

**Koncepcja realizacji obiektów małej  
retencji planowanych do utworzenia  
w ramach projektu  
„Mała Retencja Górska III”  
w Nadleśnictwie Krzeszowice.**

**Zadanie nr: 03-10-1.1-02 - 1 – Zbiornik(1)  
– Budowa zbiornika w oddziale 342-a  
L.Brodła**

**L. Brodła (stary PUL 52-b, 71-a)**

Data: 31.12.2024

Autorzy:

mgr inż. Józef Jeleński

mgr inż. Jacek Zalewski

## I. Wprowadzenie

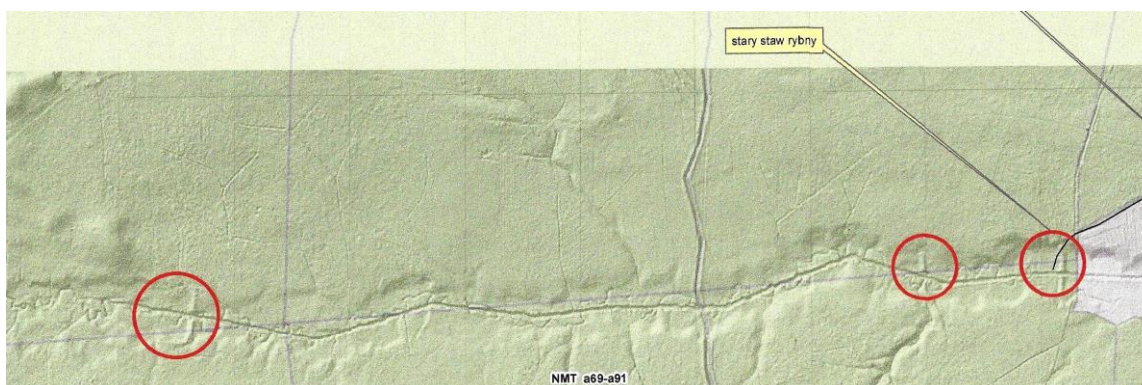
Opis określający warunki realizacji koncepcji i wyznaczający ramy dla przygotowania inwestycji powstał na zlecenie Nadleśnictwa Krzeszowice na podstawie zamówienia nr: ZG.720.26.2024 z 23 grudnia 2024. Przedstawia on koncepcję realizacji obiektów małej retencji planowanych do utworzenia w ramach projektu „Mała Retencja Górska III” w Nadleśnictwie Krzeszowice.

## II. Warunki wejściowe instytucji finansującej i ich dyskusja

**Zadanie nr: 03-10-1.1-02 - 1 - Zbiornik (1) - Budowa zbiornika** w oddziale: 342-a  
L. Brodła (stary PUL 71-a

Zadanie zostało przedstawione na mapie, a w terenie podczas wspólnej wizji lokalnej penetrowano dolinę potoku nazywanego Rów spod Mirowa (wg Hydroportalu), jak na załączonej kopii mapy. Czerwone okręgi zaznaczają widoczne na mapie lidaru stare groble stawowe, które kiedyś zostały zniszczone powodzią. Koryto ma kształt prosto-kręty z widocznymi tworzącymi się zakolami i z widoczną erozją przy brzegach wklęsłych. Dno piaszczyste, twarde, z nielicznymi fragmentami rumoszu drzewnego, pospółki w materiale dennym nie stwierdzono. Luki w koronach drzew dają szansę na wsiedlenie i rozprzestrzenienie roślin wodnych wynurzonych i zanurzonych. Groble są w stanie szczątkowym i budowa rozległego zbiornika w oparciu o nie jest bez większych szans powodzenia. Można sobie jednak wyobrazić płytki zbiornik oparty o pozostałości najniższej - wschodniej grobli, która wymaga naprawy w swej części południowej, która uległa zniszczeniu.

