

Távfelügyeleti rendszerek az öntözés irányításában

Előadók:

Hordós László Gergely

Baksa Zoltán

Karlócai Péter

Dobovics Miklós

Az öntözőrendszer vezérlések evolúciója

- Mechanikus vezérlők, egyszerű időtartam vezérléssel.
- Diszkrét elektronikai elemekből épített korai elektromos vezérlők.
- Alacsony integráltságú elektronikus vezérlők, az esőérzékelővel megszakított COM vezetékkel.
- Elektronikus vezérlők saját szenzor bemenettel.
- Magas integráltságú vezérlők több szenzor bemenettel.
- Korai internetes programozású vezérlők.
- Internetes vezérlők időjárás előrejelzés-vezérléssel.



Mi szükség távfelügyeletre az öntözés irányításában?

- A távfelügyeleti rendszerek segítségével megnő az öntözés:
 - Üzembiztonsága
 - Vízmegtakarítása
 - Programozhatósága
 - Javíthatósága
- miközben csökken:
 - Az üzemeltetés munkaidő ráfordítása
 - A javítással töltött idő (folyamatos diagnosztika)
 - Az utazásra fordított idő és költség
 - A növényvédelemre felhasznált pénz
 - A növényállomány vesztesége

Kérdések, amelyeket fel kell tenni:

- A távfelügyelt öntözés valami új dolog?
 - Nem, komoly távfelügyeleti szoftverek léteznek már évtizedek óta az öntözésben.
- Akkor mire ez a nagy felhajtás?
 - Az informatika fejlődése, most ért el arra a szintre, hogy megfizethető készülékekkel lássák el a piacot. Az okostelefonok ma már egyeduralkodók, minden házban van Wifi, az időjárás előrejelzés egyre pontosabb.
- Régen mi volt?
 - Drága programok, még drágább hardware, helyi meteorológiai adatok előrejelzés nélkül, helymeghatározás meg nem volt.
 - Ez azt eredményezte, hogy a távfelügyeleti rendszereket csak önkormányzatok és nagy szervezetek tudták megvásárolni, míg a házikerti rendszerekben maradtak a hagyományos készülékeknél.

Lépünk át a XXI. századba

- Ha tetszik, ha nem, a XXI. század a fejlett világban a termelés alapú társadalomból a szolgáltatás alapú társadalom felé tart. Ezt elkerülni nem lehet, de nem is érdemes.
- Szolgáltatás, ha az öntözőrendszert nem csak megépíted, de karbantartod és felügyeled is. A szolgáltatás = pénz.
- Nem kell kütyü-orientáltnak lenni ahhoz, hogy használni kezdjünk egy új technológiát, általában ezek könnyen megtanulhatóak.
- És nem kellene látnoki képességek sem ahhoz, hogy belássuk, 10 éven belül az eladott vezérlések nagyrésze távfelügyeletre alkalmas lesz.

Mi a jelentősége annak, ha az öntözés vezérlő Wi-Fi hálózathoz kapcsolódik?

- A Wi-Fi hálózatra kapcsolt öntözőrendszer az öntözéstechnikai piac új és gyorsan fejlődő ága.
- A hagyományos vezérlőkkel szemben a Wi-Fi-n keresztül az internetre kapcsolható vezérlő új, izgalmas feladatok ellátására is képes.
- Új funkciók:
 - Folyamatosan figyeli
 - az időjárást ellenőrző állomások információit
 - a riasztásokat és figyelmeztetéseket
- Távolról hozzáférhet
 - a tulajdonos
 - a rendszer telepítője
 - Szoftver frissítés / Firmware update megoldható
- Mindezek lehetőséget adnak a fogyasztónak, hogy vizet és ezzel pénzt takarítson meg, egyúttal érezheti, hogy az öntözőrendszerrel össze van kötve, és tájékoztatást kap róla, javul a biztonság érzete.

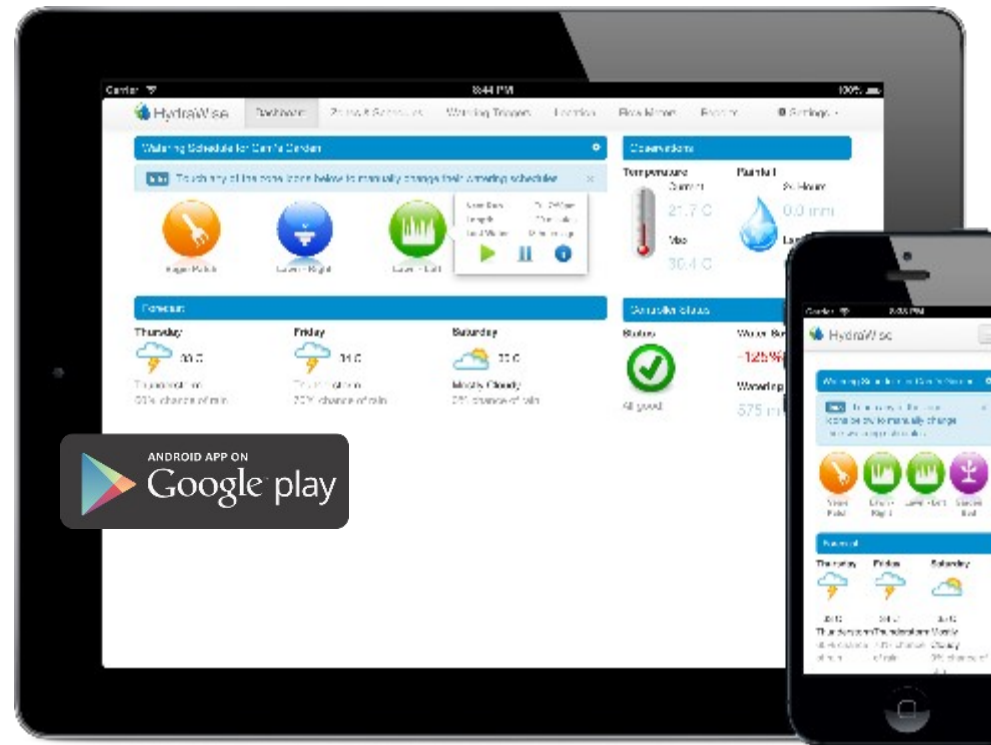
A távfelügyelettel jelenleg elérhető funkciók:

