

# RIADIACI SYSTÉM OHREVV VODY V BAZÉNOCH

(Bakalárska práca)

Lukáš Končál  
2.7.2019



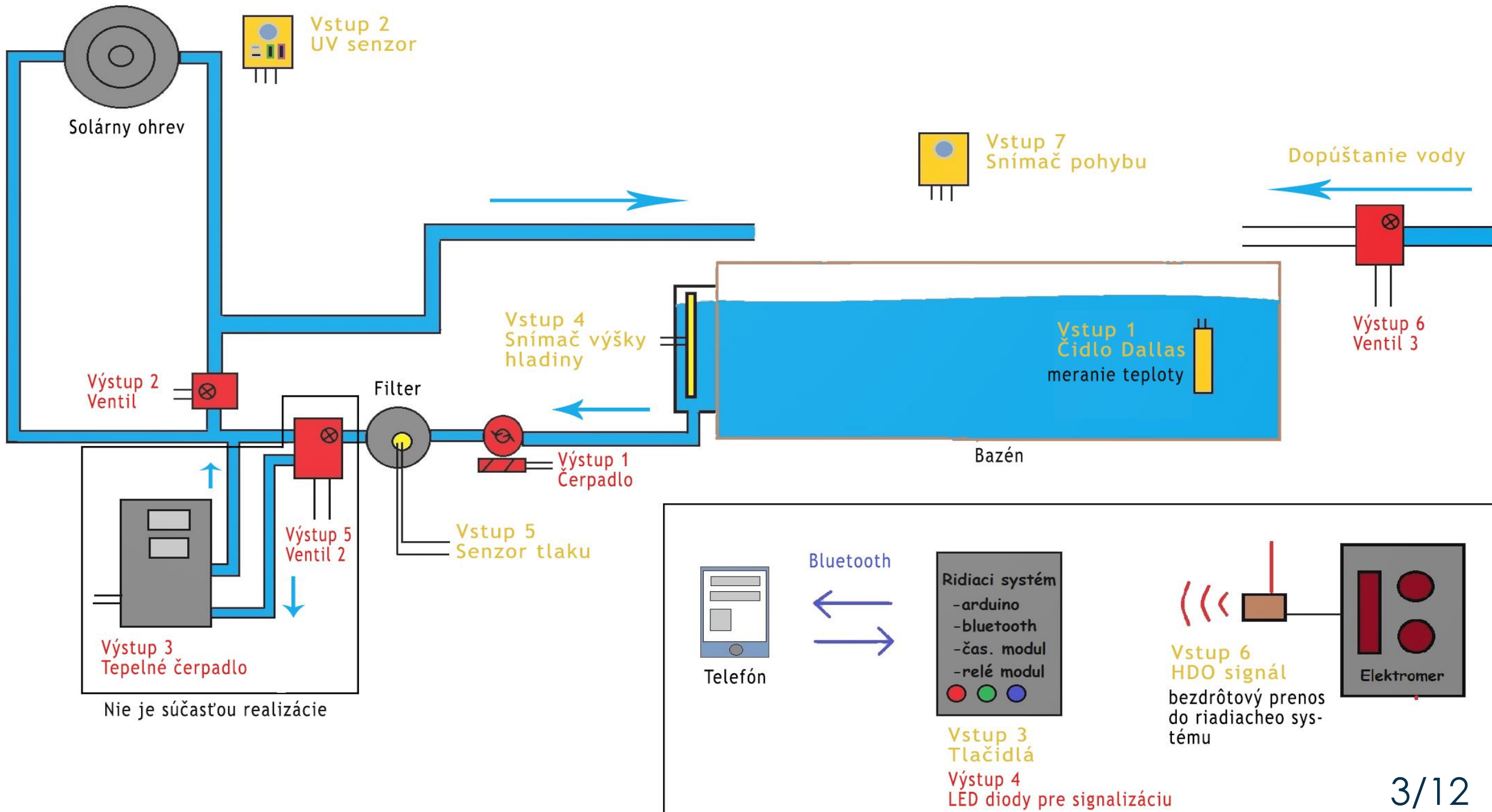
Spínacie hodiny + ventil



Solárna riadiaca jednotka  
SRJ10



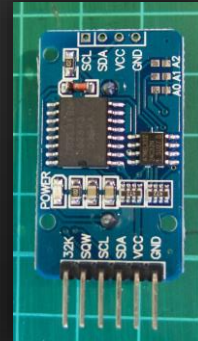
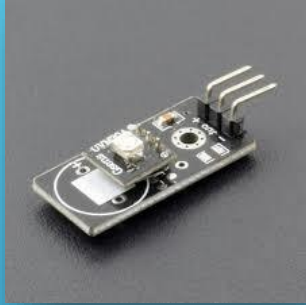
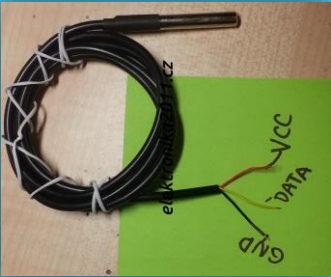
DOSTUPNÉ RIEŠENIA NA TRHU



