



## Diver telepítési és kommunikációs opciók

A Diver adatgyűjtők az abszolút nyomásmérés elvén működnek, azaz egyszerre mérik az adatgyűjtő feletti vízszlop nyomását és a légköri nyomást, és a kettő különbsége alapján számolható egy adott referenciaponthoz viszonyított vízszint. Ennek a módszernek a legnagyobb előnye, hogy maga a Diver adatgyűjtő teljesen hermetikusan zárt eszköz, sokkal kevesebb meghibásodási lehetőséggel. Látszólagos hátránya pedig, hogy a méréseket kompenzálni kell a mindenkorai légköri nyomásértékkel. További előnyként megemlíthető, hogy a Diver adatgyűjtők adatkábel nélkül is telepíthetők, ill. hogy az alább vázolt telepítési és kommunikációs opciók többsége automatikus nyomáskompensációt tesz lehetővé.

Ott ahol, arra szükség van, a külön légköri nyomásmérés ill. nyomáskompensáció hátránya minimálisnak tekinthető, mert egy-egy monitoring rendszer esetében az esetek nagy többségében csupán egy Baro-Diver-re van szükség. Ökölszabály szerint, kb. 15 km sugarú körön belül egy Baro-Diver telepítése elégséges feltéve, hogy ezen belül az eltérő terepszintek nem jelentenek lényeges légköri nyomás eltéréseket.

Két fő monitoring rendszer típus közül lehet választani, de mindegyik opciónak további opciói vannak. Az alábbi leírás és a mellékelt ábra és infografika az alapopciókat ismerteti.

### Manuálisan üzemeltett monitoring rendszerek

#### 1. Közvetlen kommunikáció adatkábel nélküli telepítéssel

A legegyszerűbb telepítési opció, melynek során a Diver adatgyűjtőt egy zsinórral v. acélhuzallal kell leengedni a monitoring kútba. Az adatok kinyerése a Diver kiemelésével, és az USB kiolvasóegységben (11.11.10.03) való kiolvasással történik. Az USB kiolvasóegység laptophoz, okos-telefonhoz, v. asztali számítógéphez csatlakozik és a Diver-Office szoftver révén kommunikál a Diver-rel.

#### Előnyök:

- egyszerű és gyors telepítés
- minimális beruházási költségek
- minimális eszközigény

#### Hátrányok:

- a kiemelés miatt, viszonylag sekély telepítési mélység esetén ajánlott
- viszonylag lassú kiolvasási rutin (kiemelés – kiolvasás – visszahelyezés)
- magasabb üzemeltetési költségek
- csak offline módon érhetőek el az adatok
- igényel légköri nyomásmérést (Baro-Diver)



## 2. Közvetlen kommunikáció adatkábeles telepítéssel

Az előző opcióhoz képest, adatkábelt igényel. A 4 mm átmérőjű MDC (11.11.5x.xx) és DDC (11.11.48.xx) adatkábelekkel rugalmas és kis helyigényű telepítés valósítható meg. Mindkét kábeltípus hossza a teljes hossz kb. 40%-ig a tényleges telepítési mélység függvényében a helyszínen azonnal módosítható (rövidíthető).

A kiolvasás mindkét kábel esetében a kútfejnél történik az adott kábeltípushoz rendszeresített USB kommunikációs kábellel (11.11.47.03 - MDC ill. 11.11.47.01 - DDC). A DDC kábel esetében lehetőség van arra is, hogy az adatokat a Diver-Mate (11.11.68) nevű memóriakártyás kiolvasóval olvassuk ki.

### Előnyök:

- egyszerű és viszonylag gyors telepítés
- kis beruházási költségek
- kis eszközigény
- nagy telepítési mélység (akár 300 m)

### Hátrányok

- a kiolvasás helyszíni jelenlétet és a kutak nyitását / zárását igényli
- közepes üzemeltetési költségek
- csak offline módon érhetőek el az adatok
- igényel légköri nyomásmérést (Baro-Diver)

## Automata és fél-automata monitoring rendszerek

Több opció közül lehet választani. Az egyszerűbbek Bluetooth v. rádiós kommunikációt tesznek lehetővé a Diver és egy okostelefon között külső v. belső (Diver-NETZ) nyomáskompenzációval, a komplexebb rendszerek pedig, teljesen automatizált megoldást kínálnak belső nyomáskompenzációval. Az alábbi leírás az alapopciókat ismerteti, melyek további testre szabási lehetőségeket kínálnak.

