

WEBINARIUM

ZADANIA IMGW-PIB W ZAKRESIE DZIAŁALNOŚCI PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY DS. BEZPIECZEŃSTWA BUDOWLI PIĘTRZĄCYCH



Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
Państwowy Instytut Badawczy

mgr inż. Maciej Sieński
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej -
Państwowy Instytut Badawczy

27 kwietnia 2023



Zadania IMGW-PIB w zakresie działalności Państwowej Służby ds.
Bezpieczeństwa Budowli Piętrzących

Maciej Sieński

Katowice, 27 kwietnia 2023 r.



METEO
IMGW-PIB
meteo.imgw.pl

Art. 368.

1. Państwowa służba do spraw bezpieczeństwa budowli piętrzących wykonuje zadania państwa w zakresie nadzoru nad stanem technicznym i stanem bezpieczeństwa budowli piętrzących.
2. Kompetencje państwowej służby do spraw bezpieczeństwa budowli piętrzących nie naruszają kompetencji organów nadzoru budowlanego, określonych w przepisach ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.
3. Państwowa służba do spraw bezpieczeństwa budowli piętrzących przekazuje ministrowi właściwemu do spraw gospodarki wodnej roczne sprawozdanie z realizacji zadań określonych w przepisach ustawy w terminie do dnia 30 czerwca roku następującego po roku, którego dotyczy sprawozdanie.

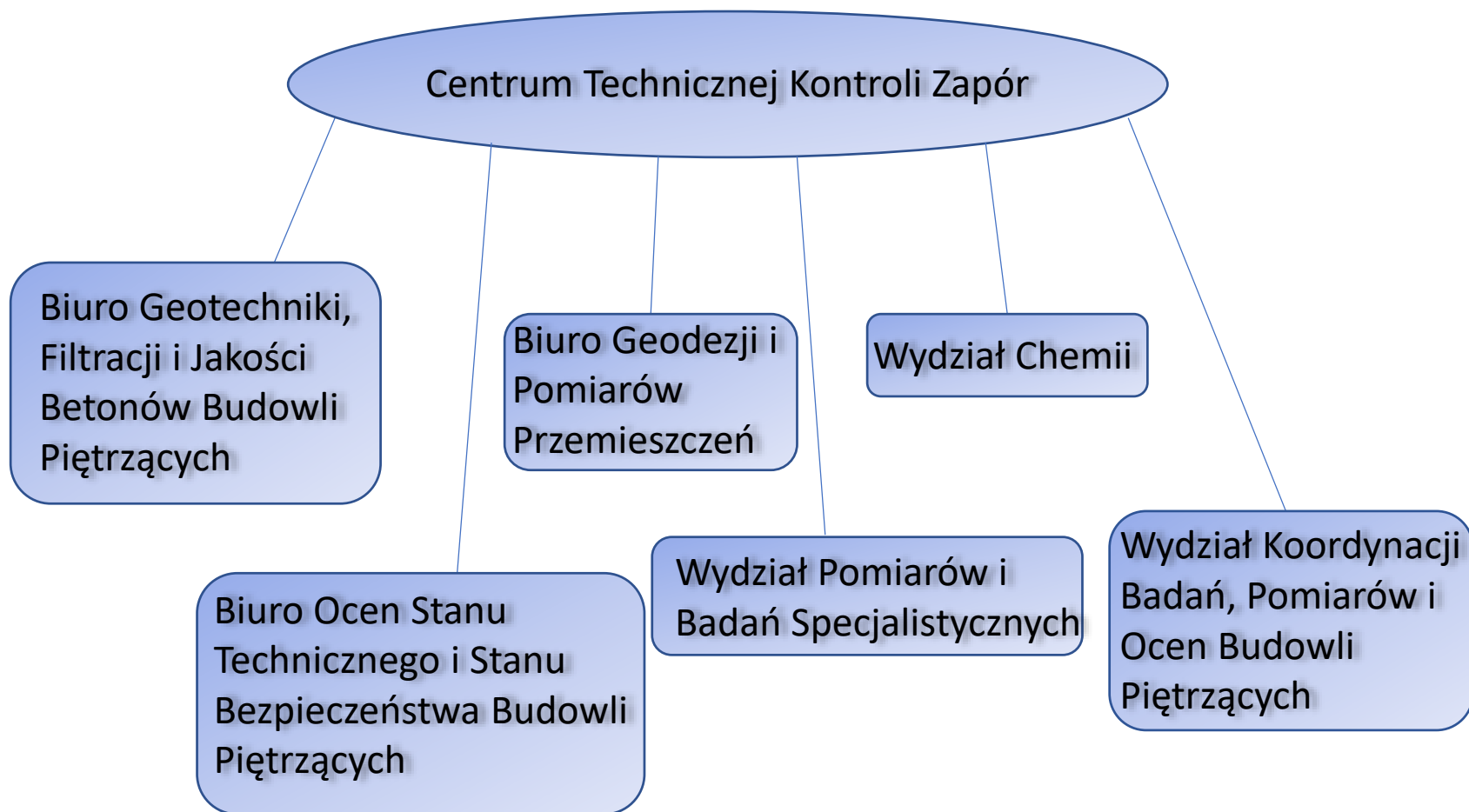
Art. 371. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy posiada i utrzymuje bazę danych historycznych i bieżących z zakresu stanu technicznego oraz stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących zaliczonych zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane do XXVII kategorii, zgromadzoną w wyniku ujednoczonych metod określania stanu technicznego oraz stanu bezpieczeństwa tych budowli, stanowiącą jednolite źródło informacji dla organów administracji rządowej.

