

**Egz. 1****Nazwa obiektu budowlanego:****Zbiornik wodny w Krasnobrodzie****Adres:** Krasnobród , gmina Krasnobród, powiat zamojski, woj. lubelskie**Stadium dokumentacji:****PROJEKT WYKONAWCZY  
odmulenia czaszy zbiornika****Inwestor:** **Gmina Krasnobród**  
ul. 3-go Maja 36  
22-440 Krasnobród**Projektant:** mgr inż. **Adam Niedabyłski**  
upr. bud. UAN-II-8387/57/86  
specj. wodno – melioracyjna

Styczeń 2013r.

## **Zawartość opracowania:**

### **I. Opis techniczny**

1. Podstawa i cel opracowania
2. Wykorzystane materiały
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis i zakres projektowanych robót remontowych
5. Wytyczne wykonawstwa

### **II. Część graficzna**

1. Mapa sytuacyjna kąpieliska , skala 1:1000
2. Przekroje poprzeczne dna kąpieliska P-I do P-VII, skala 1:100/1000

### **III. Część przedmiarowa**

1. Obliczenie kubatury robót ziemnych – tab. nr 1,2,3
2. Obliczenie powierzchni geowłókniny filtracyjnej- tab. nr 4
3. Przedmiar robót

### **IV. Załączniki**

1. Opinia geologiczna dotycząca zbiornika wodnego Krasnobród opracowana przez GEOPROBLEM S.C. w Zamościu

## I. Opis techniczny

### 1. Podstawa i cel opracowania

Projekt wykonawczy robót remontowych polegających na odmuleniu dna czaszy zbiornika wodnego w m. Krasnobród, pow. zamojski, woj. lubelskie opracowano na zlecenie Burmistrza Miasta Krasnobród.

Celem opracowania jest usunięcie namulów zalegających w dnie czaszy w/w zbiornika w miejscu istniejącego kąpieliska.

### 2. Wykorzystane materiały

Przy opracowywaniu niniejszego projektowaniu wykorzystano następujące materiały:

1. Mapę sytuacyjno -wysokościową w skali 1:1000
2. Opinię geologiczną dotyczącą zbiornika wodnego Krasnobród opracowaną przez GEOPROBLEM Jan Grzesik, Henryka Luterek S.C. w Zamościu w styczniu 2013 r.
3. Własne pomiary uzupełniające terenu kąpieliska wykonane w styczniu 2013 r.
4. Decyzję pozwolenia wodnoprawnego dla zbiornika wodnego w Krasnobrodzie wydaną przez Starostę Zamojskiego z dnia 18.02.2010 r.
4. Informacje katalogowe dotyczące parametrów geowłóknin filtracyjnych

### 3. Opis stanu istniejącego

Istniejące kąpielisko stanowi wydzielony fragment brzegu i czaszy zbiornika wodnego w Krasnobrodzie od strony ulicy Partyzantów. Obejmuje część terenu o powierzchni lustra wody długości ok. 250 m i szerokości ok. 90 m przy normalnym poziomie piętrzenia wynoszącym w okresie letnim 256,70 m n.p.m.

Teren o szerokości w granicach 40 m położony pomiędzy linią lustra wody, a utwardzonym ciągiem pieszym ulicy Partyzantów stanowi piaszczystą plażę. Przed powstaniem zbiornika w miejscu obecnego kąpieliska było starorzecze rzeki Wieprz o podłożu składającym się z namulów (glin pylastych) i gruntów organicznych., które podczas budowy zbiornika w latach 70-tych XX w. zostały przykryte warstwą piasku.

W wyniku eksploatacji zbiornika grunt piaszczysty został stopniowy wymieszany z namulami, szczególnie w dolnej partii kąpieliska, w której warstwa nawiezonego piasku była cieńsza. W wyniku tego w okresie, gdy z kąpieliska korzysta duża ilość ludzi cząstki pylaste i organiczne zostają uniesione z dna i powodują zmniejszenie przejrzystości wody i co za tym idzie komfort kąpiel.

W celu wyeliminowania tego zjawiska niezbędne jest usunięcie namulów i gruntów organicznych z dna kąpieliska i nawiezienie w to miejsce czystego piasku

### 4. Opis i zakres projektowanych robót remontowych

Zgodnie z uzgodnieniem z właścicielem zbiornika, Gminą Krasnobród, w wyniku przeprowadzonych robót remontowych kąpielisko powinno posiadać następujące parametry (przy poziomie wody  $NPP=256,70$  m n.p.m.):

- powierzchnia lustra wody:  $F \approx 22$  tys.  $m^2$
- długość kąpieliska:  $L_w \approx 250$  m
- szerokość kąpieliska : do 90 m

Odmulenie dna czaszy zbiornika w Krasnobrodzie w rejonie kąpieliska

- maksymalna głębokość wody w kąpielisku  $t_{\max} = 2,00$  m na szerokości 20 m.