## Vstupy

## Riadiaci systém

## Výstupy

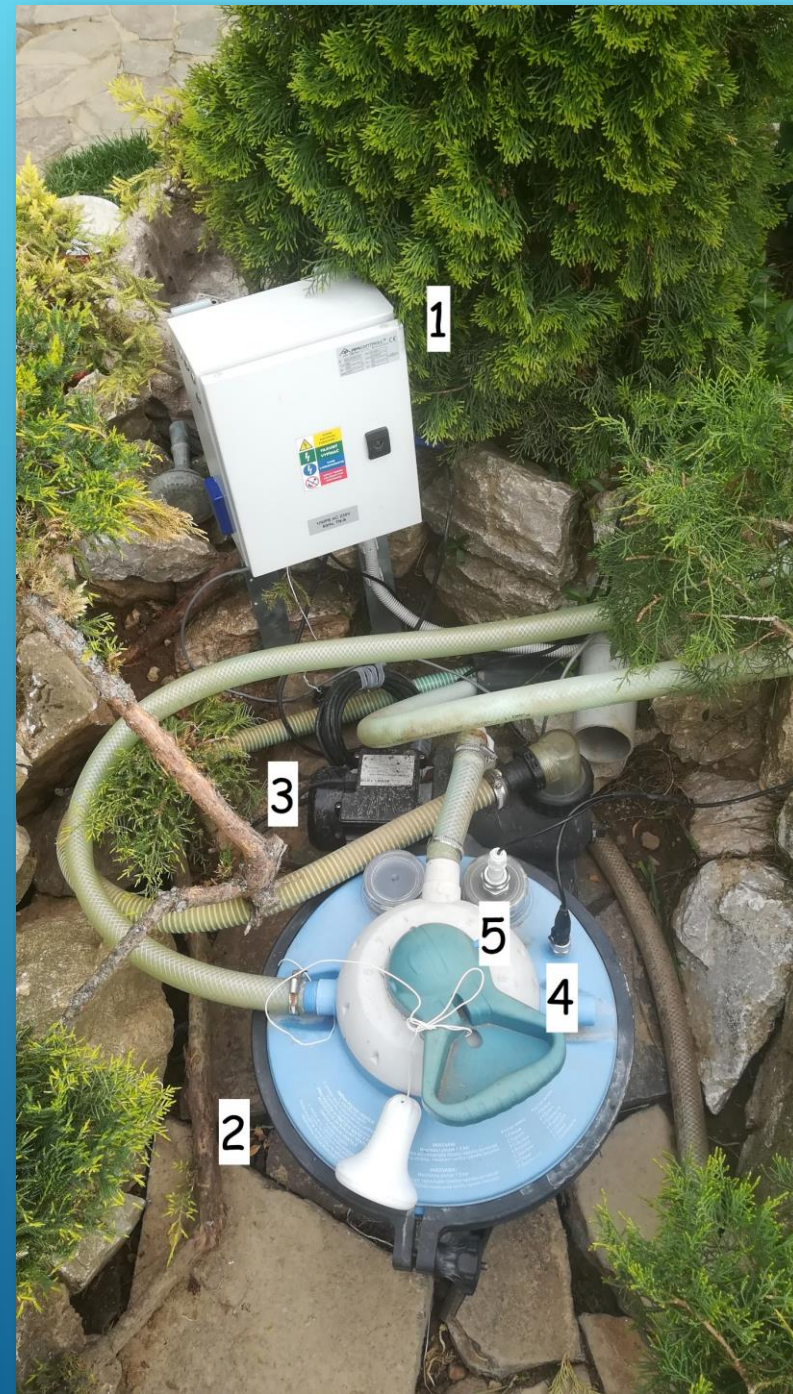
