z zachowaniem blokad elektrycznych i mechanicznych. Panel operatorski na drzwiach szafy PLC pozwala na ingerencję operatora w parametry sterowania automatycznego. System pozwala na kontrolę zdarzeń na jazie, ich rejestrację i wydruk raportów.

System automatyki zapewnia:

- sterowanie automatyczne klapami dla utrzymania żądanego poziomu wody na rzece,
- wizualizację stanu napędów i urządzeń jazu oraz turbozespołów,
- monitorowanie stanu jazu i stworzenie możliwości sterowania,
- sygnalizację stanów awaryjnych, archiwizację meldunków awarii i raportowanie,
- współpracę z systemem zabezpieczenia technicznego,
- współpracę z automatycznym systemem zdalnego przekazu stanów wód i sytuacji alarmowych (przesyłanie informacji do Centrum Operacyjnego we Wrocławiu).

Polecenia obsługi dotyczące terowania automatycznego wydawane są z panelu operatorskiego umieszczonego na elewacji szaf sterownika centralnego PLC. Stacja automatycznego pomiaru

stanu wód ze zdalnym przekazem informacji do centrali znajduje się w sterowni. System zdalnego przekazywania stanu wód przekazuje sygnały o stanie wód rzeki Nysy Kłodzkiej oraz o sytuacjach alarmowych.

Zabezpieczenie techniczne jazu:

- telewizja przesyłowa zapewniająca ochronę obiektów,
- głośniki wzbogacające TV o możliwość reagowania głosem,
- czujniki ruchu wykrywające i alarmujące.

15. Koryto rzeki Nysy Kłodzkiej:

Udrożniono i przebudowano od 16. km (powyżej ulgi powodziowej) do 11,6. km (most kolejowy). Likwidacja jazu stałego pozwoliła na obniżenie dna rzeki (około 1,5 m) do mostu drogowego (13,38. km). Dla zwiększenia przepustowości utworzono koryto rzeczne dwudzielne.

Udrożnienie koryta rzeki powyżej jazu:

Wykonano udrożnienie od progu dennego (16. km) do jazu klapowego (13,845. km) o długości 2,155 km. Na odcinku 16.-14,15. km szerokość koryta w dnie to 35 m, skarpy brzegowe wyprofilowano i ubezpieczono narzutem kamiennym. Pogłębienie udrożniające koryto dochodzi do 2 m. Szerokość koryta od stopnia piętrzącego zmniejsza się od 83 m do 35 m na 14,257 km. W górnym stanowisku jazu na długości około 118 m brzegi zabezpieczono ściankami stalowymi. Tereny zalewowe obniżono i ukształtowano z małym spadkiem w stronę koryta.

Udrożnienie koryta rzeki poniżej jazu:

Od jazu (13,845. km) do mostu drogowego (13,38. km) szerokość koryta rzeki zmniejsza się od 83 m przy jazie do 42 m na wysokości amfiteatru, w przekroju przedmostowym rozszerza się ponownie do 65 m. Brzegi rzeki poniżej jazu (długość około 100 m) ustabilizowano szczelną ścianką stalową, dalej profilowane skarpy brzegowe ubezpieczono narzutem kamiennym, a wysoki, wklęsły lewy brzeg umocniono ścianką stalową przypartą w dnie pryzmą kamienną. Od mostu drogowego (13,38. km) do mostu kolejowego (11,60. km) utworzono koryto dwudzielne, z korytem głównym o szerokości w dnie 35 m i głębokości 3 m. Po bokach koryta głównego ukształtowano niskie półki zalewowe. Rozwiązanie to umożliwia przepuszczanie korytem dwudzielnym przepływów do 400 m/s. Skarpy koryta głównego ubezpieczono narzutem kamiennym, niskie tarasy zalewowe obsiano trawą. Tereny zalewowe przyległe do koryta dwudzielnego obniżono ze spadkiem w stronę rzeki i obsiano trawą. W międzywalu (12,30.-11,60. km biegu rzeki) utworzono oczka wodne, które imitują starorzecza i rozlewiska, stając się samoczynnie biotopami dla szeregu roślin i zwierząt charakterystycznych dla dolin rzecznych.

