DIVER-OFFICE 2018

SKRÓCONA INSTRUKCJA OBSŁUGI - KROK PO KROKU

KWIECIEŃ 2018

Spis treści

1. Wstęp ... 3
2. Przeznaczenie programu Diver-Office ... 3
3. Instalacja oprogramowania Diver-Office 2018 ... 3
3.1. Błąd biblioteki Rapi.dll ... 4
4. Start programu ... 4
4.1. Tworzenie nowego projektu ... 4
4.2. Otwieranie istniejącego projektu ... 5
4.3. Usuwanie projektu ... 5
5. Główne okno programu ... 5
5.1. Domyślne ustawienia eksportu ... 7
6. Obsługa DIVER-a ... 8
6.1. Nawiązanie połączenia z DIVER-em ... 8
6.2. Programowanie DIVER-a ... 8
6.3. Uruchomienie DIVER-a ... 9
6.4. Sczytywanie danych ... 12
6.4.1. Dane ... 13
6.4.2. Nowe dane ... 14
6.4.3. Dane kopii zapasowej ... 15
6.5. Zatrzymanie pomiarów ... 15
6.6. Dodatkowe działania konieczne do wykonania w terenie ... 15
7. Przetwarzanie danych, kompensacja ciśnienia atmosferycznego i zarządzanie DIVER-ami ... 16
7.1. Przypisanie BARO-DIVER-a i innych informacji niezbędnych do opracowania danych ... 16
7.2. Przypisanie wartości referencyjnej z ręcznego pomiaru zwierciadła wody ... 18
7.3. Kompensacja ciśnienia atmosferycznego ... 20
7.3.1. Kompensacja wielu szeregów czasowych ... 20
7.3.2. Kompensacja pojedynczego szeregu czasowego ... 21
7.3.3. Warianty kompensacji ... 22
7.4. Usunięcie DIVER-a z projektu ... 25
7.5. Łączenie danych z kilku szeregów czasowych ... 26
8. Eksport danych ... 26
9. Import danych ... 28

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi omawia jedynie **podstawowe** cechy programu **Diver-Office**. Użytkownicy dzięki niej zapoznają się z zasadniczymi funkcjami aplikacji.

2. Przeznaczenie programu Diver-Office

Diver-Office jest darmowym programem służącym do obsługi automatycznych rejestratorów zmian poziomu wody typu **DIVER**. Za jego pomocą można:

- programować urządzenia typu DIVER,
- sczytywać i przetwarzać zarejestrowane dane,
- eksportować dane do arkuszy kalkulacyjnych lub programów modelujących.

Program **Diver-Office 2018** jest częścią pakietu Diver-Toolkit. W skład pakietu Diver-Toolkit wchodzi również program Diver-Field. Nie jest on omawiany w tej instrukcji.

3. Instalacja oprogramowania Diver-Office 2018

Do poprawnego działania programu **Diver-Office 2018** wymagany jest komputer z systemem operacyjnym Windows 7, Windows 8 bądź Windows 10 (wspierane są zarówno wersje 32. jak i 64. bitowe). Aby zainstalować program, należy:

- pobrać z internetu plik instalacyjny **Diver-Toolkit_2018_Setup.exe** (plik ten można pobrać ze strony producenta: *https://www.vanessen.com/download-diver-office*),
- zalogować się na konto z uprawnieniami administratora,
- uruchomić pobrany z internetu plik,
- zaznaczyć, czy ma być zainstalowany tylko program **Diver-Office**, czy też Diver-Office wraz z dodatkiem Diver-Field (jak wspomniano powyżej, program Diver-Field nie jest omawiany w tej instrukcji i można **zrezygnować** z jego instalacji),
- postępować zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie komputera.

W trakcie instalacji powstaną odpowiednie skróty do programu. Jeden z nich, w postaci pokazanej obok ikony, pojawi się bezpośrednio na Pulpicie. W menu **Start** na pasku zadań zostanie także utworzony katalog o nazwie **Van Essen Instruments.**

Po zakończeniu instalacji należy uruchomić program. Jeśli na komputerze była zainstalowana poprzednia jego wersja, to nastąpi uaktualnienie bazy danych. W zależności od jej wielkości może to potrwać od minuty do nawet pół godziny.

Na tym etapie proces instalacji się kończy. Można teraz wylogować się z konta administratora i zacząć korzystać z programu Diver-Office pracując na zwykłym koncie użytkownika.

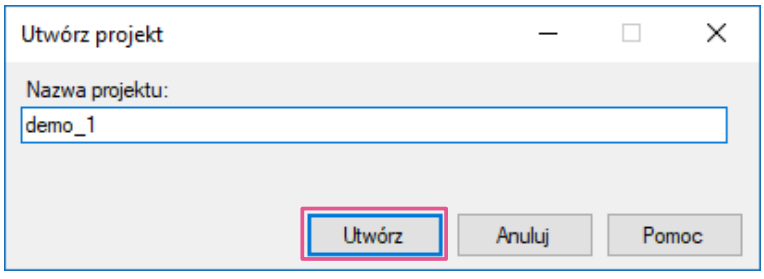
3.1. Błąd biblioteki Rapi.dll

W niektórych, rzadkich sytuacjach, podczas uruchamiania programu Diver-Office może pojawić się błąd biblioteki **Rapi.dll**. Aby problem rozwiązać, należy zainstalować na komputerze oprogramowanie Windows Mobile Device Center. Program ten można pobrać ze strony firmy Microsoft (*http://support.microsoft.com/kb/931937*).

Przed przystąpieniem do instalacji Windows Mobile Device Center na komputerach z systemem Windows 8 oraz Windows 10 należy **włączyć** obsługę **.NET Framework 3.5**. W tym celu trzeba uruchomić **Panel Sterowania**, przejść do **Programy i funkcje** i kliknąć **Włącz lub wyłącz funkcje systemu Windows**. Na ekranie pojawi się okno z listą różnych funkcji systemu Windows. Po odszukaniu .NET Framework 3.5 należy zaznaczyć znajdujące się obok pole wyboru i nacisnąć przycisk **OK**. Teraz można przystąpić do instalacji Windows Mobile Device Center.

4. Start programu

4.1. Tworzenie nowego projektu



Jeśli uruchamiamy program po raz pierwszy, ukaże nam się okno tworzenia nowego projektu. Należy wpisać nazwę projektu, po czym nacisnąć przycisk **Utwórz**.

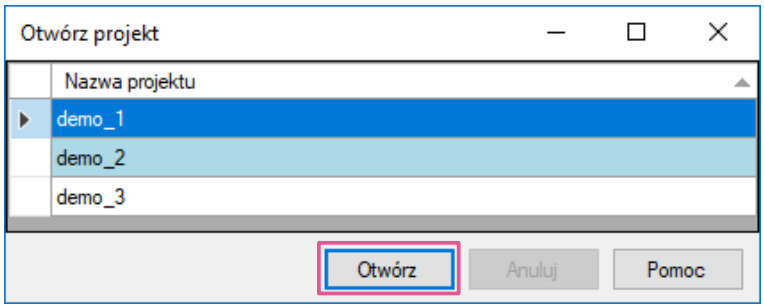
Jeśli w przyszłości będziemy chcieli utworzyć nowy projekt, to wówczas należy wybrać przycisk **Nowy** znajdujący się na pasku narzędziowym w główny oknie programu. Istnieje możliwość tworzenia wielu projektów. Każdemu z nich można przypisać inną grupę DIVER-ów. Wyobraźmy sobie, że prowadzone

są badania na obszarze dwóch torfowisk. Zarówno na jednym i drugim założono sieć piezometrów, w których zainstalowane zostały DIVER-y. Program daje możliwość traktowania tych torfowisk jako oddzielnych projektów.

4.2. Otwieranie istniejącego projektu

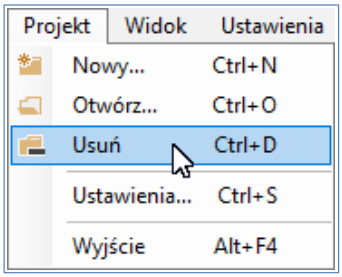
Jeśli chcemy otworzyć istniejący projekt, należy wcisnąć przycisk **Otwórz** znajdujący się na pasku narzędziowym w główny oknie programu.

W następnym kroku z listy wybieramy interesujący nas projekt i potwierdzamy wybór przyciskiem **Otwórz**.



4.3. Usuwanie projektu

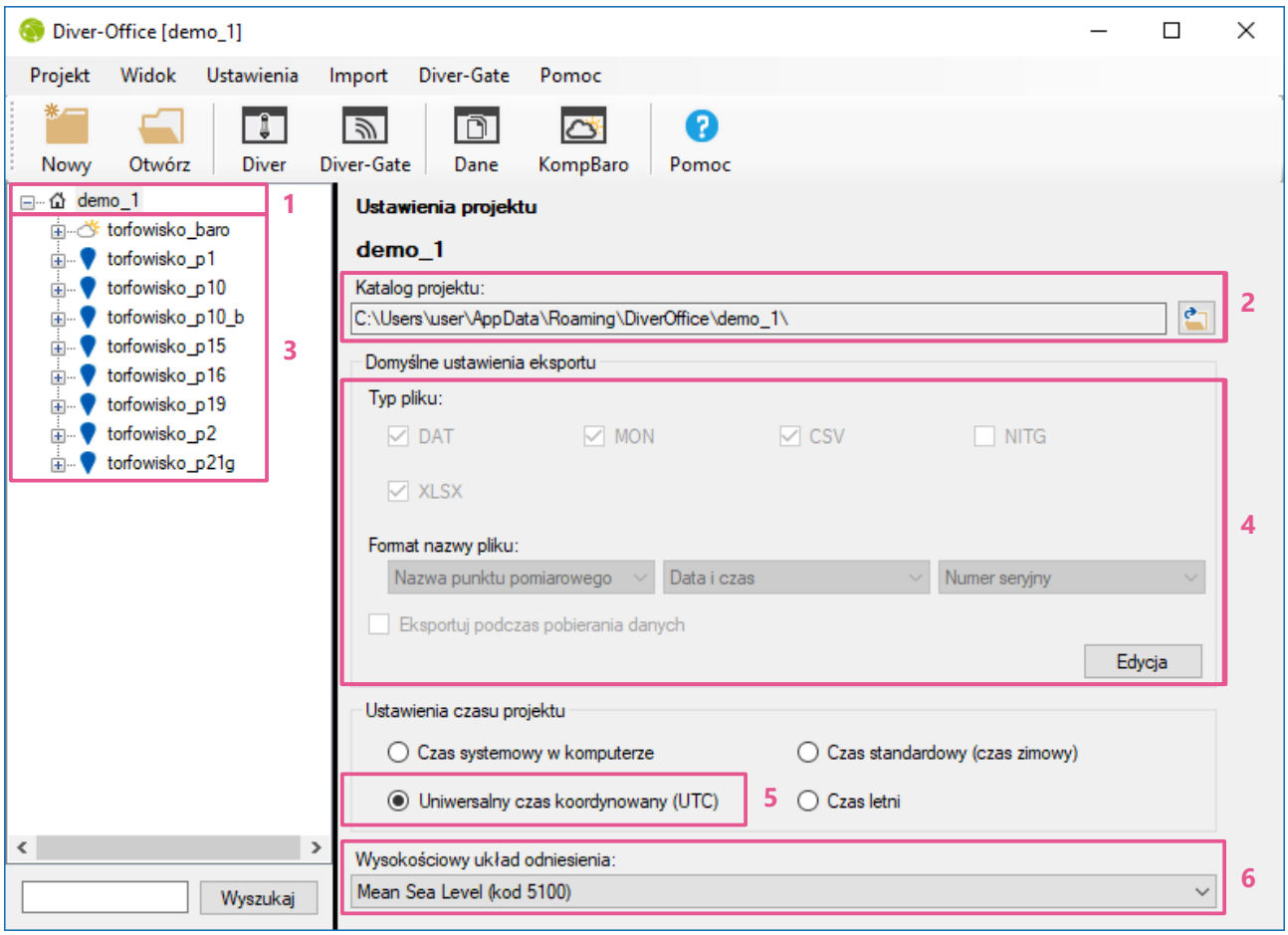
Aby usunąć projekt, należy go najpierw otworzyć, a następnie wybrać z górnego menu zakładkę **Projekt** i wskazać pozycję **Usuń**.



5. Główne okno programu

Po utworzeniu nowego bądź otwarciu istniejącego projektu zostanie wyświetlone główne okno programu. Po lewej stronie widzimy nazwę naszego projektu: **demo_1** **(1)**. Poniżej widnieje lista należących do niego DIVER-ów **(3)**. Jest to tzw. drzewo projektu. Lista ta może być pusta, jeśli w ramach danego projektu nie łączono się jeszcze z żadnym DIVER-em. Połączenie się z DIVER-em powoduje automatyczne przypisanie go do danego projektu.

Po prawej stronie okna znajduje się sekcja dot. ustawień projektu. W razie konieczności ustawienia te można zawsze sprawdzić, naciskając lewym przyciskiem myszy na nazwę projektu **(1)** lub wybierając z górnego menu zakładkę **Projekt**, a następnie przechodząc do pozycji **Ustawienia**.



Katalog projektu **(2)** jest ścieżką do katalogu, w którym są przechowywane pobrane z DIVER-ów dane. Będą tam zapisywane pliki z danymi „surowymi" (pliki z rozszerzeniem DAT) oraz pliki z danymi wyeksportowanymi.