Zakres projektowanych prac remontowych obejmuje:

- zdjęcie warstwy piasku z części terenu kąpieliska
- usunięcie namulów zalegających w dnie zbiornika
- ułożenie warstwy separacyjnej z geowłókniny filtracyjnej w miejscach występowania w podłożu namulów
- przykrycie geowłókniny warstwą piasku grubości 50 cm
- dowiezienie brakującej ilości piasku

W celu określenia rodzaju gruntu stanowiącego podłoże dna zbiornika w miejscu lokalizacji kąpieliska wykonano 9 szt. kontrolnych odwiertów rozmieszczonych systematycznie na całym terenie kąpieliska (lokalizacja odwiertów na mapie w załączonej dokumentacji geologicznej).

Następnie założono profil dna kąpieliska przy n/w/ założeniu:

- linia zwierciadła wody w zbiorniku (256,70 m n.p.m.) w odległości ok. 40- 50 m od północnej krawędzi bulwaru z kostki brukowej
- szerokość kąpieliska w granicach 85 m
- głębokość maksymalna 2,0 m pasem szerokości 20 m (rz. dna 254,70 m n.p.m.), od krawędzi dna o w/w rzędnej do linii brzegowej przy plaży nachylenie dna kąpieliska równomierne o jednakowym spadku podłużnym.

W celu określenia istniejącego poziomu brzegu zbiornika i jego dna w rejonie kąpieliska wykonano 7 szt. przekrojów geodezyjnych, na które następnie naniesiono przyjęty profil terenu oraz wyniki badań gruntowych.

W tych miejscach, w których następuje całkowite usunięcie namulów dno kąpieliska będzie oparte na warstwie naturalnego piasku zalegającego w podłożu. W pozostałych miejscach, w których strop piasku zalega na większej głębokości założono wykop gruntu do poziomu o 0,50 m poniżej projektowanego dna, ułożenie warstwy separacyjnej wykonanej z geowłókniny filtracyjnej, która następnie zostanie przykryta warstwą piasku o grubości 0,50 m.

Zastosowano geowłókninę filtracyjną TYPAR SF 40 wykonaną z włókien polipropylenowych łączonych termicznie, odporną na butwienie i działanie związków chemicznych o następujących parametrach:

- gramatura:  $136 \text{ g/m}^2$
- szerokość otworów (wg EN 12956): 120  $\mu\text{m}$
- wytrzymałość na rozciąganie (wg EN ISO 10319): 8,5 kN/m
- odporność na przebicie stożkiem (wg EN918): 29 mm
- odporność na rozdieranie (wg ASTM D4632): 745 N
- wodoprzepuszczalność (wg EN 11058): 45 mm/s

Jako równoważna może być zastosowana geowłóknina filtracyjna innego producenta o parametrach technicznych nie gorszych od w/w przedstawionych.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na załączonych przekrojach poprzecznych od P-I do P-VII oraz na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:1000.

Istniejące skarpy zbiornika w rejonie kładek dla pieszych o nachyleniu 1:2 należy ubezpieczyć w narzucie kamiennym grubości średnio 20 cm ułożonym na geowłókninie filtracyjnej TYPAR SF 40 (lub równoważnej). Podparcie narzutu stanowi palisada z kołków melioracyjnych średnica 6-8cm długości 1,00 m wbitej przy podstawie skarpy. Szerokość ubezpieczenia liczona po skarpie wynosi 5,50 m tj. o 0,50 m powyżej NPP= 256,70 m n.p.m. Łączna długość ubezpieczenia 95 m (30+15 m przy kładce L=20,54 m i 25+25 m przy kładce L=50,54 m).

## 5. Wytyczne wykonawstwa

Przed przystawieniem do robót woda w zbiorniku zostanie opuszczona do poziomu ok. 255,50 m n.p.m. tj. o 1,20 m poniżej NPP. Całkowite opuszczenie wody nie jest możliwe z uwagi na zarybienie zbiornika. W celu umożliwienia robót w części kąpieliskowej należy wykonać dwie grodze w kanałach łączących poszczególne części zbiornika (poniżej istniejących kładek na wyspę). Przewidziano grodze z worków wypełnionych piaskiem ułożonych „na mur” poprzecznie do osi kanału, o wysokości do 1,0 m każda.