Próg stabilizujący dno rzeki (16. km):

Próg denny ma utrzymać stabilność dna po wykonaniu udrożnienia koryta rzeki oraz prawidłowy i stabilny ruch rumowiska rzeczno. Wykonany został ze ścianek szczelnych stalowych. Szerokość progu w dnie to 41,5 m. Teren brzegu prawego i lewego w przekroju progu zabezpieczono ściankami stalowymi. Poniżej progu na długości 20 m wykonano poszur z narzutu kamiennego ciężkiego.

Udrożnienie koryta rzeki pod mostem drogowym (13,380. km):

Odmulono dno pod mostem drogowym. Udrożniono wszystkie trzy światła mostu i zlikwidowano próg kamienny poniżej. Zabezpieczono fundamenty przyczółków i filarów opaskami stalowymi, ściankami szczelnymi i wypełnieniami z betonu. Umocniono skarpy przy przyczółkach brukiem kamiennym na podbudowie z betonu.

Prawobrzeżna ulga powodziowa:

Bierze początek powyżej Lewina Brzeskiego (15,25. km biegu rzeki). Wielkie wody prowadzone ulgą powodziową wpływają do Nysy Kłodzkiej na wysokości Ścinawy Niemodlińskiej (długość trasy około 2 km). Udrożniono i przystosowano tereny ulgi z obwałowaniami do udziału w przepuszczaniu katastrofalnych wód powodziowych. Na odcinku od mostu drogowego do Nysy Kłodzkiej teren obniżono dla zwiększenia przepustowości powodziowej. Powstała rynna (szerokość 120 m) do ulicy Nysańskiej, której dno zostało zrehabilitowane i przystosowane do upraw łąkowych. Drogię gruntową przecinającą ulgę (1,27 km) obniżono, aby jej nawierzchnia była o 0,1 m wyższa ponad teren. Ulicę Nysańską (odcinek 220 m) przebudowano i wyniesiono 0,5 m ponad teren, tworząc próg przelewowy, który będzie utrzymywał przepływy w rzece do około 400 m/s, nie dopuszczając ich na obszar ulgi. Pod drogą wykonano przepust betonowy z przyczółkami i kłapa zwrotną przeprowadzający resztkowe wody powodziowe, opadowe i infiltracyjne zgromadzone w uldze i przyjmowane przez rów melioracyjny (długość 115 m). Teren pomiędzy ulicą Nysańską a korytem rzeki wyprofilowano i przystosowano do swobodnego przemieszczania się wód powodziowych. Przelew ulgi powodziowej znajduje się na prawobrzeżnym przewale powodziowym w formie leja ograniczonego wałami, który zwęża się przy połączeniu z granicą eksploatacji kruszywa. Przelew ubezpieczono materacami siatkowo-kamiennymi, obsianymi trawą. W celu odprowadzenia do rzeki wód gromadzących się w rozległych starorzeczach zasilanych przez Ptakowicki Potok wykonano przelew ukształtowany w lewobrzeżnym podwyższeniu terenowym. Przelew boczny o długości 25 ubezpieczono materacami siatkowo-kamiennymi i obsiano trawą. Ścinawa Niemodlińska ma ujście do Nysy Kłodzkiej (12,33. km). Między ujściem i mostkiem drogowym w ciągu ulicy Nysańskiej znajdował się próg denny w formie palisady drewnianej, który przebudowano na stalowy z grodzic, ubezpieczony narzutem kamiennym.

16. Obwałowania (projektowane do klasy I):

W ramach poprawy stanu ochrony przeciwpowodziowej Lewina Brzeskiego wybudowano i przebudowano wały Nysy Kłodzkiej: I, Id, II, IId, VI, VII, VIII, IX i nasyp drogowy ulicy Nysańskiej.

Wał I (km ca 14+850 – 13+900):

Łączy on lewobrzeżną krawędź doliny rzeki na wysokości Kantorowic z placem manewrowym. Wał chroni Kantorowice przed wdarciem się wód przez bagienne tereny ujścia Ptakowickiego Potoku. Wał pełni funkcję kierownicy wielkich wód. Po koronie wału przebiega ciąg pieszo-rowerowy utwardzony kruszywem kamiennym. Skarpy obsiano trawą. Wzdłuż odpowiedniej strony wybudowano drogę obsługiwaną utwardzoną kruszywem kamiennym.

Wał Id (km ca 13+800 – 13+470):

Wał przebiega od placu manewrowego i łączy się z bulwarem do przyczółka lewego mostu. Zapewnia ochronę kompleksu parkowego z zabudowaniami. Na brzegu ubezpieczonym ścianką szczelną skarpy odwodną ubezpieczono materacami siatkowo-kamiennymi i obsiano trawą. Po koronie wału przebiega ścieżka utwardzona tłuczniem kamiennym.