Potok nazwany Rów spod Mirowa jest obfity w czystą wodę i w miejscu ujścia do potoku Rudno niesie ilość wody przekraczającą ilość wody prowadzoną przez odbiornik. Stanowi wartość nie tylko wodochronną, ale ma potencjał zarówno dla uzyskania dobrego stanu wód, przez możliwość rozwoju makrofitów, makrobentosu i ryb, pod warunkiem dostarczenia odpowiedniej ilości żwiru (około 10% powierzchni dna rozpatrywanego odcinka, uzupełnienia rumoszu drzewnego w korycie (około 5 większych konarów i gałęzi na 100 m), spowodowanie zróżnicowania morfologicznego koryta i powstania teras zalewowych.



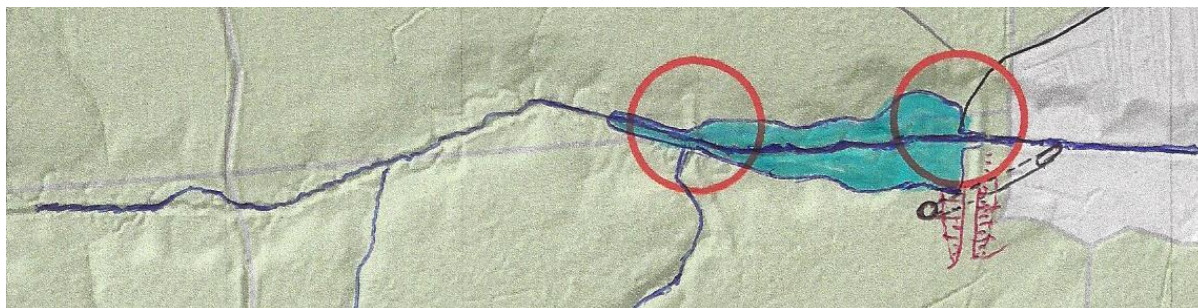
Przybliżony kilometraż i rzędne potoku zapisano w poniższej tabeli:

Punkt terenowy:	Kilometr	Odległość m	Rzędna m npm	Spadek m/m
Ujście do potoku Rudno	0+000	-	227,9	-
Most drogowy Zalas -Celeje	1+000	1000	234,6	0,0067
Wschodnia (najniższa) grobla	1+452	452	237,8	0,0071
Środkowa grobla	1+612	160	238,2	0,0025
Zachodnia (najwyższa) grobla	2+503	891	241,0	0,0031
Źródło wg Hydroportalu	4+713	2210	247,3	0,0029

Z tabeli wynika, że największy spadek koryta jest poniżej grobli wschodniej, natomiast powyżej tej grobli dolina ma spadek o połowę mniejszy. Zapewne większy spadek przy ujściu potoku wynika z jego uregulowania i braku dostaw rumowiska w okresie funkcjonowania grobli stawowych, które z kolei przyczyniły się do gromadzenia rumowiska dennego w stawach i pomiędzy nimi. Warto zauważyć, że podniesienie lustra wody w przekroju grobli zachodniej o 1 m będzie piętrzyło wodę w korycie i okolicy na odległość około 400 m w górę potoku, a więc w zakresie ćwierć kilometra powyżej zdewastowanej grobli środkowej.

Według arkusza 972 - Krzeszowice Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski potok w dnie doliny płynie w czwartorzędowych namulach den dolin. Natomiast stoki doliny utworzone są z piasków wodnolodowcowych, wysoce przepuszczalnych dla wody gruntowej. Budowa piętrzeń powyżej 1 m bez głębszego rozeznania odporności na przesączanie podłoża i skarp zbiornika nie jest możliwa, ze względu na konieczność geologicznego rozpoznania, obliczeń i projektowania ekranów przeciw wodnym rdzenia zapory. **To co może być sugerowane obecnie, to podpiętrzenie koryta potoku w rejonie grobli zachodniej w sposób taki, aby po wyrównaniu koryta do poziomu terasy zalewowej powstał przepływowy niegłęboki staw, o głębokości do 1 m w korycie (cofka około 400 m) i głębokości wody na terasie do 0,5 m głębokości (zasięg lustra wody do środkowej grobli, około 160 m).** Odtworzenie szczelnej grobli czołowej powinno być wykonane do rzędnej co najmniej około 0,5 m powyżej planowanego normalnego poziomu piętrzenia, zabezpieczonego przelewem burzowym (z rur PCV dużej średnicy) w rejonie naprawianej południowej części grobli.