- 24 órás elérhetőség a hét minden napján
- felhasználóbarát kezelőfelület
- több felhasználós lehetőség
- platformfüggetlen működés
- telepítői platform a számlázhatóságért és a könnyebb kezelhetőségért
- végfelhasználói felület, esetleg limitált funkciókkal
- minél több paraméter egyidejű figyelése
- több rendszer szimultán kezelése
- időjáráskövető öntözésirányítás
- időjárás előrejelzésen alapuló öntözés tervezés
- növényi szükségleteknek megfelelő beavatkozás
- hibák felderítése
- hibaüzenetek küldése
- hibák esetén beavatkozás
- adatok, statisztikák minél egyszerűbb kinyerése



A világ bármely pontjáról vezérelhető

- Nem ez a legfontosabb tulajdonság, főleg a kerttulajdonosok szempontjából, de igény van rá.
- Platformfüggetlen alkalmazások és internetes böngészővel is kezelhetőek
- Több rendszert is vezérelhet egy felhasználó
- Ikonos megjelenítés, viszonylag könnyű kezelhetőség
- Push üzenet, ha meghibásodott valami



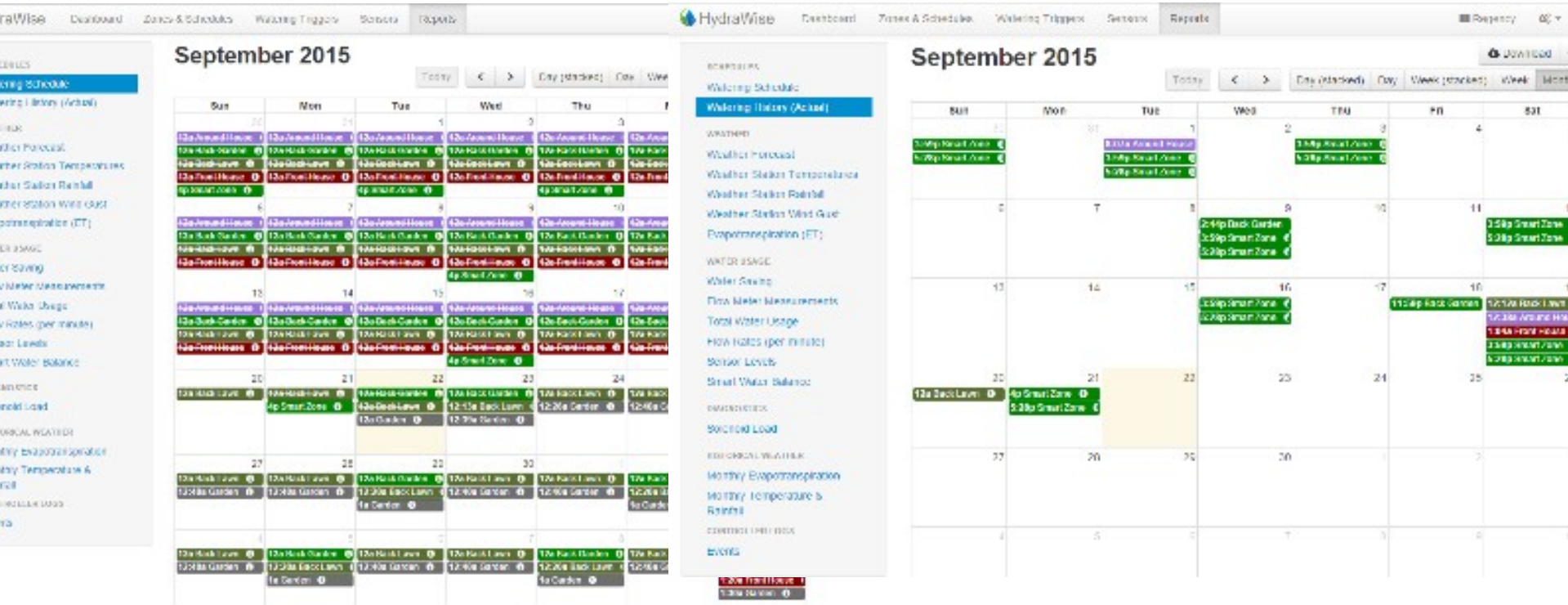
Takarítson meg vizet és pénzt az időjárás előrejelzés segítségével

- Takarítson meg vizet a rendszer automatikus leállításával
 - Ha az időjárás előrejelzés szerint a hőmérséklet csökken, eső várható, a szél megerősödik, nő a páratartalom
- Mentse meg a növényeit azzal, hogy automatikusan külön öntözi őket
 - Ha az időjárás előrejelzés szerint a hőmérséklet és a nedvességtartalom a beállított küszöbértéken kívül esik
- Változtassa a kijuttatott vízmennyiséget az időjárás szerint
 - A program alapja az idő (éppúgy, mint a hagyományos vezérlőknél)
 - Okos öntözés
 - Öntözés az időjárás előrejelzés alapján (felhasználja az előző, a pillanatnyi és a várható időjárási adatokat)

Hogyan működik az időjárási előrejelzés szerinti öntözés?

Ahogy felprogramoztuk az öntözést...

..., és amikor valójában öntöztünk



Figyeljük az öntözést

- A valódi távfelügyelet azt jelenti, hogy rövid időn belül tudnunk kell minden számunkra fontos, rendellenes működésről.
- Mik ezek?
 - Csőtörés
 - Vízhiány
 - Dugulás
 - Kábel szakadás
 - Zárlat
 - Illetéktelen beavatkozás
 - Rosszindulatú/túl okos ügyfél
- Illetve vészhelyzet esetén távolról kell tudnunk beavatkozni.
- Ezek nélkül nem beszélhetünk valódi távfelügyeletről, csak internetes programozású készülékekről, ami menő dolog, csak a lényegről feledkezünk meg.

Adottak a távfelügyeletre a feltételek?