Wał II (km ca 15+050 – 13+900):

Wał przebiega wzdłuż prawego brzegu Nysy Kłodzkiej od placu manewrowego przy przyczółku prawym jazu kłapowego do krawędzi przelewu bocznego ulgi powodziowej (15. km), gdzie łączy się z wałem III. Po wale prowadzi ścieżka pieszo-rowerowa. Skarpy obsiane są trawą. Wzdłuż strony przeciwnej powstała droga obsługiwaną utwardzoną.

Wał IId (km ca 13+800 – 13+400):

Wał przebiega od placu manewrowego przy przyczółku prawym jazu i rozszerza się w rozległe podwyższenie terenu. Naprowadza wielkie wody pod most drogowy i zapewnia bezpieczny dojazd do jazu w czasie powodzi. Z wału są zjazdy do dróg gruntowych i pól. Ubezpieczenie skarpy odwodnej na długości brzegowej ścianki stalowej to kostka betonowa,

poniżej skarpa jest obsiana trawą. Po koronie przebiega ścieżka utwardzona tłuczniem kamiennym. Dojazd do jazu od strony brzegu prawego zapewnia mostek na rowie melioracyjnym przy drodze Lewin Brzeski - Niemodlin i wjazd z drogi powiatowej. Dalej do jazu prowadzi droga asfaltowa z pobocząmi, częściowo na koronie, potem u stopy walu po stronie odpowietrznej. Na wale po obu stronach zamontowano drogową barierę ochronną.

Wał VI (km ca 13+370 – 13+120 ; 13+120 – 12+820):

Wał przebiega od terenu wysokiego przy przyczółku prawym mostu drogowego wzdłuż brzegu rzeki i ulicy Nysańskiej do połączenia z walem V. Od mostu do 0,256. km wykonano murek betonowy z okładziną kamienną, od 0,256. km do połączenia z ulicą Nysańską jest obwałowanie ziemne. Skarpy są obsiane trawą.

Wał VII (km ca 13+370 – 13+255 ; 13+255 – 12+900):

Obiekt liniowy chroni lewobrzeżną część Lewina Brzeskiego, przebiega od przyczółka mostu drogowego do ujęcia wody technologicznej dla cukrowni. Wał od mostu do 0,115. km to murek oporowy betonowy z okładziną kamienną, z przyporą gruntową z zabudową biologiczną od strony odwodnej. Od 0,115. km do ujęcia wody jest wał ziemny ze ścieżką utwardzoną i skarpami z ubezpieczeniami biologicznymi. Wzdłuż murku i walu od strony odpowietrznej wykonano drogę obsługową utwardzoną. Wzdłuż walu prowadzi rów odwodnienia powierzchniowego zawalą sprowadzający wody do rzeki przez przepust.

Wał VIII (km ca 12+800 – 11+600):

Wał chroni tereny oczyszczalni ścieków i cukrowni. Przebiega wzdłuż lewobrzeżnej doliny rzeki od ujęcia wody technologicznej dla cukrowni do nasypu kolejowego magistrali Wrocław- Opole, łącząc się z przyczółkiem lewym mostu na terenie zalewowym. Wał ujęcia technologicznej (0,460. km) to podwyższenie korpusu istniejącej drogi gruntowej (0,570. km) o nawierzchni jezdnej utwardzonej. Dalej (0,570.-1,410. km) to wał ziemny, po którym przebiega droga utwardzona. Pod walem wykonano dwa przepusty na rowach odwodnieniowych. Między walem i rzeką wykonano dwa przejazdy wałowe utwardzone.

Wał IX (ca km 12+200 – 11+600):

Wał przebiega od przyczółka mostku przy ulicy Nysańskiej do nasypu kolejowego magistrali Wrocław – Opole, łącząc się z nim przy prawym przyczółku mostu na terenie zalewowym. Chroni wieś Raski. Wał wyremontowano i zmodernizowano. Od przyczółka mostku (0,130. km) korpus ziemny zastabilizowano od strony bagnistego brzegu ścianką stalową, od strony odpowietrznej murkiem żelbetowym z okładziną kamienną. Od nasypu kolejowego (0,130. km) poszerzono koronę walu z drogą obsługową utwardzoną. W miejscu przylegającego do walu stawu (0,540.-0,645. km) zastosowano stabilizującą ściankę stalową. Nadmiar wody ze stawu spływa na międzywale przepustem. W miejscach dróg gruntowych wykonano wjazd na wał (0,250. km) oraz przejazd (0,530, km). P12) nasypie kolejowym powstał plac manewrowy.

