

OPINIA TECHNICZNA

Nazwa zamówienia:

„Sporządzenie opinii technicznej dotyczącej stanu technicznego zbiornika retencyjnego, zlokalizowanego na działkach nr 581/3 AM-2 i 581/15 -1 w miejscowości Niemil,,

Lokalizacja:

Niemil, Gmina Oława
działki ewidencyjne nr 581/3 AM-2 i 581/15 -1

Zamawiający:

Gmina Oława, 55-200 Oława, pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 28

Opracował:

inż. Danuta Szemiel

mgr inż. Aleksander Bokota

mgr inż. Tomasz Frąckowiak

Oława, kwiecień 2024 r



Spis treści:

1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania.....	4
3. Cel opracowania.....	4
4. Opis konstrukcji zbiornika	4
4.1. Dane ogólne	4
4.2. Konstrukcja ścian zbiornika.....	5
4.3. Konstrukcja opaski betonowej i podwaliny pod ogrodzenie.....	5
5. Opis stanu technicznego zbiornik retencyjnego.....	5
5.1. Dane ogólne.....	5
5.1.1 Wykorzystane materiały pomocnicze.....	5
5.1.2. Dane o dokumentacji technicznej.....	6
5.1.3. Dane o wykonawstwie obiektu.....	6
5.1.4. Analiza dotychczasowych ustaleń.....	6
5.2. Stan techniczny ogrodzenia zbiornika	7
5.3. Stan techniczny ściany zbiornika	7
5.4. Stan techniczny płyt betonowych, nawierzchniowych.....	8
6. Analiza obliczeń styčno - wytrzymałościowych ściany oporowej.....	8
7. Wnioski i zalecenia.....	9
8. Podstawy prawne.....	11

Załączniki:

1. Uprawnienia budowlane osób sporządzających opinię techniczną
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Protokół z okresowej kontroli „ rocznej” stanu technicznego obiektu budowlanego
4. Dokumentacja techniczna zbiornika retencyjnego

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego zbiornika retencyjnego we wsi Niemil w Gminie Oława.



Rys. nr 1 z zasobów <https://polska.geoportal2.pl/map/www/mapa.php?mapa=polska> plan sytuacyjny z lokalizacją zbiornika we wsi Niemil.



Rys. nr 2 z zasobów <https://ewid.starostwo.olawa.pl/e-uslugi/portal-mapowy> plan ewidencyjny.

Zbiornik retencyjny położony w środku wsi Niemil, przy głównej drodze gminnej, na działkach ewidencyjnych nr 581/3 AM-2 i 581/15 -1. Pełni funkcję jedynie zbiornika retencyjnego wód opadowych z odprowadzeniem nadmiaru wód do odbiornika jakim jest rów melioracyjny otwarty stanowiący własność Starostwa Powiatowego Oława.



1. Podstawa opracowania

- Opracowanie opinii technicznej zbiornika retencyjnego zgonie z wytycznymi zawartymi w umowie nr 2/RB/2024 z dnia 07.02.2024, pomiędzy Gminą Oława z siedzibą w Oławie przy ul. M. J. Piłsudskiego 28 a Aleksandrem Bokotą prowadzącym działalność pod nazwą NaturTech Aleksander Bokota z siedzibą w Oławie przy ul. Browarnianej 8/4.
- Wizja lokalna, pomiary, inwentaryzacja uszkodzeń.
- Protokół z przeglądu budowlanego rocznego nr 11/05/2023 z dnia 26.05.2023r.

3. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest:

- ✓ zbadanie aktualnego stanu technicznego zbiornika retencyjnego
- ✓ inwentaryzacja uszkodzeń w poszczególnych elementach zbiornika
- ✓ określenie zakresu napraw i wymiany elementów zbiornika
- ✓ wycena prac
- ✓ przedmiar robót

4. Opis konstrukcji zbiornika retencyjnego

4.1. Dane ogólne

- ✓ Zbiornik jest zbiornikiem odkrytym, zagłębiony poniżej terenu na głębokość około 2m, o wymiarach wewnętrznych $\approx 13,00 \times 22,50\text{m}$.
- ✓ Dno zbiornika jest wypełnione gliną nieprzepuszczalną grubości około 40cm.
- ✓ Zewnętrzne **wymiary** $\approx 23,80 \times 14,80\text{m}$ w świetle ogrodzenia. Zbiornik jest ogrodzony systemowym ogrodzeniem panelowym ocynkowanym, z przęsł z siatki i słupków co 2m oraz furtką z siatki w ramach stalowych.
- ✓ Słupki ogrodzenia są osadzone w podwalinie betonowej gr. 20cm.