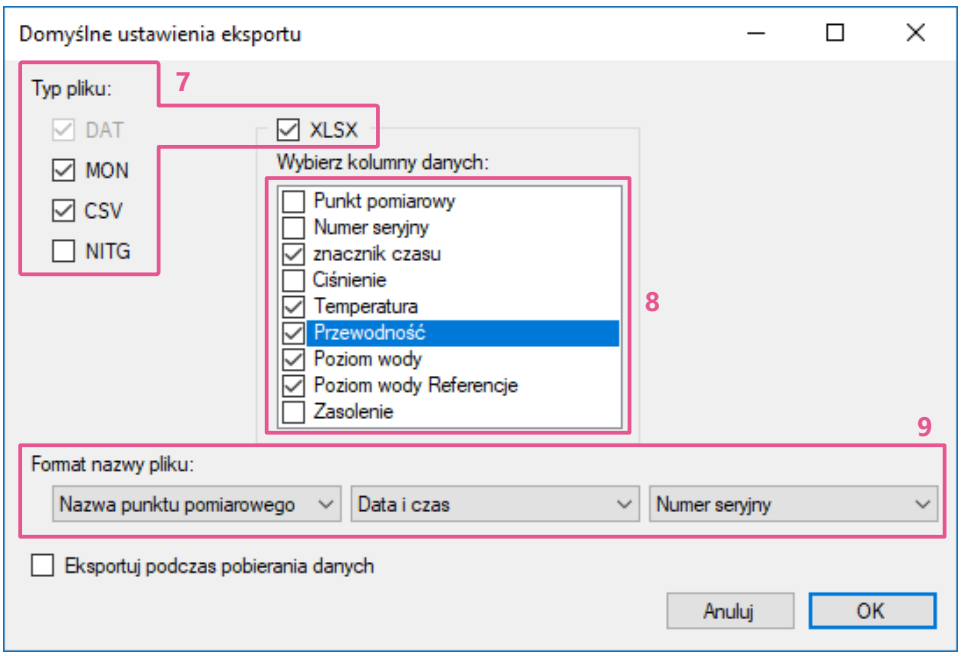
Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, że program Diver-Office służy nie tylko do obsługi DIVER-ów (programowania, odczytywania danych itp.), ale pełni także rolę bazy danych, gromadząc wszystkie pomiary z poszczególnych urządzeń. Wyniki pomiarów po pobraniu ich z DIVER-ów są przechowywane w plikach bazy danych programu Diver-Office. Aktualizacja danych w bazie odbywa się automatycznie podczas każdego sczytania wyników pomiarów z pamięci urządzenia. Pliki bazy danych są przechowywane w innej lokalizacji niż katalog projektu **(2)**.

W dalszej części okna znajdują się informacje na temat ustawień eksportu danych **(4)**. Chcąc zmodyfikować konfigurację eksportu, należy nacisnąć przycisk **Edycja**. Na ekranie pojawi się nowe okno, które pozwoli na zaznaczenie odpowiednich opcji. Okno to zostało opisane w następnym punkcie instrukcji. Podczas eksportu danych w katalogu projektu **(2)** zostaną utworzone odrębne podkatalogi zawierające poszczególne rodzaje plików.

Jeszcze niżej znajduje się pole **(5)**, w którym określa się, jaki rodzaj czasu ma obowiązywać w ramach danego projektu.

Na koniec **(6)** można określić układ odniesienia, który był stosowany podczas pomiarów wysokości piezometrów n.p.m. Pomiar geodezyjny wysokości punktów (zaniwelowanie), choć zdecydowanie wskazany, to jednak nie jest bezwzględnie konieczny.

5.1. Domyślne ustawienia eksportu



Aby móc przetwarzać dane pomiarowe w zewnętrznym oprogramowaniu, należy je uprzednio wyeksportować do plików CSV i (lub) XLSX (program Excel). Można także wybrać pliki w formacie MON (są to zwykłe pliki tekstowe) **(7)**. Jedynie pliki MON oraz zawierające „surowe" dane pliki DAT mogą być wykorzystywane podczas **importu** danych do programu Diver-Office.

W przypadku plików XLSX można zaznaczyć, jakie rodzaje danych mają być wyeksportowane **(8)**.

Niżej **(9)** określa się schemat, według którego program będzie nadawać nazwy plikom z danymi. W naszym przykładzie w nazwie pliku najpierw będzie podany punkt pomiarowy, z którego pochodzą dane, później data i czas, na końcu numer seryjny urządzenia. Zdefiniowany tu sposób nazewnictwa plików ma zastosowanie zarówno podczas eksportu danych, jak i sczytywania ich z DIVERów (dot. tylko plików z surowymi danymi DAT).

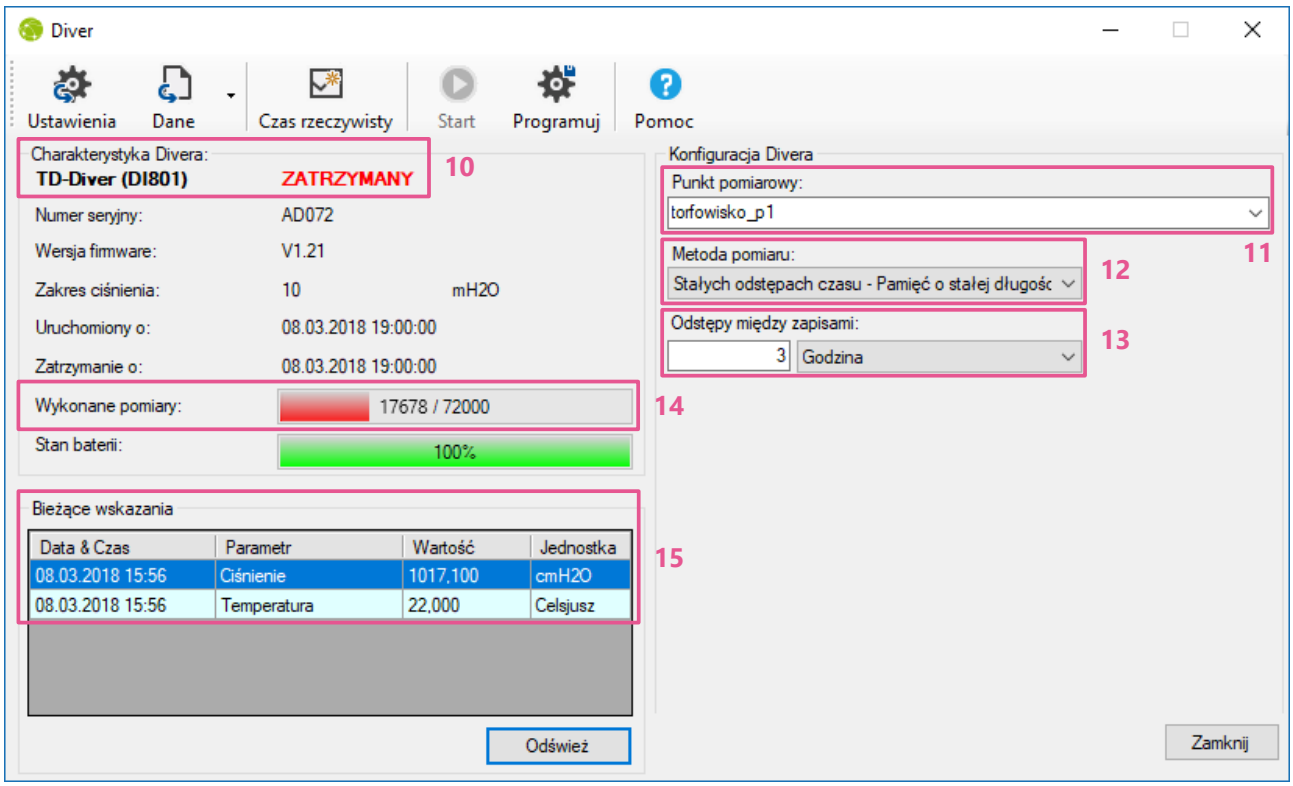
Na zakończenie można określić, czy dane mają być eksportowane automatycznie w trakcie każdego sczytywania danych z rejestratora. Nie zalecamy takiego działania z uwagi na niemożność wyeksportowania w takiej sytuacji danych już skompensowanych. Eksport danych skompensowanych jest możliwy tylko podczas „ręcznego" eksportu po wcześniejszym wykonaniu kompensacji.

6. Obsługa DIVER-a

6.1. Nawiązanie połączenia z DIVER-em

Po podłączeniu czytnika optycznego do komputera i włożeniu do niego DIVER-a można nawiązać połączenie z rejestratorem. W tym celu wciskamy przycisk **Diver**, który znajduje się na pasku narzędziowym w głównym oknie programu. Aby połączyć się z DIVER-em, można też w górnym menu wybrać zakładkę **Widok** a następnie **Diver**.

6.2. Programowanie DIVER-a



Po naciśnięciu przycisku **Diver** komputer skomunikuje się z przyrządem i sczyta jego ustawienia. Ustawienia te zostaną wyświetlone w nowym oknie programu.

Okno prezentuje następujące informacje:

10 Aktualny stan DIVER-a: zatrzymany (**ZATRZYMANY**), uruchomiony (**URUCHOMIONY**) lub zostanie uruchomiony w przyszłości (**START OPÓŹNIONY** -> wybrano opcję startu z przesunięciem czasowym).

11 Nazwa konkretnego DIVER-a/lokalizacji (dla łatwej identyfikacji powinno się wpisać unikalną nazwę, program umożliwia wprowadzenie 20 znaków).

> **Należy zdecydowanie unikać używania w nazwach DIVER-ów polskich liter diakrytycznych (wersje oprogramowania dedykowane na komputery typu Palmtop mogą nie obsługiwać w pełni polskiego alfabetu, co skutkuje koniecznością przeprogramowania urządzeń). Spacje też nie są wskazane. Zamiast spacji można zastosować znak podkreślenia „_".**

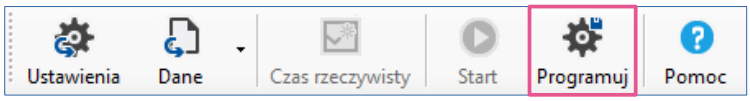
12 Metoda pomiaru; zależnie od modelu DIVER-a na liście rozwijanej będą widoczne różne metody. Metoda Stałe odstępy czasu oznacza, że pomiary będą wykonywane w równych odstępach czasu.

13 Odstępy czasowe pomiędzy poszczególnymi pomiarami zapisywanymi w pamięci DIVER-a.

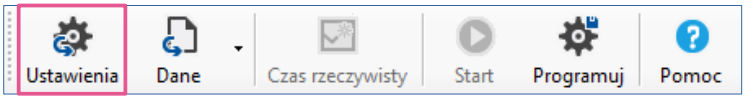
14 Liczba pomiarów zapisanych w pamięci urządzenia w stosunku do całkowitej pojemności pamięci.

15 Aktualny czas rejestrowany przez urządzenie oraz wartości ciśnienia i temperatury zmierzone w momencie nawiązania połączenia z DIVER-em. Dane te można ponownie odczytać, wciskając przycisk **Ustawienia**.

Sama zmiana ustawień w oknie programu nie ma jeszcze wpływu na zachowanie przyrządu. Po wpisaniu danych konfiguracyjnych należy nacisnąć przycisk **Programuj**, aby wysłać do DIVER-a wprowadzone właśnie instrukcje i go zaprogramować.

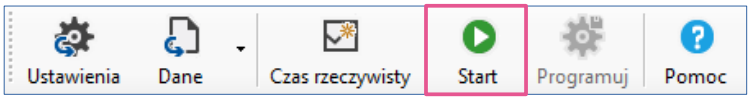


Po zaprogramowaniu urządzenia można skontrolować nowo wprowadzone ustawienia, wciskając ponownie przycisk **Ustawienia**.

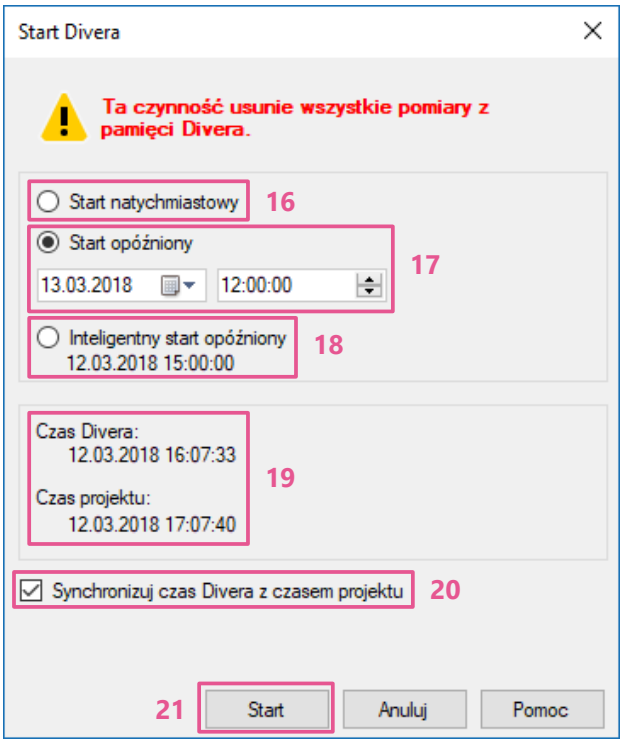


6.3. Uruchomienie DIVER-a

W następnym kroku należy uruchomić przyrząd. Aby ustawić czas, kiedy DIVER ma rozpocząć pomiary, należy wcisnąć przycisk **Start**.



Na ekranie pojawi się nowe okno o następującej treści:



16 Natychmiastowy start DIVER-a. Kolejne pomiary będą wykonywane w zdefiniowanych uprzednio odstępach.

17 Start z przesunięciem czasowym. Użytkownik wybiera datę oraz godzinę pierwszego pomiaru. Kolejne będą wykonywane w zdefiniowanych uprzednio odstępach.