Art. 377.

1. Do zadań państwowej służby do spraw bezpieczeństwa budowli piętrzących należy:
 - 1) wykonywanie badań i pomiarów pozwalających na opracowanie oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa:
 - a) budowli piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa, zaliczonych na podstawie przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane – do I lub II klasy,
 - b) budowli piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa innych niż określone w lit. a, wskazanych przez ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej, które z uwagi na zły stan techniczny zagrażają lub mogą zagrażać bezpieczeństwu;
 - 2) opracowywanie ocen stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących, o których mowa w pkt 1;
 - 3) prowadzenie bazy danych dotyczących budowli piętrzących zaliczonych zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane do XXVII kategorii, zawierającej dane techniczne oraz informacje o lokalizacji, stanie prawnym, stanie technicznym i stanie bezpieczeństwa tych budowli;
 - 4) opracowywanie, w oparciu o wykonane oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących, raportu o stanie bezpieczeństwa tych budowli;
 - 5) analiza i weryfikacja wytycznych w zakresie wykonywania badań, pomiarów i ocen stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących w oparciu o aktualną wiedzę techniczną;
 - 6) organizowanie szkoleń i seminariów dotyczących bezpieczeństwa budowli piętrzących.

2. Państwowa służba do spraw bezpieczeństwa budowli piętrzących przekazuje:

- 1) wyniki badań i pomiarów, o których mowa w ust. 1 pkt 1, oraz oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących Wodom Polskim niezwłocznie po ich opracowaniu;
- 2) raport, o którym mowa w ust. 1 pkt 4, ministrowi właściwemu do spraw gospodarki wodnej, Wodom Polskim oraz Głównemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego nie później niż do dnia 30 kwietnia każdego roku.



Dla wyznaczania wielkości przemieszczeń wykorzystujemy różne techniki i metody geodezyjne, które prowadzą do wyznaczenia :

- **bezwzględnych przemieszczeń pionowych** - na podstawie wykonywanych okresowo pomiarów metodami niwelacji precyzyjnej w sieciach reperów odniesienia i reperów kontrolowanych,
- **bezwzględnych przemieszczeń poziomych** - na podstawie okresowych pomiarów kątowno-liniowych w sieciach punktów odniesienia i punktów kontrolowanych.



Pomiary niwelacji precyzyjnej zapory przy wykorzystaniu niwelatora Leica LS10



Pomiary wykonywane są przy zastosowaniu nowoczesnego sprzętu geodezyjnego:

- **pomiary niwelacyjne** – niwelatory kodowe firmy LEICA DNA03 i LS10 wraz z inwarowymi łałami kodowymi, zapewniające dokładność pomiaru ± 0.1 mm/1 stanowisko niwelatora,
- **pomiary kątowno-liniowe** – instrumenty typu Total Station firmy LEICA TC2002 i TS30 z zestawem oprzyrządowania pozwalające na pomiar kierunku z dokładnością $\pm 1''$ i długości ± 1 mm,

Pomiary kątowno-liniowe tachimetrem precyzyjnym Leica TS30



Dodatkowo wykonywane są pomiary GPS, które służą jako wsparcie dla pomiarów precyzyjnych:

- pomiary o mniejszej dokładności,
- pomiary uzupełniające,
- inwentaryzacja obiektów,

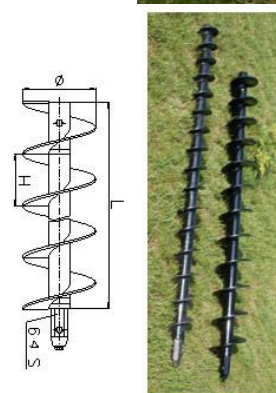
Pomiary GPS z wykorzystaniem odbiornika ASTECH Promark 200

Przekroje geotechniczne wykonywane w płaszczyznach prostopadłych do osi wału:

- nie rzadziej niż co 1000 m
- w miejscach występowania budowli wałowych
- przesiąków
- starorzeczy
- uszkodzeń korpusu wału