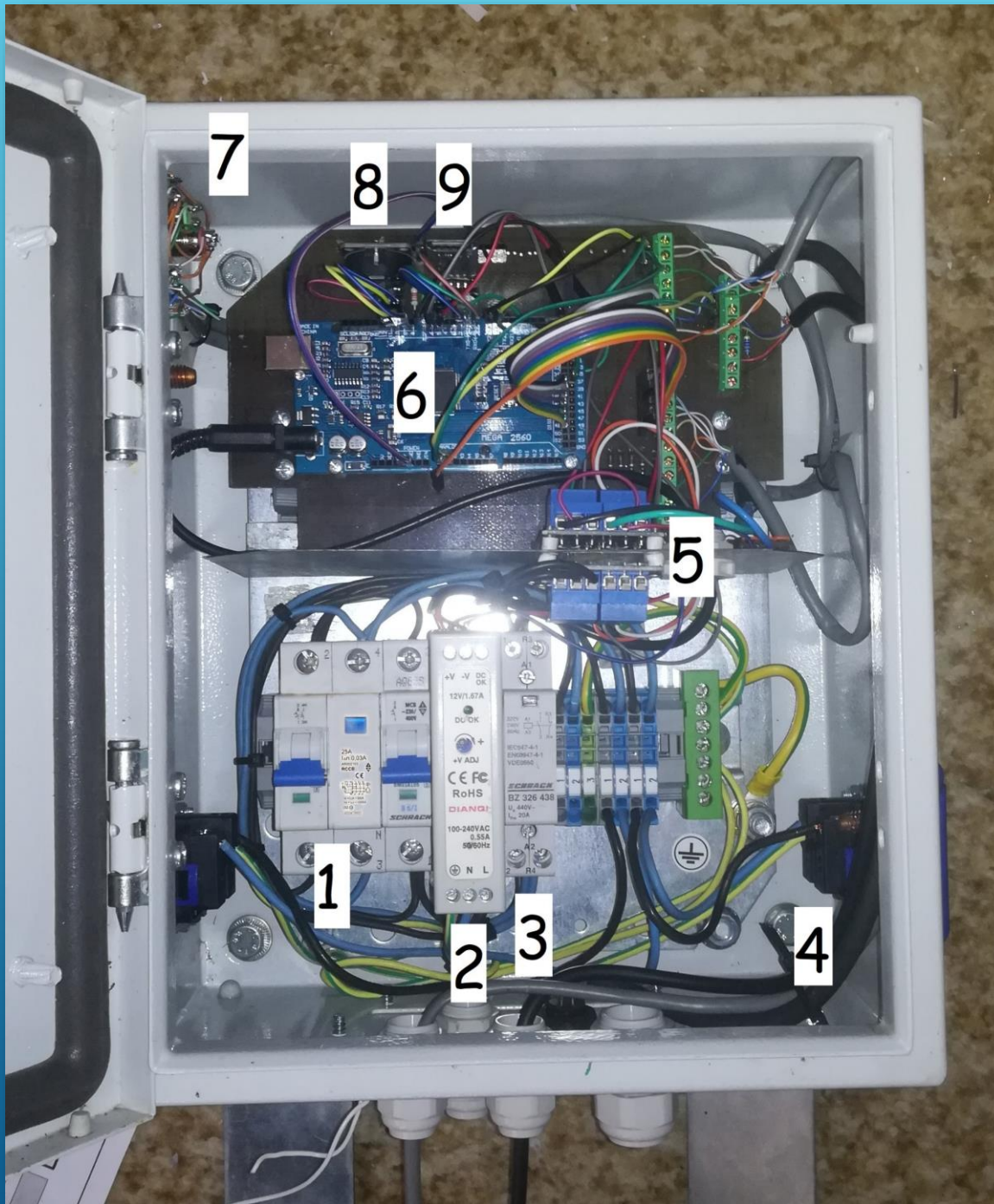