18 Inteligentny start opóźniony (*ang. Smart Future Start*) to opcja dotycząca DIVER-ów, które były już uruchomione, a następnie zostały zatrzymane. Jest to specyficzne zachowanie, które nie będzie tu bliżej opisywane.

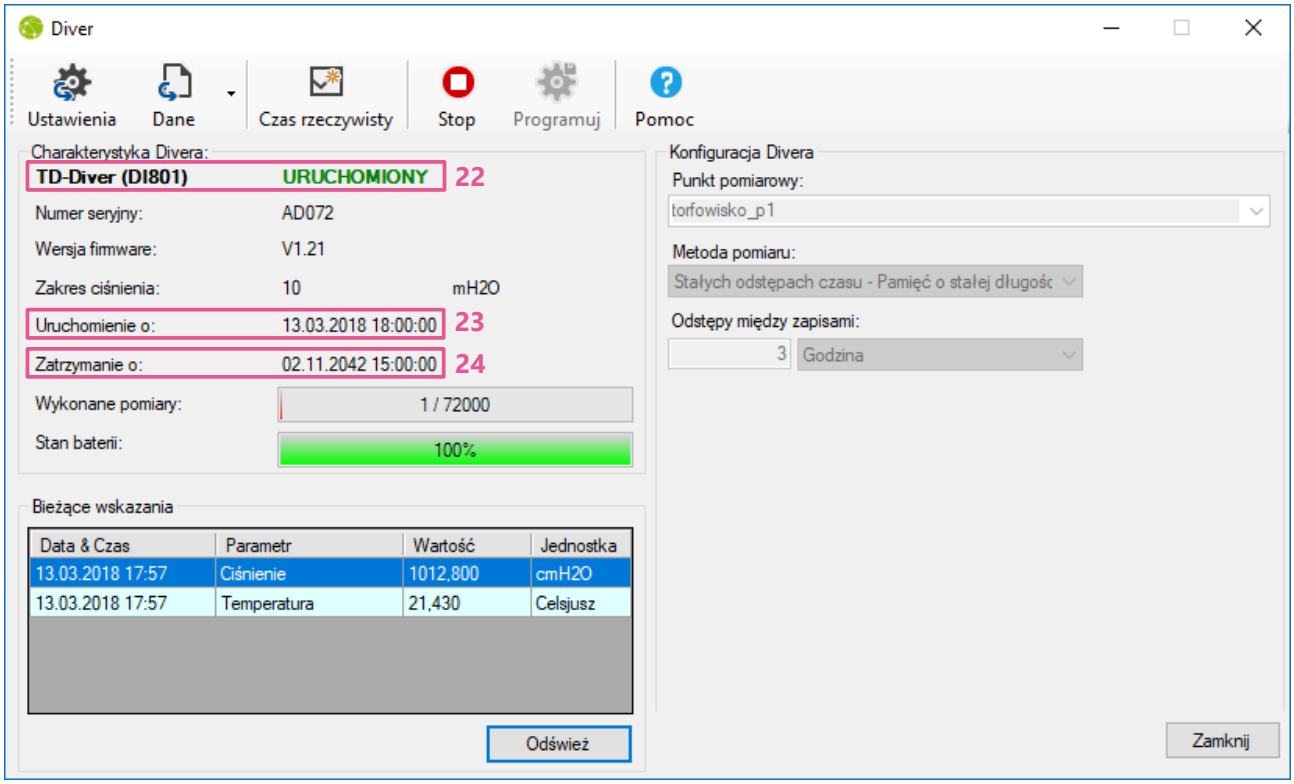
19 Czas wskazywany przez DIVER-a oraz aktualny czas projektu. Czas, który obowiązuje w projekcie, został uprzednio zdefiniowany w pierwszym oknie programu **(5)**.

20 Synchronizacja zegara DIVER-a (wbudowanego w przyrząd) z czasem obowiązującym dla danego projektu.

21 Po wybraniu odpowiednich parametrów należy wcisnąć przycisk **Start**.

> **Każdy start DIVER-a powoduje WYKASOWANIE dotychczasowych danych pomiarowych. Trzeba o tym pamiętać, jeśli będziemy chcieli zatrzymać przyrząd. Przy kolejnym uruchomieniu pomiarów zostanie wyczyszczona pamięć urządzenia. Uwaga ta nie ma zastosowania w przypadku najnowszych DIVER-ów serii TD. Posiadają one bowiem wbudowaną funkcję archiwizowania danych (kopia zapasowa danych), która umożliwia odtworzenie ostatniej serii pomiarowej zarejestrowanej przed zatrzymaniem DIVER-a.**

Po uruchomieniu DIVER-a okno jego ustawień będzie prezentować się następująco:

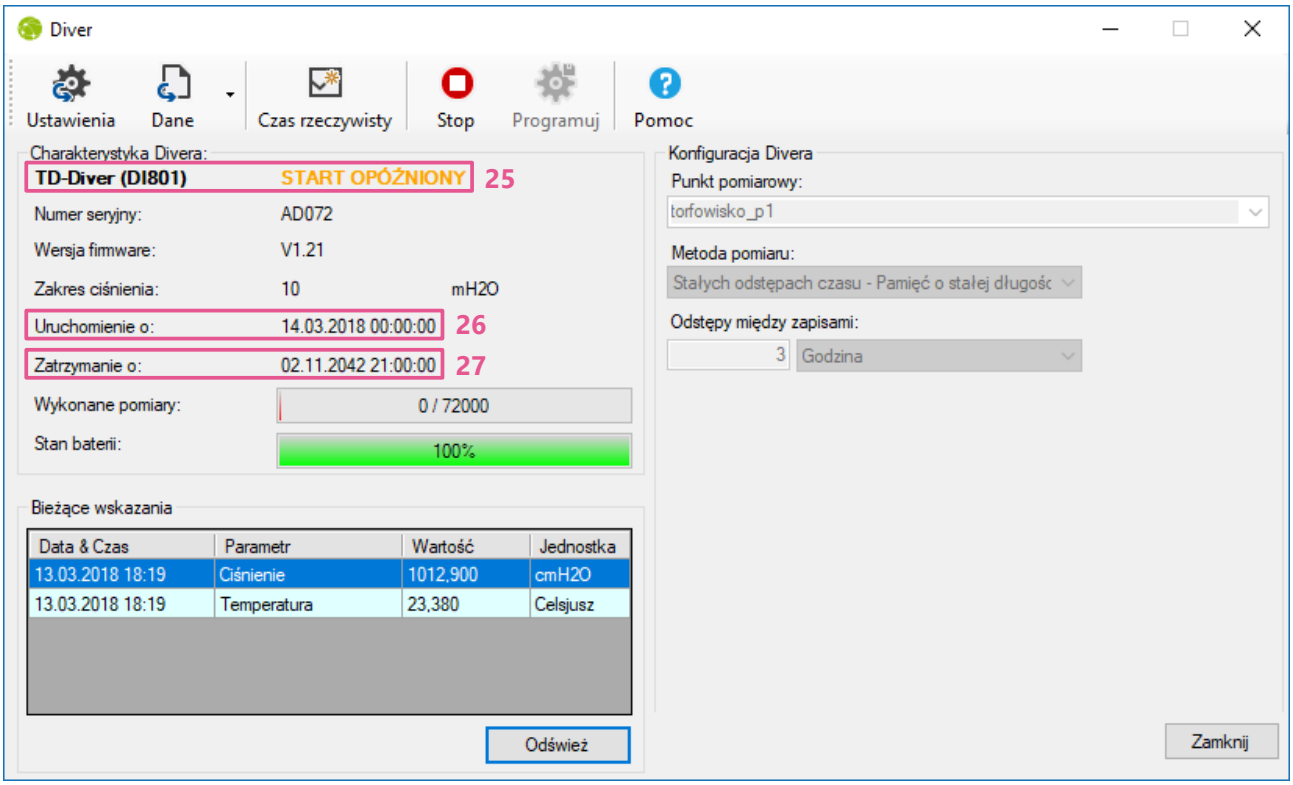


22 Aktualny stan DIVER-a: uruchomiony.

23 Data i godzina uruchomienia DIVER-a (moment pierwszego pomiaru).

24 Data i godzina ostatniego pomiaru (moment zapełnienia pamięci urządzenia; przy typowej konfiguracji DIVER-a, tj. pomiarach kilka razy na dobę, żywotność baterii będzie zdecydowanie krótsza).

A tak będzie wyglądać to samo okno, gdy DIVER został zaprogramowany na start z opóźnieniem czasowym (START OPÓŹNIONY):



25 Aktualny stan DIVER-a: uruchomienie z przesunięciem czasowym (start w przyszłości).

26 Data i godzina zaprogramowanego startu urządzenia.

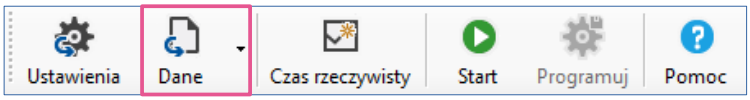
27 Data i godzina ostatniego pomiaru (moment zapełnienia pamięci urządzenia; przy typowej konfiguracji DIVER-a, tj. pomiarach kilka razy na dobę, żywotność baterii będzie zdecydowanie krótsza).

6.4. Sczytywanie danych

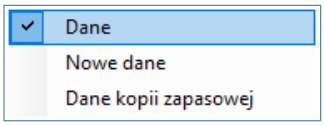
Aby sczytać dane z DIVER-a, nie trzeba zatrzymywać urządzenia. Pomierzone wartości można pobrać podczas działania przyrządu. Jeśli nie zatrzymuje się DIVER-a, a tylko co jakiś czas pobiera z niego dane, to w pamięci rejestratora przechowywana jest cała seria pomiarów (od chwili ich rozpoczęcia).

Tak jak to już zostało powiedziane, „surowe" dane sczytane z DIVER-ów są umieszczane w podkatalogu DAT w głównej lokalizacji projektu. W naszym przypadku będzie to: C:\Users\user\AppData\Roaming\DiverOffice\demo_1\DAT (*patrz odnośnik nr 2 na rysunku na stronie 6*). Oprócz tego dane są równolegle automatycznie zapisywane w bazie danych.

Do pobierania danych pomiarowych z DIVER-ów służy przycisk **Dane**, który znajduje się na pasku narzędziowym w oknie Diver.

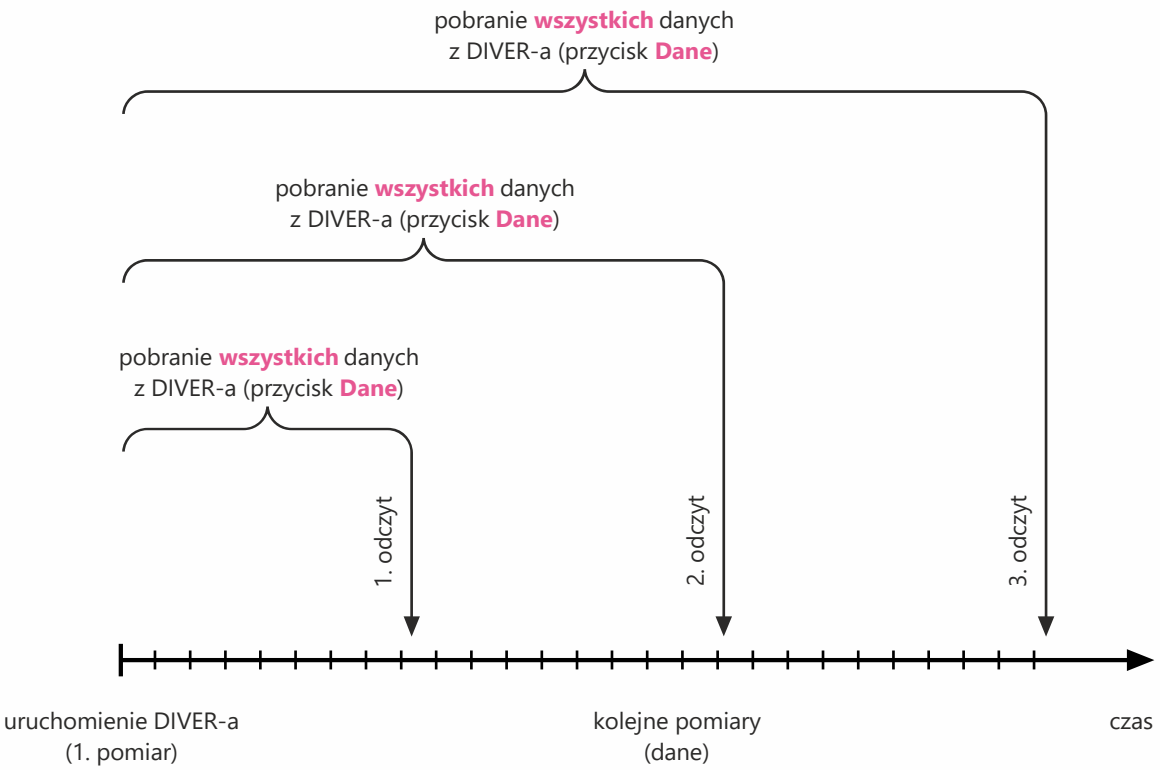


Użytkownik może zdecydować, które dane zarejestrowane przez przyrząd zostaną w danej chwili sczytane. Wybrać można jedną z dwóch bądź trzech opcji zależnie od sytuacji. Dostęp do listy uzyskuje się poprzez naciśnięcie znaku trójkąta ▾, który znajduje się po prawej stronie przycisku. Odpowiedni wybór zostanie potwierdzony zmianą podpisu i wyglądu przycisku.