- ✓ Zbiornik posiada dwa dopływy $\varnothing 250$ i $\varnothing 400$ oraz dwa odpływy $\varnothing 300$, (jeden czynny)
- ✓ Wody ze zbiornika są odprowadzane grawitacyjnie do odbiornika jakim jest rów melioracyjny otwarty.

4.2. Konstrukcja ścian zbiornika

Ściany zbiornika są żelbetowe grubości około 20cm z betonu o niskiej klasie wytrzymałościowej. Klasa stali zbrojeniowej jest nieokreślona. Ściany są wykonane bez przerw dylatacyjnych.

W obrębie ściany podłużnej jest studnia z kręgów betonowych $\varnothing 1400$ z pokrywą betonową.

4.3. Konstrukcja płyt betonowych i podwaliny pod ogrodzenie

Na górze pomiędzy ścianą zbiornika i ogrodzeniem są ułożone betonowe płyty, po których można chodzić wkoło zbiornika. Grubość płyt betonowych 10-12cm.

Wymiary płyt 70cm, 2x80cm, 120cm od strony wejścia.

Pod ogrodzeniem na całym obwodzie jest wykonana podwalina betonowa szerokości ok 20cm, osadzona w gruncie.

5. Opis stanu technicznego zbiornika retencyjnego

5.1. Dane ogólne

W załączniki nr 2 pokazano na zdjęciach faktyczny stan zniszczenia ścian zbiornika, studni i płyt betonowych, nawierzchniowych.

Po odpompowaniu wody ze zbiornika będzie można ocenić pozostałą część ścian oraz dno zbiornika, które jest wykonane z warstwy gliny. Warstwę gliny, która będzie w dobrym stanie należy pozostawić i wyrównać w celu nie przzerwania naturalnej przegrody nieprzepuszczalnej.

5.1.1. Wykorzystane materiały pomocnicze

Do opracowania wykorzystano przede wszystkim dane uzyskane podczas inwentaryzacji zbiornika oraz ocen wykonywanych na bieżąco w czasie wizji.



Podczas wizji lokalnych wykonano:

- ✓ szczegółowe oględziny ścian żelbetowych i studni betonowej
- ✓ szczegółowe oględziny podwaliny oraz płyt betonowych
- ✓ zdjęcia ilustrujące najbardziej charakterystyczne szczegóły i uszkodzenia ścian zbiornika, studni betonowej i płyt betonowych

W efekcie uzyskano następujące materiały pomocnicze i dane:

- ✓ dokumentację fotograficzną zbiornika wg załącznika nr 2

Ponadto wykorzystano normy polskie w tworzeniu opinii technicznej tj.:

- ✓ PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- ✓ PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- ✓ PN-88/B-02014 - Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.
- ✓ PN-83/B-03010 - Ściany oporowe. Obliczenia i projektowanie.
- ✓ PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- ✓ PN-EN/1992-3:2008/Ap1 – Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 3. Silosy i zbiorniki na ciecze.

5.1.2. Dane o dokumentacji technicznej

W trakcie wykonywania niniejszej oceny technicznej nie dysponowano aktualnym projektem budowlanym.

Inwestor – Gmina Oława nie dysponuje dokumentacją techniczną/wykonawczą zbiornika.

Obiekt został przekazany Gminie na podstawie Decyzji Wojewody Wrocławskiego nr GK.gw.8224/K/23/47/91 z dnia 20.06.1991r.

5.1.3. Dane o wykonawstwie obiektu

Nie uzyskano informacji o szczegółowych warunkach realizacji zbiornika.

5.1.4. Analiza dotychczasowych ustaleń

Z powodu braku dokumentacji budowlanej zbiornika oraz informacji o przeprowadzonych remontach w latach poprzednich można tylko ocenić obiekt wizualnie, które elementy



zbiornika były remontowane i są w dobrym stanie technicznym, a które nie były remontowane przez długie lata i ulegały sukcesywnemu zniszczeniu.

5.2. Stan techniczny ogrodzenia zbiornika

Ogrodzenie z przęsła z siatki/panelowe, wysokości 1,50m jest w dobrym stanie technicznym, ponieważ było wymienione na nowe parę lat temu. Ogrodzenie od strony posesji prywatnej nr 43 graniczące ze zbiornikiem wymaga w celach bezpieczeństwa wymiany.

Ogrodzenie jest stabilne, a słupki ogrodzenia są mocno osadzone w podwalinie betonowej. W podwalinie nie stwierdzono pęknięć i żadnych ubytków.

Ogrodzenie nie jest uszkodzone i nie wymaga remontu jeszcze przez kilka lat.

Ogrodzenie od strony ulicy głównej należy zdemontować na czas prowadzenia prac przy wykonywaniu remontu zbiornika oraz ustawić tymczasowe ogrodzenie placu budowy.