Wiercenia na międzywał i zawalu do głębokości 3 – 4 m

Wiercenia z korony do głębokości przynajmniej 2 m poniżej korpusu wału



Sondowanie statyczne CPT

Sondowanie dynamiczne DPSH

Badanie płytą dynamiczną HMP LFG – 4

Sonda BAT

Sonda wkręcana WST

Sonda krzyżakowa FVT



wilgotność naturalna

analiza granulometryczna (analiza sitowa i areometryczna)

zawartości substancji organicznej

granice konsystencji

badanie w aparacie bezpośredniego ścinania



PN-88/B-04481. Grunty budowlane – Badania próbek gruntu





Wskaźniki jakościowe betonu (badanie młotkiem Schmidt'a):

- Jednorodność betonu – oznaczana na podstawie zmienności sprowadzonych liczb odbicia v_L
- Wytrzymałość betonu – na podstawie średniej arytmetycznej sprowadzonych liczb odbicia – L_{sr} z miejsc pomiarowych na danym elemencie konstrukcyjnym budowli.

Badania cech wytrzymałościowych

- Wytrzymałość na ściskanie próbek rdzeniowych



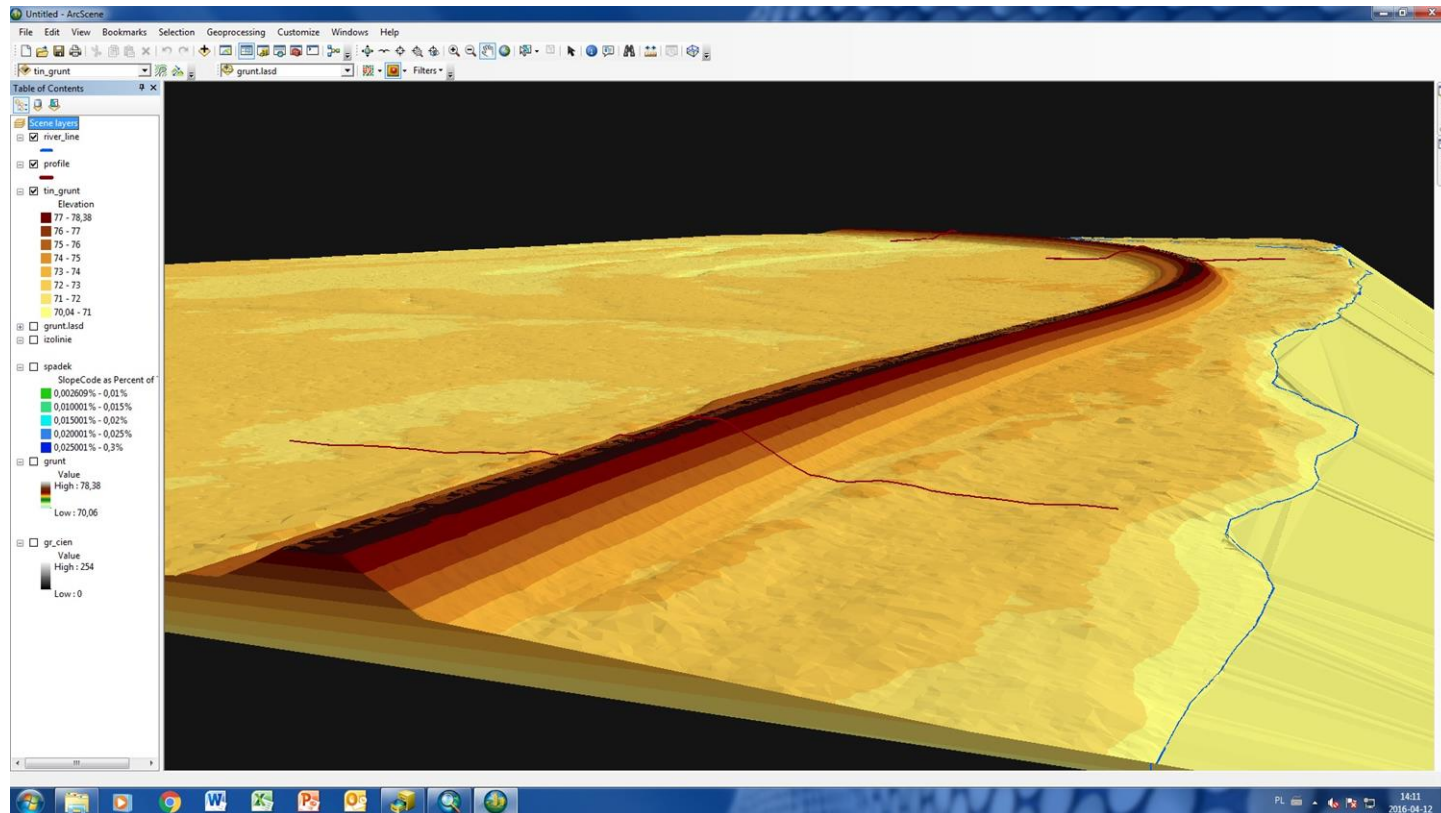
Młotek Schmidt'a



Betonoskop



Maszyna wytrzymałościowa ELE



W Wydziale Chemii znajduje się profesjonalne laboratorium chemiczne, w którym wykonywane są badania wód, ścieków i osadów dennych.