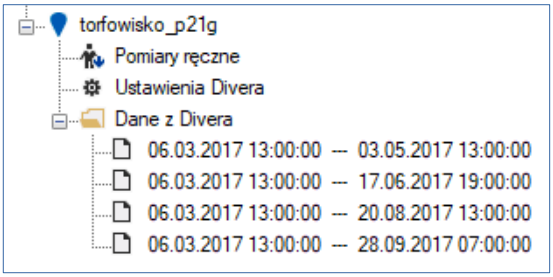


6.4.1. Dane

Wybranie opcji **Dane** sprawi, że po naciśnięciu przycisku zostanie sczytana cała (pełna) seria pomiarowa. Przy każdym odczycie będą więc pobierane wszystkie dane zebrane od początku pracy urządzenia. Każdy kolejny odczyt będzie częściowo powielał dane już pobrane. Obrazuje to poniższy schemat.

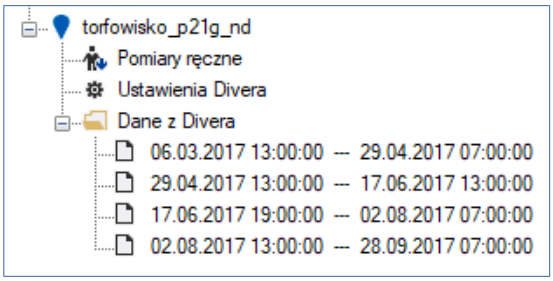


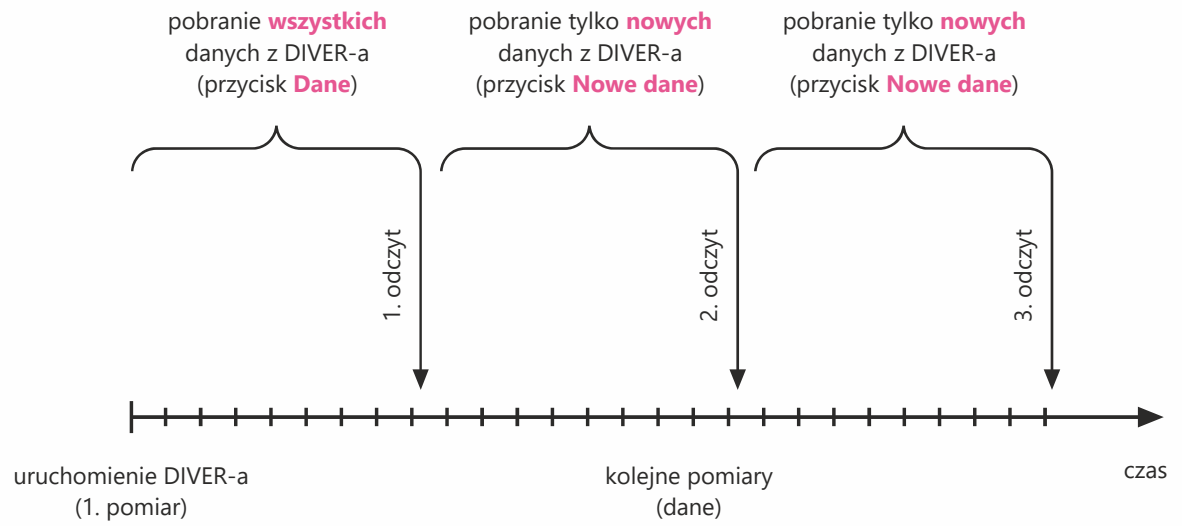
W tej sytuacji w drzewie projektu zaczną się pojawiać kolejne szeregi czasowe, których początek przypada w tym samym momencie. Będą się one różnić długością okresu pomiarowego (czasem „zakończenia" pomiarów).



6.4.2. Nowe dane

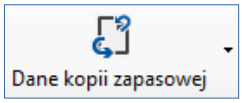
Przycisk **Nowe dane** (nieaktywny podczas pierwszego sczytywania danych oraz przy bardzo krótkich odstępach czasu między pomiarami) umożliwia pobranie tylko tych danych pomiarowych, które zostały zarejestrowane po ostatnim odczycie. Szeregi czasowe widoczne w drzewie projektu nie będą zawierać powielających się danych. Na załączonym obok rysunku widać kolejne szeregi czasowe sczytane z DIVER-a oznaczonego jako torfowisko_p21g_nd. Każdy następujący po sobie szereg czasowy jest uzupełnieniem poprzedniego (proszę zwrócić uwagę na czas „początku" i „końca" pomiarów porównując następujące po sobie szeregi czasowe i zwrócić uwagę na występującą zależność; pomiary na pokazanym tu przykładzie były wykonywane co 6 godz.).



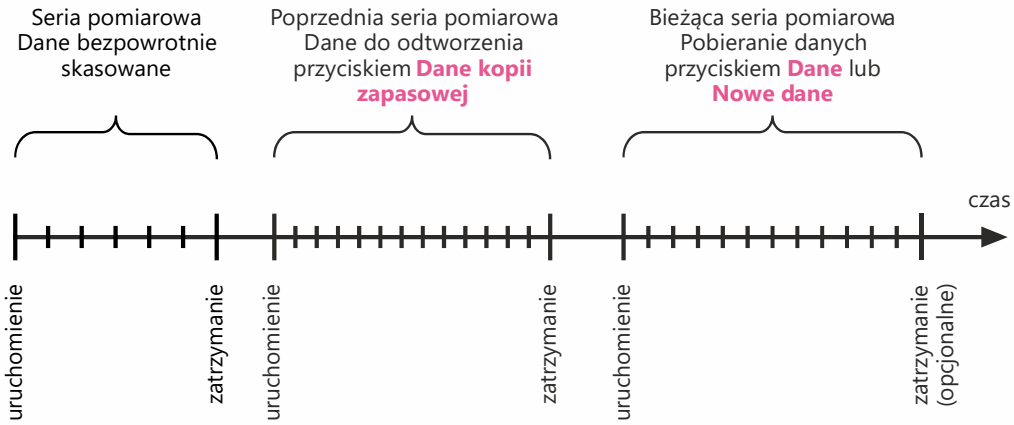


Aby móc skorzystać z przycisku Nowe dane, dane z DIVER-a muszą być za każdym razem sczytywane na ten sam komputer.

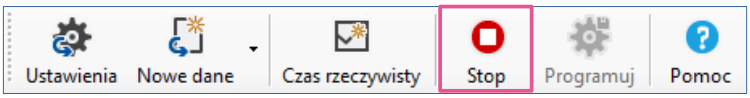
6.4.3. Dane kopii zapasowej



Najnowsze **DIVER-y** serii **TD** zostały wyposażone w funkcję tworzenia kopii zapasowej danych. W poprzednich wersjach urządzenia, z chwilą uruchomienia pomiarów, następowało czyszczenie pamięci rejestratora. W ten sposób podczas startu DIVER-a kasowało się poprzednio zarejestrowane pomiary. Teraz **DIVER-y TD** przenoszą ostatnią zapisaną serię pomiarową do wbudowanego archiwum. Umożliwia to odtworzenie pomiarów zapisanych przed bieżącym uruchomieniem urządzenia. Do pobrania tych danych służy przycisk **Dane kopii zapasowej**.



6.5. Zatrzymanie pomiarów



Jeśli zaistnieje konieczność zatrzymania DIVER-a, dokonuje się tego przyciskiem **Stop**. Następnie dane pobiera się przyciskiem **Dane** lub **Nowe dane**. W starszych modelach DIVER-ów zatrzymanie pomiarów spowoduje, że przy ponownym uruchomieniu urządzenia, dane pomiarowe zawarte w jego pamięci zostaną **skasowane**. Jedynie DIVER-y serii TD mają funkcję archiwizowania poprzedniej serii pomiarowej i dają możliwość odtworzenia zarejestrowanych wcześniej danych (*patrz rozdział* **6.4.3**).

6.6. Dodatkowe działania konieczne do wykonania w terenie

Aby można było poprawnie opracować wyniki, niezębny jest przynajmniej jednokrotny manualny pomiar wysokości zwierciadła wody w każdym piezometrze.

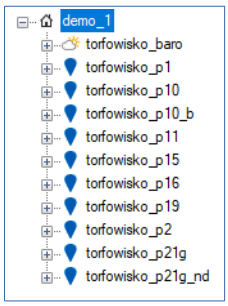
Pomiar taki należy wykonać za pomocą świstawki (tradycyjnej bądź elektronicznej). Należy zmierzyć odległość między lustrem wody a krawędzią piezometru. Lustro wody może znajdować się poniżej lub powyżej krawędzi piezometru.

Pomiar musi się odbyć w trakcie trwania serii pomiarowej DIVER-a. Oprócz poziomu wody oraz nazwy punktu należy zanotować również dokładny czas pomiaru.

Więcej na ten temat znaleźć można w rozdziale 7.2 (*patrz strona nr* 18).

Dysponując danymi sczytanymi z DIVER-ów oraz ręcznie zmierzonym poziomem wody w każdym z otworów, prace w terenie można zakończyć. Dalsze czynności mogą być wykonane w biurze.

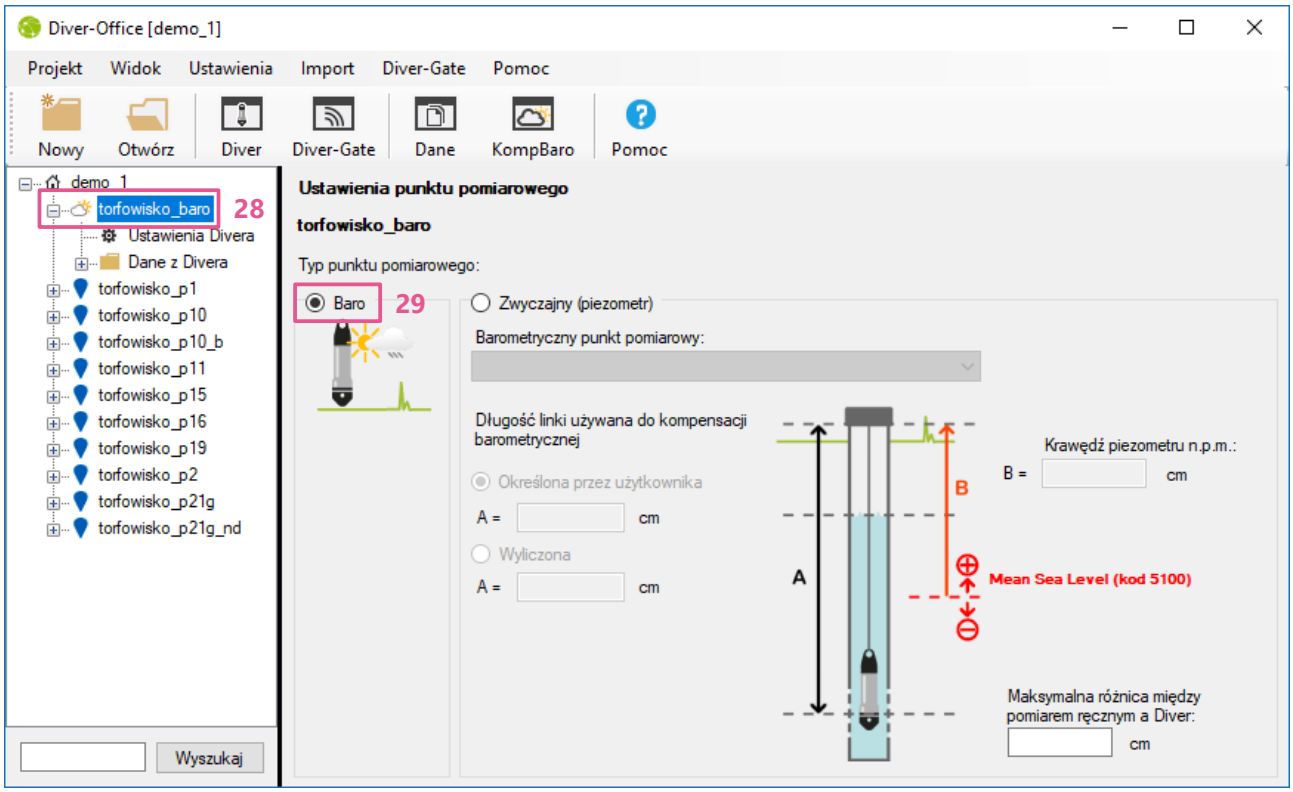
7. Przetwarzanie danych, kompensacja ciśnienia atmosferycznego i zarządzanie DIVER-ami



Po sczytaniu danych z poszczególnych DIVER-ów, w głównym oknie programu ukaże się drzewo projektu z listą wszystkich urządzeń (*patrz odnośnik nr* 3 *na rysunku na stronie* 6).

