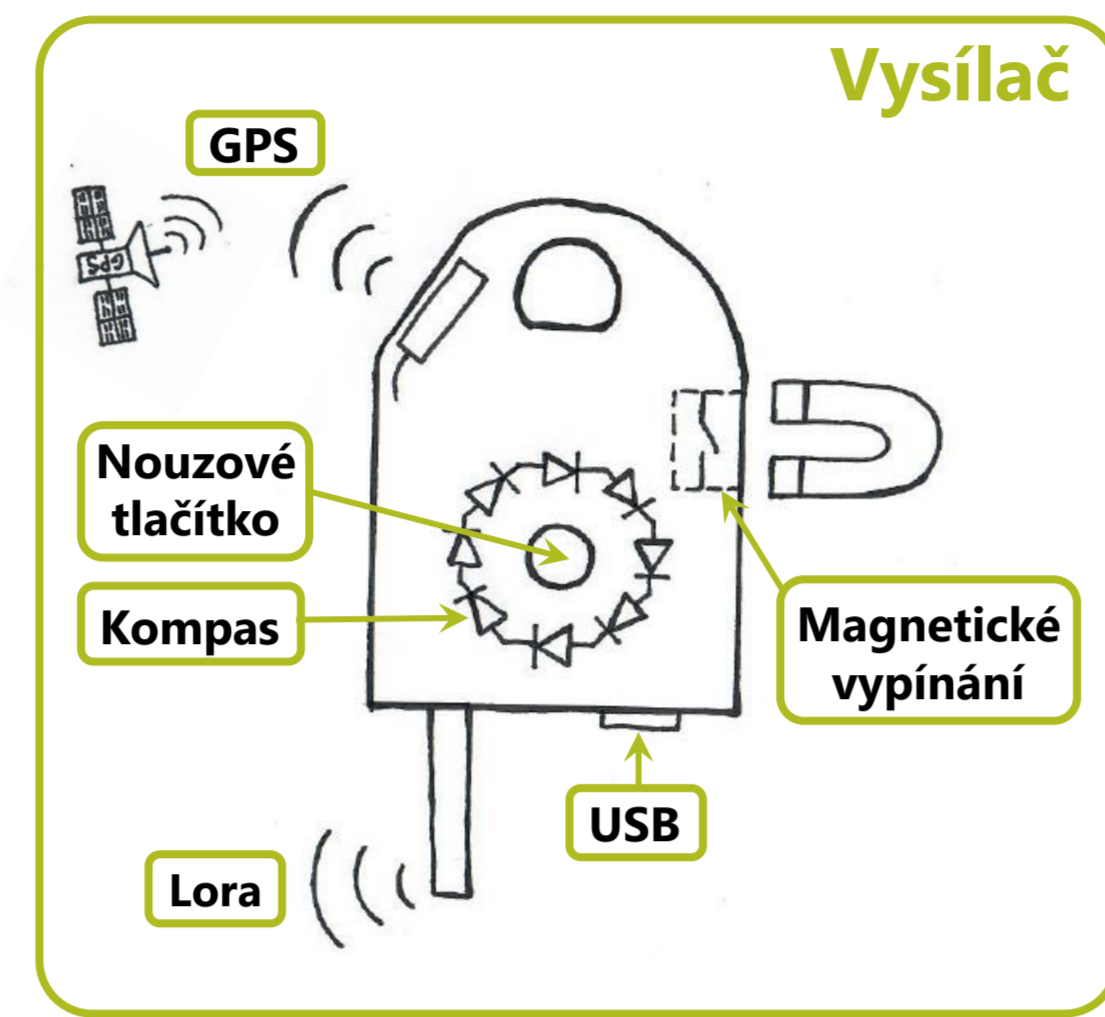
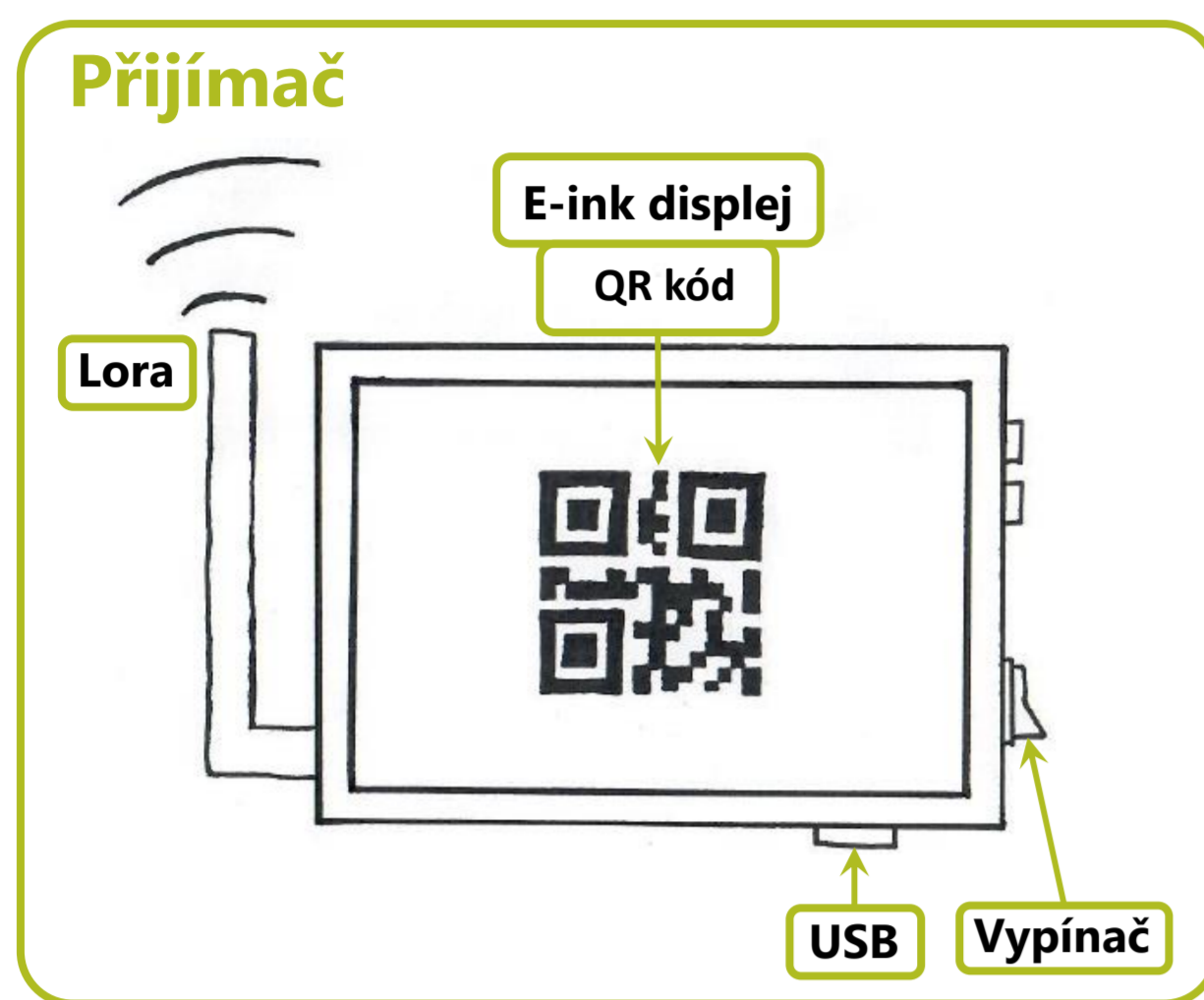


