

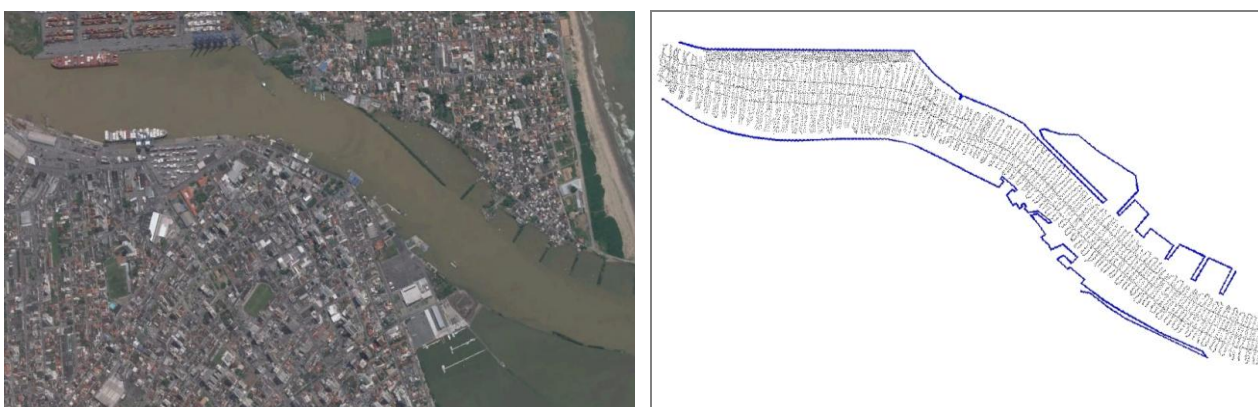
ХИДРОГРАФСКИ ИЗМЕРВАНИЯ И МОНИТОРИНГ НА РЕКИ И ВЪТРЕШНИ ВОДОЕМИ



1. Хидрографско измерване и картиране на дъното на язовир или участък от река.

Включва:

- Хидрографско измерване на участък от река или язовир, както е показано на фиг. 1., и картиране на дъното (изготвяне на цифрова батиметрична снимка). При желание на възложителя едновременно се извършва и геодезическо заснемане на прилежащия терен (тахиметрична снимка).
- Измерването се осъществява с помощта на сонар (ехолот), и 2 GPS-а (*кратка техническа информация за оборудването е приложена*)
- Примерна резолюция (разстояние между точките за измерване) в план: 2 - 10 м
- Обхват на измерване (дълбочини): от 0.5 м до 100 м
- Точност:
 - дълбочини: 0.03 м;
 - координати: 0.50 м.
- Референтно водно ниво: спрямо показания на водното ниво от съответната рейката или точка от триангулационната мрежа.



Фигура 1: Примерна схема на измерване на дълбочините на участък от река и пристанище

- Резултатите се представят в електронен вид, в един или повече от следните формати:
 - XYZ (ASCII) файлове с координатите и дълбочините
 - XLS файлове с координатите и дълбочините
 - DWG геореферирани файлове с измерените точки (или SHP файлове за GIS)

2. Вземане на водни проби от язовира/реката за лабораторен анализ

- Пробите се вземат чрез потопяемо устройство с изпомпване на водата в стандартни бутилки (контейнери). За вземане от една точка, устройството се потапя на определена (съгласувана) дълбочина под водната повърхност. За вземане на проби в профил по дълбочина, устройството се потапя на определените дълбочини чрез дистанционното управление.
- Пробите са предназначени за лабораторен анализ от лицензирана лаборатория. Обем на взетата проба: 800 мл
- Набират се проби от предварително съгласувани точки от акваторията / реката
- Изборът на показателите за анализ (кислородно съдържание, рН, мътност, и т.н.), както и организацията на самия лабораторен анализ се извършва от клиента, или от изпълнителя, след съгласуване.



Фигура 2: Устройство (3 бутилки) за водни проби

3. Вземане на седиментни (наносни) проби от дъното

- Пробите се вземат чрез устройство за дънни проби (грабер / грайфер), фиг. 3. Устройството е оборудвано със сито от неръждаема стомана 500 μm и уплътнителни гумени капаци, стандартизирано по ISO.
- Пробите са предназначени за лабораторен анализ от лицензирана лаборатория. Обем на взетата проба: 3 л
- Набират се проби от предварително съгласувани точки от акваторията / реката .
- Изборът на показателите за анализ (зърнометрия, органичен състав, хим. анализ и т.н.), както и организацията на самия лабораторен анализ се извършва от клиента, или от изпълнителя, след съгласуване.



Фигура 3: Устройство за пробонабиране на наноси (дънни проби)

4. Измерване на скорости на течение в реки и канали

- Измерват се, съгласувано с Възложителя по един от следните начини:
 - 2 компонента на скоростта на течението на реката в план, чрез *Acoustic Doppler Velocity - meter ADV* (сензорът се разполага на определена дълбочина под водната повърхност)
 - Профил на скоростта на течението, *Acoustic Doppler Current Profiler*, измерване по цялата дълбочина
- Измерването се осъществява в предварително съгласувани точки, както е показано на фиг.2
- Точност: 0.01 м/с
- Резултатите се представят в електронен вид, файлове XLS с координатите, времето на измерването, и скоростите на течението (V_x и V_y).