5.3. Stan techniczny ścian zbiornika

Stan techniczny ścian żelbetowych zbiornika jest awaryjny, ponieważ ściany są popękane, w niektórych miejscach są bardzo duże ubytki ścian na czterech stronach zbiornika. Część ścian odpadła od gruntu i leży na dnie zbiornika np. przy wejściu i studni betonowej.

W obecnym stanie ściany betonowe nie spełniają żadnych norm wytrzymałościowych, beton w ścianach jest złuszczonej powierzchniowo, ubytki w ścianach są na całej grubości.

Ściany zagrażają zawaleniem się do środka zbiornika w całości. Po osunięciu się ścian betonowych możliwe jest też uszkodzenie betonowej podwaliny ogrodzenia. Wystąpiłyby też duże osunięcia się gruntu pionowego znajdującego się poza ścianą betonową co zagraża terenom/działkom sąsiednim.

W podobnym złym stanie technicznym jest też studnia z kręgów betonowych.

Ściany studni są popękane z dużymi ubytkami. Studnię należy rozebrać – nie spełnia ona już na tą chwilę żadnej funkcji.



5.4. Stan techniczny płyt betonowych, nawierzchniowych

Stan techniczny nawierzchniowych płyt jest bardzo zły. Płyty są popękane i posiadają duże ubytki. Wszystkie płyty należy rozebrać i zastąpić nową nawierzchnią.

6. Analiza obliczeń statyczno - wytrzymałościowych ściany oporowej

Ze względu na Awaryjny stan ścian zbiornika zaleca się przebudowę istniejącego zbiornika w technologii prac żelbetowych lub prefabrykacji. W tym celu konieczne jest opracowanie projektowe przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia projektowe w branży konstrukcyjno-budowlanej lub hydrotechnicznej.

Dla przedmiotowego zbiornika zaprezentowano przykładowe rozwiązanie koncepcyjne przebudowy zbiornika w postaci nowych ścian dociskowych żelbetowych.

Istniejącą ścianę betonową od strony drogi należy rozebrać prawie w całości (można pozostawić tylko fragmenty pod warunkiem, że będą w dobrym stanie technicznym, dobrze umocowane z gruntem). Fragmenty ścian w dobrym stanie można wykorzystać częściowo jako szalunek tracony, należy to uzgodnić z konstruktorem wykonując symulację i obliczenia statyczno-wytrzymałościowe z uwzględnieniem obiektów sąsiadujących.

Rekomendujemy, aby wszystkie prace związane z naprawą/przebudową zbiornika były prowadzone pod ścisłym nadzorem osób posiadających wiedzę techniczną, doświadczenie i stosowne uprawnienia budowlane do Kierowania robotami.

Ściany w koncepcji zaprojektowano statycznie jako oporową, kątową z ławą fundamentową od strony wewnętrznej zbiornika.

Podstawę ściany przyjęto poniżej warstwy gliny o grubości około 40cm.

Podstawę szerokości 110cm i grubości 40cm należy wykonać na warstwie z chudego betonu grubości 10cm. Przerwę w betonowaniu podstawy należy podzielić streck-metalem i uszczelnić taśmą bentonitową typu WATERSTOP RX101 lub równoważne.

Ścianę oporową zaprojektowano (koncepcyjnie) grubości 20cm i wysokości ok 260cm (do góry obecnych płyt betonowych). W ścianie zaprojektowano przerwy w betonowaniu co



około 8m, przerwy te należy uszczelnić taśmami uszczelniającymi typu BESAPLAST lub równoważne (typ zewnętrzny). Styk ściany z podstawą należy uszczelnić taśmą bentonitową typu WATERSTOP RX101 lub równoważne.

Ścianę oporową wraz z podstawą zaprojektowano z betonu klasy C30/37 - W10, klasy ekspozycji XC2 i XF2, chudy beton C12/15.

Ścianę oporową i podstawę zaprojektowano ze stali AIIIIN (RB500).

W załączniku nr4 do Dokumentacji technicznej podano przykładowe rysunki zbrojeniowe przekroju ściany oporowej i podstawy ściany oporowej, (rys. nr 6).

W Załączniku nr 4 na rys. nr 3 podano przykładowy schemat rozmieszczenia przerw w betonowaniu ściany oporowej, na rys. nr 5 podano detal usytuowania taśmy uszczelniającej.

