



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009

pn. „Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włosieniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

## PROJEKT WARSZTATOWY BRANŻY MECHANICZNEJ

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b>WYKONANIE I MONTAŻ BARIER KIERUJĄCYCH MIGRUJĄCE ORGANIZMY RZECZNE POZA STREFY NIEBEZPIECZNE W OKOLICACH ELEKTROWNI WODNEJ KAMIENNA NA DRAWIE W RAMACH PROJEKTU LIFE13NAT/PL/000009</b>		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Województwo: Powiat: Jednostka ewidencyjna: Obręb, działka, Arkusz mapy:		Lubuskie strzelecko-drezdenecki 080601_5 Dobiegniew– obszar wiejski 0002 Głusko, dz. nr: 17/3, Ark.1 0004 Stare Osieczno, Dz. 675, Ark. 352.411.2
INWESTOR:	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie ul. Teofila Firlika 20 71-637 Szczecin		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:			Komes Water Sp. z o.o. ul. Kaszubska 57, lok.404-405 70-402 Szczecin tel. 514-097-914 email: biuro@komeswater.pl
PROJEKTANT:	Michał Rynkiewicz	Nr uprawnień: 5/DOŚ/03 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana Data opracowania: 29.03.2020	
SPRWADZAJĄCY:	Tomasz Łakomy	Nr uprawnień: 229/02/DUW Specjalność: konstrukcyjno-budowlana Data opracowania: 29.03.2020	



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

## I. Spis treści

I.	Spis treści .....	2
II.	Oświadczenia projektantów i sprawdzających .....	3
III.	Część opisowa.....	4
1.	Ogólny opis konstrukcji i zamierzenia.....	4
1.1.	Przedmiot inwestycji .....	4
1.2.	Cel i zakres opracowania.....	4
1.3.	Istniejący stan zagospodarowania terenu i projektowane zmiany.....	5
1.3.1.	Aktualne użytkowanie terenu .....	5
1.3.2.	Infrastruktura.....	6
1.3.3.	Projektowane zmiany .....	6
1.4.	Projektowane zagospodarowanie terenu wraz z opisem układu komunikacyjnego.....	7
1.5.	Przeznaczenie, forma architektoniczna i funkcje projektowanej inwestycji.....	7
2.	Projekt Warsztatowy – branża mechaniczna.....	8
2.1.	Charakterystyczne parametry techniczne części składowych branży mechanicznej .....	8
2.1.1.	Przyczółkowe elementy mocujące .....	8
2.1.2.	Wciągarki .....	9
2.1.3.	Liny (i łańcuchy) .....	9
2.1.4.	Pływaki.....	10
2.1.5.	Segmenty .....	10
2.1.6.	Pływaki montażowe .....	10
2.1.7.	Składowisko .....	10
2.1.8.	Żuraw .....	10
2.1.9.	Demontowalne spoczniki aluminiowe .....	11
3.	Warunki eksploatacji i konserwacji elementów mechanicznych .....	11
4.	Obsługa bariery .....	12
4.1.	Informacje ogólne .....	12
4.2.	Montaż.....	16
4.2.1.	Przygotowanie do montażu .....	16
4.2.2.	Montaż właściwy.....	21
4.2.3.	Czynności zakończeniowe po montażu.....	23
4.3.	Demontaż .....	24
4.3.1.	Przygotowanie do demontażu .....	24
4.3.2.	Demontaż właściwy .....	24
4.3.3.	Czynności zakończeniowe po demontażu.....	25
IV.	Część rysunkowa .....	26



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

## II. Oświadczenia projektantów i sprawdzających

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane  
(Tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami)

Oświadczamy, że:

### PROJEKT WYKONAWCZ PROJEKT WARSZTATOWY BRANŻY MECHANICZNEJ

### WYKONANIE I MONTAŻ BARIER KIERUJĄCYCH MIGRUJĄCE ORGANIZMY RZECZNE POZA STREFY NIEBEZPIECZNE W OKOLICACH ELEKTROWNI WODNEJ KAMIENNA NA DRAWIE W RAMACH PROJEKTU LIFE13NAT/PL/000009

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z Umową z Zamawiającym.

Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu jakiego ma służyć.

BRANŻA	PROJEKTANT	UPRAWNIENIA I SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
konstrukcyjno-budowlana	Michał Rynkiewicz	Nr uprawnień: 5/DOŚ/03 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
BRANŻA	SPRAWDZAJĄCY	UPRAWNIENIA I SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
konstrukcyjno-budowlana	Tomasz Łakomy	Nr uprawnień: 229/02/DUW Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

### III. Część opisowa

#### 1. Ogólny opis konstrukcji i zamierzenia

##### 1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie i zamontowanie bariery kierującej migrujące organizmy rzeczne poza strefy niebezpieczne w okolicach Elektrowni Wodnej Kamienna na Drawie w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009.

Całe zamierzenie budowlane obejmuje budowę żelbetowego pomostu na palach posadowionych w dnie rzecznym, budowę schodów żelbetowych na skarpie w kierunku prostopadłym do pomostu, umieszczenie stalowej kładki pomiędzy schodami a pomostem, utwardzenie powierzchni korony skarpy za pomocą ażurowych płyt betonowych, które ma służyć jako plac manewrowy i rozładunkowy na potrzeby obsługi bariery. Utwardzenie ma zostać wykonane pomiędzy projektowanymi schodami, a istniejącą drogą wewnętrzną. Dodatkowo zostanie wykonany system stalowego kotwienia liny stalowej w skrajnym elemencie przepławki, który znajduje się po prawej stronie jazu. Do realizacji zamierzenia potrzebna też jest budowa zewnętrznej instalacji elektrycznej o długości ok. 161m.

##### 1.2. Cel i zakres opracowania

Podstawowym celem inwestycji jest zaprojektowanie bariery, która będzie stanowić element systemu ekologicznego udrożnienia koryta rzeki Drawy. Zrealizowanie powyższego zadania wraz z pozostałymi celami projektu LifeDrawaPL zagwarantuje całościowe i skuteczne rozwiązanie problemu migracji ryb w korycie rzeki Drawy.

Celem funkcjonowania bariery jest niedopuszczenie dostania się ryb płynących w dół rzeki z prądem do wlotu turbin elektrowni. Lokalizacja inwestycji obejmuje obszar stopnia wodnego Kamienna umiejscowionego w korycie rzeki Drawy w km 31+075.

Inwestycja przewiduje wykonanie bariery, która będzie kierować migrujące organizmy rzeczne poza strefy niebezpieczne i skieruje je do przepławki. Bariera działać będzie przede wszystkim na ryby płynące w toni wodnej i przypowierzchniowej warstwie wody, a więc głównie na smolty łososia i troci wędrownej.

Długość bariery kierującej to 96m. Będzie się ona składać z połączonych ze sobą 60 segmentów. Każdy segment będzie wyposażony w zestaw obłych pływaków w górnej, poziomej części segmentu. Każdy z segmentów będzie wyposażony również w część wspornikową/wysięgnikową z pływakiem, która ma przeciwdziałać poddawaniu się bariery nurtowi i układaniu się na powierzchni rzeki. Wysokość segmentu bariery (części zanurzonej w wodzie) wynosić będzie 1,0 m z możliwością podziału na dwa elementy po 0,5 m. Górna część wykonana będzie z blachy pełnej, dolna z siatki o oczkach większych niż 15 mm w świetle. 40cm ponad poziom wody wystawać będą ramiona segmentów, przez których szczyt przewleczona będzie lina nośna.

Wysokość bariery (0,5m lub 1m) będzie można dowolnie korygować przed zamontowaniem, w zależności od ukształtowania dna stwierdzonego przed przystąpieniem do montażu.

Rozpiętość segmentu w osiach rur, przez które łączy się wzajemnie segmenty, to 1,5m. Pływalność jednego segmentu z pływakami przy założonej geometrii i materiale będzie wynosiła ok. 175% ostatecznego ciężaru własnego segmentu.

Konstrukcja bariery będzie umożliwiać rozkładanie i składanie jej zgodnie z potrzebami Zamawiającego. Masa pojedynczych elementów (1 kompletny segment z pływakami) będzie mniejsza niż 50 kg. Obsługa stanowiska montażowego/demontażowego zespołu i noszenie segmentów ze stanowiska będzie możliwe optymalnie przy udziale dwóch, a maksymalnie 4 osób.



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

W zakres inwestycji wchodzi:

- bariera kierująca ryby do przepławki o długości ok. 96 m – demontowalna, zawieszona na demontowalnej linii stalowej, nie stanowi części stałej zamierzenia
- pomost o powierzchni ok. 147,08 m<sup>2</sup>
- budowa schodów żelbetowych na istniejącej skarpie
- umieszczenie stalowej kładki/pochylni dostępowej pomiędzy schodami a pomostem, która nie będzie w trwały sposób powiązana z ww. budowlami inżynierskimi
- system kotwienia, w istniejącej konstrukcji żelbetowej przepławki o powierzchni 1 m<sup>2</sup>,
- utwardzenie korony istniejącej skarpy, mające służyć jako plac manewrowy i rozładunkowy na potrzeby obsługi bariery, o łącznej powierzchni ok. 132,33 m<sup>2</sup>
- budowa zewnętrznej instalacji elektrycznej o długości 161 m
- budowa zewnętrznej instalacji teletechnicznej o długości 117 m

Niniejsze opracowanie obejmuje część warsztatowo-mechaniczną, tj.:

- Elementy mocujące do pomostu (słup naciągowy) i (system kotwienia) do przepławki,
- Wymagania dotyczące wciągarek elektrycznych,
- Wymagania dotyczące lin,
- Pływaki,
- Segmenty,
- Wymagania dotyczące pływaków montażowych (służących do przeciągania głównej liny po wodzie),
- Składowisko.

### 1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i projektowane zmiany

#### 1.3.1. Aktualne użytkowanie terenu

Teren lokalizacji bariery obejmuje część działki nr 675 pokrytej wodą płynącą, w obrębie której znajduje się koryto rzeki Drawy wraz z obydwoma jej brzegami. Na terenie działki znajduje się nowo wybudowana przepławka. Działka jest własnością Skarbu Państwa, w użytkowaniu wieczystym Drawieńskiego Parku Narodowego. Na lewym brzegu powyższa działka graniczy z działką nr 17/3, na której znajdują się elementy Stopnia Wodnego Kamienna: zaporą ziemną, elektrownią wodną, upust jałowy – jaz, fragment zbiornika wodnego stanowiska górnego i stanowiska dolnego. Działka jest własnością Skarbu Państwa, w użytkowaniu wieczystym ENEA Wytwarzanie S.A.

