

Analýza hlukového a svetelného znečistenia pomocou IoT technológií

Šimon Sobek

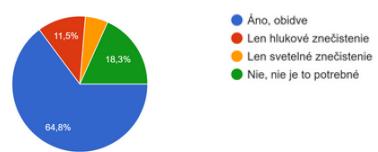
Vedecká otázka / Ciele

Vedecká otázka: Ako možno pomocou IoT technológií efektívne merať a analyzovať úroveň hlukového a svetelného znečistenia v presne určenej mikrolokalite?

Ciele:

- **Vytvoriť IoT zariadenie** schopné dlhodobo merať, zaznamenávať a automaticky odosielat údaje o hlukovom a svetelnom znečistení na centrálny server.
- Navrhnuť a sprístupniť **webovú platformu** na online zobrazenie aktuálnych aj historických údajov o **hlukovom a svetelnom znečistení** v sledovaných mikrolokalitách.

10. Mali by sa podľa vás priať opatrenia na zníženie hlukového a svetelného znečistenia?
460 odpovedí



Návrh projektu

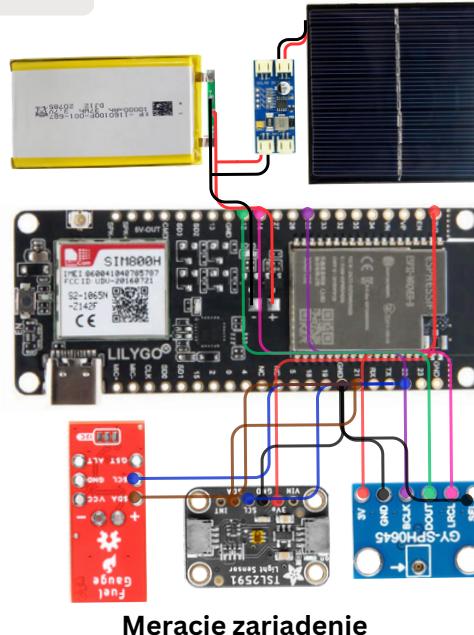
Použité senzory: TSL2591 (svetlo), GY-SPH0645 (hluk) a MAX17043 (stav batérie)

Riadiaca jednotka: TTGO T-Call V1.4 s GSM modulom SIM800L

Napájanie: solárny panel + batéria + BMS + MPPT regulátor

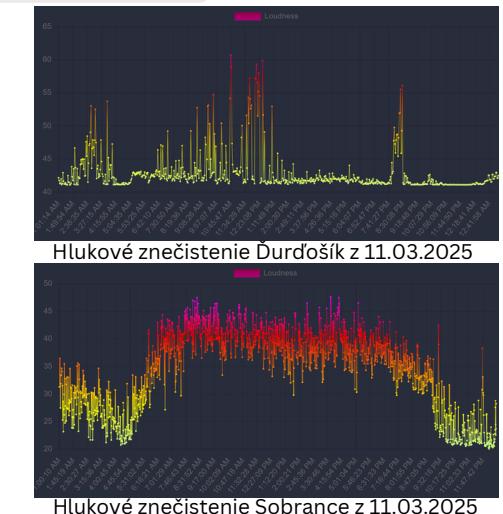
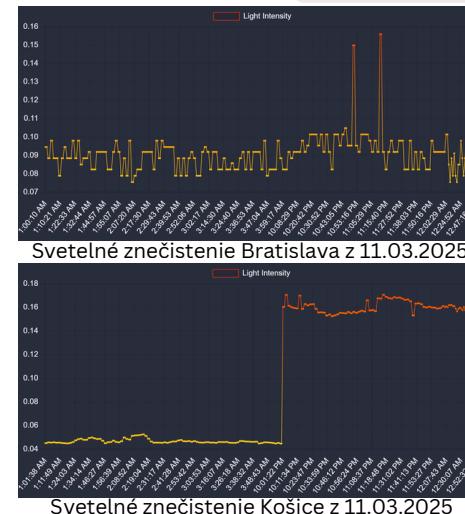
Centrálna jednotka: Raspberry Pi 4 na spracovanie dát, databáza SQLite, hostovanie webu

Webová stránka: mapa lokalít, historické a aktuálne údaje



Meracie zariadenie

Dáta a výsledky



	Košice	Ďurdošk	Sobrance	Bratislava
Ekvivalentná hladina hluku v z 11.03.2025:	44.79 dB	43.05 dB	38.36 dB	41.99 dB
Priemerná úroveň svetelného znečistenia v noci z 11.03.2025:	0,0791 lux	0,0062 lux	0,0061 lux	0,0899 lux

Interpretácia a závery

- **V mestách** má hluk **postupný priebeh** s menšími výkyvmi, intenzita hluku **stúpa ráno a klesá večer**.
- **Na vidieku** je hluk v priemere nižší, no objavujú sa **náhle výkyvy** spôsobené rušivými vplyvmi, ako sú domáce zvieratá, hospodárske stroje a pod.
- **Svetelné znečistenie** je na vidieku približne **desaťnásobne nižšie** ako v meste.
- Dáta zhromaždené počas meraní, ktoré trvali **1 až 4 mesiace** v závislosti od lokality, sú dostupné online na **webovej stránke** tichotma.sk a zároveň uložené offline v databáze **LiteSQL** pre ďalšie spracovanie a analýzu.
- Namerané údaje potvrdzujú funkčnosť systému a jeho využitie pri skúmaní lokalít z **dlhodobého hľadiska**.