7.Wnioski i zalecenia

1. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy wykonać demontaż istniejącego ogrodzenia od strony ulicy z zachowaniem do ponownego montażu. Wykonać ogrodzenie placu budowy. Przed demontażem ogrodzenia na pozostałych stronach zbiornika, należy wykonać tymczasowe ogrodzenie zabezpieczające przed wypadnięciem do zbiornika.
2. Prace rozbiórkowe należy rozpocząć od zdjęcia w całości płyt betonowych, nawierzchniowych/oczepu i ocenić stan ściany żelbetowej od strony gruntu. W przypadku dużych ubytków w istniejącej ścianie, należy ścianę częściowo rozebrać do gruntu i obetonować nową ścianę. Studnię betonową rozebrać w całości. Gruz betonowy po rozbiórkach należy w całości utylizować.
3. Należy usunąć ze zbiornika nieczystości organiczne i nieorganiczne.
4. Wypompować wodę z utylizacją wierzchniej warstwy luźnego namułu z dna zbiornika.
5. Osuszenie podbudowy oraz wierzchniej warstwy nieprzepuszczalnej przez zapłukanie igłofiltrów do warstw głębszych.



6. Przed pracami żelbetowymi należy odkopać warstwę istniejącej gliny grubości około 40cm wkoło istniejących ścian zbiornika i oczyścić podłoże do gruntu rodzimego, stabilnego. Szerokość pasa chudego betonu około 130cm. **Przed przystąpieniem do wykonania warstwy tzw. „chudego betonu” należy uzyskać i skonsultować prace z nadzorem technicznym w tym z konstruktorem i geotechnikiem.**

Po zabetonowaniu podkładu z chudego betonu, wykonać zbrojenie ławy zgodnie z przykładowym projektem koncepcyjnym - załącznikiem nr 5 rys. nr 6.

Z ławy fundamentowej należy wypuścić zbrojenie ścian w całości. Nie można tego zbrojenia podzielić, ponieważ pracuje ono jako jeden element. Zalecane jest betonowanie ławy z przerwami do 30,0m. Przerwy w betonowaniu wykonać za pomocą streck-metallu. Wszystkie przerwy w betonowaniu ławy (podstawy ściany oporowej) wykonać z taśmy bentonitowej typu WATERSTOP RX101 lub równoważne. W ławach należy zabetonować pionowo na głębokości 40cm taśmy uszczelniające typu BESAPLAST (typ zewnętrzny) lub równoważne w miejscach projektowanych przerw roboczych w betonowaniu ścian oporowych wg załącznika nr 5 rys. nr 3. Zbrojenie ścian oporowych wykonać zgodnie z załącznikiem nr 5 rys. nr 6. Należy uważać, żeby zbrojenie ławy (podstawy) i ścian nie było zanieczyszczone istniejącą gliną w zbiorniku, zbrojenie tak zanieczyszczone traci przyczepność do betonu.

Wszystkie prace zanikowe związane z wykonaniem montażu zbrojenia zaleca się poddać odbiorowi przez osoby techniczne posiadające odpowiednie uprawnienia do kierowania robotami.

7. Wykonanie nowej opaski wokół zbiornika po śladzie starych płyt betonowych, nawierzchniowych, pomiędzy podwaliną pod ogrodzenie a nową ścianą żelbetową, zaleca się wykonać z kostki betonowej na podsypce cementowo piaskowej – kostka gr 6cm. Kostkę układać na uzupełnionym, zagęszczonym gruncie rodzimym.

8. Na górze ławy oraz na całej powierzchni dna zbiornika należy odtworzyć warstwę gliny min 40cm, tj gliny jako tzw. sztuczną barierę geologiczną zapewniającą szczelność dna na całej powierzchni. Warstwę gliny na dnie zbiornika zaleca się częściowo lub w całości do wymiany. **Jakość i stan istniejącej gliny ocenić po wypompowaniu wody i oczyszczeniu dna zbiornika.**



9. Ze względu na możliwość zanieczyszczeń chemicznych zbiornika zaleca się wykonanie dodatkowej izolacji przeciwwodnej ścian oporowych wraz z podstawą. Zalecane środki do hydroizolacji betonu jak dla zbiorników na wodę użytkową, np. Maxseal Super, Mapei Mapelastic, IzochemAPE lub równoważne.

10. Po wykonaniu wszystkich prac izolacyjnych nowych ścian zbiornika oraz dna zbiornika można zbiornik ponownie zapełnić wodą.

8. Podstawy prawne

Opinię techniczną budowlaną wykonano w oparciu o aktualne przepisy prawne i warunki techniczne:

- ✓ Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690),
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Wydawnictwo Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Instytut Techniki Budowlanej,
- ✓ Ekspertyzy konstrukcji budowlanych. Zasady i metodyka, Arkady 1969,
- ✓ Obowiązujące Polskie Normy i Eurokody w zakresie techniczno – budowlanym.