Powyżej średniej grobli w kierunku źródła można pielęgnować potok tak jak przy renaturyzacji potoków piaszczystych, wykorzystując nasłonecznione części koryta do rozpowszechniania makrofitów i dostarczając rumosz drzewny z drzew liściastych (bez wierzb i topól) oraz żwir celem formowania bystrzy w korycie.

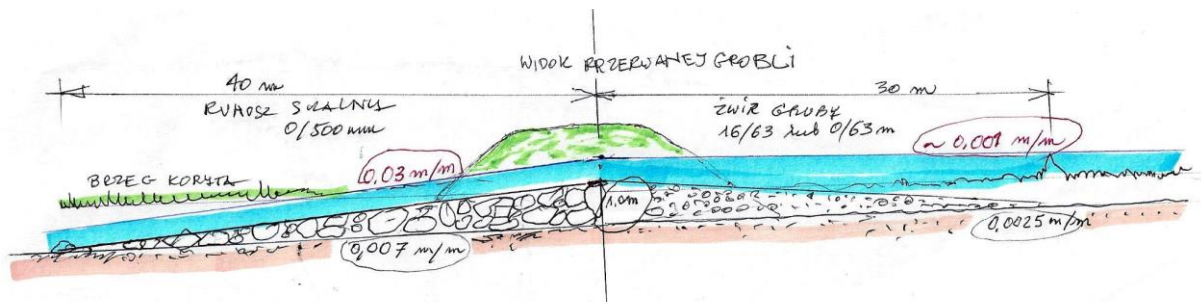


**Rysunek szkicowy przedstawionej koncepcji - linia koloru niebieskiego ciągła - (1) kręte koryto strumienia, (2) zasięg lustra wody napelnionej w terasie na wysokość 0,5 m przy grobli wschodniej; czerwono zaznaczone skarpy - przewidywany zakres koniecznej naprawy grobli z podwyższeniem, czarna przerywana linia - sugerowane położenie przewodu przelewu burzowego.**

Duży spadek koryta poniżej grobli oraz mniejszy powyżej skłania do oszacowania uziarnienia rumoszu skalnego dla wykonania nasypu w korycie potoku dla przeprowadzenia spiętrzonej w stawie wody szerokim korytem w dół potoku. Dla rumoszu skalnego z kamieniołomu Czatkowice (materiał pozaklasowy 0/500 mm) można przyjąć spadek nasypu 0,02 m/m, co przy spadku rzeczywistym koryta zajęłoby długość  $(1\text{ m} / 0,027) = 37\text{ m}$  długości. Stanowi to przy wysokości nasypu w korycie w koronie grobli 1 m, szerokość koryta 4 m, powierzchnia przekroju nasypu  $4\text{ m}^2$ , 40 m dalej  $0\text{ m}^2$ , średnia powierzchnia  $2\text{ m}^2$ , łączna objętość nasypu  $40 \times 2 = 80\text{ m}^3$  materiału 0/500, czyli 160 ton. Dystrybuanta średnic tego materiału w załączniku. Według pomiarów dokonanych w Czatkowicach, mediana średnic tego materiału to 128 mm, a 84-ty percentyl dystrybuanty średnic  $D_{84} = 230\text{ mm}$ .

Zaplecze w odwodnej części koryta powyżej zwiększonego spadku koryta powinno zostać wykonane wstecznie w korycie spadkiem odwrotnym z materiału 16/63 mm lub 0/63 mm ze żwirowni na zakolu A lub B Wisły, na odległość około 30 m w korycie (spadek odwrotny 0,03 m/m). Potrzebna ilość to  $30 \times 2 = 60 \text{ m}^3$ , czyli ponad 120 ton żwiru. podobny żwir należy przewidzieć na różne miejsca do zasypywania w korycie potoku.