Badania chemiczne wody

Chemiczna korozja betonu - niszczenie mieszanki betonowej poprzez oddziaływanie na nią różnych związków chemicznych obecnych w środowisku.



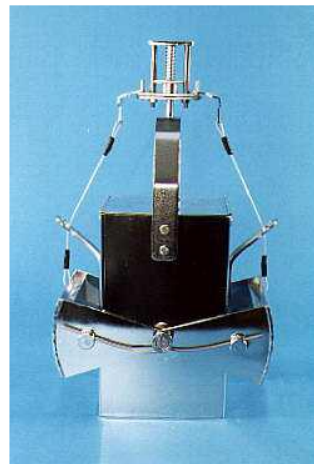
Badania chemiczne osadów dennych

Pobieranie i transport:

- Wytypowanie miejsc pobrania
- Pobranie osadów (z łodzi, z brzegu) za pomocą próbników typu Nurek, Ekmann lub Van Veen
- Transport w chłodziarkach laboratoryjnych w temp. ok. 4°C



Próbnik osadu dennego typu
Van Veen, KC Denmark



Próbnik osadu dennego typu
Ekmann, KC Denmark



Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (PCA), certyfikat AB 1388 w zakresie pobierania i badania wód i ścieków.

Zakres akredytacji obejmuje:

- pobieranie wód podziemnych, wód powierzchniowych z rzek, jezior, zbiorników oraz ścieków
- oznaczanie 26 parametrów chemicznych

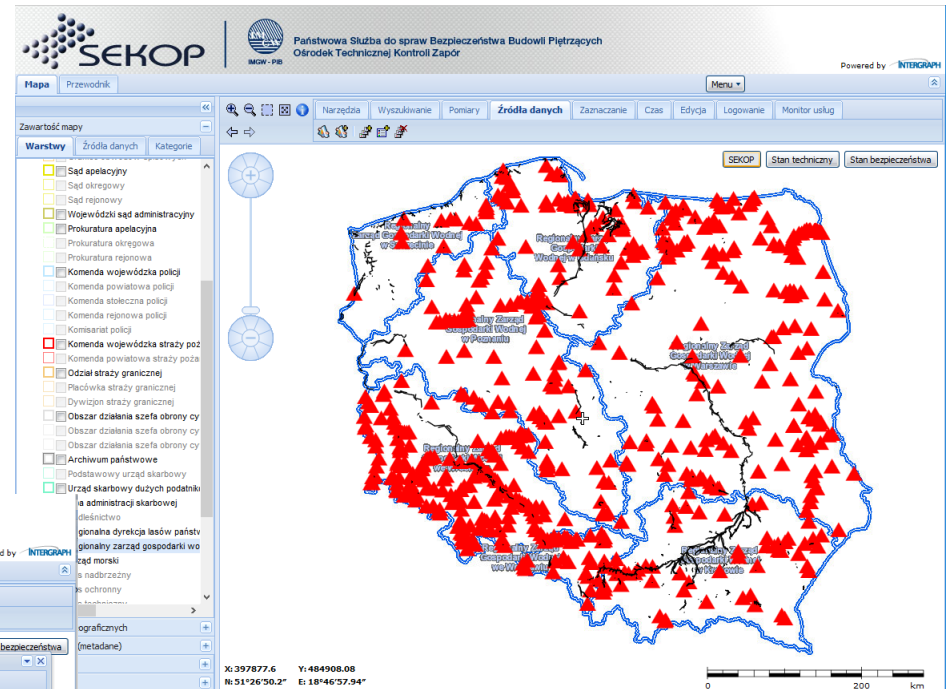
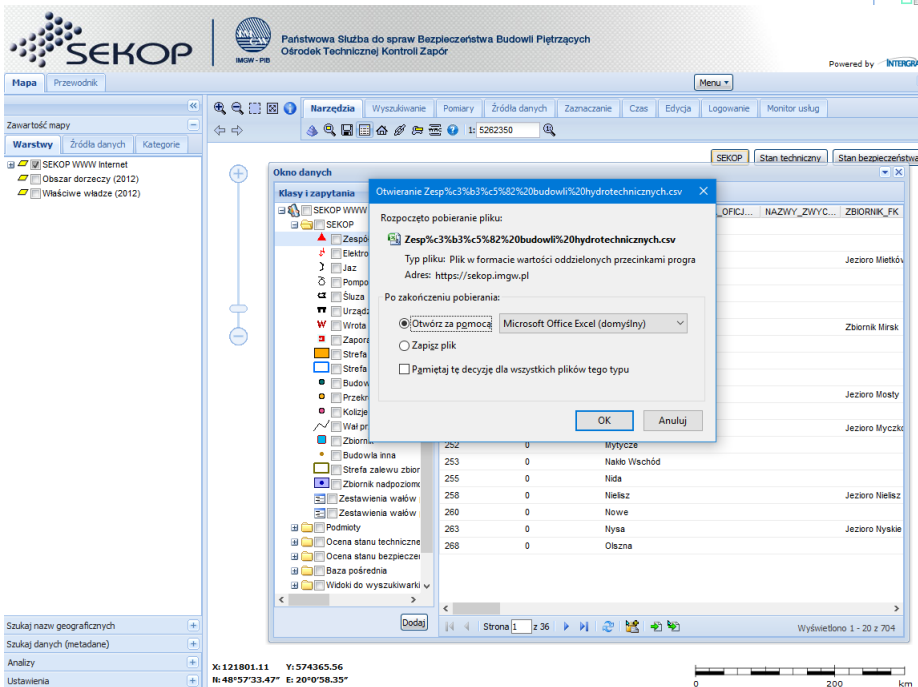