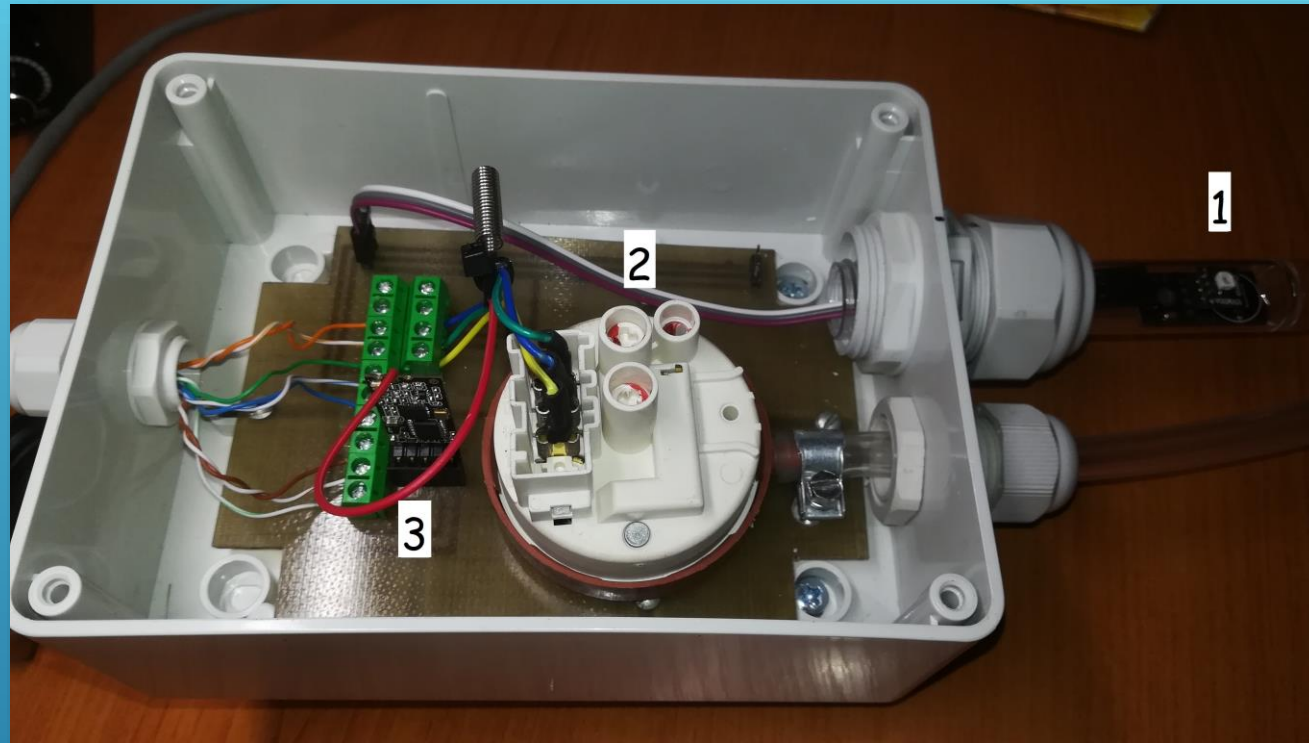
# RIADENIE

## ► Režim:

1. Vypnutý – systém je vypnutý
2. Zapnutý – spustená filtrácia, ohrev vypnutý
  - používa sa pri čistení filtra, vysávaní bazénu a pod.
3. AUTO
  - udržiavame teplotu vody
  - spúšťame ohrev podľa UV indexu
  - dodržiavame čas filtrácie
  - automaticky dopúšťame vodu
  - prioritne využívame nízku tarifu
  - sledujeme pohyb ľudí v bazéne
  - monitorujeme tlak vo filtrácií