Dal kształtowania koron bystrzy powyżej środkowej grobli wato przewidzieć rumosz drzewny wspomagany pospółką rzeczną (nie łamaną) o uziarnieniu 0/32, 0/45 lub 0/63 mm.



**Zasada działania przetamowania w formie nasypu rumoszu skalnego i żwiru w korycie rzeki. Tutaj oś grobli to granica pomiędzy nasypem z rumoszu skalnego w spadku 0,03 m/m a żwirem zaplecza w spadku odwrotnym 0,03 m/m. Rysunek jest przykładowy, dla wyznaczenia ilości i uziarnienia materiałów należy wykonać pomiary terenowe i rozwiązać konieczność naprawy południowej części grobli zachodniej.**

Wskazane rozwiązanie jest przystosowane do nieuciążliwej migracji ryb, a w przypadku renaturyzacji potoku powyżej i poniżej wschodniej grobli będzie mogła przyczynić się do stworzenia warunków tarliskowych dla ryb z rzeki Wisły.

## VI. Wskazanie zakresu projektowania

### 1. Zakres projektowania zawierać powinien:

1. Opis techniczny z oceną warunków hydrologicznych i wyznaczeniem zlewni;
2. Dokumentacja rysunkowa w skali umożliwiającej czytelność rozwiązań;
3. Specyfikacja rozwiązań inżynierskich i przyrodniczych, specyfikacja nasadzeń terenowych i roślin wodnych;
4. Określenie warunków monitorowania porealizacyjnego skuteczności i trwałości rozwiązań;
5. Przedmiary robót;
6. Szacowane nakłady.

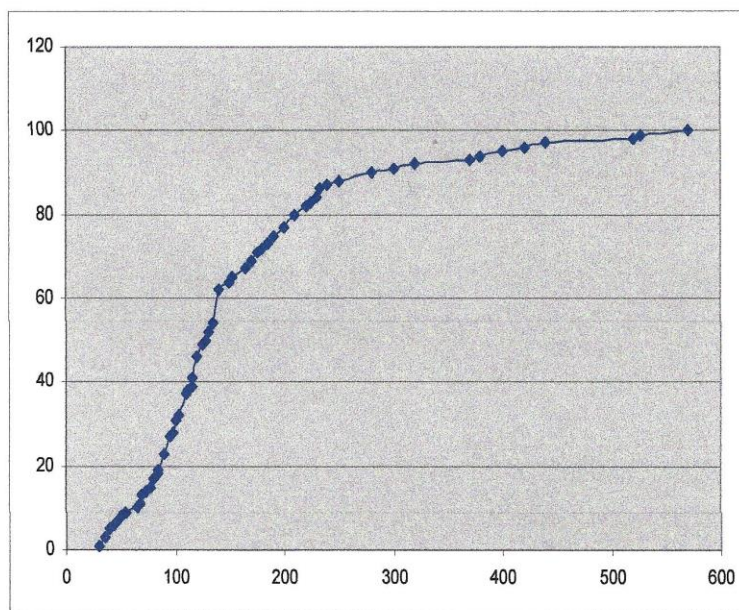
## ZAŁĄCZNIK:

### Pomiary dystrybucyjności rumoszu skalnego z odstrzału (materiał pozaklasowy 0/500 mm)

# **Pomiar średnic ziaren**

30 mm	1 %
35	3
40	5
43	6
47	7
50	8
55	9
65	10
68	11
70	13
74	14
78	15
80	17
84	18
85	19
90	23
95	27
98	28
100	31
104	32
110	37
112	38
115	39
116	41
120	46
125	49
<b>128</b>	<b>50</b>
130	52
135	54
140	62
150	64
152	65
165	67
170	69
175	71
180	72
185	73
190	75
200	77
210	80
220	82
224	83
<b>230</b>	<b>84</b>
232	86
240	87
250	88
280	90
300	91
320	92
370	93
380	94
400	95
420	96
440	97
520	98
526	99
570 mm	100 %

# **Dystrybuanta praktyczna "przechodzi przez sito # [mm]"**



**Materiał określany jako 0/500 mm Czatkowice**

**D50 = 128 mm**

**D84 = 230 mm**