Ulica Nysańska:

Przecina wylot ulgi powodziowej, dlatego została obniżona na długość około 170 m, by prawidłowo wprowadzić wody powodziowe do rzeki. Dalej droga jest wyniesiona ponad wielką wodę i zapewnia przejazd w czasie powodzi. W przypadku przepływu wielkiej wody trasą ulgi powodziowej i przelewem na ulicy Nysańskiej dojazd do wsi Raski, Oldrzychowic i Przeczy będzie odbywał się od drogi Lewin Brzeski – Niemodlin, ulicą Ochronną i walem IV do ulicy Nysańskiej. Korpus przebudowanej ulicy ma pas jezdny asfaltowy. Skarpy przelewu ubezpieczono materacami siatkowo-kamiennymi.

17. Obwałowania ulgi powodziowej (projektowane do klasy I):

Wał III (km wału ca 0+000 – 1+013,8):

Wał utrzyma przepływ wielkich wód ulgą powodziową z lewej strony, przebiega od nasypu drogowego przy lewym przyczółku mostu ulgi w stronę rzeki do połączenia z wałem II. Na odcinku wału (0.-0,092. km) po koronie przebiega droga gruntowa utwardzona zabezpieczona barierami ochronnymi, na odcinku (0,092.–1,021. km) na koronie biegnie ścieżka rowerowo-piesza. Skarpy obsiane są trawą. W 0,065. km przebiegu wału znajduje się przepust odprowadzający nadmiar wód z wyrobiska pożwirowego.

Wał IV (km wału ca 0+000 – 0+930):

Wał chroni prawobrzeżne tereny zurbanizowane przez utrzymywanie przepływu wielkich wód ulgą powodziową. Przebiega od prawego przyczółka mostu ulgi do ulicy Nysańskiej. Po koronie przebiega droga powodziowa utwardzona z obustronnym obarierowaniem drogowym. Na 0,287. km jest przejazd wałowy w ciągu drogi gruntowej. Stanowi zastępczą drogę komunikacyjną na czas trwania powodzi i zamknięcia dla ruchu ulicy Nysańskiej.

Wał V (km wału ca 0+000 – 0+706):

Wał utrzymuje przepływ wielkich wód ulgą powodziową i chroni lewostronne osiedla domków w Lewinie Brzeskim. Przebiega od lewego przyczółka mostu ulgi do połączenia z ulicą Nysańska. Po koronie wału przebiega ścieżka pieszo- rowerowa. Wzdłuż strony odpowietrznej wału biegnie droga obsługowa i rów odwodnienia powierzchniowego. Na 0,210. km wykonano przejazd wałowy w ciągu drogi gruntowej, na 0,580. km- przepust drogowy zbierający wody z rowu i przerzucający je na teren ulgi powodziowej. Łączna długość nowo wybudowanych i zmodyfikowanych wałów w hydrowęźle Lewin Brzeski to około 8,5 km. Uzupełnieniem tych działań jest modernizacja lub budowa przepustów wałowych dla wód odprowadzanych z pól, rowów i kolektorów burzowych, przejazdów wałowych, przepustów na rowach odwodnieniowych i rowów odwodnieniowych.

18. Przepusty:

- PI – lewy brzeg w km 14+100,
- PII – lewy brzeg w km 13+500,
- PIII – prawy brzeg w km 13+470,
- A – w korpusie lewostronnego wału III,
- B – pod ul. Nysańską przy Ścinawie Niemodlińskiej,
- C – pod korpusem ul. Nysańskiej,
- D – w km 0+565 wału IX,
- E i P4 - na rowie nr 1,
- F i P5 – na rowie nr 2,
- P1 – w km 12+960,
- P2 – na terenie ulgi powodziowej,
- P3 – pod ul. Nysańską w miejscu przejścia ulgi,

19. Rowy odwodnieniowe:

- Rów od wału III do wału II d,
- Rów przy wale V,
- Rów na wale VII,
- Rów przy Ścinawie Niemodlińskiej,
- Rów nr 1 – w km 12+125,
- Rów nr 2 – w km 11+890,
- Przelew burzowy przy moście drogowym na brzegu lewym,

20. Obiekty towarzyszące:

- place manewrowe,
- przeciwpowodziowe ściany oporowe,
- stacje transformatorowe,
- przepusty wałowe i drogowe,
- drenaże,
- rowy melioracyjne,
- drogi asfaltowe i gruntowe,
- mostki drogowe nad okolicznymi ciekami wodnymi,
- wzgórze rekreacyjno-widokowe (ok. 810 tys. m²),
- rekompensacyjne nasadzenia drzew i krzewów.