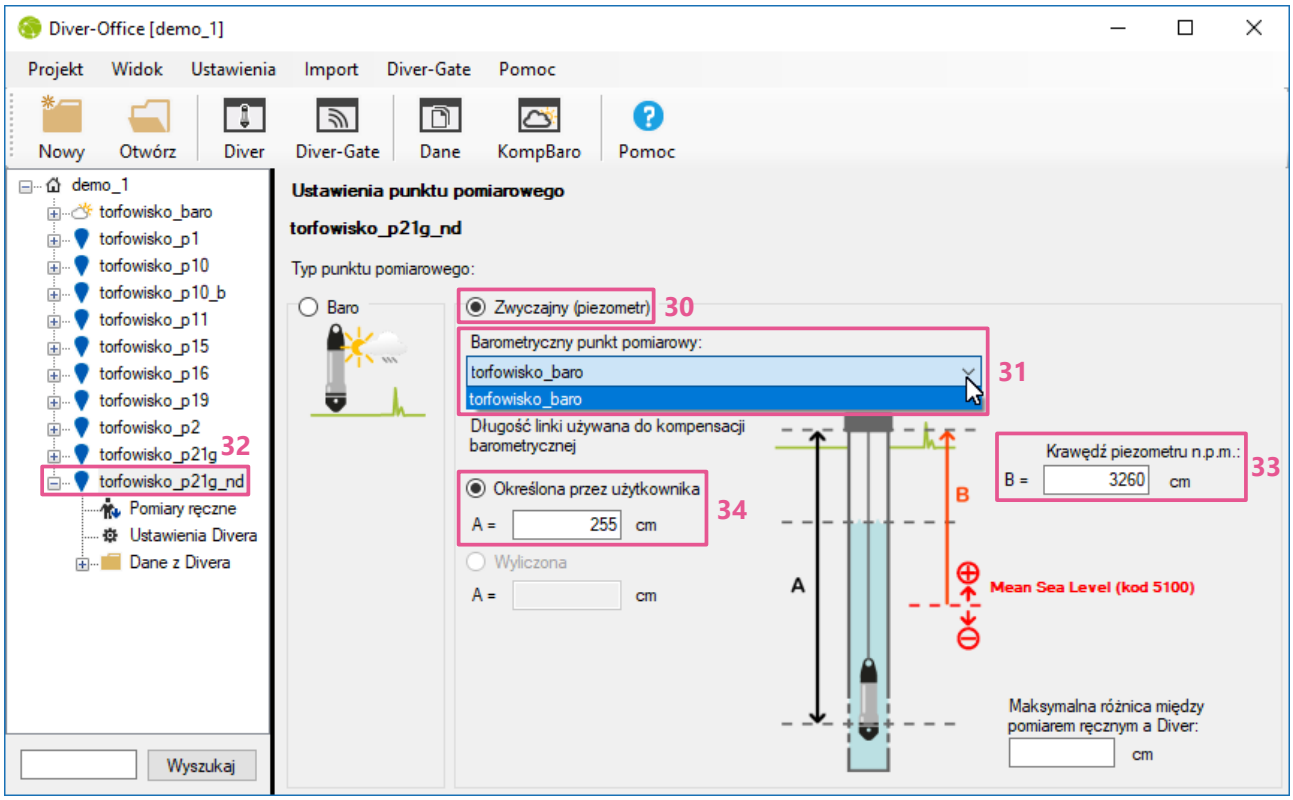
Teraz należy wprowadzić podstawowe informacje, które posłużą do dalszej obróbki danych.

7.1. Przypisanie BARO-DIVER-a i innych informacji niezbędnych do opracowania danych



Przyjrzyjmy się na początku BARO-DIVER-owi. Zaznaczamy go po lewej stronie okna (28), wskazując jego nazwę kursorem i klikając lewym przyciskiem myszy. Teraz po prawej stronie okna spraw-

dzamy, czy została mu poprawnie przypisana funkcja **Baro** (29). Jeśli BARO-DIVER jest przez system rozpoznawany poprawnie, to wówczas obok jego nazwy pokazana zostanie taka ikona: . W sytuacji, gdy ta identyfikacja jest błędna i urządzenie jest traktowane jako przyrząd mierzący zmiany zwierciadła wody, należy to skorygować, zaznaczając ręcznie opcję **Baro** (29).



W następnym kroku należy wybrać kolejno **każdego** DIVER-a mierzącego poziom zwierciadła wody. Tak jak poprzednio, robi się to poprzez wskazanie jego nazwy w drzewie projektu (32) i przyciśnięcie lewego przycisku myszy. Po wybraniu właściwego DIVER-a określamy:

30 Rodzaj DIVER-a. Dla DIVER-ów mierzących zmiany poziomu zwierciadła wody należy wybrać pozycję **Zwyczajny (piezometr)**. Ikona wyświetlana obok nazwy będzie inna niż w przypadku BARO-DIVER-ów i wygląda następująco: .

31 Wybieramy z listy rozwijanej odpowiedniego DIVER-a mierzącego ciśnienie atmosferyczne. Każdemu DIVER-owi mierzącemu zmiany zwierciadła wody należy przypisać BARO-DIVER-a. W przypadku tej instrukcji będzie to wskazany w poprzednim kroku BARO-DIVER o nazwie **torfowisko_baro**.

33 Wpisujemy wynikającą z niwelacji wysokość, na jakiej znajduje się krawędź piezometru (tzw. kryza). Wartość jest wyrażana w centymetrach nad poziomem morza. Wpis ten **nie jest obowiązkowy**, jeśli zmiany poziomu wody mierzone przez DIVER-a będą określane w odniesieniu do krawędzi piezometru. Jeśli jednak planuje się przedstawiać wyniki pomiarów w odniesieniu do poziomu morza i w ten sposób porównywać dane pomiędzy poszczególnymi piezometrami w obrębie danej sieci, to wówczas niwelacja staje się konieczna.

34 Wpisujemy głębokość, na jakiej znajduje się membrana mierząca zmiany ciśnienia. Wpis ten **nie jest obowiązkowy**, jeśli dokona się przynajmniej jednokrotnego ręcznego pomiaru poziomu wody w trakcie trwania serii pomiarowej DIVER-a (*patrz rozdział* **6.6** *na stronie* **15**).

7.2. Przypisanie wartości referencyjnej z ręcznego pomiaru zwierciadła wody

Aby przeprowadzić kompensację danych pomiarowych, trzeba określić głębokość, na jakiej zamontowano DIVER-a w piezometrze. Mówiąc o głębokości montażu, mamy na myśli głębokość, na jakiej znajduje się membrana mierząca zmiany ciśnienia.

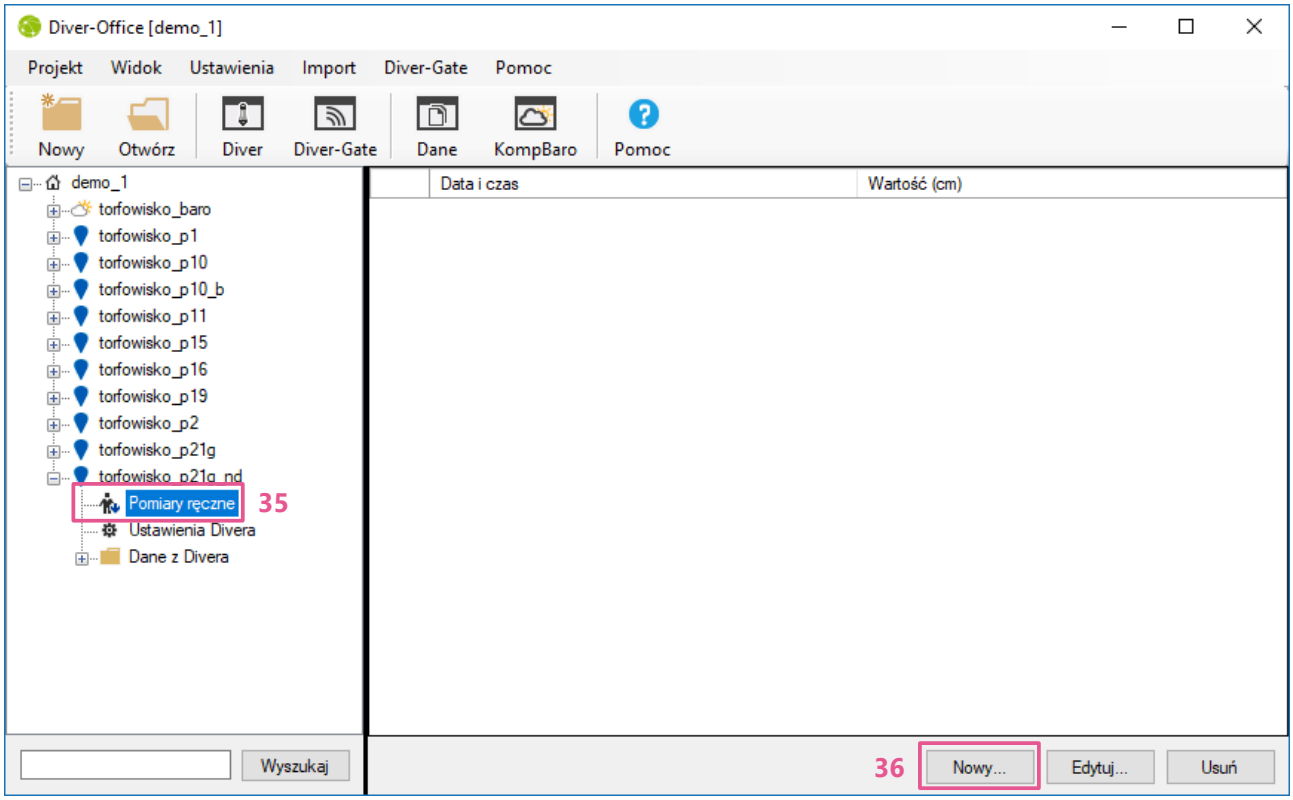
Można to określić na dwa sposoby:

1. wykonując dokładny pomiar podczas montażu urządzenia; wartość tę należy wówczas wpisać w odpowiednią rubrykę w ustawieniach punktu pomiarowego **(34)**,

2. pośrednio za pomocą ręcznego pomiaru zwierciadła wody w otworze.

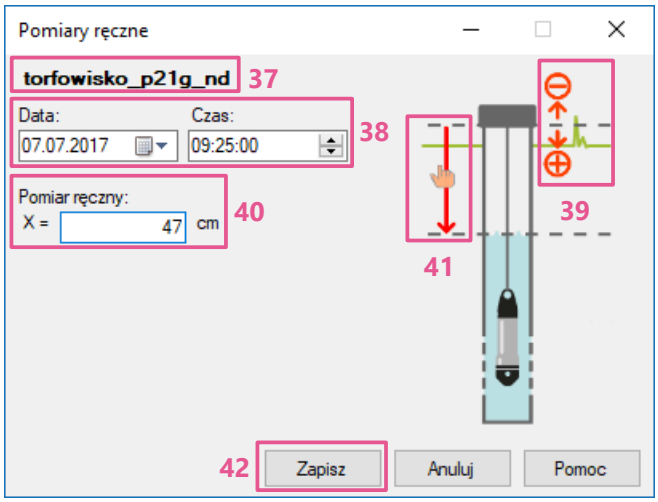
Zdecydowanie zalecamy 2. metodę jako o wiele łatwiejszą i w mniejszym stopniu narażoną na możliwość popełnienia błędu.

Aby z niej skorzystać i móc przeprowadzić kompensację danych, w każdym punkcie, w którym zainstalowano DIVER-a, należy wykonać przynajmniej jeden ręczny pomiar zwierciadła wody. W tym



celu za pomocą świstawki (elektronicznej lub tradycyjnej) mierzymy odległość pomiędzy krawędzią piezometru a lustrem wody **(41)**.

Pomierzone w terenie wartości dotyczące wysokości zwierciadła wody należy wprowadzić do programu. W tym celu nazwę każdego DIVER-a widniejącą w drzewie projektu trzeba wskazać kursorem, po czym dwukrotnie kliknąć lewym przyciskiem myszy (można też nacisnąć jednokrotnie znak „+" widniejący obok jego ikony). Teraz należy wybrać i nacisnąć **Pomiary ręczne (35)**. W następnym kroku naciskamy przycisk **Nowy (36)**.

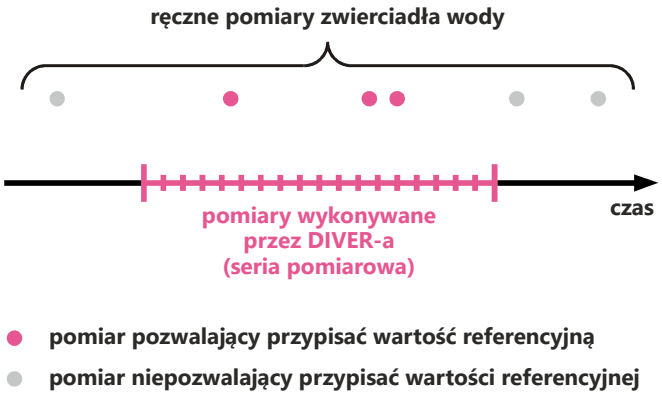


W nowym oknie pojawi się nazwa punktu **(37)**, dla którego będziemy wprowadzać dane. Poniżej wpisujemy pomierzone w terenie wartości: datę pomiaru i dokładny czas **(38)** oraz zmierzony ręcznie poziom zwierciadła wody wyrażony w centymetrach **(40)**.