Vývoj GPS sledovacího zařízení pro specifické potřeby turistického oddílu

Karolína Němečková

Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky

Motivace a cíle



Motivace

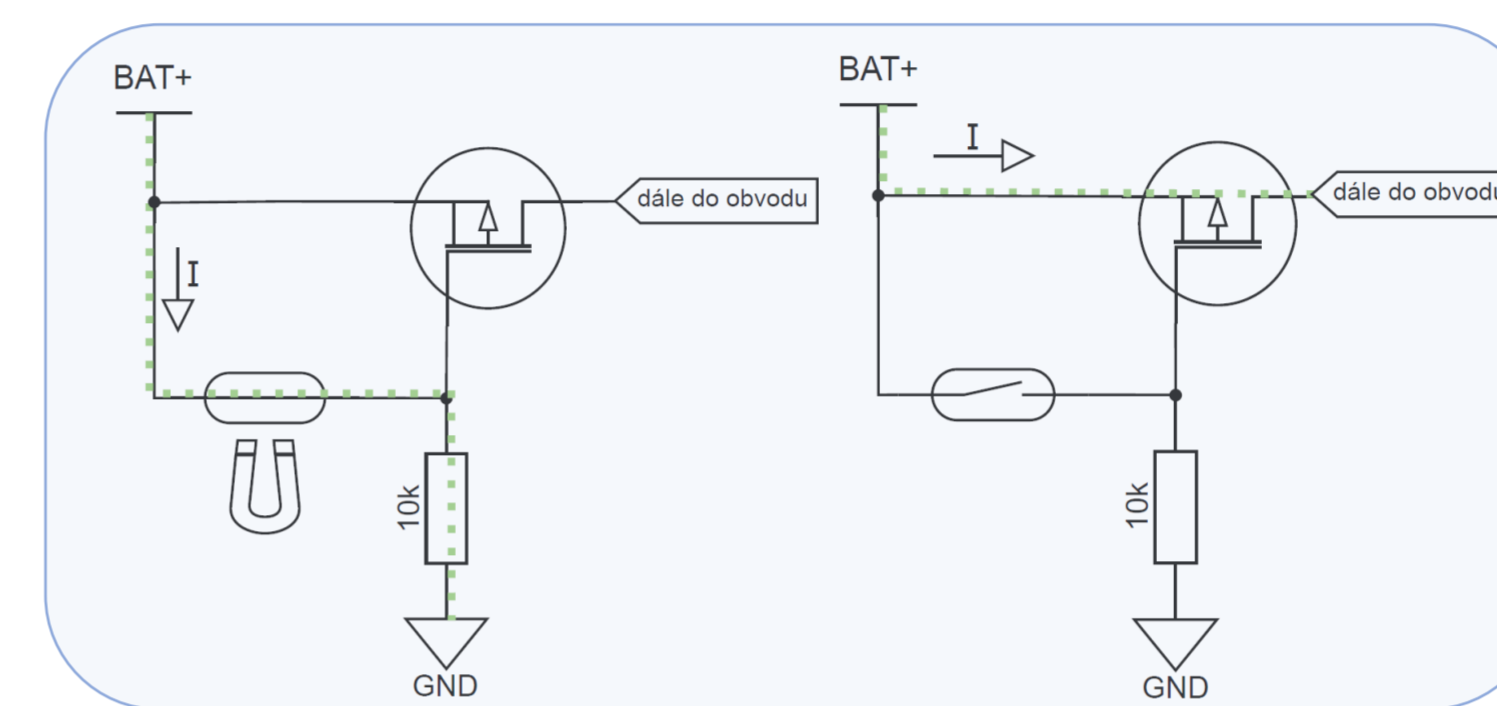
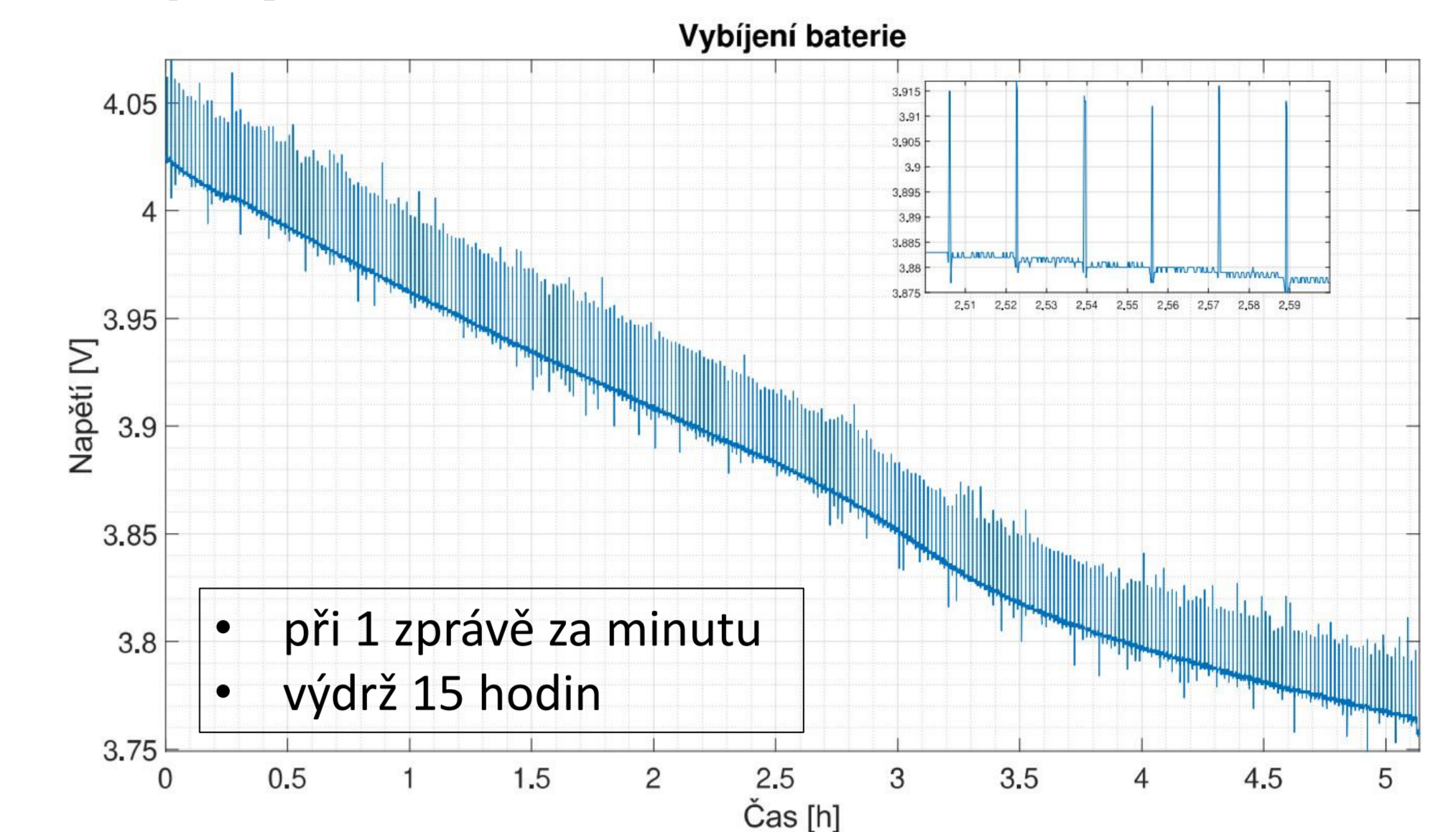
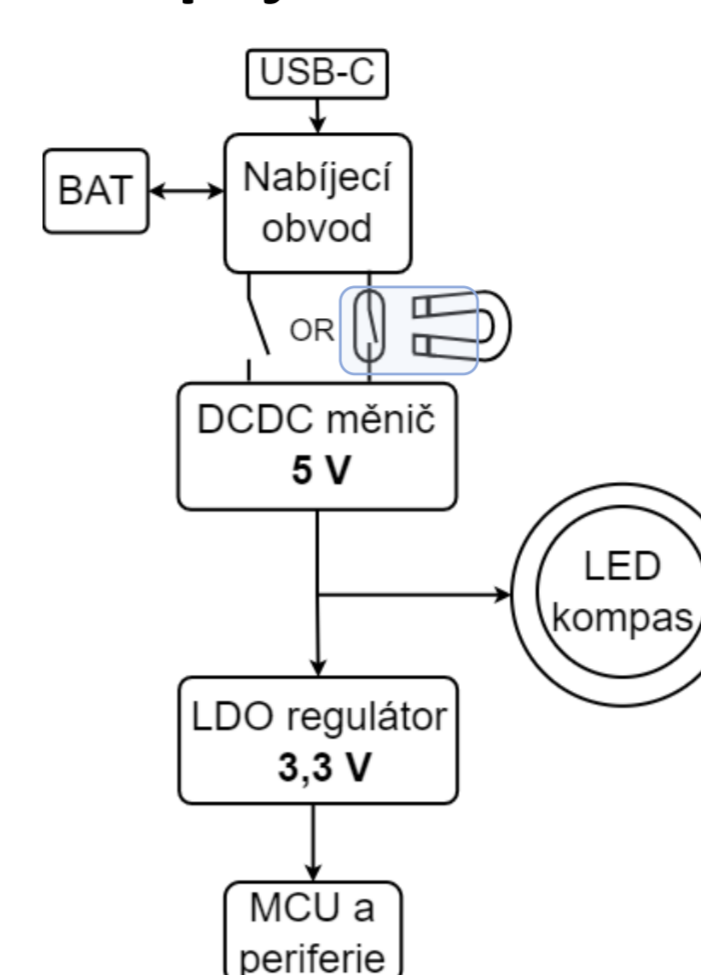
- Využití na dětském putovním táboře.
- Nebude nutnost zřizovat SIM karty a využívat mobilní síť.