Szacunkowy rozdział przepływów między ulgą powodziową i jazem po realizacji Projektu:

dla QM = 600 m/s, 150 m/s ulga powodziowa + 450 m/s jaz

dla QK = 800 m/s, 250 m/s ulga powodziowa + 550 m/s jaz

Zakres wykonywanych pomiarów, badań specjalistycznych i prac inwentaryzacyjnych:

1. Pomiary geodezyjne:

- dokonać pomiaru geodezyjnego osiadania obiektu (pomiar reperów wgłębnych i powierzchniowych zainstalowanych na jazie i przepławce),
- pomiar przemieszczeń poziomych obiektów (metoda stałej prostej),
- dokonać pomiaru geodezyjnego profilu rzeki , na której zlokalizowany jest obiekt wraz z sondowaniem dna (pikiety co dwa metry), na stanowisku górnym ok. 12m od jazu i drugi 20m powyżej pierwszego przekroju. Natomiast na stanowisku dolnym należy wykonać trzy przekroje kontrolne pierwszy poniżej niecki wypadowej, następnie 20m poniżej pierwszego i 70m poniżej pierwszego,
- pomiar poprzeczny jazu w 6 przekrojach (po dwa na przęsło zgodnie z dokumentacją powykonawczą) i jeden podłużny w osi jazu.

Wyniki pomiarów geodezyjnych , pracy szczelinomierzy oraz pochyłomierzy opracować w formie tabelarycznej i graficznej wraz z analizą pomiarów i porównać z ostatnimi pomiarami z grudnia 2018 r.

2. Sprawdzenie stanu technicznego elementów konstrukcyjno-budowlanych:

Jaz, przepławka, przyczółki, ściany i płyty przęsłowe, ubezpieczenia skarp za przyczółkami, próg i poszur poniżej zamknięcia klapowego w zakresie korozji betonów i konstrukcji stalowych oraz ich stateczności ze zwróceniem uwagi na (rysy, wykwyty, rdzę, odkształcenia, przecieki itp.

3. Sprawdzenie stanu technicznego elementów stalowych wyposażenia obiektu:

Klapy, pokrywy, kraty, bariery, wyposażenie technologiczne, komunikacyjne, etc. w zakresie kompletności, stanu zużycia, korozji, etc.

4. Sprawdzenie stanu elementy konstrukcji zamknięć remontowych jazu i przepławki dla ryb:

W zakresie kompletności i uszkodzeń.

5. Sprawdzenie stanu urządzeń sterowniczych i pomiarowych jazu:

Sondy poziomu wody, agregaty hydrauliczne, siłowniki z osprzętem, ogrzewanie blach ślizgowych etc. w zakresie stanu i ich funkcjonowania.

6. Sprawdzenie stanu instalacji zasilania, sygnalizacji, oświetlenia, łączności:

W zakresie poprawności zabezpieczeń i sprawności funkcjonowania.

7. Sprawdzenie stanu technicznego elementów konstrukcyjno- budowlanych elementów pod wodą:

Przy udziale grupy nurków wraz z wykonaniem dokumentacji fotograficznej części podwodnych.

8. Sprawdzenie stanu technicznego przepławki dla ryb:

Z badaniem nieniszczącym betonów w części wodnej (po odcięciu wody przez założenie zastawek na wlocie i wylocie).

9. Sprawdzenie stanu progu dennego jazu wraz z wybojem, ubezpieczeniem dna i poszurem:

W zakresie utraty stateczności, rozmyć betonów i naniesienia niepożądanych przedmiotów.

10. Sprawdzenie stanu przyczółków wraz z wlotem do przepławki dla ryb i skarp powyżej:

W zakresie uszkodzeń murów i rozmyć zabezpieczeń skarp.