Brzegi koryta Drawy w miejscu inwestycji są strome i wynoszą się skarpią na przyległe tereny. Pokryte są zwartym drzewostanem. Ziemię porastają nieliczne trawy i rośliny jednosezonowe. Na prawym brzegu rozciąga się duży kompleks leśny Drawieńskiego Parku Narodowego. Na lewym brzegu drzewostan skupiony jest w obrębie brzegu rzeki Drawy, dalej występuje w formie pojedynczych skupisk.

Skarpa i jej korona są pokryte trawą. W odległości od 10 do 1 m od osi przełamania skarpy znajduje się istniejąca droga wewnętrzna, częściowo gruntowa, częściowo wykonana z płyt betonowych. Ok. 1 m od planowanego utwardzenia po północnej stronie znajduje się garaż samochodowy z pomieszczeniem gospodarskim.

Istniejąca część przepławki, na której projektuje się południowe miejsce kotwienia liny stalowej jest częścią, która nie była przebudowywana w 2019 roku. Wokół elementu umieszczona została stalowa balustrada.



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

### 1.3.2. Infrastruktura

Usytuowanie zabudowań mieszkalnych i gospodarczych w stosunku do planowanej inwestycji nie stwarza żadnych kolizji.

Na terenie budowy bariery znajduje się Elektrownia Wodna Kamienna, wraz z stopniem wodnym i przepławką, obiekty te wybudowano w 1906 roku. Elektrownia zlokalizowana jest nieopodal miejscowości Głusko w 31+075 km biegu rzeki Drawy. Od czasu powstania elektrowni nie została poddana znacznym modyfikacjom i pracuje ona w tej formie po dziś dzień. Ostatni remont jazu przeprowadzono wiosną 1985 roku. Wysokość piętrzenia zbiornika zaporowego wynosi 7,8 m.

Przy prawym brzegu stopnia znajduje się nowo wybudowana przepławka oddana do użytku w marcu 2019 roku. Zastąpiła ona starą wadliwą przepławkę typu komorowego. Przebieg nowej przepławki szczelinowej biegnie w części po trasie starej przepławki.

### 1.3.3. Projektowane zmiany

Projektowana bariera będzie stanowiła nowy element zagospodarowania terenu. Realizacja inwestycji nie spowoduje zmiany dotychczasowego sposobu użytkowania terenów przyległych.

Instalacja bariery nie spowoduje zmiany stosunków wodnych w zlewni, nie będzie generowała wpływu na stosunki wodne terenów przyległych. Bariera ma za zadanie spowodować, aby migrujące w dół rzeki organizmy wodne kierowały się do przepławki, jednocześnie budowla nie będzie powodowała zmiany ukształtowania zbiornika Elektrowni Kamienna, nie będzie też stanowiła żadnej przeszkody migracyjnej.

Nie projektuje się żadnych rozbiórek prowadzących do trwałej zmiany wymiarów, parametrów lub sposobu użytkowania obiektów.

Po częściowym rozkuciu powierzchni filara dawnej przepławki, do którego będą zamocowane kotwy stalowe południowego systemu mocującego i po odtworzeniu przedmiotowego elementu do standardu istniejącego, obiekt będzie funkcjonował bez zmian. Projektowane działania nie mają wpływu na funkcjonującą obecnie przepławkę dla ryb.





Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

#### 1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu wraz z opisem układu komunikacyjnego

Trasa przebiegu bariery została określona na podstawie przeprowadzonych badań batymetrycznych i badań prędkości przepływów wody w wybranych przekrojach zbiornika zaporowego Elektrowni Wodnej Kamienna, przeprowadzonych przez Komes Water Sp. z o. o. Na podstawie ww. badań sprecyzowano lokalizację i parametry techniczne bariery.

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę następujących elementów:

- bariera kierująca ryby do przepławki o długości ok. 96 m – demontowalna, zawieszona na demontowalnej linii stalowej, nie stanowi części stałej zamierzenia
- pomost o powierzchni ok. 147,08 m<sup>2</sup>
- schody żelbetowe na istniejącej skarpie
- stalowa kładka/pochylnia dostępowa pomiędzy schodami a pomostem, która nie będzie w trwały sposób powiązana z ww. budowlami inżynierskimi
- system kotwienia, w istniejącej konstrukcji żelbetowej przepławki o powierzchni 1 m<sup>2</sup>,
- utwardzenie korony istniejącej skarpy, mające służyć jako plac manewrowy i rozładunkowy na potrzeby obsługi bariery, o łącznej powierzchni ok. 132,33 m<sup>2</sup>
- podziemna sieć elektryczna o długości 161 m
- podziemna sieć teletechniczna o długości 117 m

Projektowana bariera rozpięta będzie między żelbetowym pomostem a systemem kotwienia wbudowanym w istniejący skrajny element przepławki. Żelbetowy pomost zlokalizowany będzie przy lewym brzegu zbiornika. Główną infrastrukturą umożliwiającą trwały dostęp do obiektu podczas eksploatacji będzie stanowiła istniejąca droga techniczna (zjazd od góry do schodów wraz z placem manewrowym).

Teren wzdłuż lewego brzegu zbiornika wymaga niewielkich robót w celu jego przygotowania dla potrzeb przyszłego zagospodarowania i eksploatacji obiektu. W pasie terenu między planowanym pomostem, a drogą techniczną zostaną wycięte drzewa, które kolidują z budową. Drzewa przeznaczone do wycinki zostały oznaczone w części rysunkowej Projektu Zagospodarowania Terenu.

#### 1.5. Przeznaczenie, forma architektoniczna i funkcje projektowanej inwestycji

Projektowane systemy kotwienia (słup naciagowy i kotwienie w przepławce) służą do utrzymania zainstalowanej konstrukcji bariery na założonym poziomie oraz mają umożliwić jej właściwą eksploatację, w tym składowanie segmentów bariery. Przebieg segmentów bariery regulowany będzie za pomocą demontowalnej linii stalowej („głównej”), a same segmenty będą utrzymywały się na wodzie dzięki plastikowym pływakom o odpowiedniej wyporności.

Na pomoście znajdują się wciągarki elektryczne przesuwające segmenty wzdłuż liny. Wciągarka nr 1 z zapasem liny 200m będzie pracowała głównie przy montażu, a wciągarka nr 2 z zapasem liny 10m będzie pracowała głównie przy demontażu.



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

## 2. Projekt Warsztatowy – branża mechaniczna

### 2.1. Charakterystyczne parametry techniczne części składowych branży mechanicznej

#### 2.1.1. Przyczółkowe elementy mocujące

- Słup naciągowy

Słup naciągowy zostanie wykonany ze stali konstrukcyjnej S355.

Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynk – zgodnie z EN ISO 1461 – szczegóły opisano na rysunkach.

Malowanie: kolor RAL7037 – technologia wg STWIORB lub inna w uzgodnieniu z Zamawiającym i po akceptacji Projektanta.

Koła prowadzące linę, łożyska, tuleje i elementy ruchome wykonać według szczegółowych wytycznych zawartych w części rysunkowej.

Słup należy kotwić do pomostu za pomocą kotw chemicznych według wytycznych pokazanych w części rysunkowej za pomocą kotw o parametrach nie gorszych niż projektowane. Montaż słupa do pomostu można wykonać dopiero po osiągnięciu przez beton konstrukcji pomostu zakładanej trwałej wytrzymałości. Należy zachować średnicę kotw nie mniejszą niż pokazana oraz minimalną głębokość zakotwienia.

W trakcie montażu liny głównej należy ją dociążyć obciążnikami wykonanymi w dowolnej formie tak aby po zakończeniu montażu miały ciężar równy 10kN.

Wszystkie krawędzie styków elementów widoczne na rysunkach spawać spoinami pachwinowymi jedno- lub dwustronnymi tam gdzie to możliwe, chyba że wskazano inaczej. Grubość spoin dobierać na podstawie grubości cieńszego z łączonych elementów, zgodnie ze schematami zawartymi w części rysunkowej. Technologię spawania dobierać odpowiednią do łączonych materiałów i zgodną z możliwościami warsztatowymi Wykonawcy.

- System kotwiący linę do przepławki

Słup naciągowy zostanie wykonany ze stali konstrukcyjnej S355.

Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynk – zgodnie z EN ISO 1461 – szczegóły opisano na rysunkach

Malowanie: kolor RAL7037 – technologia wg STWIORB lub inna w uzgodnieniu z Zamawiającym i po akceptacji Projektanta

Koła prowadzące linę, łożyska, tuleje i elementy ruchome wykonać według szczegółowych wytycznych zawartych w części rysunkowej

Słup należy kotwić do pomostu za pomocą kotw chemicznych według wytycznych pokazanych w części rysunkowej za pomocą kotw o parametrach nie gorszych niż projektowane. Montaż słupa do pomostu można wykonać dopiero po osiągnięciu przez beton konstrukcji pomostu zakładanej trwałej wytrzymałości. Należy zachować średnicę kotw nie mniejszą niż pokazana oraz minimalną głębokość zakotwienia.

Wszystkie krawędzie styków elementów widoczne na rysunkach spawać spoinami pachwinowymi jedno- lub dwustronnymi, tam gdzie to możliwe, chyba że wskazano inaczej. Grubość spoin dobierać na podstawie grubości cieńszego z łączonych elementów, zgodnie ze schematami zawartymi w części rysunkowej. Technologię spawania dobierać odpowiednią do łączonych materiałów i zgodną z możliwościami warsztatowymi Wykonawcy.





Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

### 2.1.2. Wciągarki

Wciągarka nr 1 z zapasem liny 220m będzie pracowała głównie przy montażu, a wciągarka nr 2 z zapasem liny 10m będzie pracowała głównie przy demontażu.