Cíle

- Zhotovit dvě zařízení – přijímač a vysílač.
- Pravidelná komunikace mezi zařízeními.
- Zobrazování GPS souřadnic skrze QR kód.
- Integrované nabíjecí baterie.
- Vytvořit a otestovat software.

Napájení a baterie

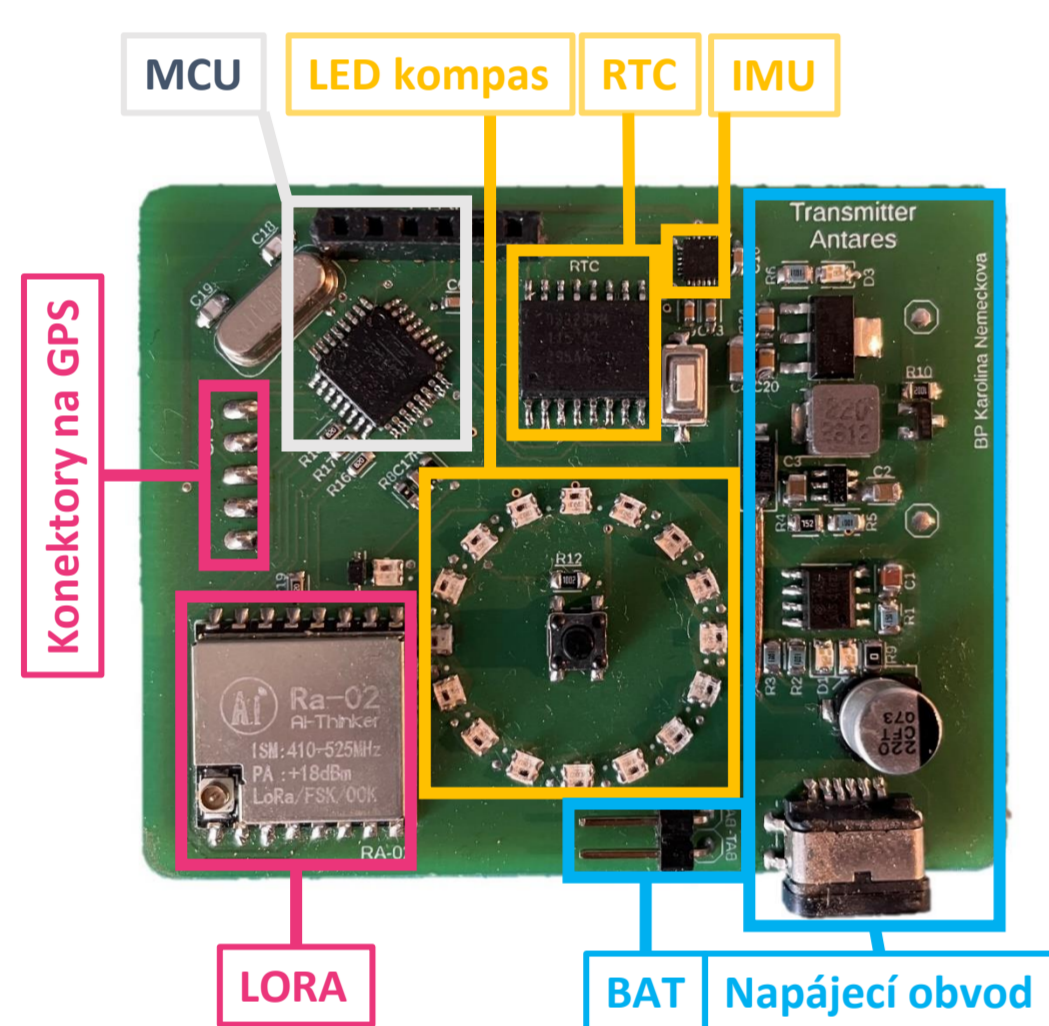
Napájecí obvod



Magnetické vypínání

- P-channel MOSFET a magnetický jazýčkový spínač.
- Kvůli zamezení nechtěnému vypnutí a minimalizaci počtu otvorů.

Realizace DPS

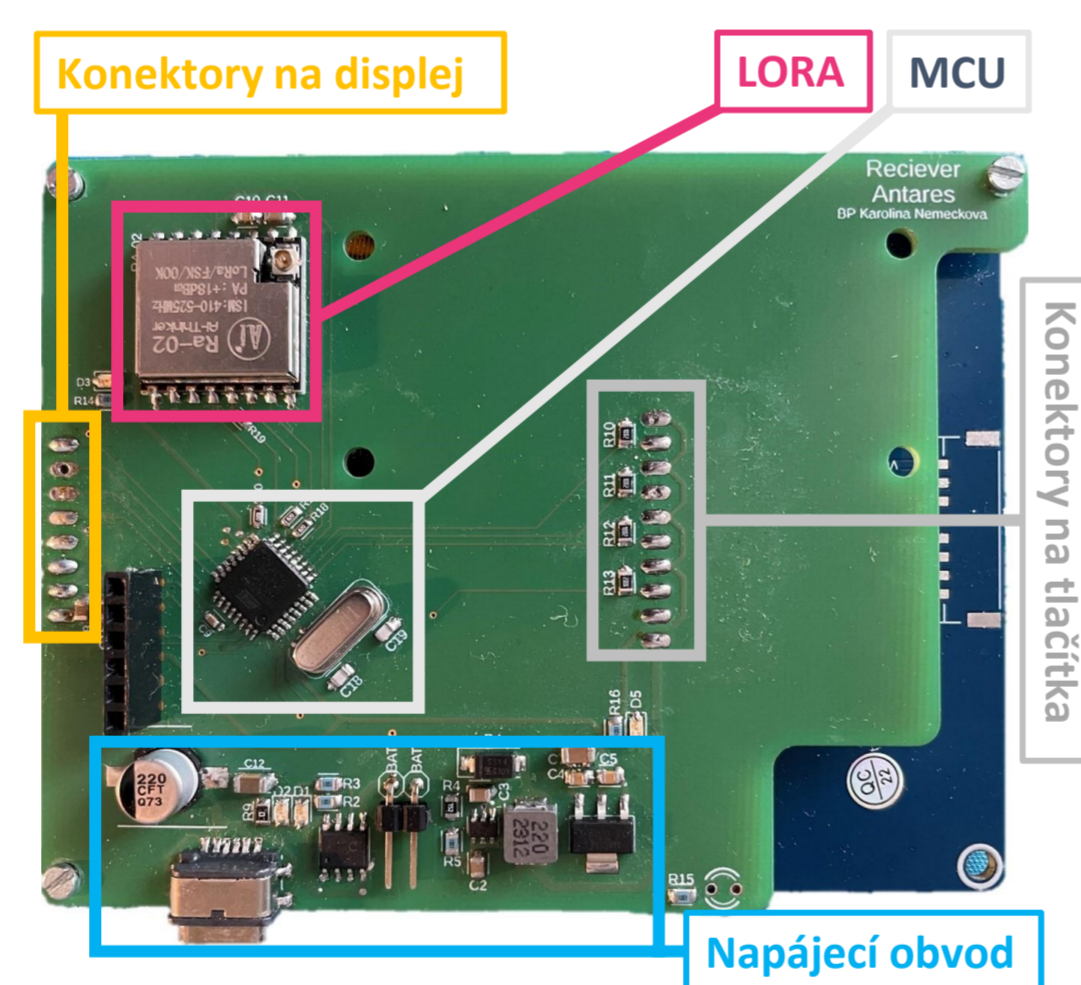


Vysílač

- Napájecí obvod
- LoRa a GPS moduly
- RTC – probouzení MCU
- IMU – magnetometr pro digitální světelný kompas

