

**OPINIA TECHNICZNA  
DOTYCZĄCA AWARII ZBIORNIKA ZIEMNEGO ZLOKALIZOWANEGO  
NA TERENIE GOSPODARSTWA SZKÓŁKARSKIEGO MIELNO  
W NADLEŚNICTWIE OLSZTYNEK**

**ZAMAWIAJĄCY:** Nadleśnictwo Olsztynek  
ul. Mrongowiusza 35, 11-015 Olsztynek

**AUTOR OPINII:** Biuro Inżynierskie ORION Krzysztof Piasecki,  
ul. Barcza 26, 10-685 Olsztyn

Olsztyn, grudzień 2021 r.

## **SPIS TREŚCI**

1. Podstawa sporządzenia opinii technicznej
2. Cel opinii technicznej
3. Ustalenie stanu technicznego zbiornika ziemnego po awarii
4. Ustalenie zakresu koniecznych robót naprawczych w celu przywrócenia zbiornika ziemnego do użytkowania
5. Kosztorys robót naprawczych
6. Rysunek 1 – rzut i przekroje zbiornika
7. Mapka zagospodarowania terenu
8. Dokumentacja fotograficzna
9. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

## **1. PODSTAWA SPORZĄDZENIA OPINII TECHNICZNEJ**

Podstawą opracowania opinii technicznej jest:

- zlecenie Zamawiającego,
- oględziny, pomiary i odkrywki wykonane w dniach 14÷17 grudnia 2021 r.,
- badania geologiczne podłoża gruntowego,
- Katalogi Nakładów Rzeczowych,
- Wydawnictwo SEKOCENBUD.

## **2. CEL OPINII TECHNICZNEJ**

Celem opinii technicznej jest ustalenie stanu technicznego zbiornika ziemnego po awarii oraz zakresu koniecznych robót naprawczych w celu przywrócenie zbiornika ziemnego do użytkowania.

## **3. USTALENIE STANU TECHNICZNEGO ZBIORNIKA ZIEMNEGO PO AWARII**

Zbiornik ziemny został wykonany kilkanaście lat temu w ramach modernizacji infrastruktury Gospodarstwa Szkółkarskiego Mielno.

Zbiornik jest usytuowany w północno –wschodniej części gospodarstwa szkółkarskiego. Od strony północnej zbiornika znajduje się droga gruntowa biegnąca wzdłuż lasu. Od strony wschodniej znajduje się droga gruntowa granicząca z polem hodowlanym. Od strony południowej zbiornika znajduje się budynek przepompowni, a od strony zachodniej zbiornika znajduje się droga gruntowa z placem manewrowym.

Drogi gruntowe posiadają nawierzchnię z naturalnego kruszywa łamanego, a pole hodowlane posiada nawierzchnię z kostki brukowej betonowej.

Szczegółową lokalizację zbiornika przedstawia mapka zagospodarowania terenu załączona do opinii technicznej.

Zbiornik ze wszystkich stron jest ogrodzony ogrodzeniem z siatki w powłoce PCV na słupkach stalowych 40 x 60 mm w rozstawie ok. 3,0 m. Droga gruntowa usytuowana pomiędzy zbiornikiem a polem hodowlanym od strony zbiornika ograniczona jest krawężnikiem drogowym najazdowym 15 x 22 cm. Obecnie cała nawierzchnia tej drogi jest pokryta warstwą humusu porośniętego trawą.

Zbiornik jest napełniany wodą ze studni głębinowej, która następnie jest wykorzystywana do podlewania sadzonek. Ponadto zbiornik pełni również funkcję zbiornika ppoż. Na potrzeby ppoż. przy zbiorniku są zamontowane dwa zawory z przyłączem dla węży strażackich. Wymiary, geometrię i konstrukcję zbiornika przedstawia rysunek 1.