- Van internet, Wifi minden sarkon
- Hamarosan 5G lesz, mindenbe SIM kártyát dugunk
- Mindenkinek van okos telefonja, akinek nincs, annak ilyen ügyse akarunk eladni
- Nagyon gyorsan nő a hálózatokba kapcsolt időjárás állomások száma.
- Nő az időjárás előrejelzés lokális pontossága
- Elérhető áron kaphatóak ilyen vezérlőautomaták, amelyek tudása napról-napra gyarapodik
- Olcsó átfolyás érzékelőket használhatunk, amelyek a helyi piacokon is beszerezhetőek
- Egyre nő a felhalmozott tudás már hazánkban is, legalább 1000-1500 ilyen készülék működik már
- Komoly verseny alakult ki ezen a piacon, ami a gyártókat olcsóbb és jobb készülékek és szolgáltatások kifejlesztésére sarkallja

Köszönöm a figyelmet,
és akkor nézzünk kicsit a számok mögé
Baksa Zoltánnal

Milyen módokon
számszerűsíthető pozitívan egy
intelligens öntözési
vezérlésrendszer a
kivitelező/karbantartó és a
felhasználó oldaláról egyaránt?

Előadó: Baksa Zoltán ügyvezető, tulajdonos
Mineralholding Kft.

Döntési jellemzők

- Félelmek:
 - magasabb ár
 - megtérülés
 - kezelhetőség
 - infrastruktúra
- Meggyőződés:
 - innováció
 - zöld tudatosság
 - rendelkezésre állás
 - kényelem

Számok/költségek

A piacon szereplő termékek 120-1000% mértékű árkülönbözete a hagyományos vezérléshez képest:

- bekerülési ár
 - pl.: Orbit Easy Set Logic hagyományos 4z kültéri 46.377,- +Áfa
 - Orbit B-hyve okos vezérlő 4z beltéri 62.650,- +Áfa
 - Orbit B-hyve okos vezérlő 6z kültéri 96.219,- +Áfa

- vízdíj
 - átlagos 300 Ft / m³ (országos szórás 213-560 Ft/m³)
 - (csatornadíjjal nem számolva, vélelmezve a „locsoló” mellékmérőt)

- infrastruktúra
 - általános igény:
 - WiFi router, szükség esetén jelerősítő (háztartás része)
 - gyártótól függően eltérő kezelői platform (háztartás része)
 - asztali számítógép
 - notebook
 - táblagép
 - mobiltelefon
 - gyártótól függően:
 - felhasználói felület (általában díjmentesen elérhető)



Ami az Orbit B-hyve mögött van

113 Mrd

B-hyve vezérlővel 113 milliárd liter vízmegtakarítást értek el 2016. év tavasza óta.

45,000

45,000 olimpiai úszómedencét tölthetnénk fel annyi vízzel, amit a B-hyve vezérlő segítségével spóroltak már meg.

30-50%

B-hyve okos rendszer vízhasználatát 30-50% mértékben csökken a vízfelhasználás.

190,000

Az éves átlag vízmegtakarítás mértéke 190,000 liter vezérlőnként.

Hagyományos vezérlő

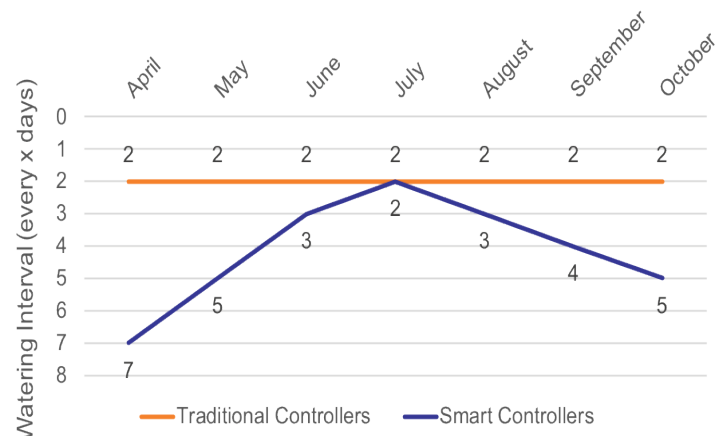
| | |
|---|------------|
| Másnapenkénti öntözés (április - október) nap | 90 öntözés |
| Átlagos hétre vetített vízhasználat liter | 7,000 |
| Teljes vízfelhasználás liter | 630,000 |

Okos vezérlő

| | |
|---|-------------|
| Vízhasználat időjárásalapon történő vezérléssel nap | 47 öntözési |
| Átlagos hétre vetített vízhasználat liter | 7,000 |
| Teljes vízfelhasználás liter | 339,000 |

48% mértékű vízmegtakarítás okos vezérléssel

Water Interval – Traditional vs. Smart



A drágább itt is olcsóbb?

(általános érvényű megállapítás)

- hagyományos vezérléssel kijutatott szezonalatti víz: 630m³
- vízdíj: $630 \times 300 = 189.000,-$ Ft
- túlöntözés költsége, egyúttal növényvédelmi veszély és additív költségei (védelem):
 - **meghatározhatatlan:**
minimum > 87.300,- Ft
- okos vezérléssel kijutatott szezonalatti víz: 339m³
- vízdíj: $339 \times 300 = 101.700,-$ Ft
- vízmegtakarítás költségmértéke:
87.300,- Ft
átlagos éven belüli megtérülés!
- szinte költségmentes additív részek

Szakembernek miért is jó?

- kertre szabott
 - távfelügyelet (vezérelhetőség)
 - állandó rendelkezésre állás (0 – 24)
 - karbantartási segédbázis (öntözési történet)
- passzív jövedelemforrás lehetősége (pl.: havi általány díj)

szezonális szabályzásokból fakadó költségmegtakarítások:

- nincsen utazási, járműkopási költség
- nincsen haszontalanul eltöltött utazási idő
- hasznosítható/profittöbbletű munkák végzése

Ezen megtakarítások/profittöbbletek napi minimum értéke:

> 50.000,- Ft



Időjáráskövető öntözésvezérlők (okosvezérlők) víztakarékosága és működése

Karlócai Péter – Technoconsult kft.