Wciągarka nr 1 musi zapewniać minimalne wymagania:

- udźwig 2200kg
- Stopień ochrony IP56
- Zaimplementowany wyłącznik krańcowy oraz osłona bębna ze względu na CE
- hamulec
- przed bębnem zamontowane rolki zabezpieczające przed tarciem liny o krawędź żelbetowego pomostu

Wciągarka nr 2 musi zapewniać minimalne wymagania:

- udźwig 2200kg
- Stopień ochrony IP56
- Zaimplementowany wyłącznik krańcowy oraz osłona bębna ze względu na CE
- hamulec
- przed bębnem zamontowane rolki zabezpieczające przed tarciem liny o krawędź żelbetowego pomostu

Do napinania łańcucha stabilizującego po stronie pomostu będzie służyć wciągarka łańcuchowa ręczna o poniższych parametrach, nie gorszych niż:

- Nośność: 9t
- Udźwig: 4t
- Możliwość pracy w poziomie
- Możliwość stosowania w warunkach zewnętrznych

### 2.1.3. Liny (i łańcuchy)

- Liny muszą być stalowe. Mają być rozpięte pomiędzy pomostem a przepławką i wykonane w technologii zapobiegającej korozji w środowisku wodnym, ze splotu drutów okrągłych lub innych) o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych, zawieszona ok. 0,4 m nad wodą (w odniesieniu do średniego poziomu piętrzenia +49,41m n.p.m. Kr) i utrzymywana w tej pozycji za pomocą wysięgników wyprowadzonych ze wszystkich pojedynczych segmentów.
- Łańcuchy mają być stalowe, zabezpieczone przed korozją, po napięciu w fazie pracy bariery, służą do ustabilizowania możliwości przesuwu zespołu segmentów wzdłuż liny głównej.
- Średnice nominalne: lina nośna 17mm, liny wciągarek 8mm
- minimalna siła zrywająca: lina nośna: 275kN, liny wciągarek: 61,kN
- wytrzymałość łańcucha: 9t
- ciężar ok.: lina nośna: 1,3 kg/m liny wciągarek: 0,3 kg/m
- moduł Younga liny nośnej: 128GPa±10%.
- Długość lin dobrać na podstawie części rysunkowej (orientacyjnie: lina wciągarki „1” 220m, lina wciągarki „2” 10m, lina główna „stała” 100m, łańcuch pomostu 5m, łańcuch przepławki 5m).
- Lina awaryjna ma mieć te same parametry wytrzymałościowe co lina stała. Na linie awaryjnej należy zacisnąć uchwyty w rozstawie odpowiadającym długości pięciu segmentów. Uchwyty mają posiadać karabińczyki do zapinania co piąty segment. Lina ma być pływająca, może być pleciona (np. poliamidowa, dynamiczna) lub stalowa (minimalna siła zrywająca: 260kN).



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

#### 2.1.4. Pływaki

Wykonać z tworzywa sztucznego HDPE o gęstości nie przekraczającej  $0,97\text{g/cm}^3$  – po 4 sztuki (8 „połówek” skręconych śrubami) na typowe segmenty. Na skrajne segmenty należy zamontować 5 pływaków. Pływaki muszą mieć wyporność sumaryczną większą bądź równą 130% ciężaru własnego segmentu i pływaków. Grubość ścianki  $3,0\text{mm} \pm 10\%$ . Ścianki pływaków muszą być odporne na przypadkowe uderzenia, np. wiosłem, kajakiem, gałęzią.

#### 2.1.5. Segmenty

Segmenty typowe (58 sztuk) – część wieszana na linie stałej stanowi właściwą barierę dla ryb oraz część wieszana na krawędzi pomostu uciążlająca barierę aż do brzegu. Segmenty będą wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301. segmenty będą wypełnione pełną blachą o gr. 1,0mm w górnej części oraz siatką/kratką z drutów o śr. 2mm zgrzaną/spawaną do ramy w dolnej części. Stal konstrukcyjna segmentów: nierdzewna, wg PN-EN 1993-1-4, 1.4301 (AISI 304).

Segmenty skrajne (1 lewy i 1 prawy) – różnią się od typowych segmentów wzmocnionymi słupkami ramy, co ma pomóc w równomiernym rozprowadzeniu naprężeń od liny wciągarki przy szarpnięciu lub reakcji od łańcucha stabilizującego – szarpnięcia przy uderzeniu w barierę. Będą wyposażone w 1 pływak więcej niż segmenty typowe.

Segmenty wieszane na krawędzi pomostu (12 typowych i 2 skrajne) – mają służyć uciążleniu bariery, aż do lewego brzegu rzeki, by zmaksymalizować przekrój prowadzący smolty do przeplawki. Będą wieszane na hakach kotwionych do boku pomostu. Segmenty te będą miały mniejszą masę niż typowe segmenty i będą pozbawione pływaków. Wykonać ze stali 1.4301.

#### 2.1.6. Pływaki montażowe

Pływaki montażowe wykonać w dowolnej formie lub użyć gotowych elementów zakupowych, zdolnych do utrzymania liny głównej na wodzie w trakcie holowania jej do systemu kotwienia w przeplawce. Przed montażem segmentów/zespołu, po zaczepieniu szakli liny stałej/głównej na przeplawce i po wstępnym jej obciążeniu na słupie naciągowym, należy zdjąć pływaki z liny stałej i przechować je do czasu aż wymagany będzie demontaż liny głównej. Pływaki montażowe można używać również w trakcie przewleknięcia liny wciągarki przez bloczek systemu kotwienia w przeplawce. Pływaki montować co 5-10m lub tak aby uniknąć opadnięcia liny na dno rzeki. Do montażu liny głównej i liny wciągarki przewiduje się konieczność zakupu/wykonania 50 pływaków.

#### 2.1.7. Składowisko

Składowanie segmentów poza okresem pracy będzie się odbywać w przeznaczonych do tego stojakach które rozmieszczone są na pomoście i do niego kotwione, według szczegółowych wytycznych zawartych w części rysunkowej. Poza sezonem zaleca się zabezpieczenie segmentów przed zdekompletowaniem za pomocą łańcuchów i kłódek. Na każdym stojaku będzie mieściło się 7 segmentów. Projektuje się 9 stojaków.

Składowanie segmentów wiszących na pomoście będzie odbywało się na powierzchni pomostu wzdłuż balustrady. Segmenty wiszące przed każdym okresem pracy bariery zakłada się na pomoście jako pierwsze, a po skończonej pracy bariery zdejmują i przenosi na miejsce składowania jako ostatnie.

#### 2.1.8. Żuraw

Na pomoście projektowany jest stalowy żuraw, który powinien charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

Udźwig na wysięgu 3,85m – min. 250kg. Minimalny wysięg osi podnoszenia – 3,845m od osi obrotu. Zaleca się aby żuraw miał kolumnę nieobrotową, chyba że wykonawca jest w stanie spełnić wszystkie wymagania BHP związane z kolumną ruchomą. Zawiesie powinno być umieszczone na elektrycznej wciągarni i pozwalać na



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośieniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

przewodzenie ładunku wzdłuż ramienia żurawia. Zakres pracy ramienia powinien być nie mniejszy niż 250 stopni (szczegółowy wymagany obszar pracy zaznaczono w części rysunkowej).

### 2.1.9. Demontowalne spoczniki aluminiowe

Jako podesty robocze służące do przebywania maksymalnie dwóch osób i jednego segmentu (2os. na każdy spocznik) oraz do naprowadzania montowanych segmentów, na zamki już zmontowanej bariery, projektuje się demontowalne spoczniki aluminiowe o masie ok. 100kg każdy. Powierzchnia robocza spoczników (krata pomostowa) będzie miała wierzch na ok. -0,2m poniżej osi liny głównej. Z powierzchni pomostu na spoczniki będą prowadziły stopnie drabinowe będące integralną częścią spoczników.

## 3. Warunki eksploatacji i konserwacji elementów mechanicznych

Utrzymanie, eksploatacja i konserwacja obiektu należy do Inwestora – Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Szczecinie.

Przed każdym sezonem funkcjonowania bariery - przed montażem i demontażem segmentów należy sprawdzić stan techniczny wszystkich mechanizmów, urządzeń i elementów związanych z funkcjonowaniem systemu, w tym obowiązkowo m.in.:

- stan liny nośnej (ciągłość drutów w wiązkach, stopień nasmarowania),
- liny wciągarek (ciągłość drutów w wiązkach, stopień nasmarowania),
- łańcuchy, napinacze,
- wciągarki,
- wszystkie pojedyncze segmenty i każdy ich element składowy (pływaki, uchwyty, panele, rama, połączenia śrubowe, spawane)
- wszystkie elementy metalowe słupa naciągowego, demontowalnych spoczników roboczych pomostu, itd.
- instalacje elektryczne (skrzynka przyłączeniowa, gniazdka, przewody, wyłączniki, itd.),
- powłoki malarskie,
- ocynk w elementach niemalowanych.

Każdorazowo przed przystąpieniem do eksploatacji należy przeprowadzić konserwację, tak aby doprowadzić wszystkie elementy zamierzenia do stanu nie gorszego niż zastanego po zakończeniu realizacji inwestycji. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan powłok malarskich i antykorozyjnych, ubytki należy naprawić i doprowadzić do stanu wyjściowego. Wszystkie elementy ruchome należy sprawdzić pod kątem oporów ruchu, tzn. łożyska konserwować, a liny stalowe smarować (na linie nośnej zapewnić poślizg segmentów w trakcie przeciągania). Naciąg wstępny liny będzie realizowany przez słup naciągowy na pomoście. Lina będzie naprężona wstępnie przez siłę 10kN, wynikającą z zestawu obciążników w o odpowiednich rozmiarach.

Zaleca się, aby przed każdym sezonem funkcjonowania bariery - przed montażem, weryfikować układ dna zbiornika na trasie projektowanej bariery w celu sprawdzenia czy głębokość zbiornika nie zagraża montażowi (minimum czy głębokość przekracza wysokość segmentów barier) oraz pod kątem funkcjonalności obiektu (zalecenie praktyczne, pozostające do stosowania w gestii użytkownika).

Wymagania dotyczące ocynku śrub, podkładek i nakrętek podano w zestawieniu w części rysunkowej Projektu Wykonawczego. W przypadku braku możliwości ocynku ogniowego z powodu gabarytów, należy uzgodnić rozwiązanie równoważne z Projektantem.

Wymagania dotyczące powłok malarskich podano w Projekcie Wykonawczym.

Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

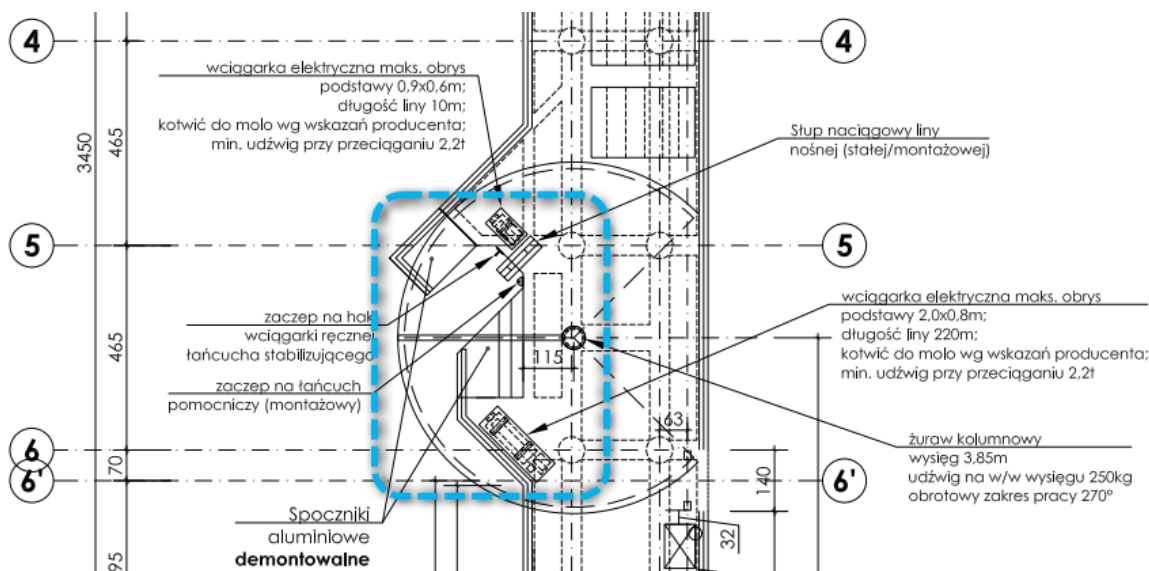
„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

## 4. Obsługa bariery

### 4.1. Informacje ogólne

Zakłada się, że podczas montażu bariery jej elementy składowe, tj. segmenty, będą montowane (i rozmontowywane przy demontażu bariery), w obrębie stanowisk znajdujących się na pomoście.

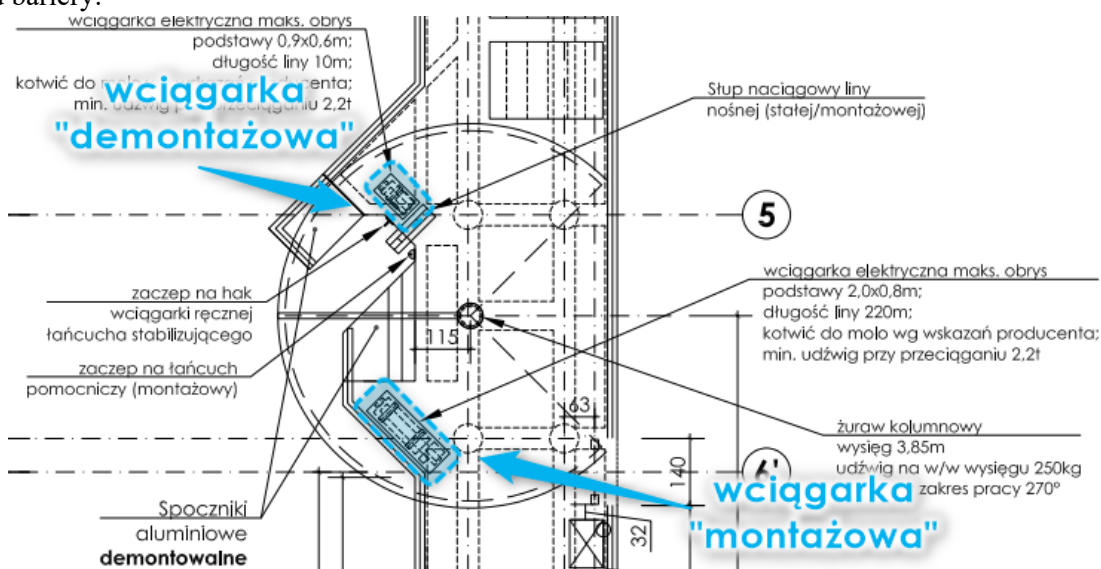


Rys. 1 Obszar roboczy pomostu

Segmenty w obrębie tych stanowisk będą wodowane za pomocą żurawia słupowego. Podczas opuszczania będą zaczepiane na napiętą nad wodą stalową linę nośną.

Zwodowane i spięte wzajemnie segmenty bariery będą stopniowo, co jeden segment, przeciągane wzdłuż liny nośnej za pomocą wciągarek elektrycznych aż do całkowitego rozłożenia bariery na rozpiętości ok. 96m.

Do realizacji opisanego zadania przewidziano dwie wciągarki elektryczne - jedną do montażu, a drugą do demontażu bariery.



Rys. 2 Nazewnictwo wciągarek

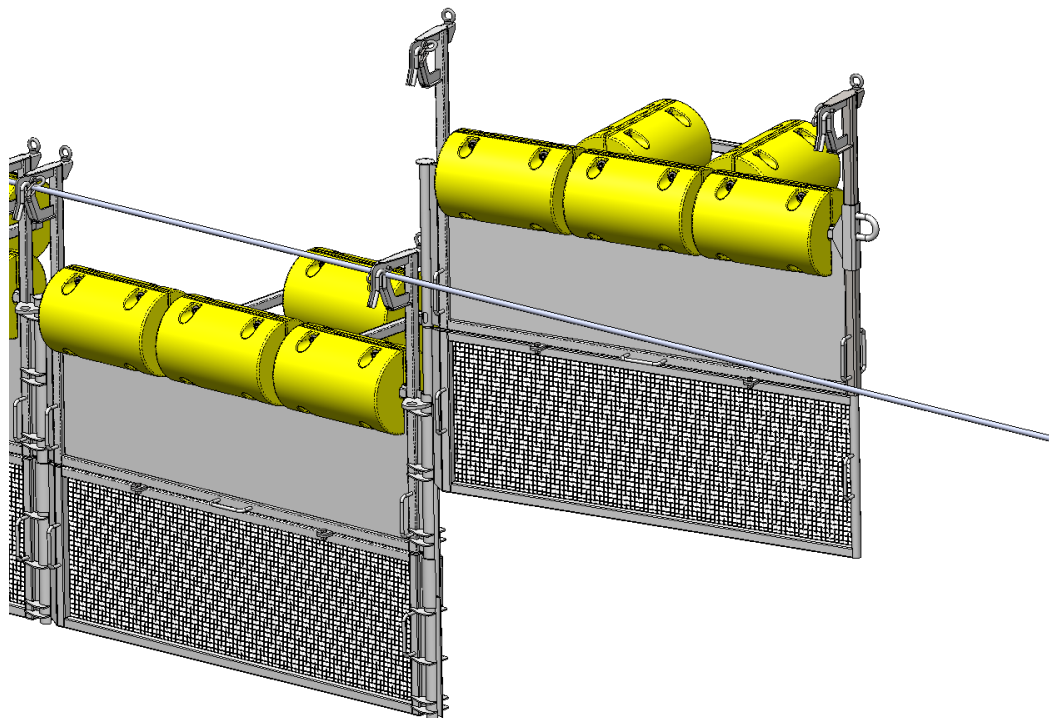


Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

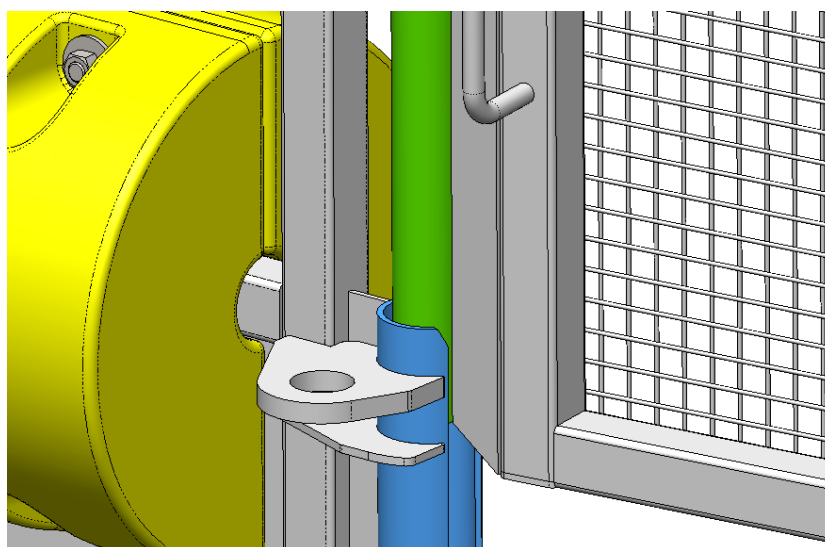
„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

Segmenty będą wzajemnie łączone za pomocą zamków ukształtowanych w pionowy zawias, gdzie lewa rura segmentu jest wsunięta w prawą, rozciętą rurę segmentu sąsiedniego.



Rys. 3 Etap wsuwania rury „wewnętrznej” segmentu montowanego w rozciętą rurę „zewnętrzną” segmentu już zwodowanego



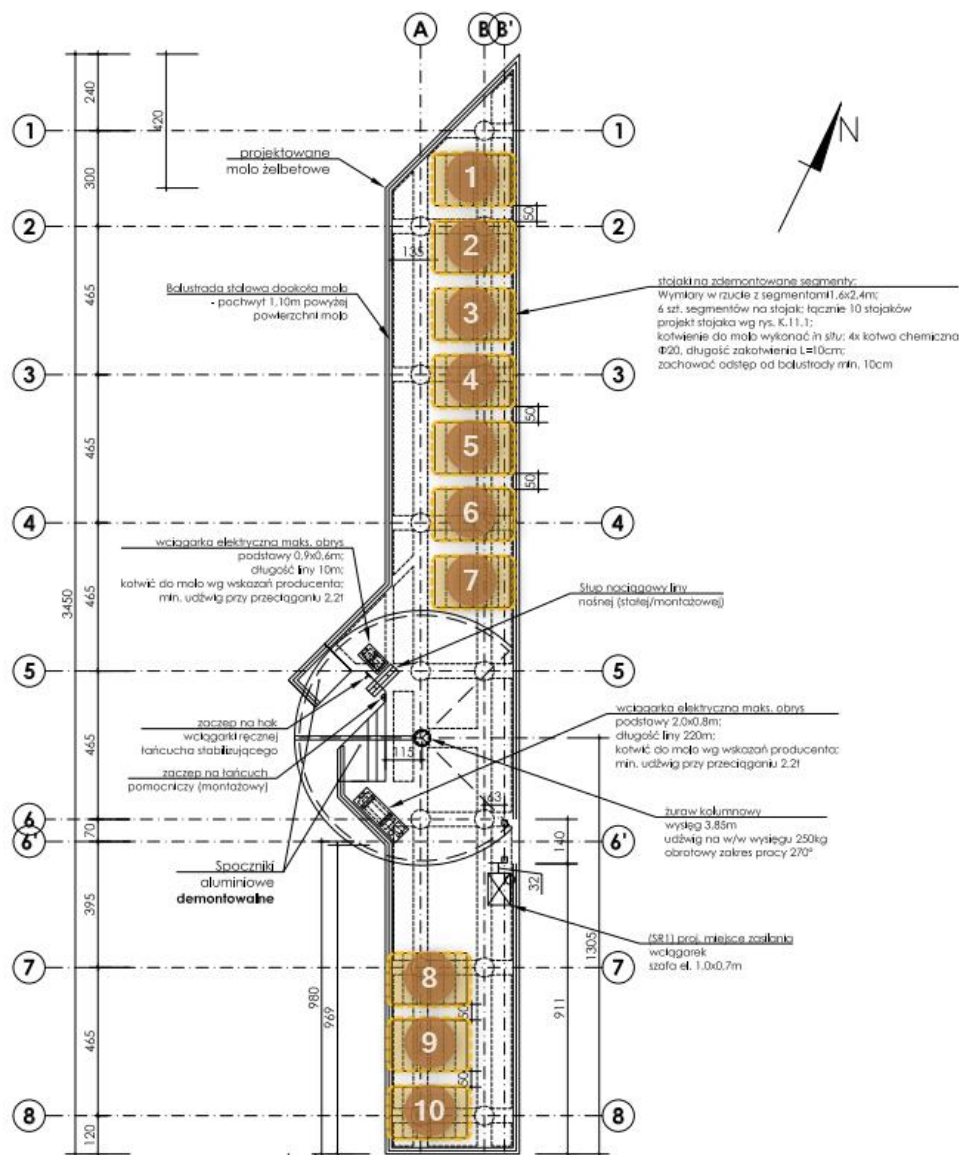
Rys. 4 Zbliżenie na montowany zamek; kolorem zielonym oznaczono rurę „wewnętrzną”, kolorem niebieskim rozciętą rurę „zewnętrzną”

Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

Poza sezonem segmenty typowe bariery będą składowane na pomoście, na 10 stalowych stojakach, po 6 segmentów na 1 stojak. W razie konieczności zabezpieczenia przed kradzieżą będzie możliwość spięcia składowanych segmentów łańcuchem. Segmenty wieszane na krawędzi pomostu będą poza sezonem składowane przy balustradach.



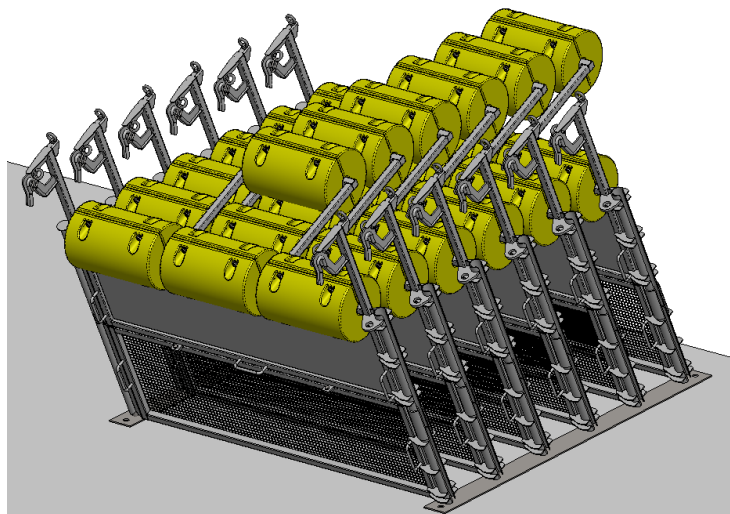
Rys. 5 Usytuowanie stojaków na pomoście



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włosieniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)



Rys. 6 Pojedynczy stojak z sześcioma segmentami

Wszystkie liny i cały pozostały osprzęt poza sezonem będzie składowany na pomoście w pojemnikach, zamykanych na klucz, osłaniających je przed wpływem zjawisk atmosferycznych. Projekt nie przewiduje specjalnego miejsca na składowanie łódki oraz środków ochrony osobistej (kapoków), która nie jest elementem wyposażenia bariery ani całego zamierzenia.

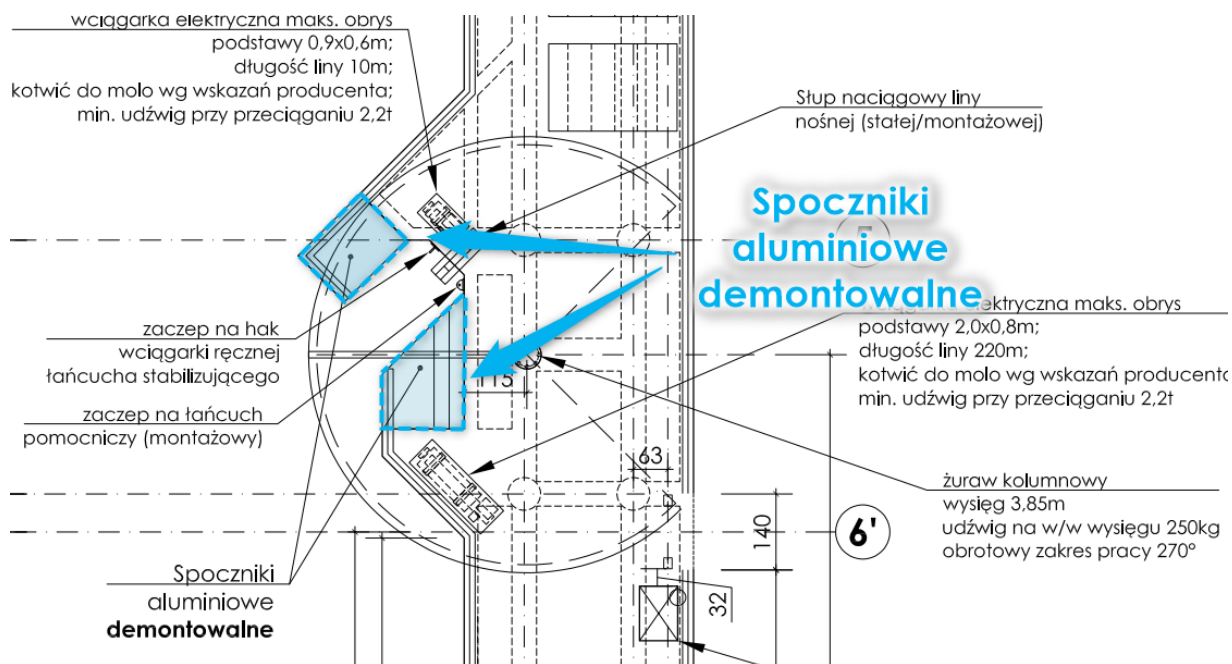
Spoczniki demontowalne mogą być składowane w dowolnym, dogodnym miejscu i zabezpieczone przed zdekompletowaniem.

## 4.2. Montaż

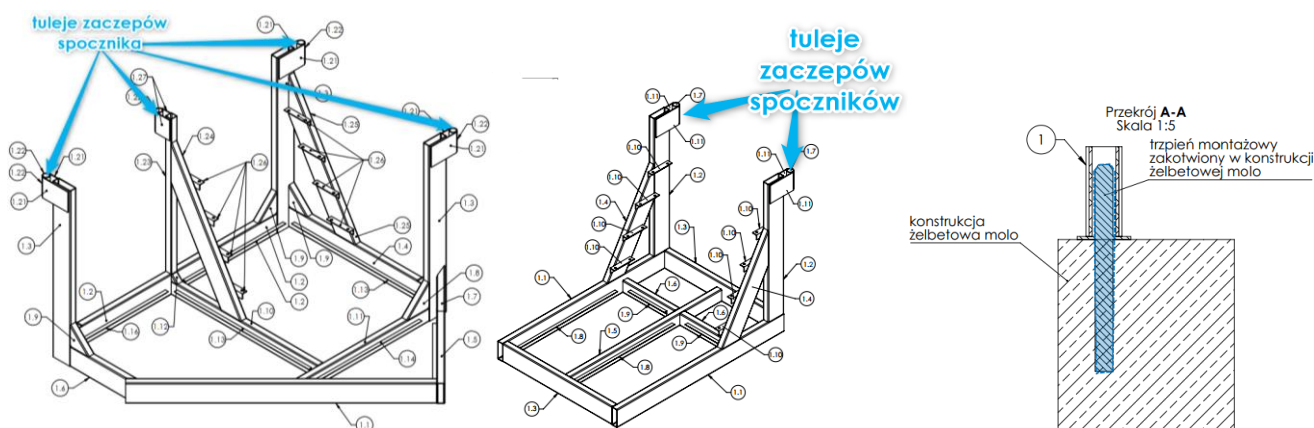
Montaż i całą obsługę bariery można przeprowadzić przy udziale 4 osób. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny wszystkich obiektów i urządzeń oraz doprowadzić je w razie konieczności do stanu wyjściowego.

### 4.2.1. Przygotowanie do montażu

Przed przystąpieniem do właściwego montażu należy umieścić aluminiowe spoczniki robocze na przeznaczonych do tego uchwytach.



