

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA  
PRAC REMONTOWYCH JAZU  
na rz. Lubaczówka w km 65+553 w m. Lisie Jamy  
wraz ze wskazaniem sposobu/metody naprawy**

---

ZAMAWIAJĄCY: Państwowe Gospodarstwo Wodne  
Wody Polskie

WYKONAWCA: GPŚ Gabriela Puchalska  
05-135 Wieliszew, ul. Kościelna 59D/44  
NIP: 8131257910  
REGON: 381274759  
TEL.: 608171655  
e-mail: gpuchalska@poczta.onet.pl

Autorzy	Data	Podpis
mgr inż. Gabriela Puchalska <i>uprawnienia budowlane hydrotechniczne MAZ/0688/WBH/17</i>	październik 2021	
mgr inż. Piotr Śliwiński <i>uprawnienia budowlane w specjalności hydrotechnicznej POM/0223/PBH/17 5810/Gd/94</i>	październik 2021	

Wieliszew, październik 2021 r.

## Spis treści

1. Wstęp
  - 1.1. Postawa opracowania
  - 1.2. Cel i zakres opracowania
  - 1.3. Lokalizacja jazu
  - 1.4. Wykorzystane materiały
  - 1.5. Klasa ważności budowli
2. Charakterystyka techniczna jazu
  - 2.1. Opis budowli
  - 2.2. Parametry techniczne jazu
  - 2.3. Funkcje i eksploatacja jazu
  - 2.4. Pozwolenie wodnoprawne
3. Wnioski z ekspertyzy stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa jazu
4. Opis zalecanych prac
5. Technologia powierzchniowej naprawy i zabezpieczenia betonu
  - 5.1. Ogólny opis systemu naprawczego PCC
  - 5.2. Przygotowanie podłoża
  - 5.3. Naprawa powierzchni betonowej
  - 5.4. Zabezpieczenie powierzchni betonowych
  - 5.5. Wykonanie powłoki ochronnej na powierzchni zabezpieczanych elementów
6. Przedmiar zalecanych prac
7. Podsumowanie

## ZAŁĄCZNIKI:

### Załącznik 1. Mapy

- 1.1. Mapa zagospodarowania terenu 1:500

### Załącznik 2. Rysunki

- 2.1. Przekrój A-A 1:100
- 2.2. Rzut z góry 1:100
- 2.4. Przekrój B-B 1:100
- 2.5. Przekrój C-C 1:100

### Załącznik 3. Przedmiar i kosztorysy

## 1. Wstęp

### 1.1. Postawa opracowania

Niniejszą dokumentację techniczną prac remontowych jazu w km 65+553 rzeki Lubaczówka w m. Lisie Jamy, wykonano na zlecenie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Rzeszowie – umowa nr 282.63.1.2021/355 z dnia 27.09.2021 r.

### 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji wynikającej z zaleceń remontowych ekspertyzy stanu technicznego i bezpieczeństwa jazu żelbetowego w km 65+553 rzeki Lubaczówki w m. Lisie Jamy, wraz ze wskazaniem sposobu naprawy ewentualnych uszkodzeń i usunięcia nieprawidłowości.

### 1.3. Lokalizacja jazu

Jaz żelbetowy w m. Lisie Jamy zlokalizowany jest w gminie Lubaczów, powiat lubaczowski, woj. podkarpackie. Region Wodny Górnej Wschodniej Wisły, rzeka Lubaczówka. Jaz znajduje się w administracji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Rzeszowie, Nadzór Wodny Lubaczów.

### 1.4. Wykorzystane materiały

- [1] „Opis przedmiotu zamówienia” Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Rzeszowie.
- [2] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Dz. U. 2020 poz. 310 t.j.
- [3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 2020 poz. 1333 t.j.
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. Dz. U. 2007 nr 86 poz. 579.
- [5] „Wytyczne wykonywania badań, pomiarów, ocen stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę” wydane przez IMGW PIB OTKZ pod redakcją E. Sieńskiego, P. Śliwińskiego, Katowice 2020 r.
- [6] „Jaz na cieku Lubaczówka w km 65+553 m. Lisie Jamy – Ocena stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa”, Ośrodek Technicznej Kontroli Zapór IMGW – PIB, Katowice, grudzień 2018 r.
- [7] „Ekspertyza techniczna – Ocena stanu technicznego oraz stopnia bezpieczeństwa jazu na rzece Zawadówce w km 6+758 w miejscowości Lisie Jamy”. Zespół Rzeczoznawców SITWiM Rzeszów, lipiec 1999 r.
- [8] Mapy Podziału Hydrograficznego Polski” z 2003 roku i „Podziału Hydrograficznego Polski” z 1983 roku, (<https://wody.isok.gov.pl>),
- [9] Normy i zalecenia techniczne.