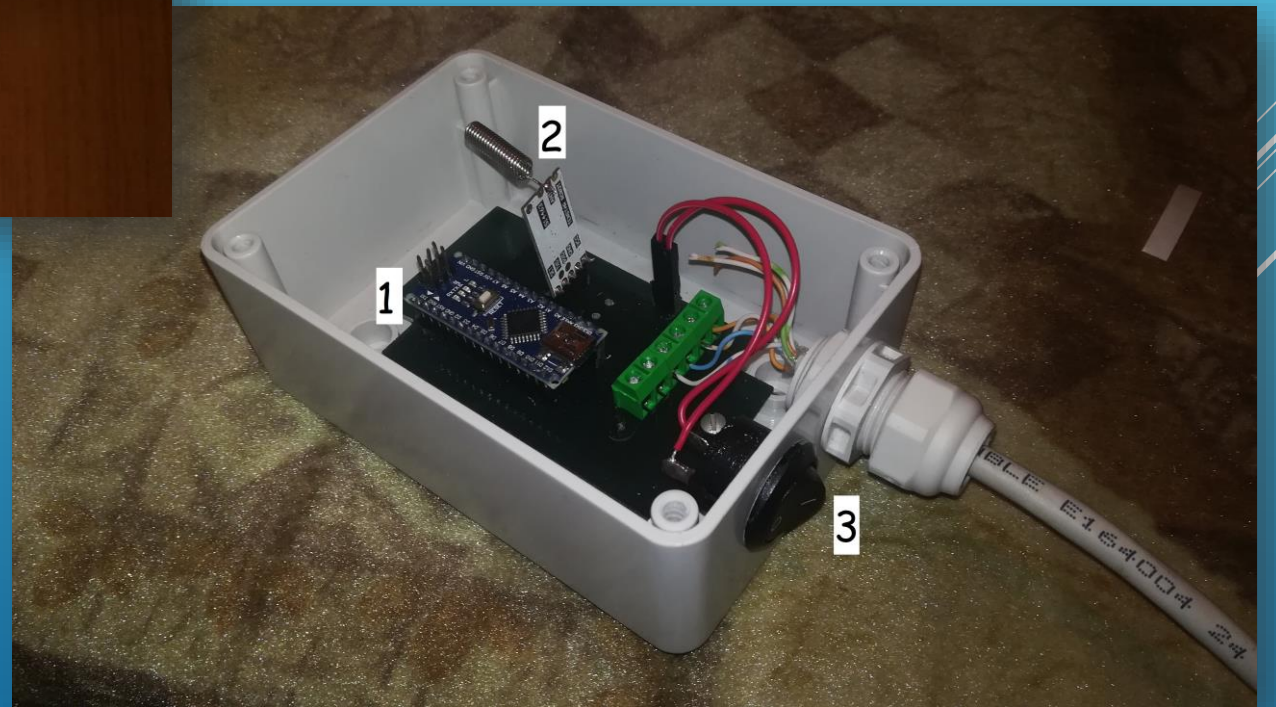






ARDUINO NANO  
HC12

UV SENZOR  
TLAKOVÝ SPÍNAČ  
HC12









# APLIKÁCIA

📶 🔋 19:15

**Párovať** **Načítaj dáta**

Čas: 19 : 14 HDO

Teplota vody: MAX ▼ 24.94 °C

UV index: UV > 3 ▼ 0

Čas filtrácie denne: 6 hod. ▼

Tlak: 9 TlakMAX: 35

Hladina: **Ok** TlakMIN: 13

Dopúšťanie vody: Vypnuté ▼

Vymazať chyby: ☐ INFO

**Odpojiť** **Odoslať**

◀ ○ ◻

📶 🔋 100% 0:52

**Párovať** **Načítaj dáta**

Čas: 0 : 51 **HDO**

Teplota vody: MAX ▼ 20.38 °C

UV index: UV > 8 ▼ 0

Čas filtrácie denne: 9 hod. ▼

Tlak: 6 TlakMAX: 75