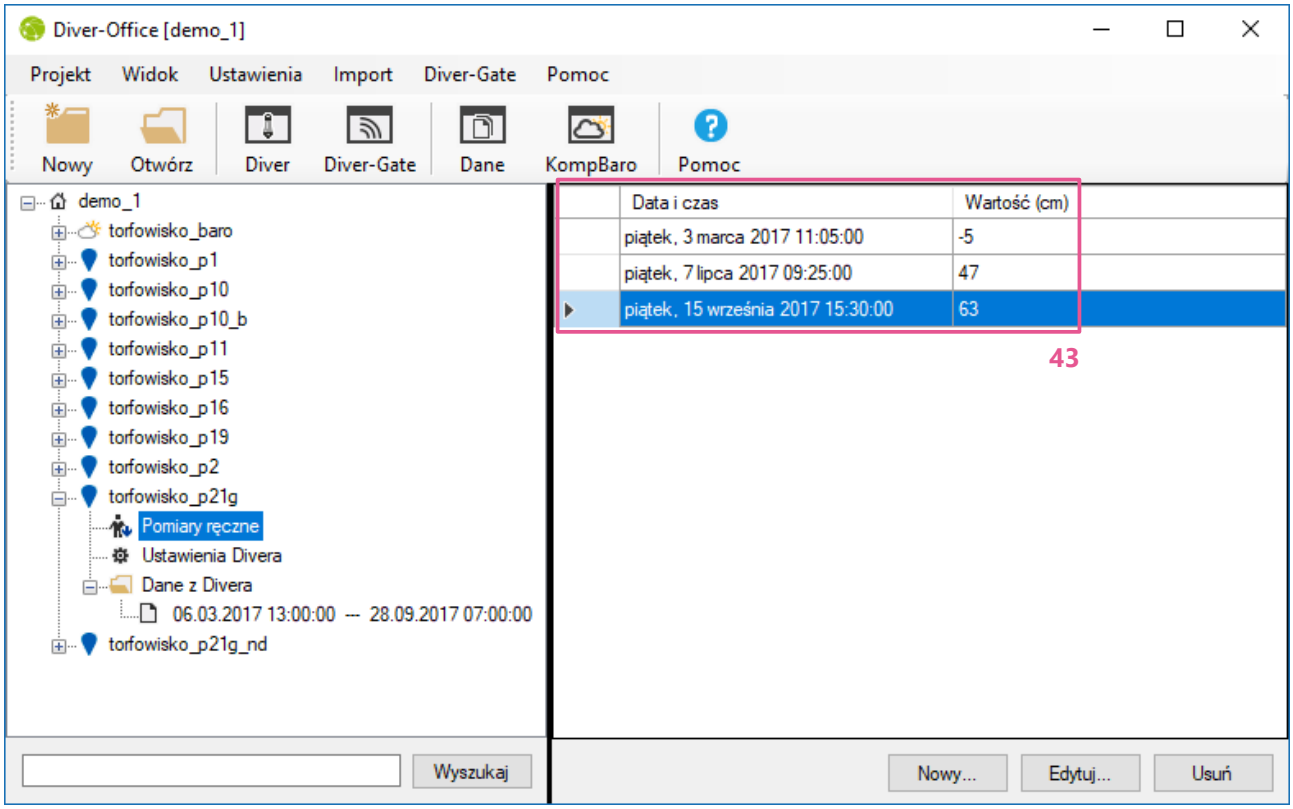
(39) Jeśli lustro wody znajdowało się poniżej krawędzi piezometru, to wówczas wartość ręcznego pomiaru ma znak dodatni „+", który należy pominąć podczas wpisywania wartości. Jeśli zaś lustro wody było powyżej krawędzi piezometru, to wówczas wartość przyjmuje znak ujemny „-", który należy wpisać.

Po wprowadzeniu wszystkich danych zmiany te zatwierdzamy przyciskiem **Zapisz (42)**.

Ważne, aby czas, w jakim dokonywany jest ręczny pomiar zwierciadła wody, pokrywał się z serią pomiarową DIVER-a. Jeśli pomiar ręczny będzie miał miejsce przed rozpoczęciem pomiarów przez DIVER-a lub po ich zakończeniu, to pomiar taki nie będzie mógł być traktowany jako referencja. Obrazuje to zamieszczony obok schemat.



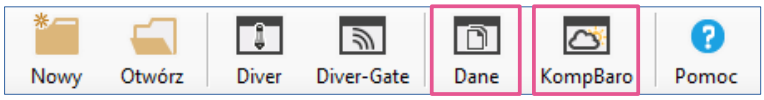
Jeśli naszym zamiarem jest posiadanie nieprzerwanej serii pomiarowej i nie usuwamy danych z DIVER-a (nie zatrzymujemy DIVER-a), to wówczas można się posługiwać za każdym razem tym samym pomiarem manualnym służącym jako wartość referencyjna (dobrą praktyką jest jednak, aby co jakiś czas dokonać pomiaru ręcznego w celu weryfikacji wskazań DIVER-a).



Poszczególnym DIVER-om możemy przypisywać wiele **(43)** ręcznych pomiarów referencyjnych. Program nie pozwala jednak wskazać, który z nich ma być zastosowany podczas wykonywania kompensacji. System będzie do tego celu zawsze automatycznie wykorzystywał ostatnio wprowadzoną, a więc najświeższą wartość.

7.3. Kompensacja ciśnienia atmosferycznego

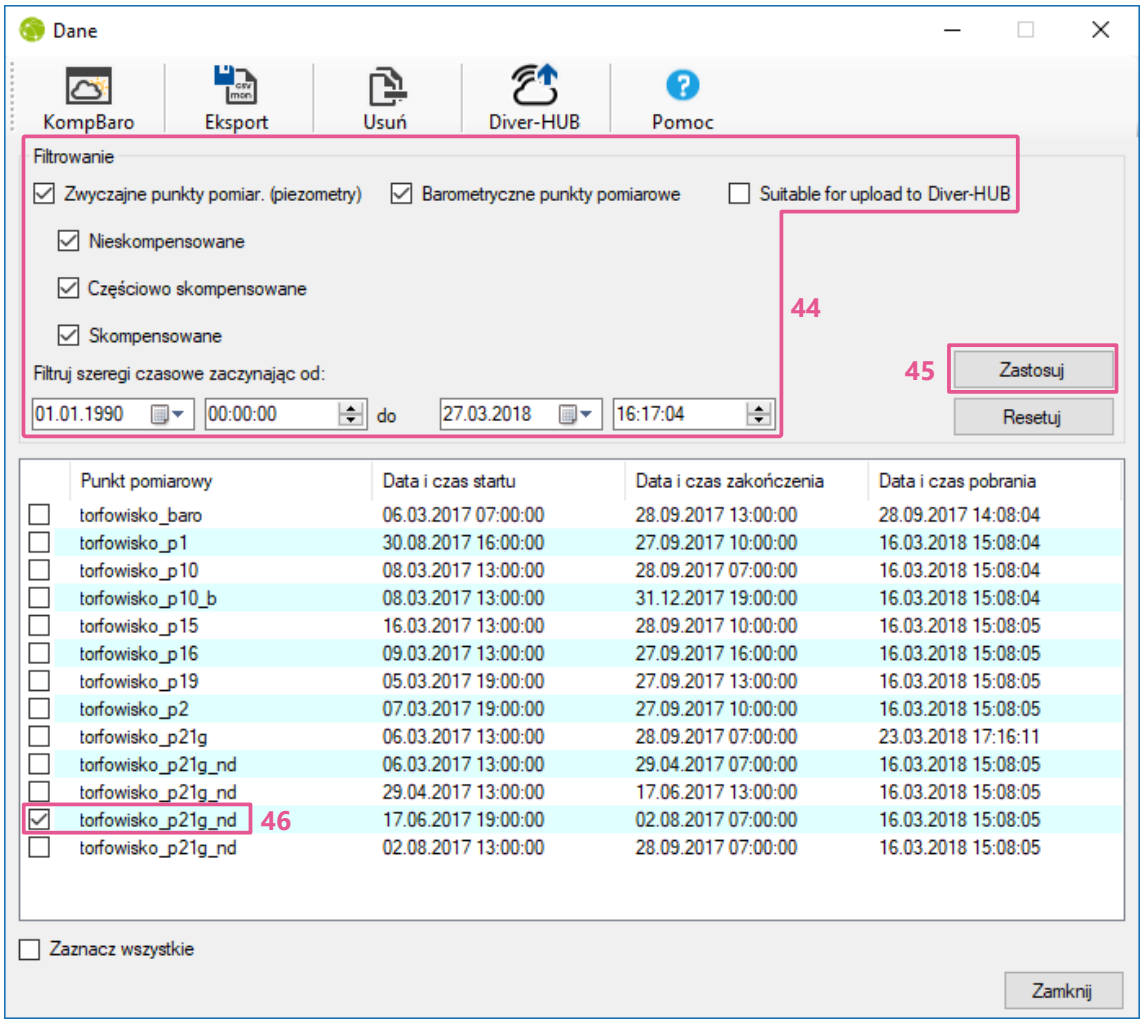
7.3.1. Kompensacja wielu szeregów czasowych



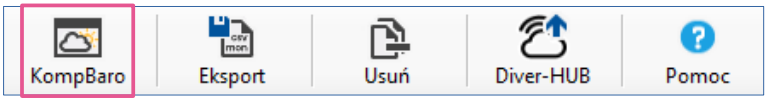
Aby skompensować ciśnienie atmosferyczne dla serii danych, należy wybierać jeden z dwóch przycisków znajdujących się na pasku narzędzi: **Dane** lub **KompBaro**. Można też w górnym menu wybrać pozycję **Widok** a następnie **Dane...**.

W ten sposób zostanie wywołane okno zawierające listę poszczególnych szeregów czasowych. W górnej części okna **(44)** widnieją opcje pozwalające filtrować dane. Można tu zaznaczyć, które szeregi czasowe mają być prezentowane poniżej. Decydujemy czy chcemy, aby na liście były uwzględnione tylko te zarejestrowane przez DIVER-y mierzące zmiany zwierciadła wody czy również BARO-DIVER-y (ważne w przypadku eksportu danych), czy mają być pokazane dane już skompensowane (całkowicie bądź częściowo) czy nieskompensowane. Po ustawieniu opcji filtra należy wcisnąć przycisk **Zastosuj** **(45)** w celu uaktualnienia listy. W następnym kroku zaznaczamy konkretne serie danych, które mają zostać skompensowane **(46)**. W naszym przypadku jest to szereg cza-

sowy zarejestrowany w punkcie pomiarowym torfowisko_p21g_nd pomiędzy godz. 19:00 17-06-2017 a godz. 07:00 02-08-2017.

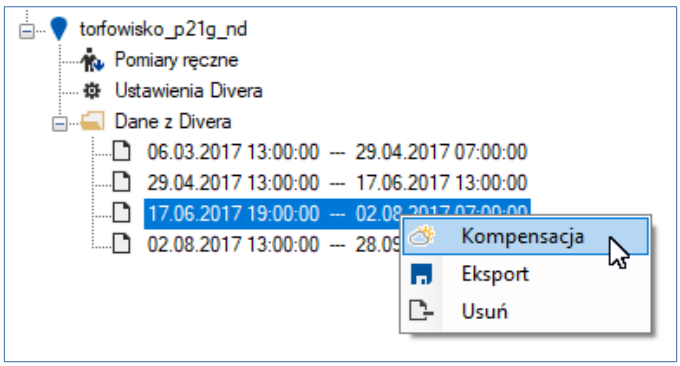


Po wybraniu szeregów czasowych z właściwymi danymi naciskamy przycisk **KompBaro** widniejący na pasku narzędziowym.



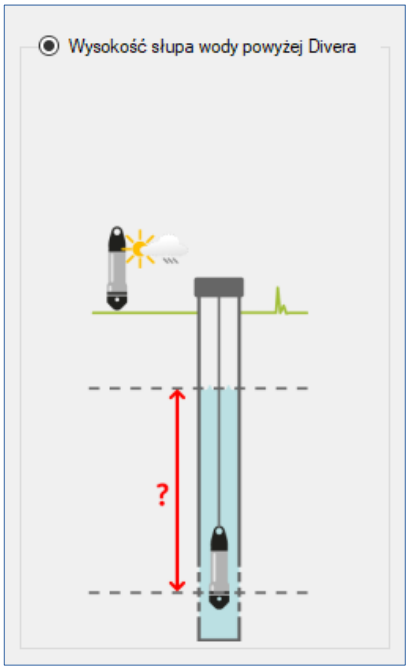
7.3.2. Kompensacja pojedynczego szeregu czasowego

Jeśli istnieje potrzeba skompensowania tylko jednej serii danych, wówczas można uprościć zadanie i po wskazaniu w drzewie projektu właściwego szeregu czasowego, nacisnąć prawy przycisk myszy. Na ekranie ukaże się menu kontekstowe, z którego należy wybrać pozycję **Kompensacja**.

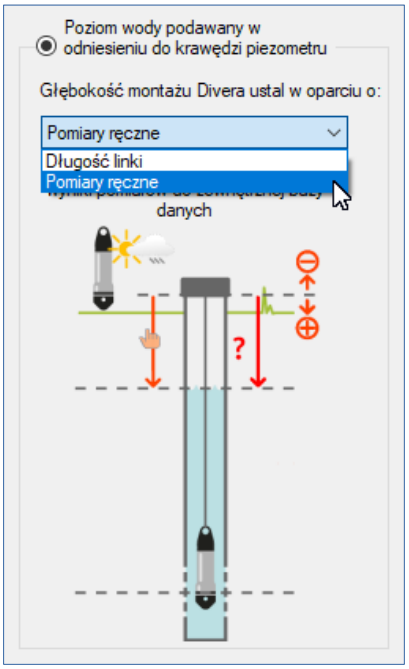


7.3.3. Warianty kompensacji

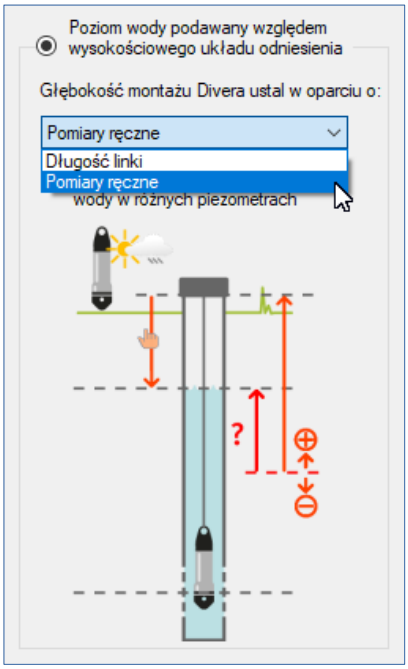
W następnym kroku ukaże się kolejne okno, w którym należy wybrać sposób, w jaki będą kompensowane dane. Można wybrać jeden spośród trzech wariantów kompensacji.