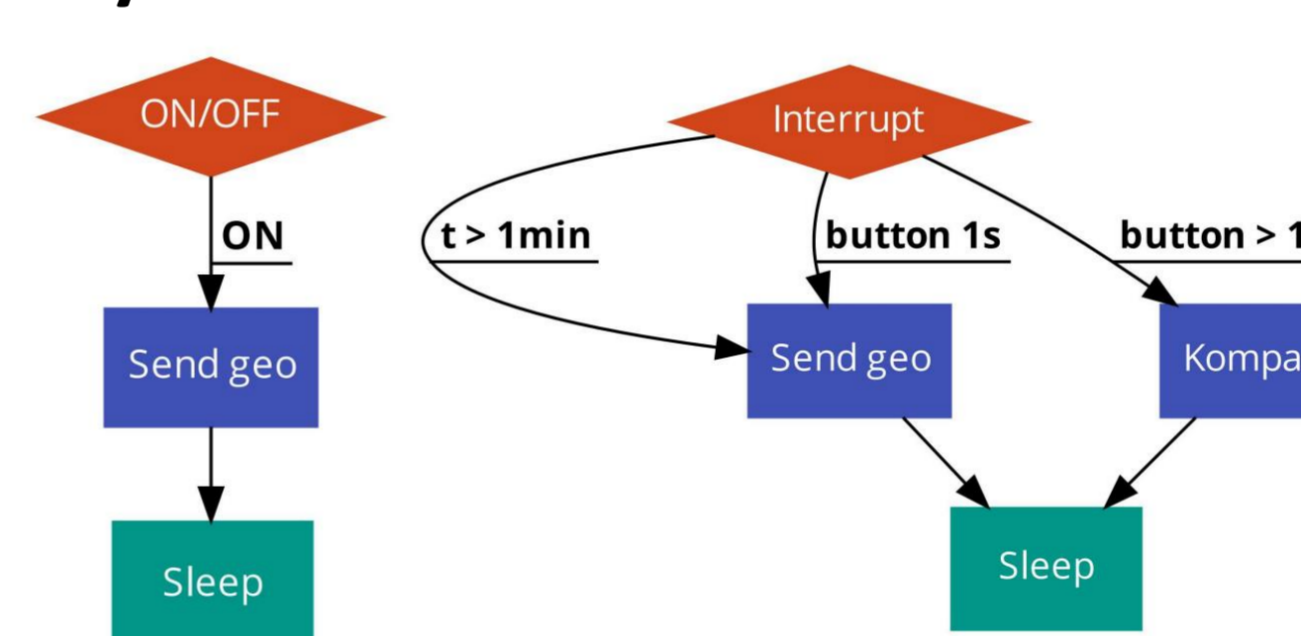
Přijímač

- Napájecí obvod
- LoRa modul
- E-ink displej



Programování

Vysílač



Funkce vysílače

- Pravidelná LoRa komunikace.
- Probouzení MCU pomocí RTC.
- Příjem GPS souřadnic.
- Světelný kompas.