Фигура 4: Примерно местоположение на точки за измерване на скорости или мътност около съоръжение в река

5. Измерване на мътността на водата

- Измерва се мътността с помощта на специализиран оптичен датчик (*Optical Back Scater, OBS, Campbell Scientific*);
- Измерването се осъществява в предварително съгласувани точки, както е показано примерно на фиг.1 и 4.
- За измерване в една точка, сензорът се разполага на определена (съгласувана) дълбочина под водната повърхност. За измерване на мътността в профил по дълбочина, сензорът се потапя на определените дълбочини чрез дистанционното управление.
- Измерванията се представят в *NTU* единици, или в *mg/l* след корелация;
- Обхват: до 4,000 *NTU*, или до 5,000 *mg/l* концентрация
- Точност: до 2 % (изисква се калибровка чрез лабораторен анализ на проби от мястото където ще се осъществяват измерванията)
- Резултатите се представят в XLS или ASCII файлове с координати (x , y , z), време на измерването и стойности на мътността.

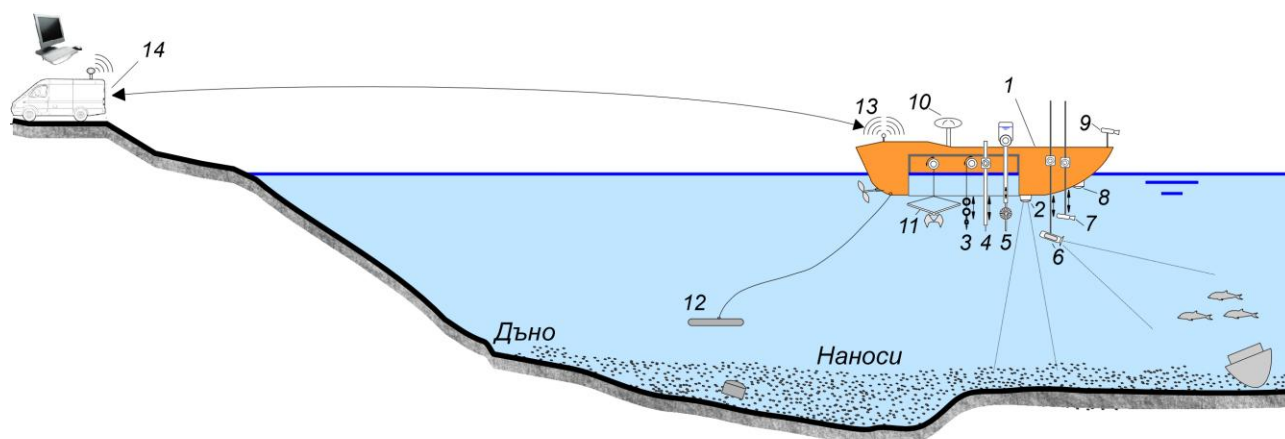
6. Измерване на температурата на водата

- Измерва се температурата на водата с помощта на специализиран термометър;
- Измерването се осъществява в предварително съгласувани точки, както е показано на примерно на фиг. 4
- Сензорът се разполага на определена (съгласувана) дълбочина под водната повърхност. Възможно е измерване на температурата по дълбочина (температурен профил);
- Обхват: 0 до 35 °C
- Точност: 0.5 °C
- Резултатите се представят в XLS файл с координати, време на измерването и стойности на температурата в °C.

7. Подводни видео и акустични обследвания

Включва:

- Обследване на различни обекти под водата, с помощта на:
 - Видеозаснемане с подводни камери с висока разрешаваща способност (където чистотата на водата позволява)
 - Откриване на обекти по дъното, с помощта на Side Scan Sonar,
 - Био-Екологични изследвания с помощта на хидрофони
 - Приложение на хидрофони и акустични камери за монитинг на плавателни съдове, инфраструктурни обекти, и др. (например, за откриване на течове/пукнатини).
- Обследването се извършва с помощта на горепосочените уреди и подводен прожектор, като уредите се потапят на твърда връзка (телескоп, до 3 м), или чрез спускаемо устройство на макара (до 20 м), с дистанционно управление от брега.



1. Плаваща станция за мониторинг (дист. упр.)
2. Сонар (Ехолот)
3. Спускаемо устройство
4. OBS, датчик за мътността на водата
5. Устройство за всмукване на водни проби
6. Хидрофон
7. Подводна видео камера

8. ADCP/ADV, скорости на течения
9. Видео - камера
10. GPS
11. Устройство за вземане на дънни проби
12. 'Side Scan' сонар
13. Радио-телеметрична система за трансфер на данни
14. Наземна мобилна станция

Фигура 5: Примерна схема на възможностите за измервания и мониторинг