W wyniku gromadzenia się wody opadowej w okolicy zbiornika doszło do podmycia i obsunięcia się ściany wschodniej zbiornika. Pozostałe ściany zbiornika są stabilne, lecz woda opadowa spowodowała miejscowe wypłukanie podsypki spod płyt, co uwidoczniło się niewielkim klawiszowaniem płyt w szczególności w górnej części ścian zbiornika na wysokości jednej płyty. Ponadto doszło do miejscowego zapadnięcia się na długości 8,0 m opaski z kostki brukowej betonowej przy ścianie zachodniej. Betonowe uszczelnienie styku opaski z kostki betonowej z płytami betonowymi ścian zbiornika uległo destrukcji.

#### 4. USTALENIE ZAKRESU KONIECZNYCH ROBÓT NAPRAWCZYCH W CELU PRZYWRÓCENIE ZBIORNIKA ZIEMNEGO DO UŻYTKOWANIA

W ramach robót naprawczych należy odprowadzić wody opadowe gromadzące się wzdłuż ściany wschodniej zbiornika, a następnie odbudować i naprawić uszkodzone elementy ścian zbiornika.

##### 1. Odprowadzenie wody opadowej gromadzącej się wzdłuż ściany wschodniej zbiornika

Wody opadowe gromadzą się wzdłuż ściany wschodniej zbiornika, ponieważ jest to teren najniżej położony, na który spływają wody z sąsiednich dróg, pola hodowlanego i namiotów. Pod drogami, polem hodowlanym i namiotami znajdują się podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem, które uniemożliwiają przedostawanie się wód opadowych do gruntu.

W ramach odprowadzenia wody opadowej należy wykonać poniższe roboty:

- a) z drogi usytuowanej między zbiornikiem a polem hodowlanym należy usunąć warstwę humusu porośniętego trawą, który został naniesiony tam przez spływającą wodę,
- b) krawędź drogi usytuowanej między zbiornikiem a polem hodowlanym od strony zbiornika ograniczona jest krawężnikiem betonowym najazdowym 15 x 22 cm, należy ten krawężnik zdemontować (zakres demontażu krawężnika oznaczyłem kolorem fioletowym na rys. 1) długość demontażu na odcinku prostym wynosi 26,52 m, a na łuku długość demontażu wynosi 6,16 m, ławę betonową pod zdementowanym krawężnikiem należy pozostawić,
- c) na pozostawionej ławie fundamentowej na długości zdementowanego krawężnika wtopionego należy wykonać nową ławę

betonową z oporem i ustawić na niej nowy krawężnik betonowy 15 x 30 cm wystający

- d) przy krawężniku należy wykonać koryto ściekowe z prefabrykowanych elementów betonowych elementy , którym woda opadowa będzie kierowana do pola odwodniającego, na rys. 1 koryto ściekowe zazaczyłem kolorem żółtym, na łuku prefabrykaty ściekowe należy dociąć, na odcinku prostym długość koryta wynosi 26,52 m a na łuku 6,16 m,
- e) pole odwadniające należy wykonać w formie wykopu 3,5 m x 3, 5 m o głębokości 0,6 m wypełnionego kruszywem naturalnym płukanym 16÷32 mm i pięciu drenaży pionowych  $\varnothing$  30 o głębokości 3,5 m wypełnionych kruszywem naturalnym płukanym 16÷32 mm, na rys. 1 pole odwadniające i drenaż pionowy oznaczyłem kolorem żółtym,
- f) przy budynku przepompowni znajduje się studnia chłonna ST 2 z kręgów betonowych  $\varnothing$  160 o głębokości 3,0 m, do tej studni odprowadzana jest woda pochodząca z płukania filtrów, studnię należy oczyścić z mułu, którego grubość wynosi ok. 1,0 m,
- g) wokół studni chłonnej ST 2 należy wykonać utwardzenie z kostki brukowej betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej gr. 8cm ze spadkiem 2% w kierunku drogi, kostkę należy obramować obrzeżem betonowym 8 x 30 cm,
- h) należy wykonać regulację wjazdu studni ST2 do poziomu utwardzenia z kostki betonowej.