Rys. 7 Lokalizacja aluminiowych spoczników demontowalnych

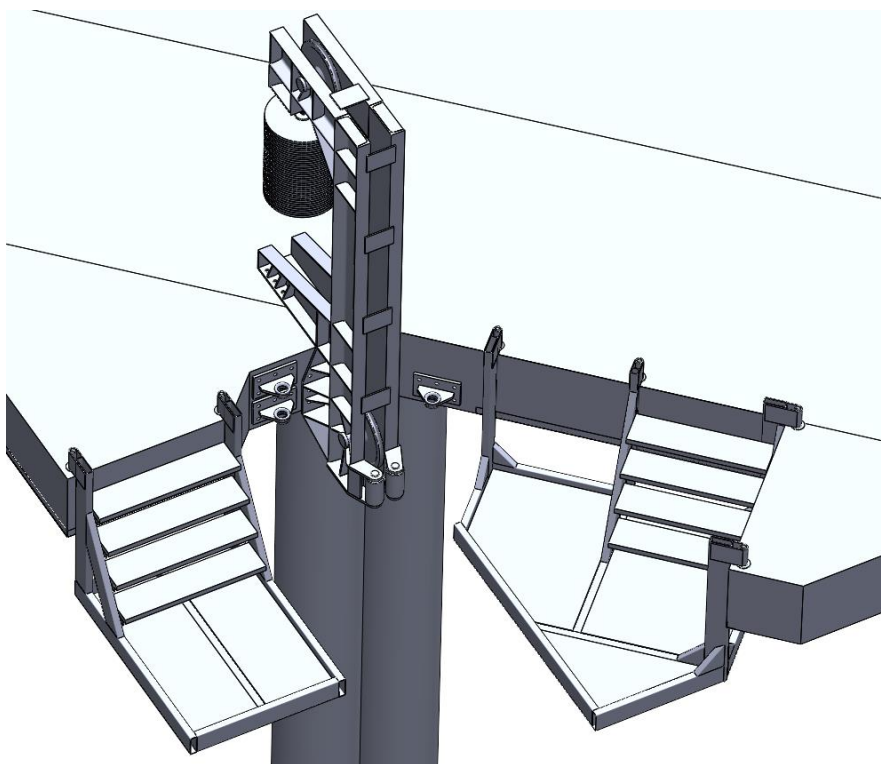


Rys. 8 Tuleje zaczepów i trząpień montażowy spoczników demontowalnych

Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

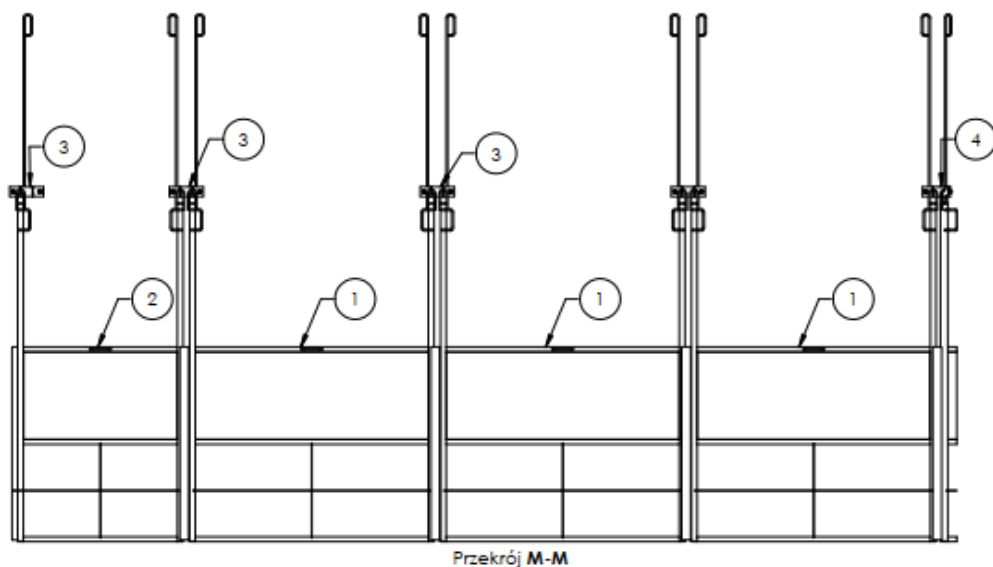
„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)



Rys. 9 Spoczniki zmontowane i zawieszone na konstrukcji pomostu

Następnie należy zdjąć wszystkie kłódki i łańcuch zabezpieczające przed zdekompletowaniem z segmentów. Następnie segmenty przeznaczone do wieszania na pomoście, które są oparte o balustrady umieścić na hakach zakotwionych w bocznej powierzchni pomostu. Rozmieszczenie haków i segmentów wieszanych jest pokazane w części rysunkowej.

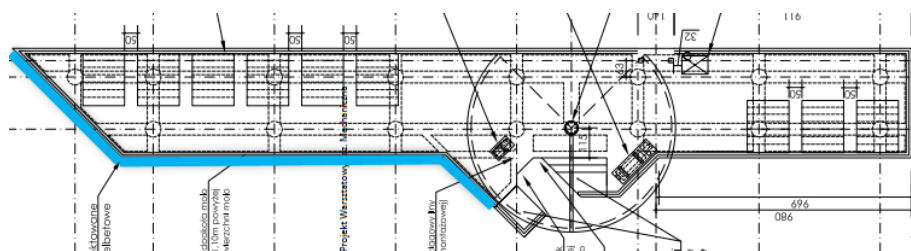


Rys. 10 Segmenty wieszane na krawędzi pomostu – pośrednie i skrajne

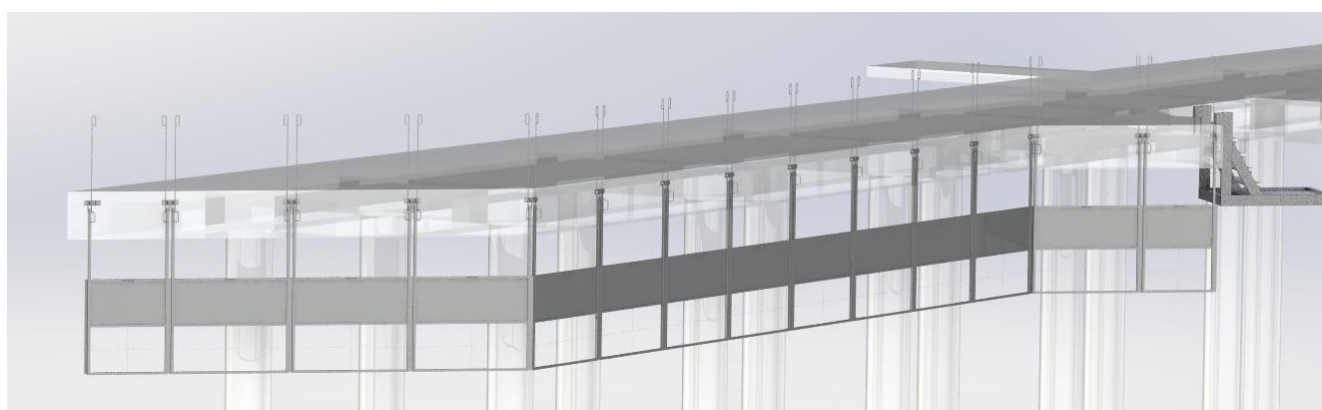
Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośieniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

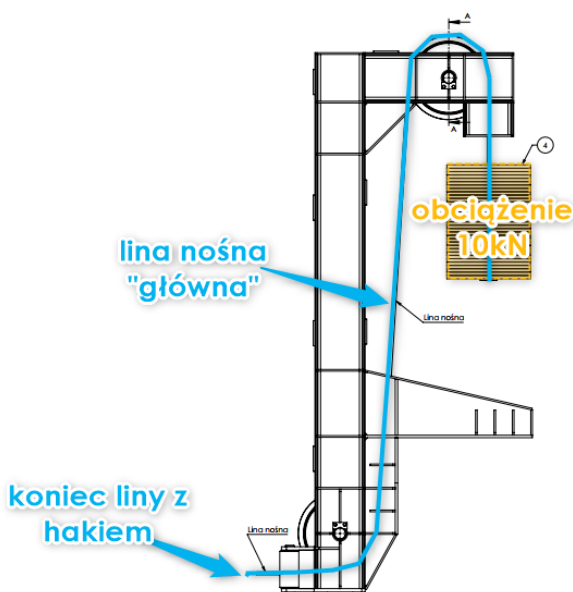


Rys. 11 Krawędzie pomostu na których znajdują się segmenty wieszane



Rys. 12 Segmenty zawieszone na licu bocznym konstrukcji żelbetowej pomostu

Należy linę główną i linę wciągarki montażowej zaopatrzyć w płytki montażowe. Koniec liny głównej, który będzie dociążany siłą 10kN należy przewlec przez środek słupa naciągowego i naprowadzić na rowki kół oraz zabezpieczyć go przed zsunięciem się w trakcie transportu jej drugiego końca (zaopatrzonego w szakle) do przepławki.



Rys. 13 Słup naciągowy, przewleczenie liny głównej, obciążniki

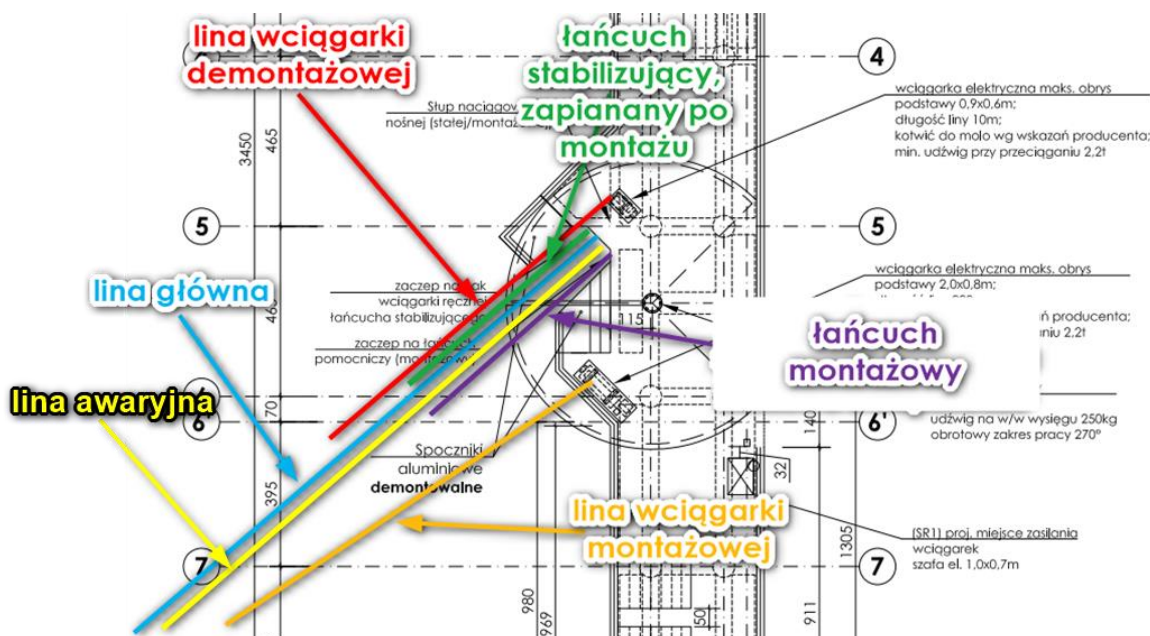


Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

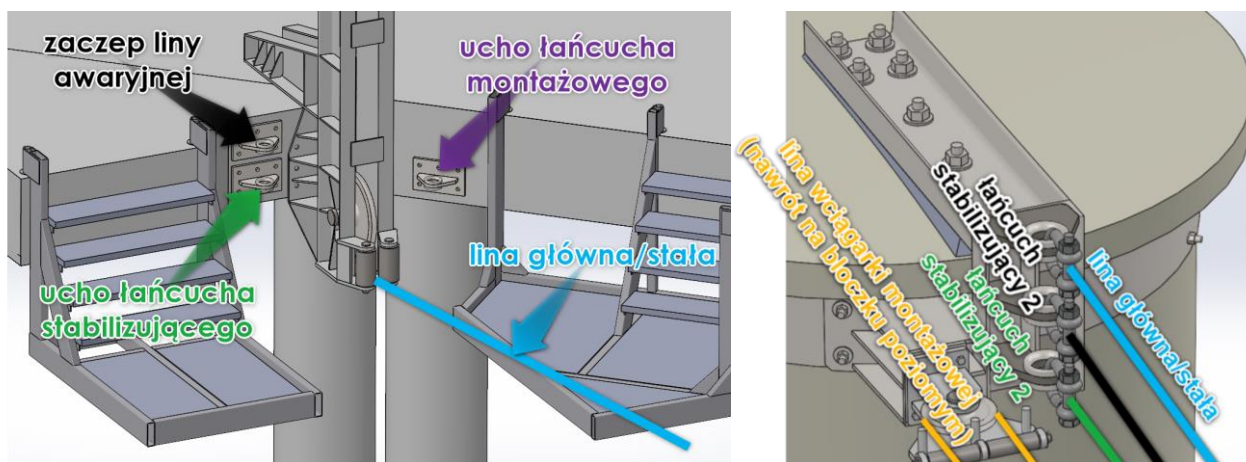
„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

Końce liny głównej, montażowej i łańcuch napinający należy dostarczyć za pomocą łódki do przeprawki.