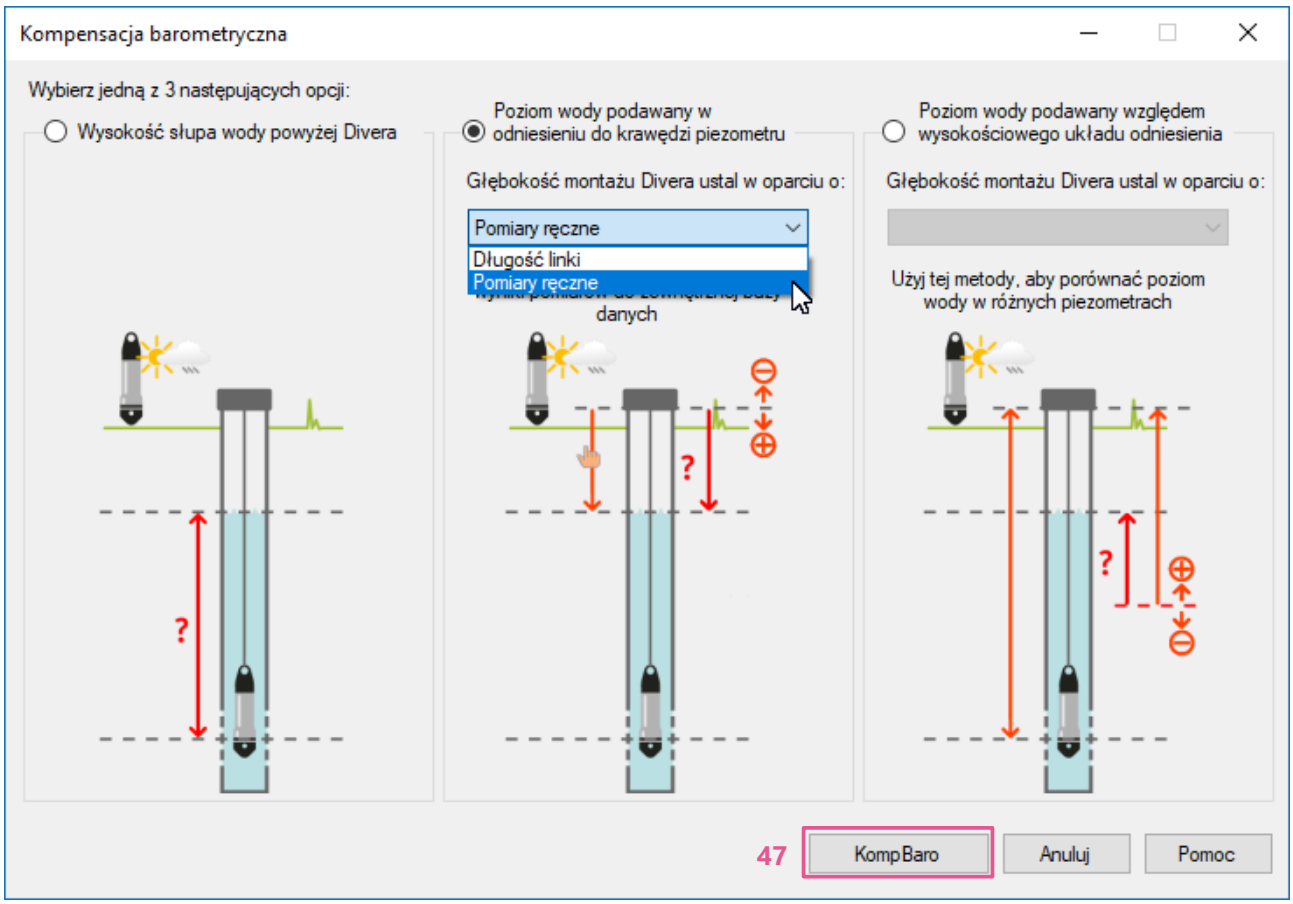
Opcja 1. Wyniki będą podawane jako wysokość słupa wody ponad membraną DIVER-a.



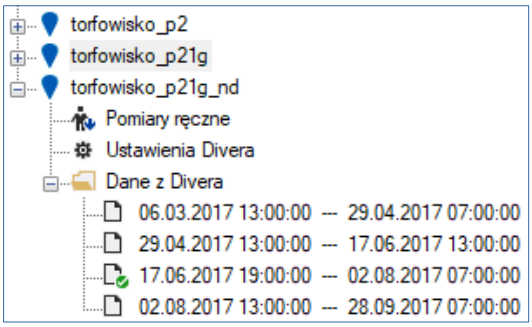
Opcja 2. Wysokość zwierciadła wody w odniesieniu do krawędzi piezometru. Wskazanie pomiaru ręcznego jako referencji spowoduje, że wyniki pomiarów zarejestrowanych przez DIVER-a będą przedstawiane jako odległość pomiędzy krawędzią (kryzą) piezometru a poziomem zwierciadła wody (analogicznie jak ma to miejsce przy ręcznym pomiarze poziomu wody za pomocą świstawki).



Opcja 3. Pomiar zwierciadła wody w odniesieniu do wysokości nad poziomem morza. Wskazanie pomiaru ręcznego jako referencji spowoduje, że wysokość zwierciadła wody będzie wyrażona w odniesieniu do poziomu morza. Wybranie tej opcji umożliwia porównywanie wyników z poszczególnych piezometrów będących w sieci. Metoda ta wymaga wcześniejszego określenia wysokości, na jakiej znajduje się krawędź piezometru (*patrz odnośnik nr 33 na rysunku na stronie 17*).



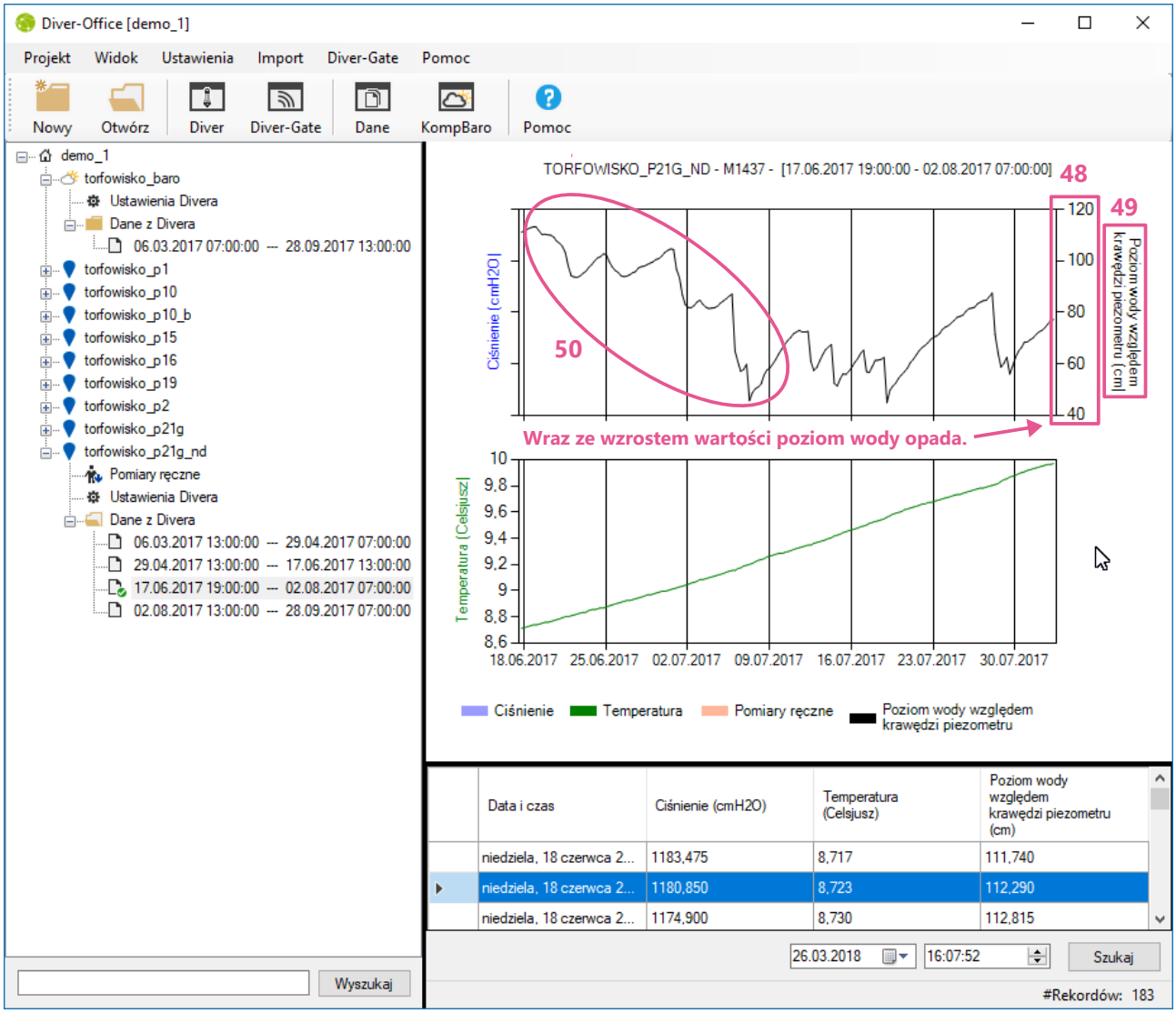
Po wybraniu właściwego wariantu kompensacji wciskamy przycisk **KompBaro** (47).



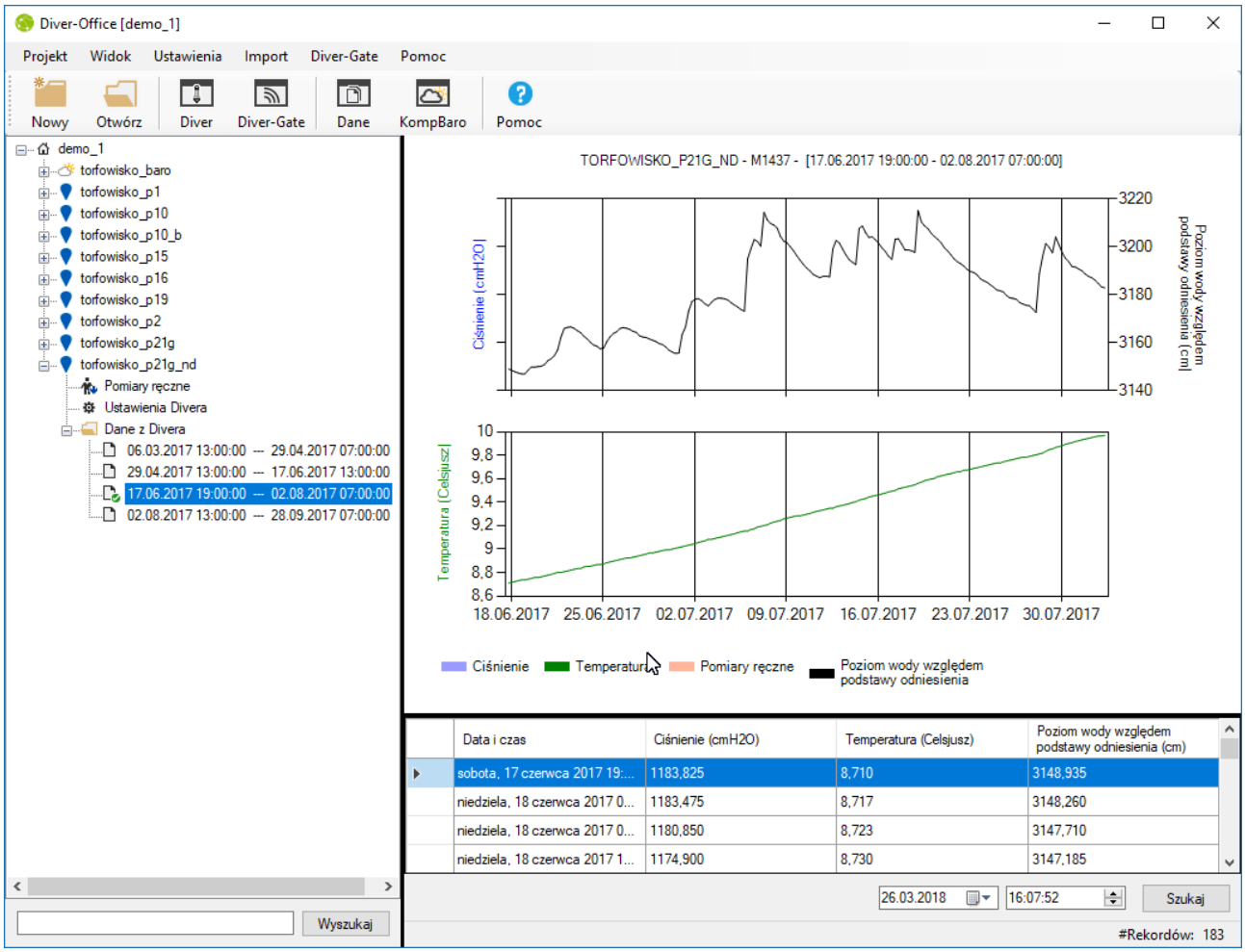
Szereg czasowy z poprawnie skompensowanymi danymi w widoku drzewa projektu będzie oznaczony ikoną .

Po wybraniu kursorem takiej serii danych i naciśnięciu lewego przycisku myszy zostaną wyświetlone zarejestrowane przez urządzenie wyniki.

Jeśli kompensując pomiary, wybrano opcję nr **2**, to wyniki pomiarów zostaną zaprezentowane na ekranie podobnym do tego, który ukazano poniżej. Krzywa w kolorze czarnym (na górze wykresu) przedstawia wahania poziomu wody. W opcji 2 poziom wody jest podawany w odniesieniu do krawędzi (kryzy) piezometru. Informuje o tym pionowy napis na wykresie **(49)**. Proszę zwrócić uwagę, że w tej metodzie krzywa poziomu wody jest kreślona w mało intuicyjny sposób. Wraz ze spadkiem wartości na osi „y" **(48)** dystans pomiędzy krawędzią piezometru a zwierciadłem wody ulega zmniejszeniu. W naszym przykładzie więc, w początkowym okresie **(50)**, poziom wody w piezometrze *de facto* rośnie z upływem czasu (a nie opada, jak by się mogło wydawać po pobieżnym oglądzie wykresu).