Realizowane zadania

- Badania wody w celu oceny jej agresywności chemicznej na beton budowli hydrotechnicznych
- Badania chemiczne osadów dennych wykonywane w zakresie oznaczania zawartości metali ciężkich i niebezpiecznych związków organicznych, decydujących o tym czy osady denne jako urobek z pogłębienia są zanieczyszczone
- Badania i pomiary prowadzone na składowiskach odpadów
- Badania jakości wód powierzchniowych, podziemnych, ścieków w celu określenia ich składu chemicznego

System składa się z trzech aplikacji:

- Desktop – aplikacja służąca do administrowania systemem oraz jego konfiguracji.
- WWW wersja wewnętrzna - aplikacja typu Geoportal działająca w sieci wewnętrznej IMGW-PIB, pozwalająca na edycję danych zgromadzonych w systemie przez pracowników CTKZ.

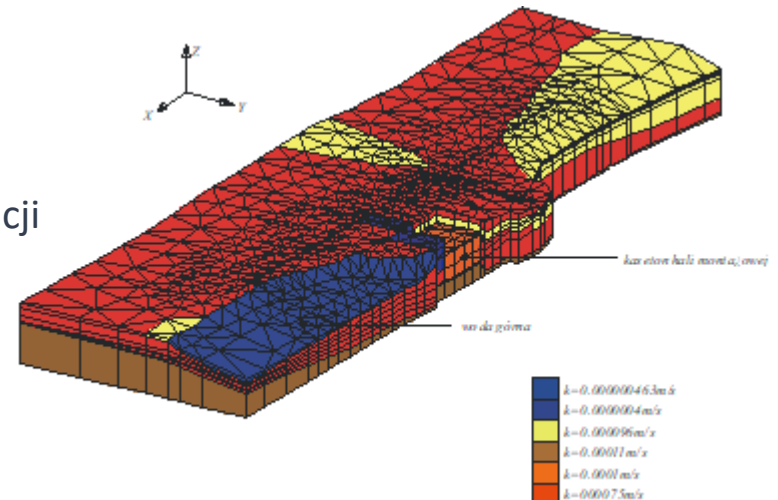


- WWW wersja zewnętrzna - aplikacja typu Geoportal dostępna w Internecie dla użytkowników zewnętrznych.

Badania filtracji, które wykonywane są:

- Techniką znacznikową (fluorescencyjną) w badaniu rzeczywistych warunków filtracji wody.
- Metodą ładunku elektrycznego (naładowanego ośrodka).
- Metodą pomiarów oporności elektrycznej wód.
- Metodą komputerowej symulacji.

Trójwymiarowy model filtracji



- Kontrola sieci piezometrycznych i drenaży z wykorzystaniem kamery inspekcyjnej KanRo RTE 70/800 i kamery Ridgid SeeSnake.



Kamera Ridgid SeeSnake

- Udrożnienie piezometrów i drenaży poprzez płukanie za pomocą wysokociśnieniowego urządzenia KanRo Pyton 150/70.