## 2. Odbudowa i naprawa uszkodzonych elementów zbiornika

Na skutek naporu wody opadowej doszło do obsunięcia się ściany wschodniej zbiornika. Obsunęła się skarpa ściany zbiornika, na której jest ułożona geomembrana, która uległa pofałdowaniu. Ponadto obsunęły się

prefabrykowane płyty betonowe wraz z podsypką cementowo-piaskową, które przykrywały geomembranę. Uszkodzeniu uległ beton przykrywający geomembranę w narożnikach ścian zbiornika. Obsunęła się również opaska z kostki betonowej na całej długości ściany wschodniej zbiornika. Na rys. 1 uszkodzone elementy zaznaczyłem kolorem czerwonym. Zakres uszkodzeń przedstawia również dokumentacja fotograficzna.

W ramach robót naprawczych należy odtworzyć stan elementów zbiornika sprzed awarii z wykorzystaniem materiałów pochodzących z rozbiórki w zakresie płyt betonowych i kostki betonowej.

W ramach robót naprawczych należy wykonać poniższe roboty:

- a) wypompować wodę opadową ze zbiornika,
- b) oczyścić dno zbiornika z mułu,
- c) rozebrać okładzinę ścian zbiornika z płyt betonowych wraz z podsypką cementowo-piaskową, roboty należy wykonać ręcznie, aby nie uszkodzić geomembrany, płyty betonowe należy odzyskać w 100%,
- d) rozebrać opaskę z kostki betonowej gr. 6 cm wraz z podsypką cementowo-piaskową, roboty należy wykonać ręcznie, aby nie uszkodzić geomembrany, kostkę betonową należy odzyskać w 100%,
- e) rozebrać obłożenie narożników ścian z betonu gr. 10 cm, roboty należy wykonać ręcznie, aby nie uszkodzić geomembrany,
- f) rozebrać uszczelnienie betonowe styku opaski z kostki betonowej z płytami betonowymi ścian zbiornika, roboty należy wykonać ręcznie, aby nie uszkodzić geomembrany,
- g) zdemontować geomembranę na ścianie wschodniej zbiornika oraz w narożnikach i pod opaską, geomembranę należy zachować do ponownego wykorzystania,

- h) profilowanie i zagęszczenie podłoża pod płyty betonowe ścian, narożniki ścian i kostkę betonową opaski,
- i) montaż geomembrany z demontażu na ścianie wschodniej zbiornika, w narożach ścian i pod opaską,
- j) montaż płyt betonowych z demontażu na ścianie na podsypce cementowo-piaskowej, płyty, które uległy przełamaniu należy również wykorzystać,
- k) ułożenie opaski z kostki betonowej z demontażu na podsypce cementowo-piaskowej,
- l) uzupełnienie betonem B-25 styku opaski z kostki betonowej z płytami betonowymi ścian zbiornika,
- m) obłożenie narożników ścian betonem B-25 gr. 10cm,
- n) przełożenie zapadniętej opaski z kostki betonowej przy zachodniej ścianie zbiornika,
- o) odmulenie studni chłonnej ST1.

Odpady budowlane powstałe przy wykonywaniu robót należy poddać utylizacji.

## **5. KOSZTORYS ROBÓT NAPRAWCZYCH**

Zgodnie z załączonym kosztorysem koszt robót naprawczych wynosi brutto 96.299,18 zł.



## 8. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Zdjęcie 1 – Droga przykryta naniesionym humusem



Zdjęcie 2 - Ogrodzenie zbiornika



Zdjęcie 3 – Zbiornik



Zdjęcie 4 – Wschodnia ściana zbiornika



Zdjęcie 5 – Wschodnia ściana zbiornika



Zdjęcie 6 – Północna ściana zbiornika



Zdjęcie 7 – Zachodnia ściana zbiornika



Zdjęcie 8 – Południowa ściana zbiornika