#### 1.5. Klasa ważności budowli

W dokumentach udostępnionych przez Zamawiającego - „Ocena” OTKZ [6], protokół kontroli okresowej rocznej z 2020 i 2019 roku, jaz jest klasy IV. Ze względu na fakt, iż klasa ważności budowli nadawana jest przez projektanta zgodnie z rozporządzeniem [4] na etapie wykonywania dokumentacji projektowej, a Zamawiający nie dysponuje takową dokumentacją, należy przyjąć, według ww. rozporządzenia, że jaz w km 65+553 jest bezklasowy ze względu na wysokość piętrzenia.

### 2. Charakterystyka techniczna jazu

#### 2.1. Opis budowli

Jaz wybudowany jest w konstrukcji żelbetowej i obejmuje przyczółki, 2 filary, próg oraz nieckę wypadową. Ponur i poszur ubezpieczony jest narzutem z kamienia łamanego, na filarach umieszczone są ręczne mechanizmy wyciągowe podnoszące zasuw drewniane. Jaz wyposażony jest w prowadnice stalowe zasuw oraz wnęki na zamknięcia remontowe, umieszczone w ścianach filarów i przyczółków jazu. Na koronie filarów i przyczółkach poprowadzona jest kładka żelbetowa z barierkami wykonanymi z płaskowników stalowych. Zamknięcia jazu stanowią zasuw drewniane dwudzielne z bali drewnianych połączonych stalowymi płaskownikami i śrubami.

Celem budowy jazu było nawodnienie użytków zielonych o powierzchni ok. 120 ha w otoczeniu jazu i cofki.

#### 2.2. Parametry techniczne jazu

rok budowy	1960
wysokość piętrzenia	H = 1,7 m
światło	3 x 3,0 m
próg o wysokości	p = 0,2 m
rzędna progu jazu	209.50 m n.p.m.
rzędna NPP	211.20 m n.p.m.
rzędna góry kładki	212.90 m n.p.m.
rzędna korony przyczółków	212,20 m n.p.m.
zamknięcie jazu	zasuw (3 szt.) drewniane dwudzielne
podnoszenie i opuszczanie zasuw piętrzących	za pomocą mechanizmów o napędzie ręcznym przy pomocy korby.

#### 2.3. Funkcje i eksploatacja jazu

Celem jazu jest nawodnienie łąk przyległych do rzeki oraz zatrzymanie odpływu z rzeki Lubaczówki i rowów bocznych poprzez podniesienie poziomu zwierciadła wody w zasięgu cofki z piętrzenia.

Ponadto, poza nawodnieniem powierzchni około 120 ha, dzięki jazowi jest powstrzymana erozja dna i skarp rzeki oraz utrzymywany jest poziom wód gruntowych.

#### 2.4. Pozwolenie wodnoprawne

Pozwolenie wodnoprawne dla jazu zostało wydane decyzją Starosty Lubaczowskiego z dnia 09.11.2000 r. (RO-6223-39/2000), ważne do 31.12.2020 roku. Okres ważności pozwolenia wodnoprawnego upłynął.

### 3. Wnioski z ekspertyzy stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa jazu

- wyniki pomiarów geodezyjnych wysokościowych w niewielkim stopniu odbiegają od projektowych rzędnych elementów budowli, co świadczy o dostatecznej stabilności konstrukcji i pośrednio o stabilności podłoża.
- inwentaryzacja jazu, graficznie przedstawiona na rysunku 2.1, potwierdza zachowanie projektowych wymiarów światła jazu, nachylenia skarp, i długości umocnień;
- betonowe elementy jazu wykazują typowe uszkodzenia erozyjne spowodowane starzeniem się betonu;
- schodki zejściowe z kładki są miejscami wyszczerbione i zerodowane;
- mechanizmy wyciągowe nie pracują prawidłowo;
- brak łąt pomiarowych na obu stanowiskach nie pozwala na bezpośredni pomiar poziomów wody.

### 4. Opis zalecanych prac

Na podstawie ekspertyzy określono zakres zalecanych prac:

- naprawa powierzchniowa ubytków betonu,
- zabezpieczenie antykorozyjne betonów jazu,
- oczyszczenie skarpy z ubezpieczeniem na górnej i dolnej wodzie,
- remont mechanizmów wyciągowych lub ich wymiana,
- uzupełnienie ubytków w umocnieniu skarp na górnej i dolnej wodzie.

Ze względu na fakt, że prace na skarpach są typowe, w dalszym punkcie omówiono jedynie proponowaną technologię prac dla betonów.