Kamera KanRo RTE 70/800



KanRo Pyton 150/70

Badania podwodne



Ściana przyczółka, strona prawa,
dylatacja, WG



Chańcza - ekran zapory, strona lewa,
przy przyczółku, WG



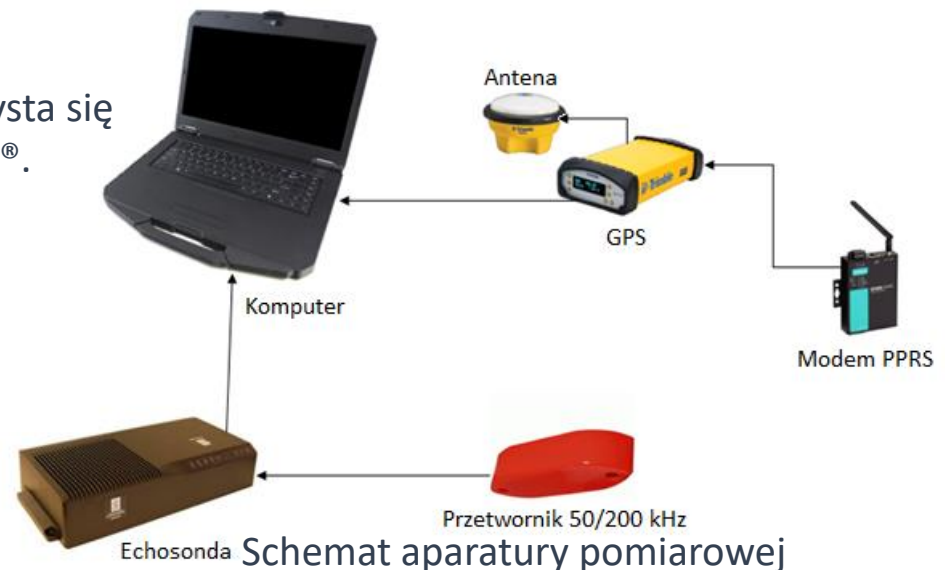
LBV150-4 SEABOTIX

Wydział prowadzi również badania batymetryczne, zbiorników i cieków wodnych, które wykonywane są przy wykorzystaniu aparatury składającej się z:

- echosondy cyfrowej (Kongsberg EA400) z oprogramowaniem operacyjnym (QINSy w wersji 9.0.1),
- dwuzakresowego przetwornika pracującego jednocześnie w dwóch zakresach częstotliwości 50 oraz 200 kHz,
- GPS (Trimble SPS461) odpowiadającego za nawigację z anteną zamontowaną na łodzi powyżej przetwornika.

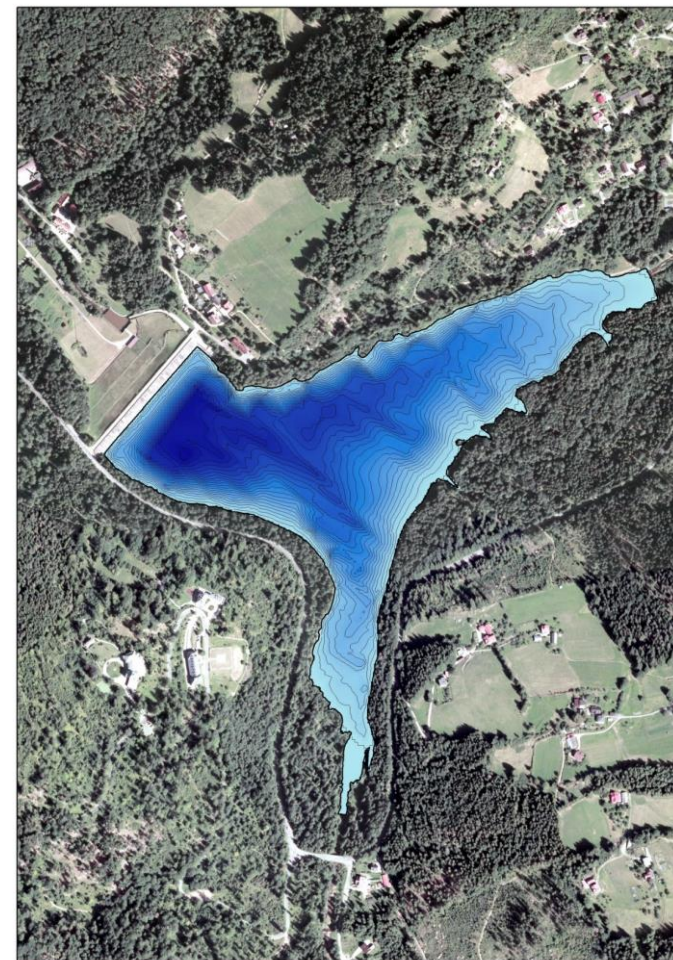
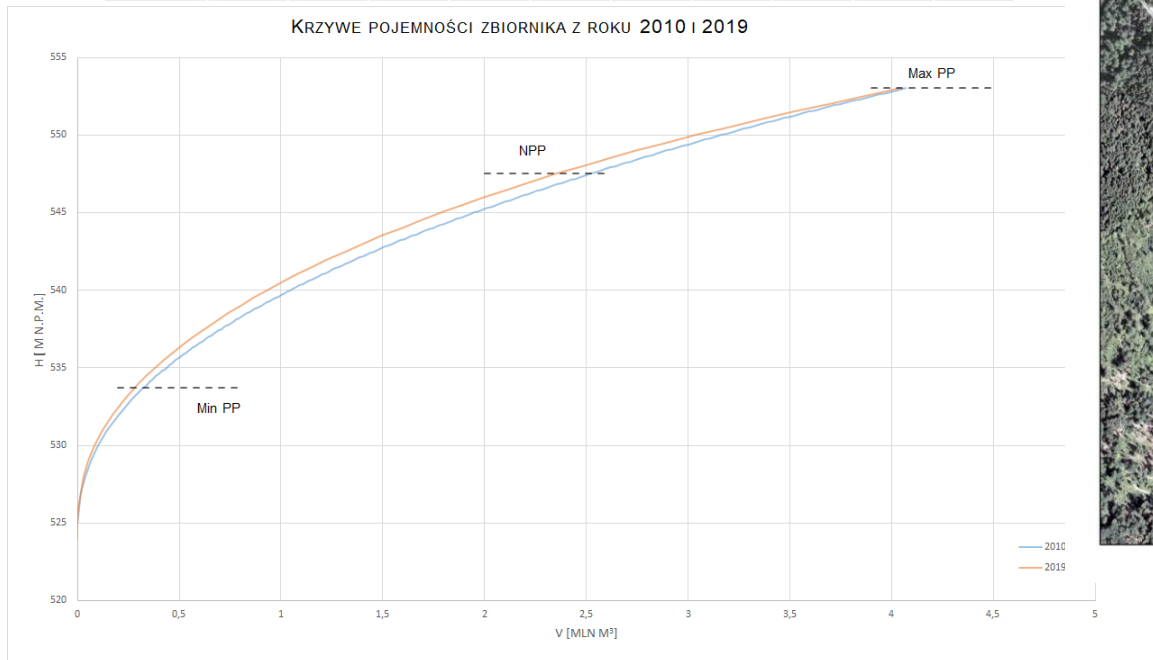
Sprzęt jest wykorzystywany również do sondowania dolnych i górnych stanowisk stopni wodnych.