Időjáráskövető öntözésvezérlők

MŰKÖDÉSI ELVE

- Időjárási adatok begyűjtése
 - helyi érzékelők (esőérzékelő)
 - helyi mérőeszköz (hőmérő, talajnedvesség mérő, páratartalom mérő, UV mérő, szélsébmérő)
 - meteorológiai szolgáltatótól interneten keresztüli adatlekérés irányítószám alapján
 - historikus ET értékek
- Időjárási adatok feldolgozása algoritmus szerint
 - helyi vezérlő végzi
 - gyártó szervere végzi
- Programozott öntözési idő napi módosítása (%-os állítás) vagy öntözés törlése
 - változó öntözési menetrend

Időjáráskövető öntözésvezérlők CÉLJA

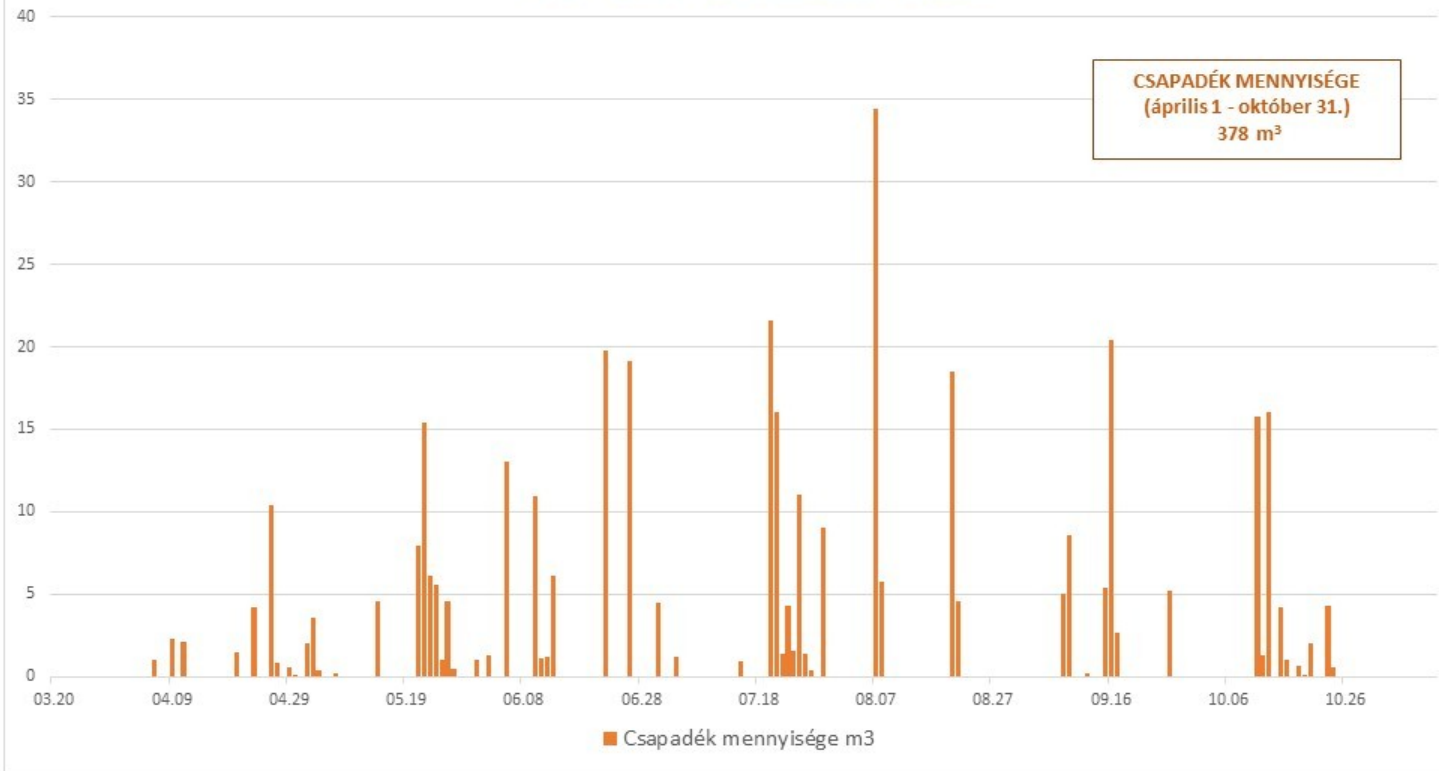
- Optimalizálni a csapadék kijuttatást az ET szerint
 - elkerülni a túl sok víz kijuttatását (vízpazarlás)
 - elkerülni az alulöntözést (nem biztosítjuk a növények optimális fejlődését)
- Távkapcsolattal
 - elérhetővé tenni a vezérlőt az öntözési programok módosításához
 - ellenőrizni a napi automatikus állításokat
 - megtekinteni a mért időjárási adatokat és naplókat
 - stb.

Optimális csapadék kijuttatás

Példa:

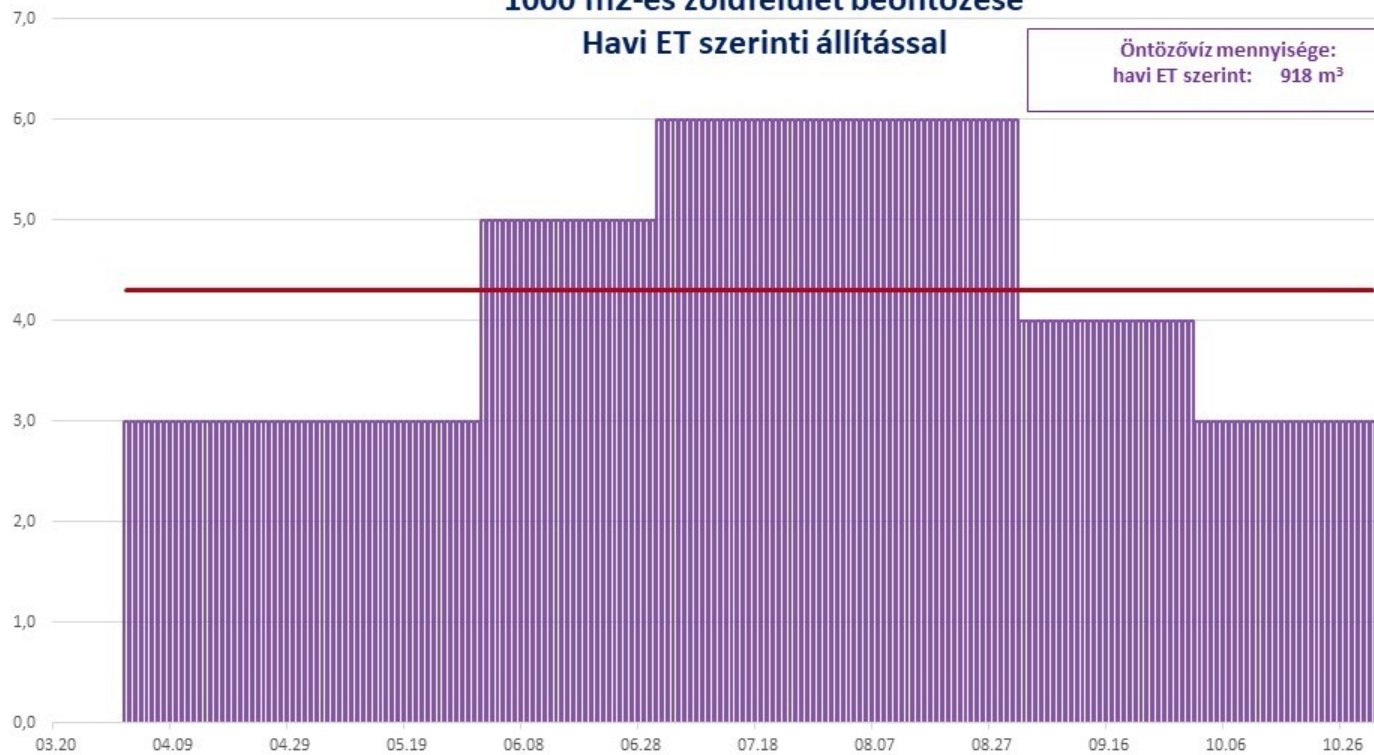
- gyepfelület öntözése
- terület nagysága: 1,000m²
- vízszintes felület
- egyenletes talajszerkezet
- egyenletes benapozás
- Budapest XXII.