Rys. 14 Nazewnictwo lin i łańcuchów, cz. 1



Rys. 15 Nazewnictwo lin i łańcuchów, cz. 2

Koniec liny głównej, zaopatrzonej w szklę, należy związać na uchwycie przeprawki (uchwyt na wys. +0,4m p.p.t.), a koniec liny montażowej, również zaopatrzonej w szklę, przewlec wokół poziomego bloczka i przez rolki na przeprawce. Do niższego uchwytu należy przypiąć łańcuch stabilizujący, który obydwa końce ma zaopatrzone w szklę.

W trasie powrotnej należy cały czas mieć na łódce koniec liny montażowej i po powrocie do pomostu zabezpieczyć go na pomoście, tak by zapobiec wpadnięciu szklki i liny montażowej do wody.

Należy dociążyć linę główną za pomocą zestawu obciążników o łącznym ciężarze równym 10kN, które zabezpieczone będą przed spadnięciem z liny oraz przed zdekompletowaniem.

Należy związać łańcuch montażowy - pierwszy koniec związać na marce stalowej z uchwytem poziomym, a drugi koniec tego łańcucha zabezpieczyć przed zsunięciem się do wody.

Należy związać łańcuch stabilizujący z napinaczem - pierwszy koniec związać na marce stalowej z uchwytem pionowym, a drugi koniec tego łańcucha zabezpieczyć przed zsunięciem się do wody.



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włosieniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

Stanowiska robocze należy zaopatrzyć w bosaki wyposażone w końcówki służące do zwalniania zabezpieczeń karabińczyków, które będą pomocne w naprowadzaniu segmentów z żurawia na zamki zwodowanych segmentów.

Personel musi być zawsze ubrany w kamizelki chroniące przed utonięciem. Na łódce i na pomoście powinny zawsze być dostępne koła ratunkowe.

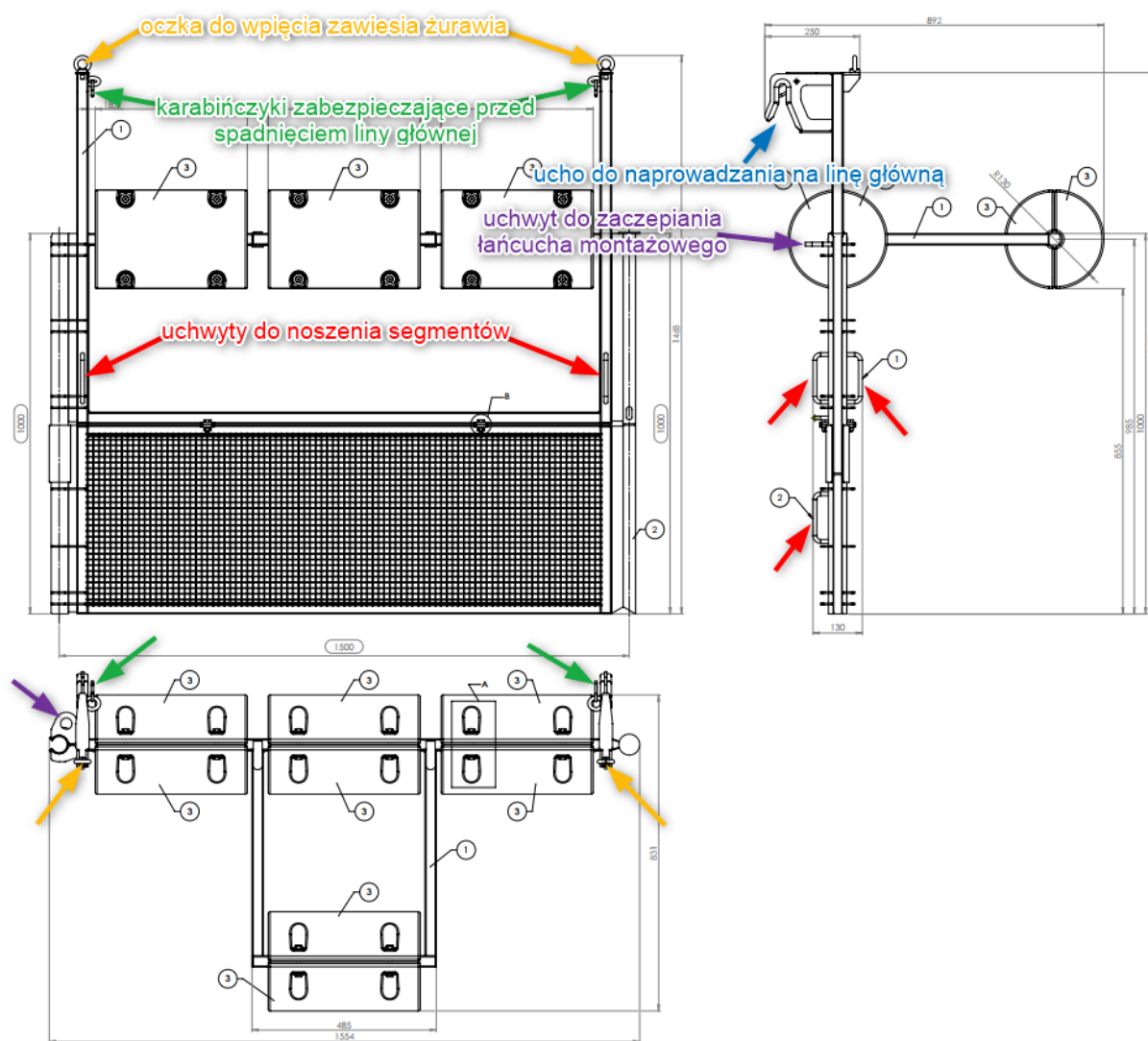
Spoczniki aluminiowe są przewidziane do przebywania na nich maksymalnie 2 osób jednocześnie (o łącznej masie mniejszej niż 200kg) i ładunku o masie łącznej nie większej niż 100kg.

W trakcie montażu i w ogóle w trakcie całego okresu użytkowania bariery nie można dopuścić do sytuacji, w której zwodowane segmenty nie są przypięte do pomostu za pomocą co najmniej jednej liny lub jednego łańcucha, w celu uniknięcia zdryfowania zespołu w stronę przepławki.



#### 4.2.2. Montaż właściwy

Montaż należy rozpocząć od przeniesienia pierwszego przęsła ze stanowiska składowania do stanowiska roboczego i zapięcia na jego uchach karabińczyków, za które następnie zaczepia się haki zawiesi żurawia słupowego.



Rys. 16 Uchwyty i osprzęt w typowym segmencie

Następnie, w pionowej (wiszącej na haku żurawia) pozycji przęsła, do karabińczyka wpiętego do przęsła po stronie pomostu, do którego montuje się linę wciągarki demontażowej ALBO szakłę łańcucha, zaczepia się linę wciągarki demontażowej, odwinie ją na minimalny zasięg umożliwiający zwodowanie przęsła i zaciąga hamulec liny. Karabińczyki (x2) są elementami każdego segmentu.

W kolejnym kroku obraca się ramię żurawia tak, aby przęsło ustawić nad wodą pod odpowiednim kątem i opuścić kierując haki prowadzące na napiętą linę główną. Do wspomaganie naprowadzania haków na linę przy opuszczaniu przęsła przewiduje się użycie bosaków.

Po ułożeniu przęsła na wodzie należy kolejno:

- 1A. Za pomocą bosaka ściągnąć haki zawiesi z przęsła i wciągnąć linę żurawia w górę.



Rys. 17 Przykładowy bosak i karabińczyk bosakowy, Przykładowe zawiesie żurawia

- 1B. Zwolnić hamulec wciągarki demontażowej (albo luzując łańcuch za pomocą napinacza), a następnie odwijając jej linę i nawijając linę wciągarki montażowej przesunąć pierwszy segment bariery o 1,5m robiąc miejsce na wodowanie kolejnego segmentu.

Do momentu całkowitego rozłożenia bariery, tj. do momentu zapełnienia przęsłami całego dystansu między pomostem a przyczółkiem powtarza się kolejne kroki:

- 2A. Przenieść kolejne przęsło ze stanowiska składowania do stanowiska roboczego i zapiąć na jego uchach karabińczyki; do karabińczyków zaczepić haki zawiesi żurawia słupowego.
- 2B. Unieść przęsło wciągarką żurawia do pozycji pionowej, a do ucha po stronie pomostu zaczepić linę wciągarki demontażowej ALBO łańcuch (zabezpieczają zespół przed przesunięciem się pod wpływem dryfu w czasie montażu kolejnych segmentów)<sup>1</sup>.
- 2C. Obrócić ramię żurawia tak, aby przęsło ustawić nad wodą pod odpowiednim kątem i opuścić, najpierw kierując rurę 'wewnętrzną' przęsła opuszczanego w rozciętą rurę 'zewnątrzną' ostatniego zwodowanego przęsła, a następnie opuścić aż do ułożenia przęsła na wodzie kierując jednocześnie ucha/uchwyty prowadzące na napiętą linę montażową. Do wspomagania naprowadzania przęsła przewiduje się użycie bosaka/ów.
- 2D. Po zwodowaniu przęsła należy za pomocą bosaka ściągnąć haki zawiesi z przęsła. Wciągnąć linę żurawia w górę.
- 2E. Przepiąć za pomocą bosaka linę wciągarki demontażowej (albo łańcuch) do ostatniego przęsła i wypiąć linę wciągarki demontażowej (albo łańcuch), pod warunkiem, że zespół jest przypięty na co najmniej jedną linę lub łańcuch.