Przy opracowaniu wyników pomiarów korzysta się między innymi z pakietu programów ArcGIS®.



Przykładowe rezultaty pomiarów

Tabela pojemności zalewu [mln m ³]										
m. n.p.m.	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
553,00	4,041	4,042	4,043	4,044						
552,90	4,008	4,012	4,015	4,019	4,022	4,026	4,030	4,033	4,037	4,040
552,80	3,973	3,976	3,980	3,983	3,987	3,991	3,994	3,998	4,001	4,005
552,70	3,937	3,941	3,945	3,948	3,952	3,955	3,959	3,962	3,966	3,969
552,60	3,902	3,906	3,909	3,913	3,916	3,920	3,923	3,927	3,930	3,934
552,50	3,867	3,871	3,874	3,878	3,881	3,885	3,888	3,892	3,895	3,899
552,40	3,832	3,836	3,839	3,843	3,846	3,850	3,853	3,857	3,860	3,864
552,30	3,797	3,801	3,804	3,808	3,811	3,815	3,818	3,822	3,825	3,829
552,20	3,763	3,766	3,769	3,773	3,776	3,780	3,783	3,787	3,790	3,794
552,10	3,728	3,731	3,735	3,738	3,742	3,745	3,749	3,752	3,756	3,759

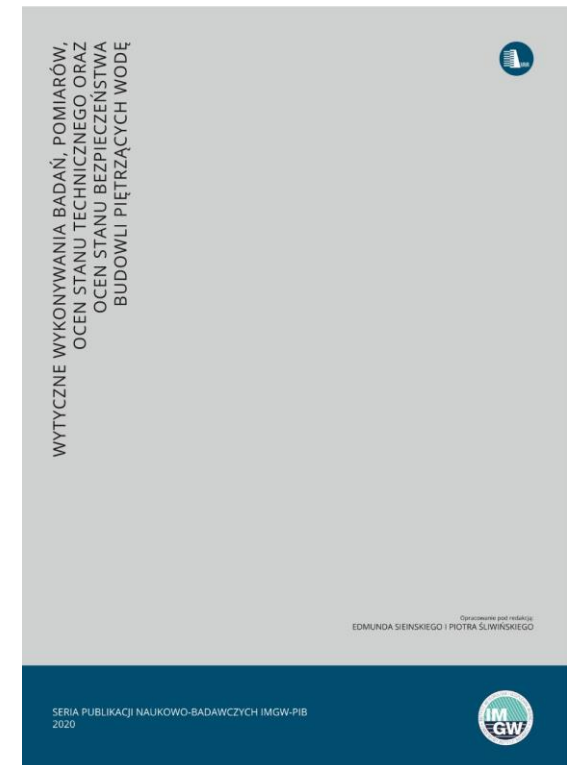