1000 m²-es zöldfelület NAPI CSAPADÉK MENNYISÉGEK



1000 m2-es zöldfelület beöntözése Havi ET szerinti állítással

Öntözővíz mennyisége:
havi ET szerint: 918 m³



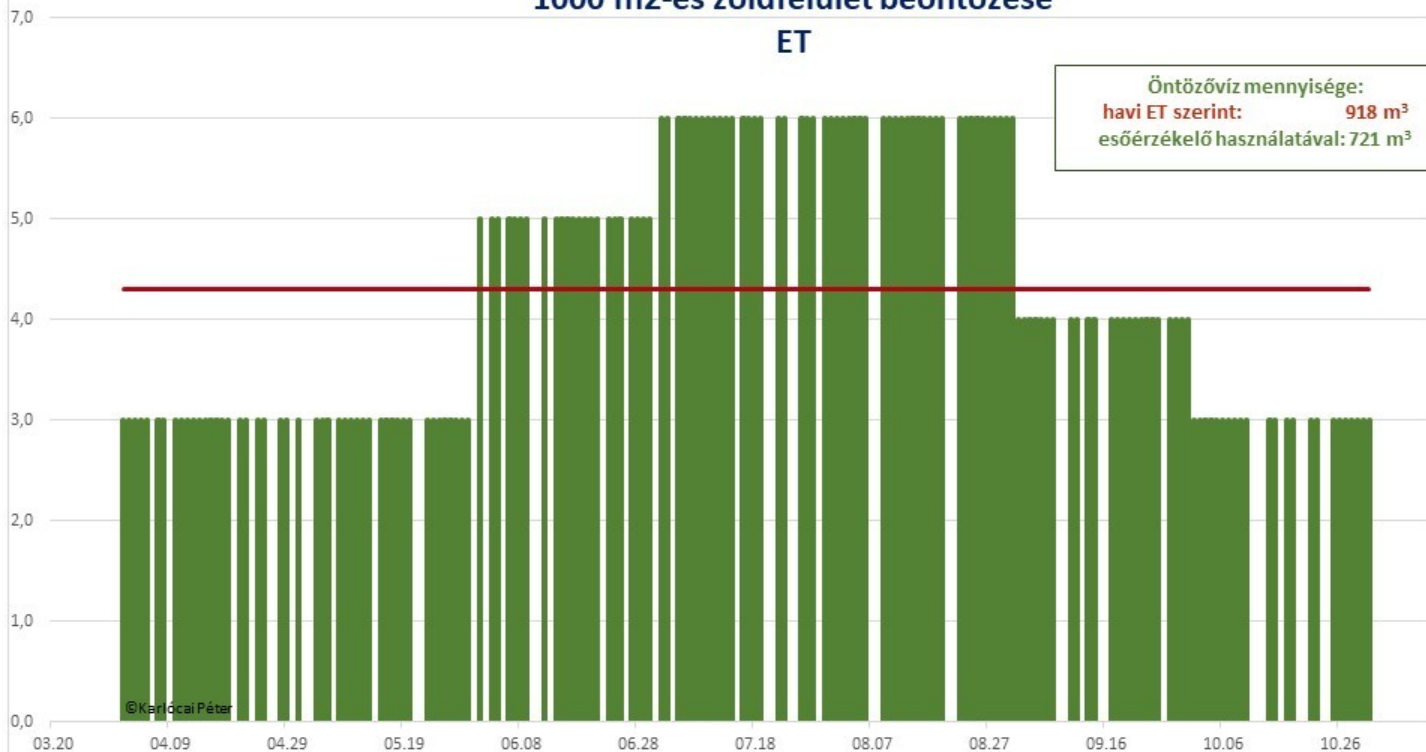
ET szerinti öntözés havi állítás m3

ET szerinti öntözés éves állítás m3

1000 m2-es zöldfelület beöntözése

ET

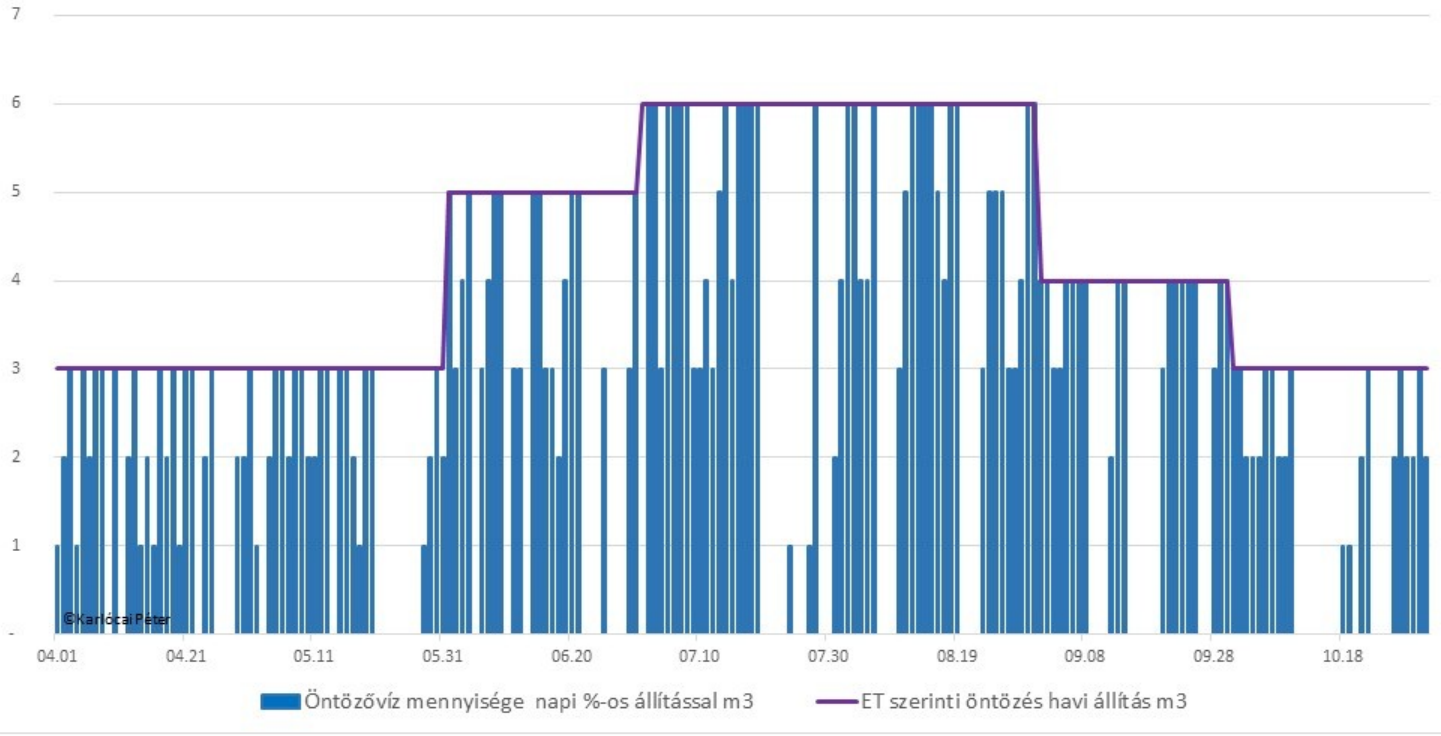
Öntözővíz mennyisége:
havi ET szerint: **918 m³**
esőérzékelő használatával: **721 m³**