Hladina: **Ok** TlakMIN: 12

Dopúšťanie vody: Automatické ▼

Vymazať chyby: ☐ INFO

28.5 - 0:50 Porucha HDO

28.5 - 0:51 Porucha casovac

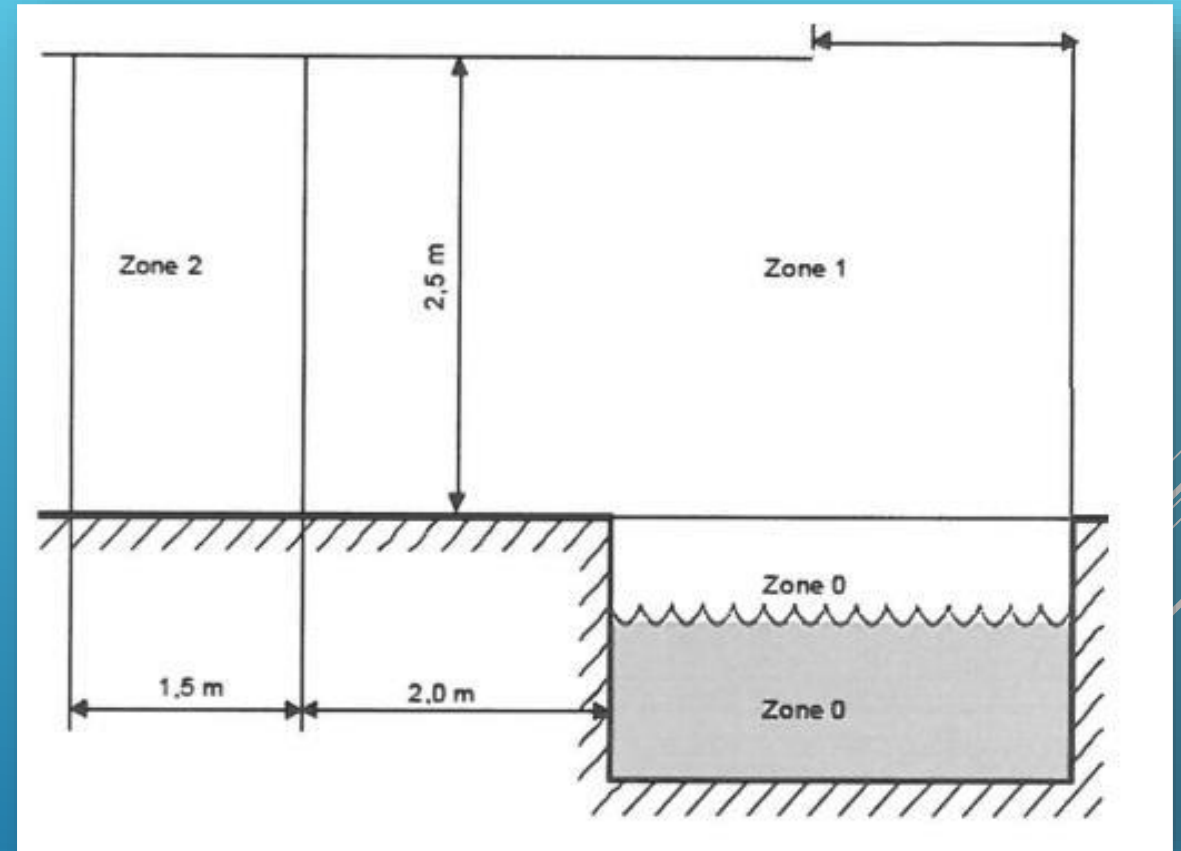
◀ ○ ◻ ⋮

- ▶ Filtrovanie vody počas pobytu osôb v bazéne je vzhľadom k rôznym miestnym, národným a medzinárodným nariadením zakázané z bezpečnostných dôvodov.
- ▶ **Norma STN 33 2000-4-41 / 2007**
  - ▶ v rozvádzači sa nachádza prúdový chránič
- ▶ **Norma STN 33 2000-5-51 / 2018**
  - ▶ min IP43+
  - ▶ rozvádzač – krytie IP54
  - ▶ zásuvky – IP44
  - ▶ tlačidlá – IP67