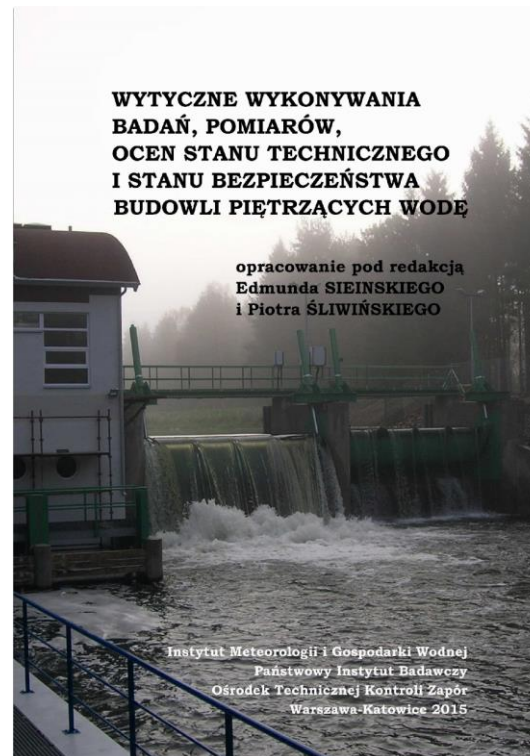
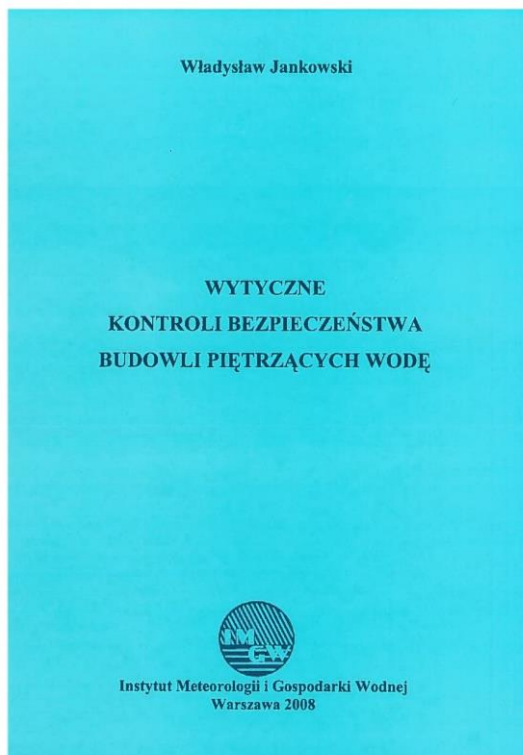


Mapa batymetryczna zbiornika

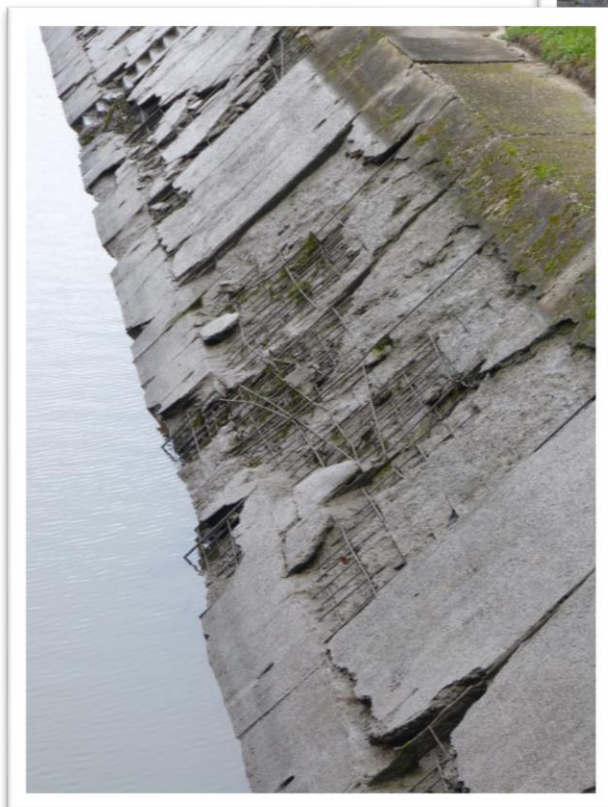
W Biurze Ocen powstają produkty finalne, czyli oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa, a także protokoły z kontroli okresowych.

Opracowania te sporządzane są zgodnie z metodyką oraz wzorami wypracowanymi w CTKZ oraz opublikowanymi w „Wytycznych wykonywania badań, pomiarów, ocen stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę”.

Wzory protokołów z kontroli okresowych wypracowano we współpracy z Głównym Urzędem Nadzoru Budowlanego.



Poprawna ocena przyczyn i rozmiarów nieprawidłowości lub uszkodzeń oraz prawidłowe określenie ich możliwych następstw to dopiero część wykonanej pracy. Ocena stanu technicznego powinna podawać sposoby doraźnego zabezpieczenia budowli oraz metodykę dalszego postępowania.







Dziękuję za uwagę.



METEO
IMGW-PIB
meteo.imgw.pl