Öntözővíz mennyisége esőérzékelővel m3

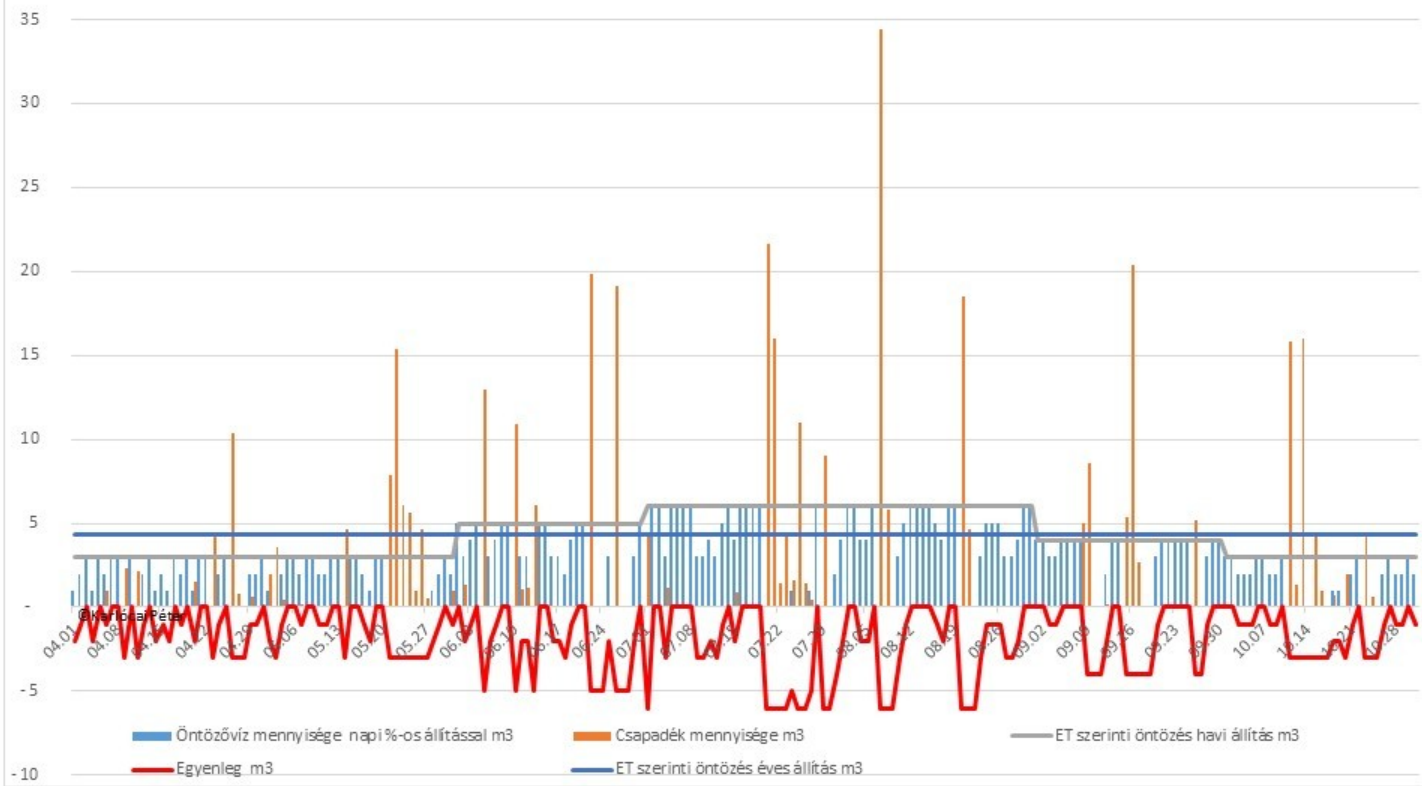
ET szerinti öntözés éves állítás m3

1000 m2-es zöldfelület beöntözése Öntözés napi százalékos állítással

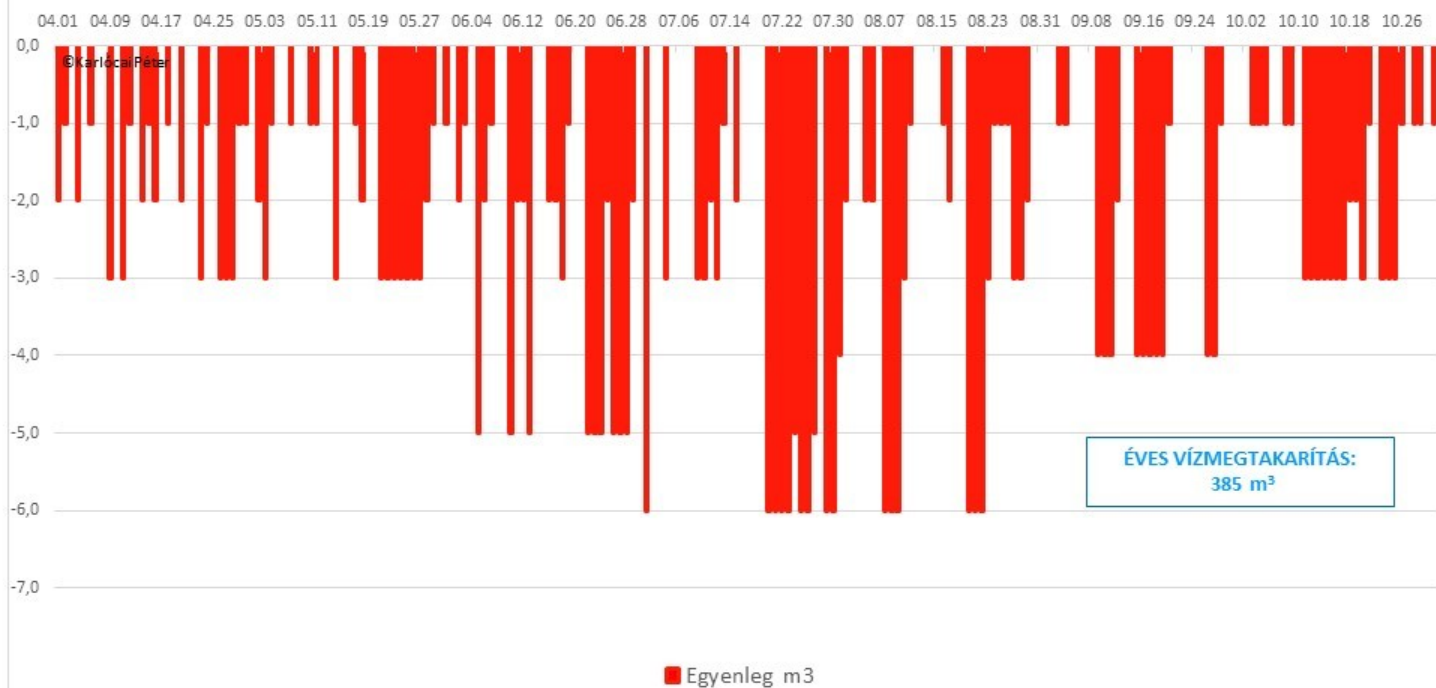


1000 m²-es zöldfelület beöntözése

Csapadék; Havi ET; Éves ET; Napi %-os állítással öntözés; Vízmegtakarítás



1000 m²-es zöldfelület beöntözése
minusz m³ = napi vízmegtakarítás
(Napi állítással megvalósuló öntözés - Havi állítással szükséges vízmennyiség)



1000 m²-es zöldfelület beöntözése Öntözés napi százalékos állítással

| | | |
|------------------------------|-------------------|--|
| Öntözővíz mennyisége: | | |
| Havi ET szerinti állítással: | 918m ³ | |
| Esőérzékelő használatával: | 721m ³ | |
| Napi %-os állítással: | 533m ³ | |
| | | |
| MEGTAKARÍTÁS: | 385m ³ | |

1000 m²-es zöldfelület beöntözése

Öntözés napi százalékos állítással

| | | | |