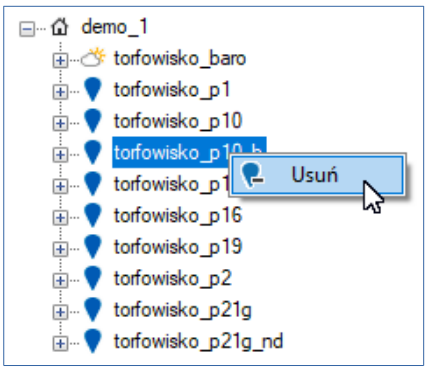


Jeśli kompensując pomiary, wybrano opcję nr **3**, to wyniki będą prezentowane na wykresie w sposób przypominający poniższy ekran. W tym wariancie poziom wody w piezometrze jest podawany w centymetrach w odniesieniu do poziomu morza. Przebieg krzywej na załączonym poniżej rysunku obrazuje podnoszenie się poziomu wody w piezometrze w początkowym okresie pomiarów.

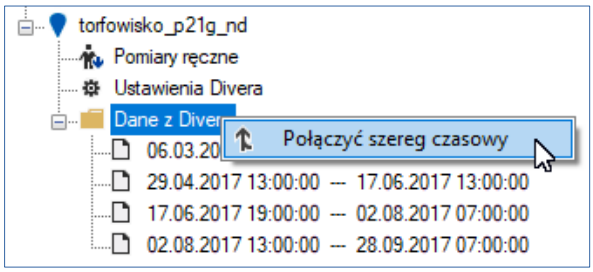


7.4. Usunięcie DIVER-a z projektu

Jeśli zajdzie konieczność usunięcia DIVER-a z projektu, to należy wskazać jego nazwę kursorem w drzewie projektu, a następnie nacisnąć prawy przycisk myszy. Zostanie wyświetlone dodatkowe menu kontekstowe umożliwiające wykasowanie DIVER-a. Aby zakończyć proces usuwania, należy potwierdzić wybór, naciskając lewy przycisk myszy.



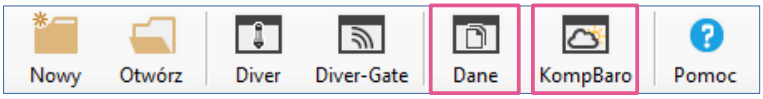
7.5. Łączenie danych z kilku szeregów czasowych



Dane rejestrowane w tym samym punkcie pomiarowym i sczytywane przy każdym kolejnym odczycie DIVER-a (pobierane z urządzenia za pomocą przycisku **Dane** lub **Nowe dane**) będą widoczne w drzewie projektu jako odrębne szeregi czasowe. Jeśli zaistnieje taka konieczność, dane pobrane w ramach różnych odczytów można połączyć w całość, tworząc jeden szereg czasowy. Aby to uczynić, należy jednokrotnie nacisnąć lewym przyciskiem myszy pozycję **Dane z Divera**, po czym nacisnąć prawy przycisk myszy, aby wywołać menu kontekstowe. Na ekranie ukaże się opcja **połączenia szeregów czasowych**. Wybór należy potwierdzić lewym przyciskiem myszy.

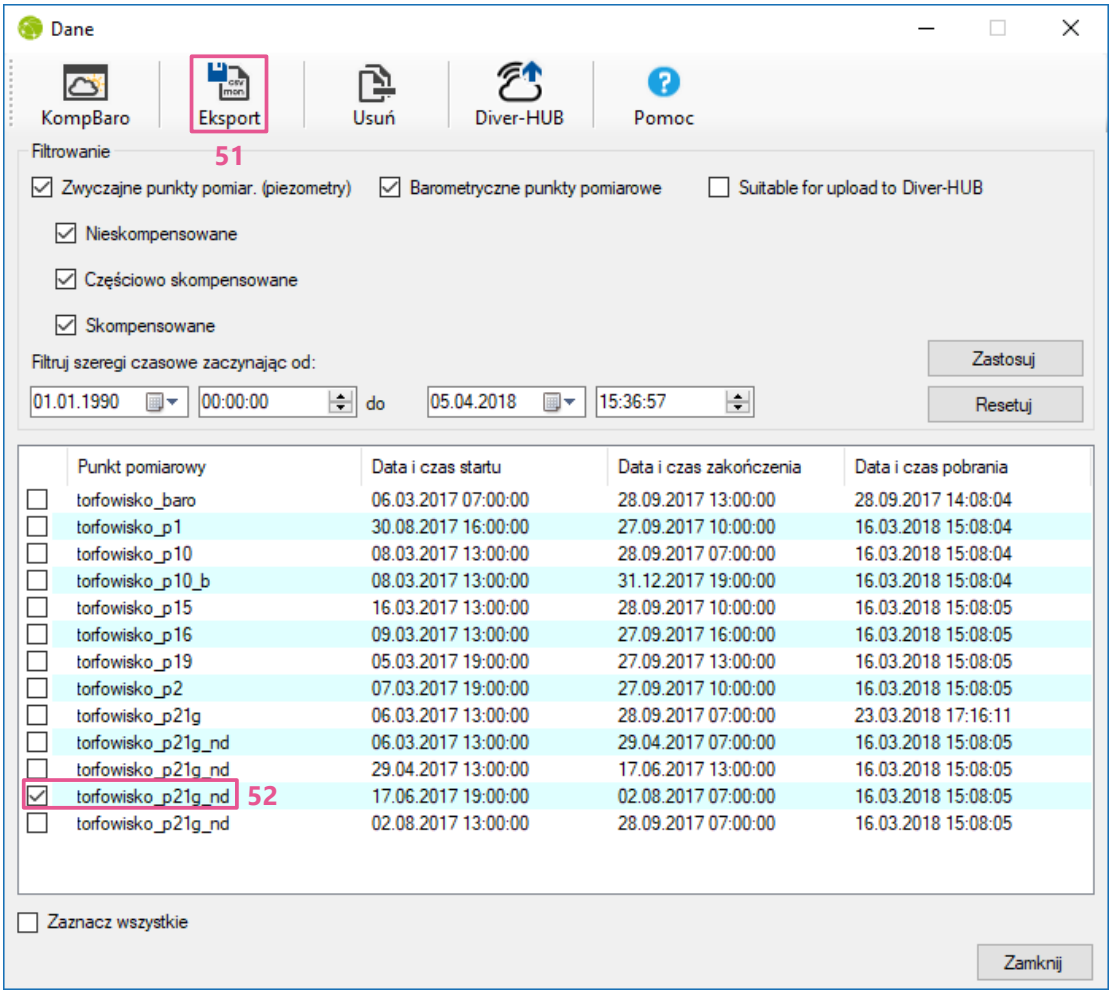
8. Eksport danych

Po skompensowaniu pomiarów możemy wyeksportować wyniki do pliku tekstowego (np. w celu opracowania danych w arkuszu kalkulacyjnym). Trzeba pamiętać, że w głównym oknie programu, w sekcji dotyczącej ustawień projektu, musi być zaznaczony format pliku, w jakim mają być wyeksportowane dane. W naszym przypadku są to pliki z rozszerzeniami MON, CSV i XLSX oraz w zawsze aktywnym formacie DAT (*patrz odnośnik nr 4 na rysunku na stronie 6*).

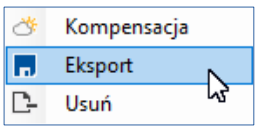


W celu wyeksportowania danych w główny oknie programu wciskamy przycisk **Dane** lub **KompBaro**.

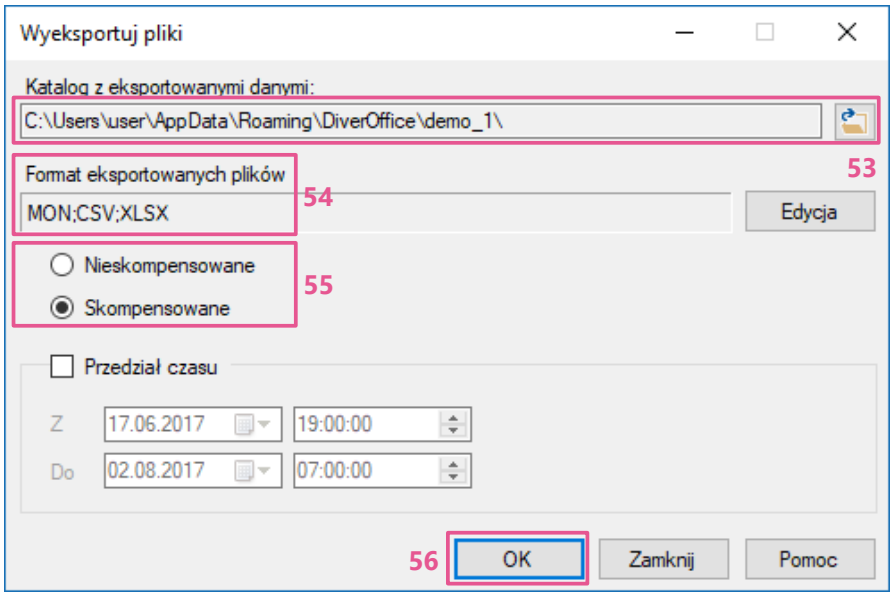
Naszym celem jest ponowne wywołanie okna z szeregami czasowymi. Wybieramy odpowiednią serię lub serie **(52)**, a następnie wciskamy przycisk **Eksport (51)**.



Jeśli chcemy wyeksportować pojedynczy szereg czasowy, to wówczas możemy uprościć procedurę. W takiej sytuacji należy wskazać w drzewie projektu odpowiednią serię danych, następnie wywołać prawym przyciskiem myszy menu kontekstowe i wybrać polecenie **Eksport**.

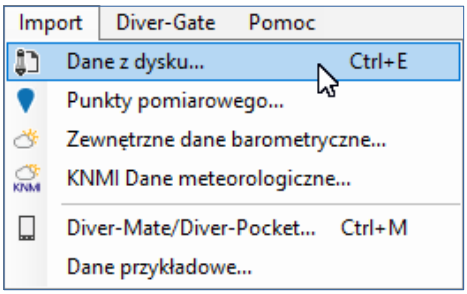


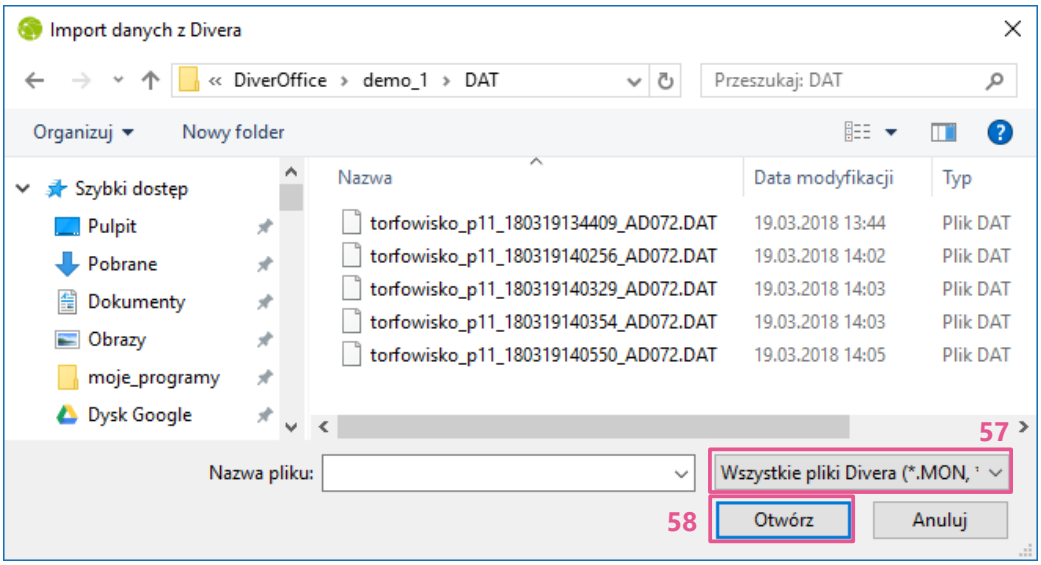
Następne okno zawiera informacje, na temat eksportowanych danych: folder docelowy, gdzie będą one zapisywane **(53)** oraz format wyeksportowanych plików **(54)**. Oba te pola zostały zdefiniowane podczas konfiguracji projektu *(patrz odnośnik nr 2 i 4 na rysunku na stronie 6)*. Jeśli istnieje konieczność dodania lub usunięcia jakiegoś formatu pliku, to można to



uczynić, naciskając przycisk **Edycja**. Aby dane wyeksportować już jako skompensowane szeregi czasowe (a nie dane „surowe"), należy zaznaczyć opcję **Skompensowane** (55). Eksport danych kończymy, wciskając przycisk **OK** (56).

9. Import danych



Program daje możliwość importu danych (np. w sytuacji, gdy konieczna jest wymiana danych pomiarowych pomiędzy komputerami). Pliki, które można importować do bazy danych, muszą mieć format DAT lub MON.

Aby zaimportować dane, w głównym oknie programu należy wybrać zakładkę **Import** (górne menu) a następnie pozycję **Dane z dysku...**. W następnym kroku wskazujemy lokalizację plików, które zamierzamy zaimportować oraz określamy ich rodzaj (format) (57). Można importować pliki pojedynczo lub grupowo (wykorzystując do tego lewy przycisk myszy w połączeniu z klawiszem CTRL lub SHIFT). Po wskazaniu odpowiedniego pliku (lub plików), wybór zatwierdzamy przyciskiem **Otwórz** (58).