Po wykonaniu gródz część kąpieliskową zbiornika można opróżnić z wody za pomocą istniejącej starej śluzy spustowej. Przed przystąpieniem do spuszczenia wody należy o w/w fakcie powiadomić miejscowe koło wędkarskie, aby przeprowadzili odłów ryb z tej części zbiornika. W pozostałej części zbiornika odciętej grodzami głębokość wody w zbiorniku wynosić będzie 0,80 m co pozwoli na przetrwanie ryb o okresie prowadzonych prac remontowych (do 3-ch tygodni czasu).

Po opróżnieniu zbiornika należy wykonać rów technologiczny odwadniający od starej śluzy spustowej do kąpieliska. Rzędna wlotu do śluzy wynosząca 253,75 m n.p.m. umożliwi grawitacyjne odprowadzenie wody.

Istniejący nadkład z piasku na części kąpieliska od strony ul. Partyzantów należy zdjąć spycharką, hałdując go na plaży. Podczas zdejmowania nadkładu piasku należy zachować staranność, aby wraz z piaskiem nie przemieścić zalegających pod nim namulów. Grubość warstwy piasku jest różna (określono ją na przekrojach poprzecznych terenu kąpieliska) stąd konieczność bieżącej kontroli pracy spycharki. Piasek należy zdejmować do głębokości określonej na poszczególnych przekrojach poprzecznych (do poziomu układania geowłókniny lub stropu gruntów piaszczystych zalegających pod warstwą namulów)

Zdjęty piasek zostanie ponownie wykorzystany na spodnią warstwę dociskową geowłókniny.

Po zdjęciu nadkładu z piasku można przystąpić do docelowego usunięcia warstwy namulów z ich wywozem na miejsce wskazane przez Inwestora. Z ogólnej ilości 9872 m<sup>3</sup> namulów 8072 m<sup>3</sup> planowane jest do wywozu na odległość do 1 km, natomiast 1800 m<sup>3</sup> na odległość 8 km (zostanie wykorzystana do rekultywacji wysypiska odpadów).

Po wstępnym wyprofilowaniu podłoża zgodnie z przekrojami poprzecznymi można przystąpić do układania geowłókniny filtracyjnej rozwijając rolki prostopadle do zbiornika. Łączenie poszczególnych rolek (o szerokości 4 m) z zakładem szerokości 0,50 m. Ułożone fragmenty geowłókniny należy na bieżąco przysypywać warstwą piasku (w pierwszej kolejności uprzednio zdjętego z nadkładu) grubości ok. 30 cm. Powyższą zasypkę wykonywać koparką (zabrania wjazdu sprzętu mechanicznego bezpośrednio na geowłókninę) i dlatego należy przygotowywać tylko takie powierzchnie, których obsypanie będzie dostępne w zasięgu ramienia koparki. Podczas zasypywania zwracać uwagę na prawidłowość przylegania do siebie zakładek Górna część obsypki (grubości 20 cm) powinna być wykonana z piasku dowiezonego, który nie może zawierać części pylastych. Można ją wykonywać za pomocą przemieszczania lekką spycharką (bez ostrych nawrotów, które mogłyby uszkodzić geowłókninę).

Po zakończeniu docelowej zasypki cały teren kąpieliska wyrównać za pomocą włóki.

Równolegle można wykonywać roboty związane z ubezpieczeniem skarpy zbiornika przed falowaniem w rejonie kładek na wyspę. W pierwszej kolejności należy uzupełnić wyerodowane ubytki w skarpach z ich zagęszczeniem, następnie przy podstawie skarpy wykonać palisadę z kołków L=1,0 m wbijając je do głębokości 0,80 m.

Odmulenie dna czaszy zbiornika w Krasnobrodzie w rejonie kąpieliska

Rozścielić geowłókninę filtracyjną na skarpie na szerokość o 5,80 m (o 0,30 m powyżej górnej krawędzi narzutu kamiennego). Pas geowłókniny szerokości 0,30 m należy zakotwić w skarpie odginając go poziomo i przysypując gruntem. Łączenie poszczególnych rolek (o szerokości 4 m) z zakładem szerokości 0,30 m. Na tak przygotowanym podłożu można układać narzut z kamieni luzem z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić geowłókniny.

Narzut wykonać z jednej warstwy kamienia o granulacji min. 200 mm, stosować kamień łamany mrozoodporny.