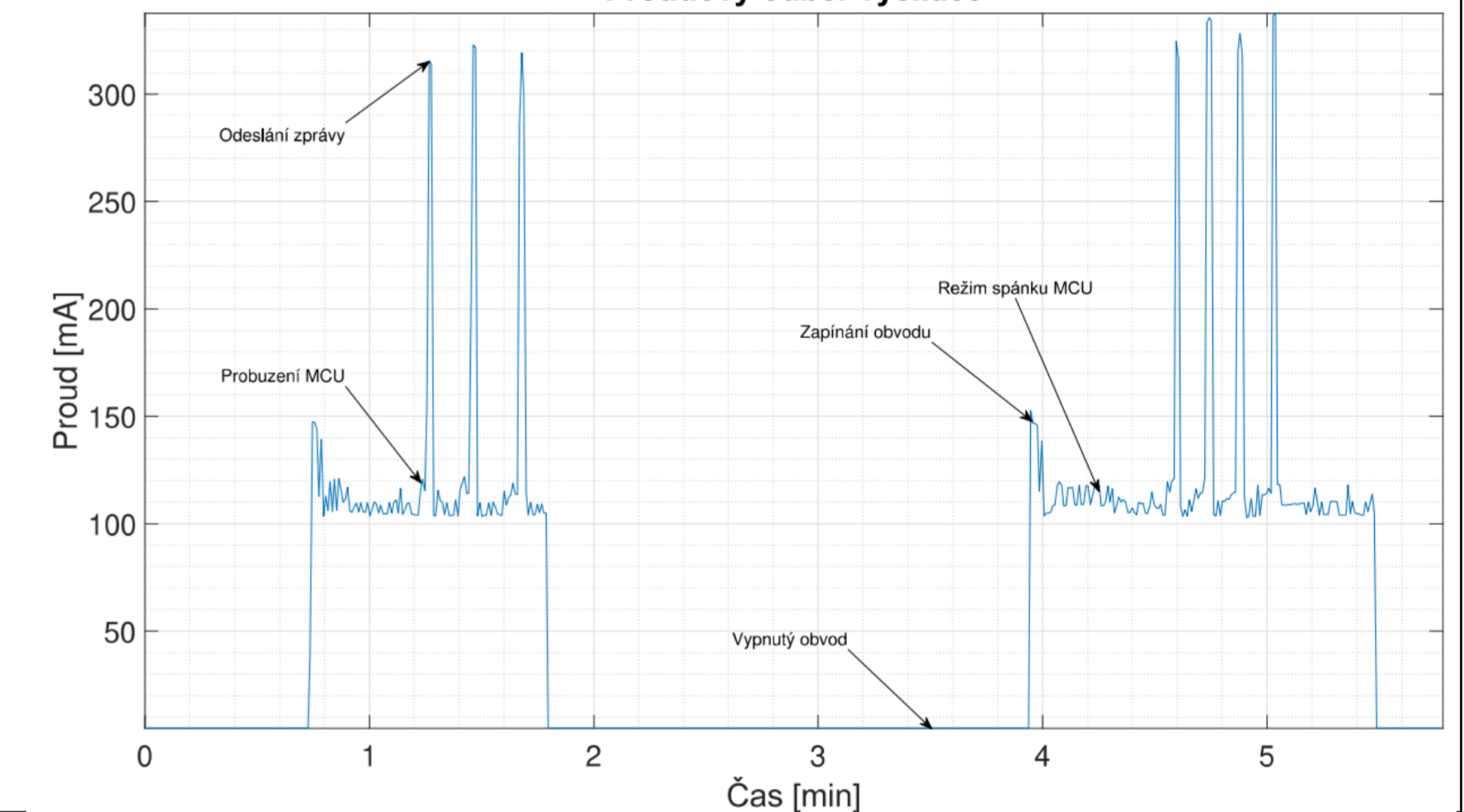
Funkce přijímače

- Příjem zpráv.
- Vytvoření a zobrazení QR kódu na jehož skenování nejsou potřeba mobilní data.