|-------------------------|------------------------------|-----|--|
| Öntözővíz megtakarítás: | | | |
| | Havi ET szerinti állítással: | 0% | |
| | Esőérzékelő használatával: | 21% | |
| | Napi %-os állítással: | 42% | |
| | | | |
| | | | |

A távfelügyeleti rendszerek érzékelői és beavatkozási lehetőségei

ÉRZÉKELŐK

Milyen érzékelők vannak, milyen adatokat látunk távolról?

- HELYI időjárás érzékelők
 - eső-, fagy-, szélérzékelő
 - talajnedvesség
- HELYI működéssel kapcsolatos érzékelések
 - átfolyás
 - szolenoid áram
 - beavatkozás
- ELŐREJELZÉSI adatok
 - csapadék, hőmérséklet, szél, légnedvesség

BEAVATKOZÁSI LEHETŐSÉGEK

Mit lehet távolról tenni?

- HELYI időjárás érzékelők
 - eső-, fagy-, szélérzékelő
 - talajnedvesség
- HELYI működéssel kapcsolatos érzékelések
 - átfolyás
 - szolenoid áram
 - beavatkozás
- ELŐREJELZÉSI adatok alapján beállítható öntözési paraméterek
 - csapadék, hőmérséklet, szél, légnedvesség
- KORLÁTOZÁS, KIKAPCSOLÁS