## 5. Technologia powierzchniowej naprawy i zabezpieczenia betonu

### 5.1. Ogólny opis systemu naprawczego PCC

Podstawowe wymagania stawiane systemom naprawczym:

- zbieżność parametrów materiałów naprawczych z parametrami podłoża,
- dobra przyczepność do podłoża mineralnych,
- możliwość stosowania w środowisku wilgotnym,
- duża odporność mechaniczna i chemiczna,
- odporność na obciążenia dynamiczne,
- szybki przyrost wytrzymałości w czasie (możliwość wczesnego obciążenia konstrukcji),
- nieagresywność względem środowiska naturalnego,
- odporność na działanie soli rozmrzających i wszelkiego rodzaju chemikalia,
- wydajność i łatwość obróbki,
- niekurczliwość.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

- w zakresie wytrzymałości – wytrzymałość średnia podłoża badana metodą „pull - off” powinna wynosić co najmniej 1,5MPa, a wartość pojedynczego pomiaru nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa,
- usunięcie mechaniczne warstwy luźnego i skorodowanego betonu,
- powierzchnię należy oczyścić z elementów zmniejszających przyczepność do głębokości odkrytego kruszywa metodą piaskowania, śrutowania lub hydromonitoringu,
- w zakresie wilgotności – podłoże powinno być matowo – wilgotne; powierzchnia betonu powinna być jednolita, bez jasnych i ciemnych plam oraz zastoin wody,
- elementy zbrojenia powinny zostać oczyszczone z rdzy do stopnia czystości Sa 2½ wg PN – EN ISO 8501 – 1, zaleca się wykonanie czyszczenia metodą strumieniowo – ścierną (np. przez piaskowanie).

### 5.3. Naprawa powierzchni betonowej (przyjęto głębokość do 50 mm)

- nasączyć wodą beton w miejscach przeznaczonych do naprawy (4-6 godz. przed rozpoczęciem naprawy),
- wykonać (przy pomocy pędzla lub natryskiem) warstwę szepną (wyłącznie przy ręcznej aplikacji masy naprawczej),
- aplikacja masy naprawczej metodą ręczną za pomocą pacy stalowej lub metodą natrysku ciągłego na mokro za pomocą urządzenia natryskowego.



Zalecana grubość warstwy w jednym cyklu roboczym:

- pow. poziome: 6 – 50 mm,
- pow. pionowe: ubytki miejscowe 6 – 50 mm, ubytki o dużej powierzchni 6 – 25 mm,
- pow. sufitowe: 6 – 25 mm.

Masę naprawczą (przy aplikacji ręcznej) nanosić zawsze na wilgotną powierzchnię wykonanej warstwy szepnej – metoda „świeże na świeże”.

Dla uzyskania odpowiedniej gładkości powierzchni zabezpieczanego elementu, nałożoną zaprawę PCC zatrzeć pacą z gąbką/styropianem. Niezwykle ważna dla końcowego efektu jest prawidłowa pielęgnacja świeżo nałożonej masy naprawczej, którą należy wykonać bezpośrednio po „zatarciu” masy naprawczej/szpachlowej. Prawidłowa pielęgnacja naprawianej powierzchni ma szczególne znaczenie przy pracach wykonywanych na obiektach hydrotechnicznych, gdzie występuje duża ekspozycja powierzchni pionowych na działanie czynników atmosferycznych powodujących rysy i spękania (promieniowanie słoneczne, wiatr).

#### 5.4. Zabezpieczenie powierzchni betonowych

- nasączyć wodą beton w miejscach przeznaczonych do naprawy (4-6 godz. przed rozpoczęciem naprawy),
- aplikacja masy szpachlowej.

Masę szpachlową nanosić metodą ręczną za pomocą pacy stalowej. Zalecana grubość warstwy: 3-10 mm. Dla uzyskania odpowiedniej gładkości powierzchni zabezpieczanego elementu, nałożoną masę szpachlową zatrzeć pacą z gąbką/styropianem. Niezwykle ważna dla końcowego efektu jest prawidłowa pielęgnacja świeżo nałożonej masy szpachlowej.

#### 5.5. Wykonanie powłoki ochronnej na powierzchni zabezpieczanych elementów

Po wykonaniu prac związanych z reprofilacją uszkodzonych elementów betonowych zaleca się zabezpieczenie powierzchni konstrukcji (wyłącznie powyżej lustra wody) przed wnikaniem substancji mogących działać destrukcyjnie. W przypadku elementów narażonych na stały kontakt z agresywnym, wilgotnym środowiskiem zaleca się stosowanie impregnatów hydrofobizujących, zmniejszając nasiąkliwość powierzchni betonowej poprzez: dwukrotną aplikację koncentratu środka hydrofobizującego na bazie silanu, po 28 dniach od nałożenia masy naprawczej za pomocą pędzla lub natryskiem bezciśnieniowym. Dodatkowo zaleca się nałożenie wodoszczelnego szlamu elastycznego, charakteryzującego się wysoką zdolnością mostkowania rys oraz hamowaniem procesu karbonizacji betonu. Aplikacja szlamu elastycznego odbywa się w dwóch cyklach. W pierwszym nakłada się materiał przy pomocy pędzla (wcieranie w podłoże) lub pacy (szpachlowanie), w drugim metodą szpachlowania lub natrysku, po min. 14 dniach od nałożenia masy naprawczej/szpachlowej, za pomocą pędzla lub natryskiem bezciśnieniowym.