# BEZPEČNOSŤ

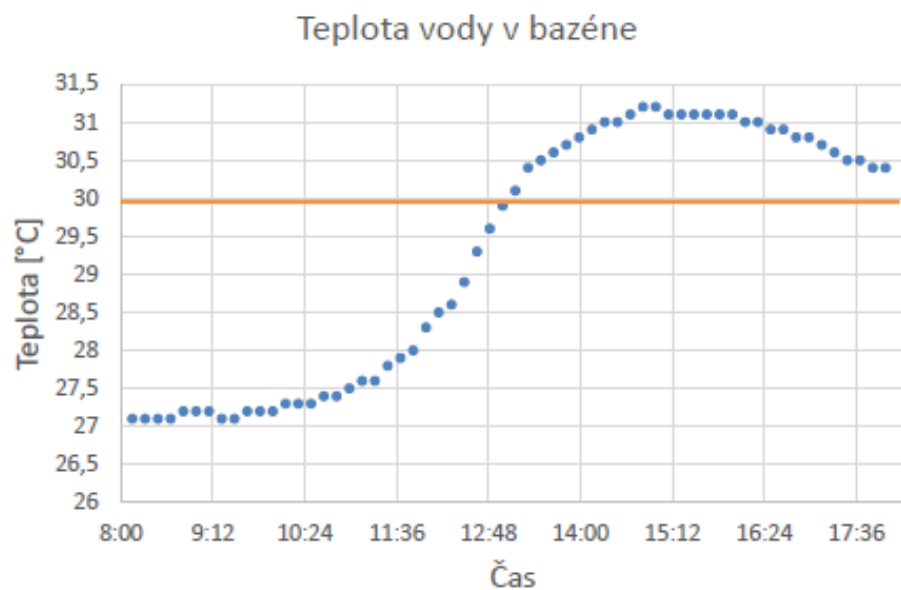
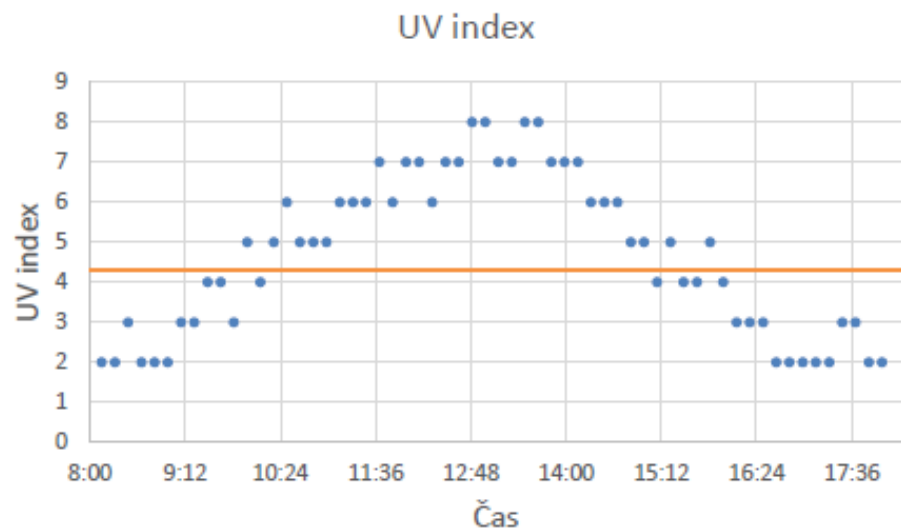


- ▶ **Norma STN 33 2000-7-702 / 2011**
- ▶ rozvádzač - 3,5metra od steny bazéna
- ▶ čerpadlo – 3,5metra od steny bazéna
- ▶ elektrické ventily – zóna 1 – SELV
- ▶ krabíčka s komponentami – zóna 1 - SELV