## 3. Go Groundwater

A *Go Groundwater* app-pal és az MDC/DDC dongle egységgel (11.11.1x) szerelt opció sok tekintetben hasonlít a Diver-NETZ rendszerhez (ld. 4. opció). Mindkettő félautomata kommunikációt tesz lehetővé. A Diver egy MDC (11.11.5x.xx) v. egy DDC (11.11.48.xx) kábellel van leeresztve a kútba. Az adatkábelhez egy dongle egység csatlakozik, amely Bluetooth kapcsolaton keresztül közvetlenül kommunikál a felhasználó okostelefonjával.

### Előnyök:

- egyszerű és viszonylag gyors telepítés
- kis / közepes beruházási költségek
- nagy telepítési mélység (akár 300 m)
- programozáskor és kiolvasáskor nincs fizikai kapcsolat a Diver-rel vagy az adatkábellel (a kutat nem kell nyitni/zárni)



#### Hátrányok:

- a kutakat fizikailag meg kell közelíteni (Bluetooth hatótávolság)
- nincs automatikus nyomáskompenzáció
- igényel légköri nyomásmérést (Baro-Diver)
- a kiolvasás helyszíni jelenléte igényel

#### 4. Diver-NETZ

A Diver adatgyűjtő MDC adatkábelrel kerül a kútba. Az adatkábelhez a kútfejnél egy Diver-DXT (11.11.50.00.2x) rádiós fej/antenna csatlakozik, amely baro egységet tartalmaz, lehetővé téve az automatikus nyomáskompenzációt. A Diver-DXT kb. 500 m-es távolságig (akadálymentes terepen) tud kommunikálni a helyszíni kiolvasást végző személynél található hordozható Diver-Gate (11.11.50.00.05) egységgel. A Diver-Gate, Bluetooth-on keresztül kommunikál a felhasználó okostelefonjával.

#### Előnyök:

- egyszerű és viszonylag gyors telepítés
- közepes beruházási költségek
- nagy telepítési mélység (akár 300 m)
- több Diver adatainak kiolvasása egy hozzáférési pontból (nehezen hozzáférhető helyeken is)
- programozás és kiolvasáskor nincs fizikai kapcsolat a Diver-rel vagy az adatkábelrel (a kutat nem kell nyitni/zárni)
- automatikus nyomáskompenzáció
- kb. 85%-os költségmegtakarítás a manuális rendszerekhez képest

#### Hátrányok:

- a programozás és kiolvasás helyszíni jelenléte igényel

#### 5. Smart Sensoring

Teljesen automata GSM/GPRS alapú monitoring rendszerek. A Diver egy MDC (11.11.5x.xx) v. egy GDT (11.32.6x.xx) adatkábelrel kerül a kútba. Három modemtípus közül lehet választani annak függvényében, hogy a kútban a Diver által mért adatokon kívül egyéb (pl. vízminőség) paraméterek mérésére is szükség van, vagy, ha több kút adatgyűjtőjét ugyanahhoz a kommunikációs modemhez szeretnénk csatlakoztatni. A GDT-M modemhez akár 6 Diver vagy Diver és vízminőség szonda, míg a GDT-S Prime és a GDT-S Prime Plus modemekhez egy Diver ill. egy Diver és egy vízminőség szonda csatlakoztatható. A GDT-S Prime és Prime Plus modemek 2-collos kútcsőbe helyezhetők. A modemek mindegyike automatikus nyomáskompenzációt tesz lehetővé, miáltal többféle riasztás generálható. A modemek és a Diver-ek telepítése és indítása rendkívül egyszerű és gyors (egy-gombos indítás), az összes beállítás pedig egy web-portálon keresztül történik.



#### **Előnyök:**

- egyszerű és viszonylag gyors telepítés
- nagy telepítési mélység (akár 300 m)
- több adatgyűjtő adatainak kiolvasása és tárolása távoli hozzáféréssel központi szerveren
- kiolvasáskor nincs fizikai kapcsolat az adatgyűjtővel vagy az adatkábellel (a kutat nem kell nyitni/zárni)
- automatikus nyomáskompenzáció
- riasztások generálása és küldése beállított paraméter szintekre és/vagy hibák esetén
- rendkívül alacsony üzemeltetési költségek
- a telepítést követően nincs szükség helyszíni jelenlétre

#### **Hátrányok:**

- viszonylag magas beruházási költségek

A fenti megoldások bármelyikét választva, a megrendelő teljesen önálló, saját eszközkészlettel megvalósítható rendszert kap. Nincs szükség semmilyen külső hardverre v. szoftverre, így garantálva a megbízható működést. Bármilyen probléma vagy meghibásodás esetén gyorsan orvosolható a felmerült gond.