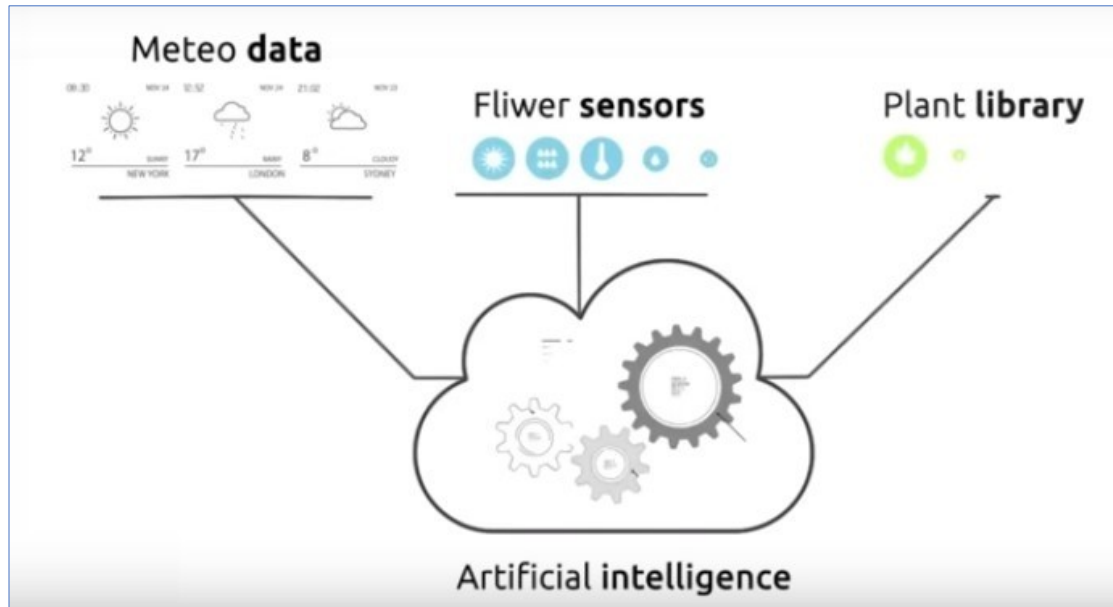
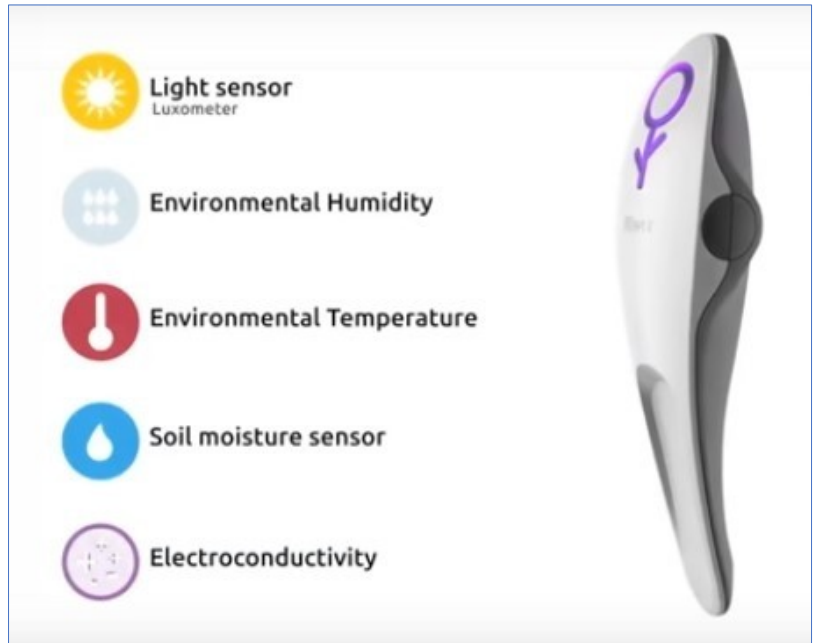
| | Open Sprinkler | hydrawise | Orbit B-Hyve | RainMachine | Rainbird ST80 | Rachio | Irrigation Caddy | Skydrop | GreenIQ |
|--------------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| Price | US\$150.00 | US\$299.00 | US\$99.00 | US\$249.00 | US\$210.00 US\$190.00 | US\$249.00 | US\$249.00 US\$199.00 | US\$299.00 | US\$249.00 |
| Price (Advertised) | | | | | | | | | |
| Image | | | | | | | | | |
| Website | opensprinkler.com | hydrawise.com | orbitonline.com | rainmachine.com | rainbird.com | rach.io | irrigationcaddy.com | skydrop.com | greeniq.co |
| Features | | | | | | | | | |
| Built-In Zones | 8 | 12 | 6 | 12 | | 8 | 11 | 8 | 6 |
| Max Zones | 48 | 36 (180 stations with multiple controllers) | 12 | 12 | | 16 | 43 | 16 | 16 (next model) |
| Weather Enabled | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Full Calendar | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ethernet (LAN, RJ45) | ✓ | ✗ | | ✗ | | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ |
| WiFi | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Cellular Model | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ET Algorithm | ✓ WaterSmart Approved | ✓ WaterSmart Approved | ✓ WaterSmart Approved | ✓ WaterSmart Approved | | ✓ WaterSmart Approved | ✗ | ✓ WaterSmart Approved | ✓ |
| Soil Sensor(s) | | 1 | 0 | 0 | | 1 (optional) | | 0 | 3 (optional) |
| Rain Sensor | ✓ | ✓ (optional) | ✓ optional | ✗ | | ✓ 1 (optional) | ✓ | ✗ Skydrop - Soil Sensor(s) w/ Expansion | ✓ 1 (optional) |
| Flow Sensor | ✗ | ✓ (optional) | ✓ optional | ✗ | | ✓ (optional) | ✓ | ✗ w/ Expansion | ✓ (optional) |
| Lightning Control Option | | ✓ With Relay (optional) | | | | ✗ | | | ✓ With Relay (optional) |
| Smart Home Connectivity | | ✓ Amazon echo, Crestron, IFTTT and more | ✓ Amazon echo, Crestron, IFTTT and more | | | ✓ Amazon echo, Crestron, IFTTT and more | | ✓ Amazon echo, Crestron, IFTTT and more | ✓ Amazon echo, Crestron, IFTTT and more |
| Local API | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | | ✗ | ✗ Undocumented | ✗ | ✓ |
| Cloud API | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✗ | ✗ Undocumented | ✓ |
| Remote Access | ✗ Port Forwarding | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Local Interface | ✓ | ✗ | | ✓ | | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ Control via Smart Phone in June 2017 |
| Touchscreen | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Color LCD | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ |
| Outdoor Installation | ✗ Optional | ✗ Optional | ✗ Outdoor Installation | ✗ | ✗ Outdoor installation | ✗ w/ User Supplied Enclosure | ✗ | ✗ w/ Optional Enclosure | ✓ |
| IFTTT | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Weather report | | NOAA | | | | NOAA/ Hyper-Local | | NOAA / Hyper-Local | |

ÉRZÉKELŐK

Nincsen jelenleg lineáris érzékelő bemenet!

- HELYI érzékelők

- csapadék mérő, szél mérő,
- hőmérséklet és napsugárzás mérő
- talajnedvesség mérő
- talajhőmérséklet mérő
- tenzió mérő
- talaj sótartalom mérő



Köszönöm a figyelmet!