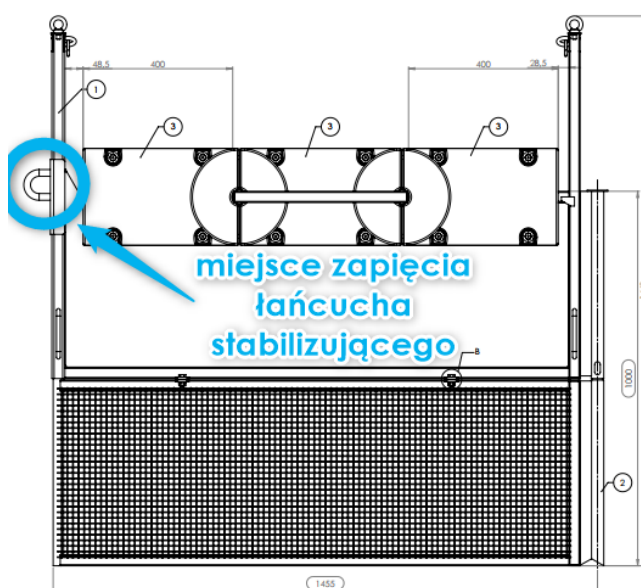
<sup>1</sup> To czy w tym kroku jest zapinany łańcuch czy lina zależy od tego który z tych dwóch użyto w pierwszym kroku. Łańcuch, albo lina, będą przypinane do zespołu na zmianę – łańcuch do segmentów parzystych a lina do nieparzystych lub odwrotnie

- 2F. Zwolnić hamulec wciągarki demontażowej (albo luzując łańcuch za pomocą napinacza), a następnie odwijając jej linę i nawijając linę wciągarki montażowej przesunąć pierwszy segment bariery o 1,5m robiąc miejsce na wodowanie kolejnego segmentu.

#### 4.2.3. Czynności zakończeniowe po montażu

Po zakończeniu montażu należy do skrajnego segmentu po stronie przepławki przypiąć szakłę z łańcuchem (który to łańcuch do systemu kotwienia w przepławce został wpięty drugim końcem/szakłą, jeszcze w fazie przedmontażowej).

Do skrajnego przęsła po stronie pomostu przypiąć łańcuch zaopatrzony w mechanizm napinający.



Rys. 18 Miejsce zapięcia łańcucha stabilizującego

Napiąć łańcuch po stronie pomostu tak, aby zabezpieczyć przesuw zespołu wzdłuż liny głównej w trakcie cyklu pracy.

Do liny wciągarki montażowej przypiąć pływaki montażowe. Odpiąć od segmentów linę wciągarki montażowej. Zwinąć za pomocą wciągarki linę montażową. Pływaki montażowe które podtrzymują część liny od przepławki do wciągarki można zdejmować ze spocznika roboczego.

Na co piąty segment zapiąć linę awaryjną, pływającą. Karabińczyki liny awaryjnej, z uniemożliwionym przesuwem wzdłuż tej liny, należy wpinać w ucha przeznaczone do zapinania haków zawiesia żurawia. Końce liny awaryjnej, zaopatrzone w szakłę zapiąć po stronie pomostu i po stronie przepławki do przeznaczonych do tego uchwytów. Lina awaryjna powinna być luźna w całym okresie pracy zespołu.

Odpiąć od segmentów linę wciągarki demontażowej, nadmiar liny nawinąć na wciągarkę.

Następnie należy uporządkować powierzchnię pomostu, spoczników i przepławki.



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

### 4.3. Demontaż

Zasadniczo w trakcie demontażu wykonuje się czynności w odwrotnej kolejności niż przy montażu.

Demontaż można przeprowadzić przy udziale 4 osób. Przed przystąpieniem do demontażu należy sprawdzić stan techniczny wszystkich obiektów i urządzeń oraz doprowadzić je w razie konieczności do stanu wyjściowego.

#### 4.3.1. Przygotowanie do demontażu

Należy linę wciągarki demontażowej zapiąć na skrajnym segmencie od strony pomostu.

Linę wciągarki montażowej zaopatrzyć w pływaki montażowe, a następnie odholować do przeprawki, następnie przewlec przez poziomy bloczek nawrotu.

Linę wciągarki montażowej zapiąć na skrajnym segmencie od strony przeprawki.

Zdjąć z całego zespołu linę awaryjną i przenieść ją w miejsce składowania.

Poluzować Napinacz łańcucha po stronie pomostu, tak aby zluźnił się łańcuch po stronie przeprawki. Odpiąć łańcuch po stronie przeprawki i zabezpieczyć go w łódce<sup>2</sup>.

Cały zespół przeciągnąć w stronę pomostu za pomocą wciągarki demontażowej (jednocześnie luzując linę na wciągarkę montażową). W momencie, gdy skrajny segment znajdzie się w obrębie „doku”, zatrzymać przeciąganie.

Na drugi segment od strony pomostu zapiąć łańcuch.

#### 4.3.2. Demontaż właściwy

W celu przeprowadzenia demontażu należy powtarzać kolejne kroki:

- 3A. Ustawić ramię żurawia nad pierwszym segmentem od strony pomostu, opuścić hak żurawia z zawieszami i za pomocą bosaka zaczepić haki zawiesi do karabińczyków zamontowanych do pierwszej pary uch przęsła.
- 3B. Za pomocą bosaka odpiąć karabińczyki segmentu zabezpieczające opadanie liny głównej.
- 3C. Za pomocą wciągarki żurawia wyciągnąć pierwszy segment z wody, przetransportować go nad pomost oraz wypiąć linę wciągarki demontażowej.
- 3D. Przenieść przęsło ze stanowiska roboczego na stanowisko składowania. Stojaki należy koniecznie zapełniać od strony balustrad, tzn. tak aby przy nakładaniu uniknąć kolizji z ramieniem/pływakiem stabilizującym, już składowanych segmentów.
- 3E. Zwolnić hamulce wciągarek, a następnie nawijając linę wciągarki demontażowej i odwijając linę wciągarki montażowej przesunąć zespół o 1,5m w stronę pomostu ustawiając segment w pozycji przeznaczonej do zaczepienia na tym segmencie zawiesi żurawia.
- 3F. Do pierwszego przęsła zapiąć łańcuch stabilizujący, a następnie linę wciągarki demontażowej przepiąć z przęsła pierwszego do przęsła drugiego.

Operacje powtarzać do ostatniego segmentu (ostatnią operacją dla ostatniego segmentu jest krok 3C).

<sup>2</sup> W razie trudności z odpięciem łańcucha po stronie przeprawki należy delikatnie podciągnąć zespół za pomocą wciągarki montażowej, jednocześnie luzując linę na wciągarkę demontażową



Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włosieniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

#### 4.3.3. Czynności zakończeniowe po demontażu

Po zdemontowaniu bariery należy nawinąć całe liny wciągarek na bębny.

W tym celu należy zwinąć za pomocą wciągarki linę montażową, jednocześnie dbając by ta lina, powracając przez bloczek nawrotu w przepławce nie blokowała się poprzez nieściągnięte pływaki montażowe. Pływaki montażowe które podtrzymują część liny od przepławki do wciągarki można zdejmować ze spocznika roboczego. Pływaki montażowe podtrzymujące część liny od przepławki do szakli należy zbierać z przepławki lub z łódki zacumowanej w pobliżu przepławki.

Odpiąć łańcuchy od marek stalowych pomostu i przepławki oraz schować w odpowiednie miejsce.

W celu demontażu liny głównej należy najpierw zapiąć na niej pływaki montażowe, następnie stopniowo odejmować obciążniki z kolumny naciągowej. Po zdjęciu ostatniego obciążnika można odpiąć szaklę liny głównej z poziomego (górnego) uchwytu przepławki. Linę główną następnie można odholować w stronę pomostu i schować w odpowiednim miejscu.

Segmenty wiszące wzdłuż krawędzi pomostu należy zdjąć z haków i składować oparte o balustrady.

Segmenty składowane na pomoście, zarówno te na stojakach, jak i te składowane przy balustradach należy spiąć łańcuchami zamkniętymi na kłódkę, w celu uniemożliwienia dekompletacji.

Należy z pomocą żurawia lub ręcznie zdjąć aluminiowe spoczniki robocze z mocowań i składować je na pomoście, zabezpieczając przed kradzieżą za pomocą łańcucha zapiętego na kłódkę.





Projekt LIFE13 NAT/PL/000009 pn.

„Active protection of water-crowfoots habitats and restoration of wildlife corridor in the River Drawa basin in Poland”

"Czynna ochrona siedlisk włośniczników i udrożnienie korytarza ekologicznego zlewni rzeki Drawy w Polsce". Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (NFOŚiGW)

## IV. Część rysunkowa

A.1.1 Lokalizacja urządzeń na pomoście .....	100
K.2.0 Słup naciągowy, Rysunek złożeniowy.....	101
K.2.1 Słup naciągowy, Części konstrukcji stalowej .....	102
K.2.2 Słup naciągowy, Konstrukcja stalowa kolumny .....	103
K.5.1 Kotwienie do przepławki, cz.1 .....	104
K.5.2 Kotwienie do przepławki, cz.2.....	105
K.7 segment pośredni bariery .....	106
K.8 segment typowy - góra.....	107
K.9 segment typowy - góra, detale .....	108
K.10 segment typowy, dół.....	109
K.11 segment pośredni bariery .....	110
K.12 Segment skrajny (strona pomostu), złożenie .....	111
K.12.1 segmenty wieszane – zestawienie .....	112
K.12.2 segmenty wieszane - części i złożenia .....	113
K.13 Segment skrajny (strona pomostu), cz. górna segmentu.....	114
K.14 Segment skrajny (strona pomostu), cz. górna - detale .....	115
K.15 Segment skrajny (strona pomostu), cz. dolna segmentu .....	116
K.16 Segment skrajny (strona przepławki), złożenie .....	117
K.17 Segment skrajny (strona przepławki), cz. górna segmentu.....	118
K.18 Segment skrajny (strona przepławki), cz. górna – detale.....	119
K.19 Segment skrajny (strona przepławki), cz. dolna segmentu .....	120
K.20 Spoczniki obsługowe – Złożenie .....	121
K.21 Spoczniki obsługowe, Rama spocznika 1 .....	122
K.22 Spoczniki obsługowe, Rama spocznika 2 .....	123