11. Sprawdzenie stanu technicznego zamknięć klapowych:

Oględziny konstrukcji stalowej i uszczelnienia, okuć betonów, dylatacji.

12. Wykonać badania wytrzymałości betonów poszczególnych elementów budowli (w niezbędnym zakresie):

Przy pomocy metody nieniszczącej (np. młotek Schmidta) zwłaszcza w granicach wahań wody.

13. Inwentaryzacja budowli i urządzeń towarzyszących:

Zamknięcia, mechanizmy, pompy, umocnienia etc.) w rejonie jazu wraz ze sporządzeniem dokumentacji fotograficznej.

14. Wykonać profile podłużne co 100m, na łukach zagęścić w miejscach wyznaczonych przez oceniającego.

15. Wykonać przekroje obwałowań w częstotliwości min. co 200m w miejscach wyznaczonych przez oceniającego oraz w miejscach charakterystycznych np. wyloty, przejazdy, przepusty etc.

16. Wykonać niwelację korony obwałowań z określeniem:

- początku i końca wału,
- lokalizacji budowli wałowych (np. przejazdy, przepusty, wyloty etc.),
- lokalizacji kolizji z infrastrukturą podziemną (typu rury, kable etc.),
- charakterystycznych rzędnych budowli (tj. np. rzędne wlotu, wylotu etc.),
- miejsc określonych podczas wizji lub z dokumentacji jako miejsca uszkodzeń, zagrożeń filtracją, potencjalnych uszkodzeń korpusu wału, przesłon filtracyjnych, umocnień etc.,
- początku i końca ławki przywałowej,
- początku i końca dróg wałowych i przywałowych z określeniem kilometraża wału.

17. Wykonać badania geotechniczne:

- minimum 1 przekrój geotechniczny na 1 km obwałowań i minimum 1 na jedną budowlę (np. jaz), minimum 3 otwory badawcze na 1 przekrój,
- minimum 3 otwory badawcze na 1 przekrój:
 - 1 sondowanie z korony wału do głębokości odpowiadającej wysokości wału + ok. 4m poniżej podstawy korpusu wału,
 - 3 wiercenia – 1 otwór z korony do głębokości odpowiadającej wysokości wału + ok. 4m poniżej podstawy korpusu wału, 1 otwór na zawalu (strona odpowietrzna) ok 4m poniżej poziomu terenu oraz 1 otwór na międzywałie (strona odwodna) 4m poniżej poziomu terenu.

- wykonane badań makroskopowych w tym sklerometria wraz z opracowaniem dokumentacji i wniosków.

W rozpoznaniu skomplikowanych przypadków w zmiennych warunkach gruntowo-wodnych (w tym występowania w korpusie i w podłożu wału gruntów spoistych, organicznych, cienkich przewarstwień gruntów niespoistych i spoistych oraz poniżej zwierciadła wody gruntowej), jeśli nie zostały pobrane próbki o nienaruszonej strukturze do badań laboratoryjnych, należy koniecznie wykonać sondowania sondą statyczną CPT lub CPTU albo sondą krzyżkową FVT, dylatometrem płaskim DMT lub cylindrycznym sprężystym FDT, badania presjometryczne PMT, dla warstwy przypowierzchniowej – płytą sztywną PLT.

Uwaga: przekrój geotechniczny nie powinien być wykonywany w bezpośredniej bliskości urządzeń obcych, aby ich nie uszkodzić (np. rurociągu czy wykonanego uszczelnienia).

Pikiety powinny być pomierzone w punktach charakterystycznych tak, aby można było wyliczyć np. nachylenie skarp, szerokość korony, półek, dróg etc.

Pomiary geodezyjne muszą być wykonane zgodnie ze standardami technicznymi pomiarów sytuacyjno-wysokościowych (rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych z dnia 9 listopada 2011 r. Dz. U. 2011.263.1572).

Ze wszystkich w/w prac sporządzić dokumentację z wynikami, uwagami i ich opisem oraz interpretacją i wnioskami.

Ocena stanu technicznego i bezpieczeństwa budowli, dokonać oddzielnie w zakresie całego hydrowęzła tj. hydrotechnicznym, mechanicznym, hydraulicznym, elektrycznym i mostowym – komunikacyjnym, etc.

Sporządzić przedmiar robót na usunięcie ewentualnie stwierdzonych nieprawidłowości w stanie technicznym budowli w wersji edytowalnej w formacie programu Norma lub Zuzia.