Přijímač



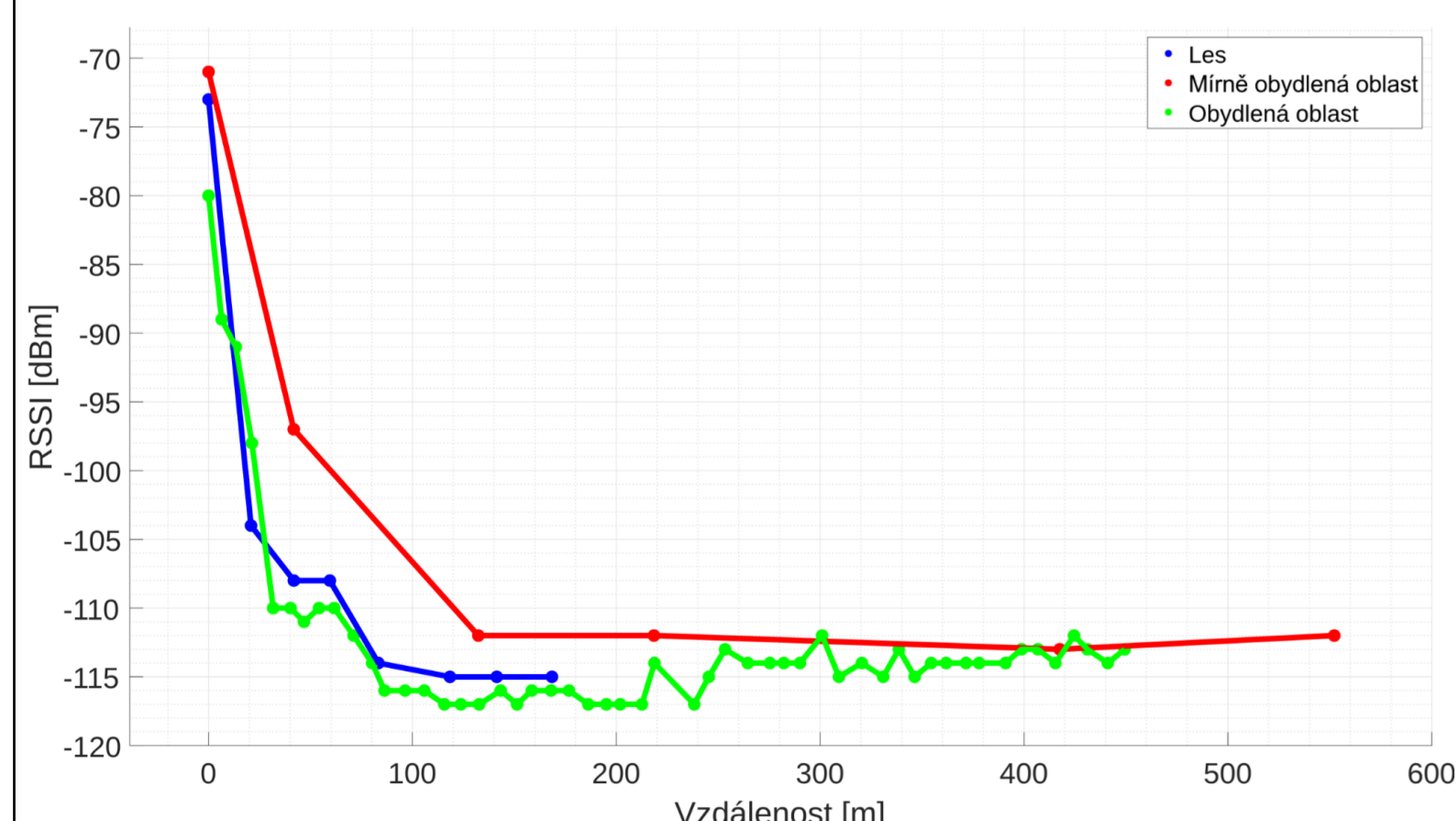
Proudový odběr vysílače



Testování

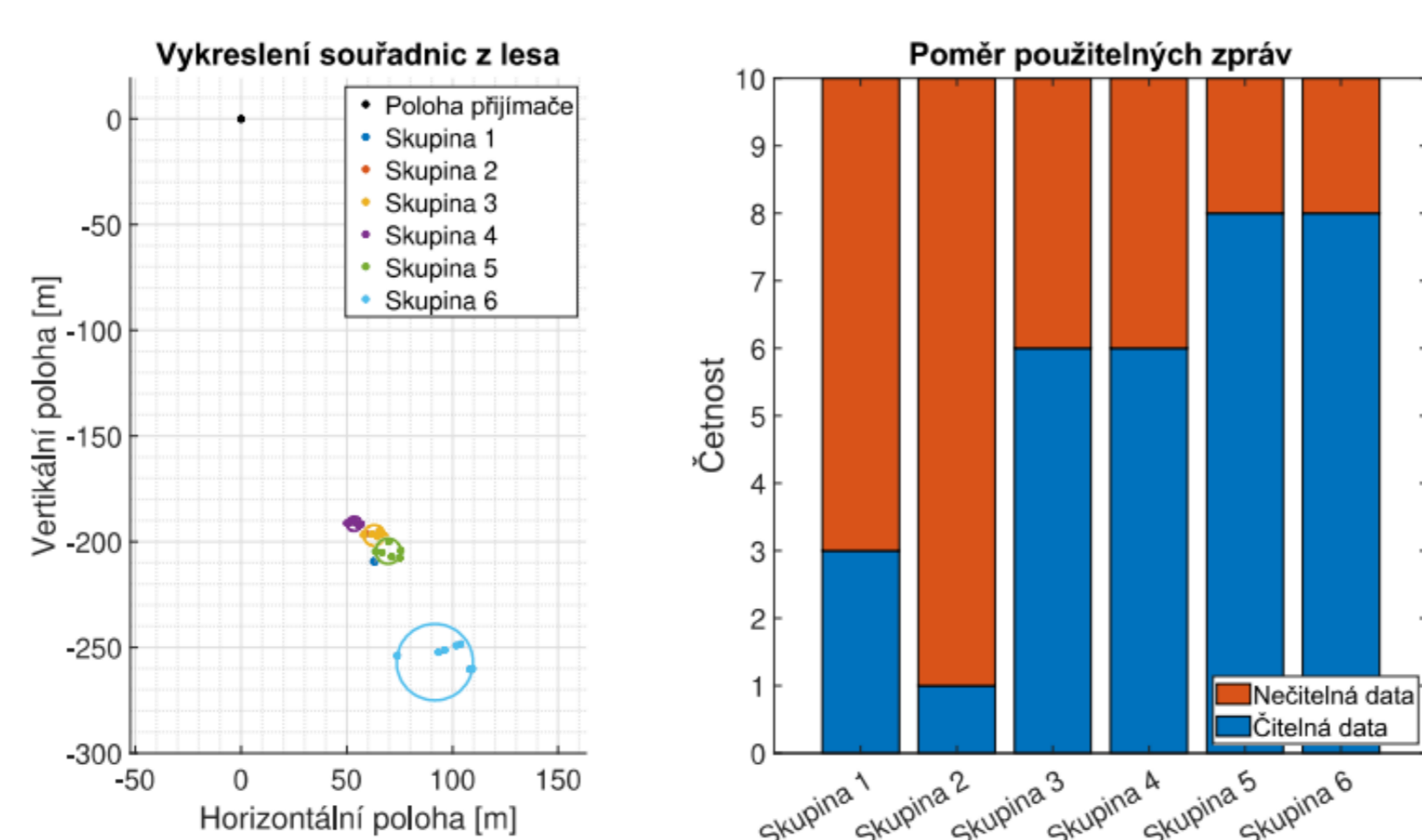
Závislost síly signálu na vzdálenosti

- Při měření bylo zjištěno, že v zalesněné oblasti je dosah nejmenší.
- Byla zjištěna závada na LoRa modulu, jelikož naměřený dosah je podstatně menší než předpokládaný.



Četnost použitelných zpráv

- Měření bylo provedeno v různých vzdálenostech (skupina 1-6).



Výsledný produkt



Možná zlepšení

- Zmenšení velikosti displeje.
- Výběr vhodnějšího MCU.
- Přidání SD karty.