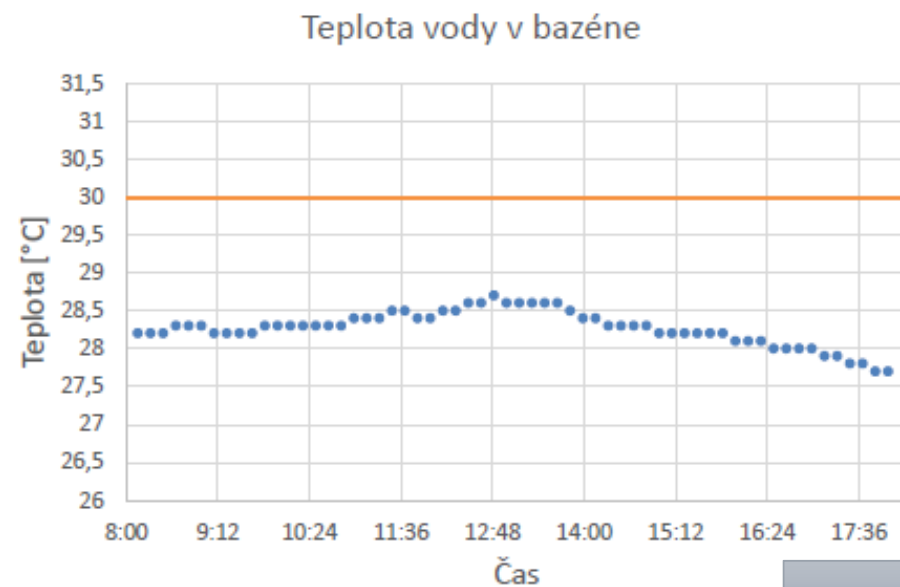
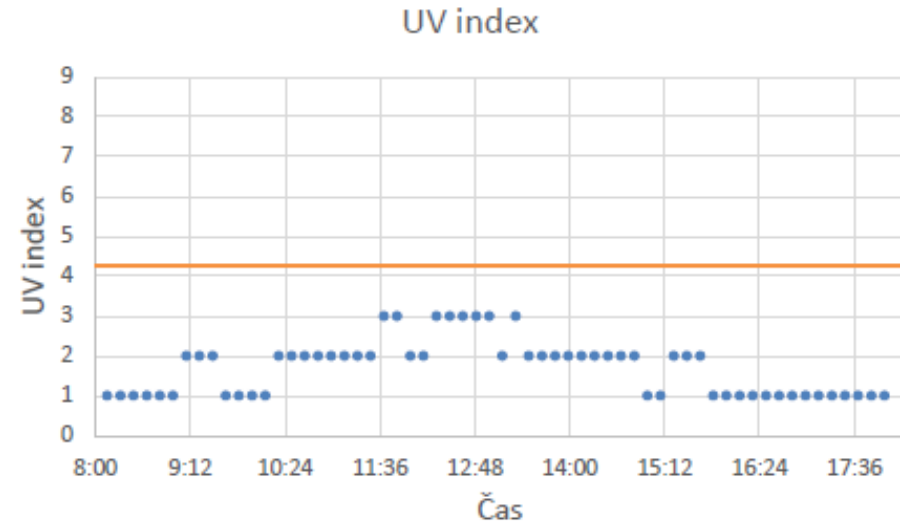


# BEZPEČNOST

## Slnčný deň



## Zamračený deň





- |                           |      |
|---------------------------|------|
| ▶ Rozvádzač:              | 40 € |
| ▶ Elektrické ventily(2x): | 50€  |
| ▶ Arduino(2x):            | 15€  |
| ▶ Senzory:                | 30€  |
| ▶ Komponenty:             | 15€  |
| ▶ Silnoprúdová časť:      | 35€  |
| ▶ Ostatné:                | 30€  |

---

▶ **SPOLU: 215 €**



PRIBLIŽNÁ CENA SYSTÉMU

			
	Spínacie hodiny	SRJ 10 + automatické stráženie hladiny	Náš systém
Dodržiava čas filtrácie	ÁNO	ÁNO	ÁNO
Automatizovaný ohrev	NIE	ÁNO, podľa teploty	ÁNO, podľa UV
Automatické dopúšťanie vody	NIE	ÁNO	ÁNO
Kontrola chodu systému	NIE	NIE	ÁNO
Kontrola ľudí v bazéne	NIE	NIE	ÁNO
Využíva nízku tarifu	NIE	NIE	ÁNO
Efektívne využívanie filtrácie	ručne	NIE	ÁNO
Cena	25 €	330 €	215 €

POROVNANIE S INÝMI KOMERČNÝMI RIEŠENIAMÍ



- ▶ Pripojiť systém na sieť
- ▶ Vyriešiť ochladzovanie vody (voda sa vyhrieva aj keď je solárny ohrev vypnutý)
  - ▶ Cez solárny ohrev
  - ▶ Dopúšťanie vody ak je vysoká teplota vody
  - ▶ Zlepšiť algoritmus vyhrievania
- ▶ Sledovanie chemického zloženia vody (obsah pH a chlóru)
- ▶ Meranie odberového prúdu čerpadla
- ▶ Spraviť systém kompaktnejší

## ROZŠÍRENIA PRÁCE

## Vymeniť snímač tlaku za prietokový snímač



1. Piesková filtrácia
2. Filter hrubých častíc
3. Snímač tlaku

## ROZŠÍRENIA PRÁCE

- vieme kontrolovať zanesenie filtra
- vieme kontrolovať dostatok vody v bazéne
- vieme rátať prietok vody (nemusíme rátať čas filtrácie)