



**laskakit**  
by makers for makers



# Meteo Mini Meteostanice by Makers for Makers

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>3</b>
<b>Sestavení</b> .....	<b>4</b>
<i>Sestavení držáku solárního panelu</i> .....	<i>6</i>
<i>Sestavení krabičky s elektronikou</i> .....	<i>8</i>
<i>Finální sestavení</i> .....	<i>10</i>
<b>Užitečné tipy</b> .....	<b>12</b>
<b>Tisknutelné díly</b> .....	<b>12</b>
<i>Doporučené nastavení tisku</i> .....	<i>12</i>

## Úvod

Přemýšlíš o výrobě své vlastní domácí meteostanice? Nachystali jsme pro tebe kompletní kit obsahující radiační štít, krabičku, držák štítu, spojovací materiál a naší vývojovou desku [Meteo Mini](#), kterou jednoduše naprogramuješ pomocí Arduino IDE.

O desce Meteo Mini jsme se rozepsali na našem [githubu](#). Ve zkratce můžeme desku připomenout.

Obsahuje [Wi-Fi modul ESP12F](#) nebo 12S s mikrokontrolerem ESP8266, je osazen konektorem pro připojení I2C čidel. Osadit můžeš i čidlo s 1-wire sběrnici (například DS18B20). Meteostanice je napájena z [LiPol akumulátoru](#), který je připojen pomocí konektoru na základní desce. Deska má i integrovanou nabíječku akumulátoru a tak může být akumulátor nabíjen z microUSB konektoru, nebo solárního panelu se jmenovitým napětím 5-6V. Pro ten je také na základní desce osazen konektor. Na desce je též osazený dělič napětí, který je připojen k akumulátoru a jeho výstup je připojen na ADC vstup mikrokontroleru. Stav akumulátoru tak bude neustále pod dohledem.

### Obsah balení

- 1ks – Základní deska [LaskaKit Meteo Mini PCB antenna](#)
- 1ks – Baterie [GeB LiPol Baterie 603048 900mAh 3.7V JST-PH 2.0](#)
- 1ks – [Solární panel 6V 2W](#)
- 1ks – [Senzor tlaku, teploty a vlhkosti BME280](#)
- 1ks – Propojovací kabel [JST-PH-4 2mm 4pin konektor s 20cm vodiči](#)
- 1ks – Propojovací kabel JST-PH-2 2mm 2pin solar custom 2x0,34 40cm
- 1ks – [Kryt pro čidla meteostanice, 70x145mm, plast](#)
- 4ks – [Šroub s válcovou hlavou a křížovou drážkou DIN 7985A M3x6](#)
- 2ks – Šroub s válcovou hlavou a křížovou drážkou DIN 7985A M3x8
- 1ks – Šroub s válcovou hlavou a křížovou drážkou DIN 7985A M3x12
- 2ks – Šroub s válcovou hlavou a křížovou drážkou DIN 7985A M3x20
- 4ks – [Šroub do termoplastů s čočkovou hlavou a křížovou drážkou BN 82428 2,2x5](#)
- 4ks – Šroub do termoplastů s čočkovou hlavou a křížovou drážkou BN 82428 2,2x8
- 2ks – Páska vázací 2,5x120 mm černá
- 3ks – Páska vázací 3,6x300 mm černá

Pro konečné sestavení budeš potřebovat ještě speciálně navržené tištěné díly. Můžeš si je [zakoupit již hotové](#), nebo, pokud máš tu možnost, si je [vytisknout](#) sám.

## Sestavení

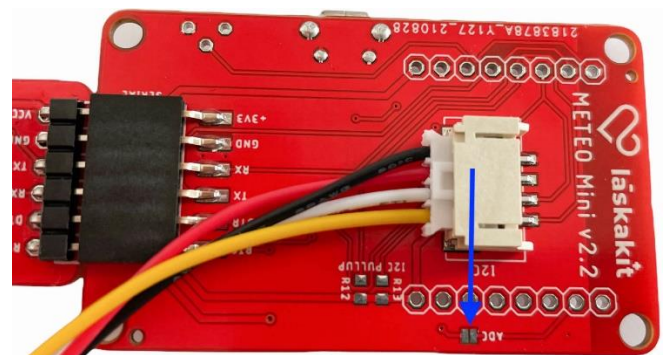
Před samotným sestavením je nutné nejdříve zkompletovat měřící čidlo. Zkompletování spočívá v připojení propojovacího kablíku na modul čidla.

Vezmi propojovací kablík JST-PH-4 2mm 4pin konektor s 20cm vodiči a zkrat vodiče tak, aby jejich délka včetně konektoru byla 95mm. Konce vodičů odizoluj ve vzdálenosti cca 1,5-2mm. Konce vodičů je vhodné si pocínovat. Budou se pak lépe pájet na desku.

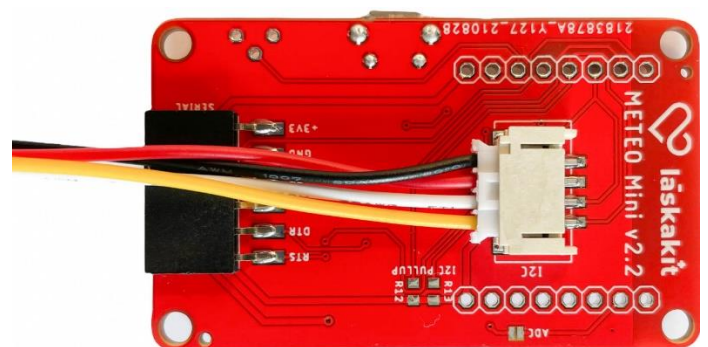
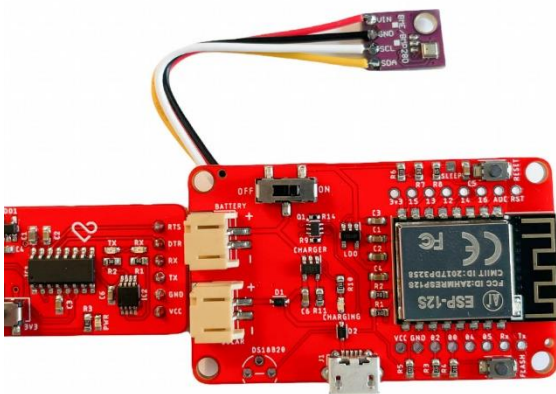
Na desce s čidlem si pocínuj pájecí otvory a postupně na ně připájej vodiče propojovacího kablíku ze strany popisů pájecích otvorů takto:

**Červený** vodič – VIN      **Černý** vodič – GND      **Bílý** vodič – SCL      **Žlutý** vodič – SDA

Dalším krokem bude oživení základní desky, která je dodávána bez nahraného softwaru. Jako první spoj cínem propojky **ADC** a **SLEEP** na základní desce.

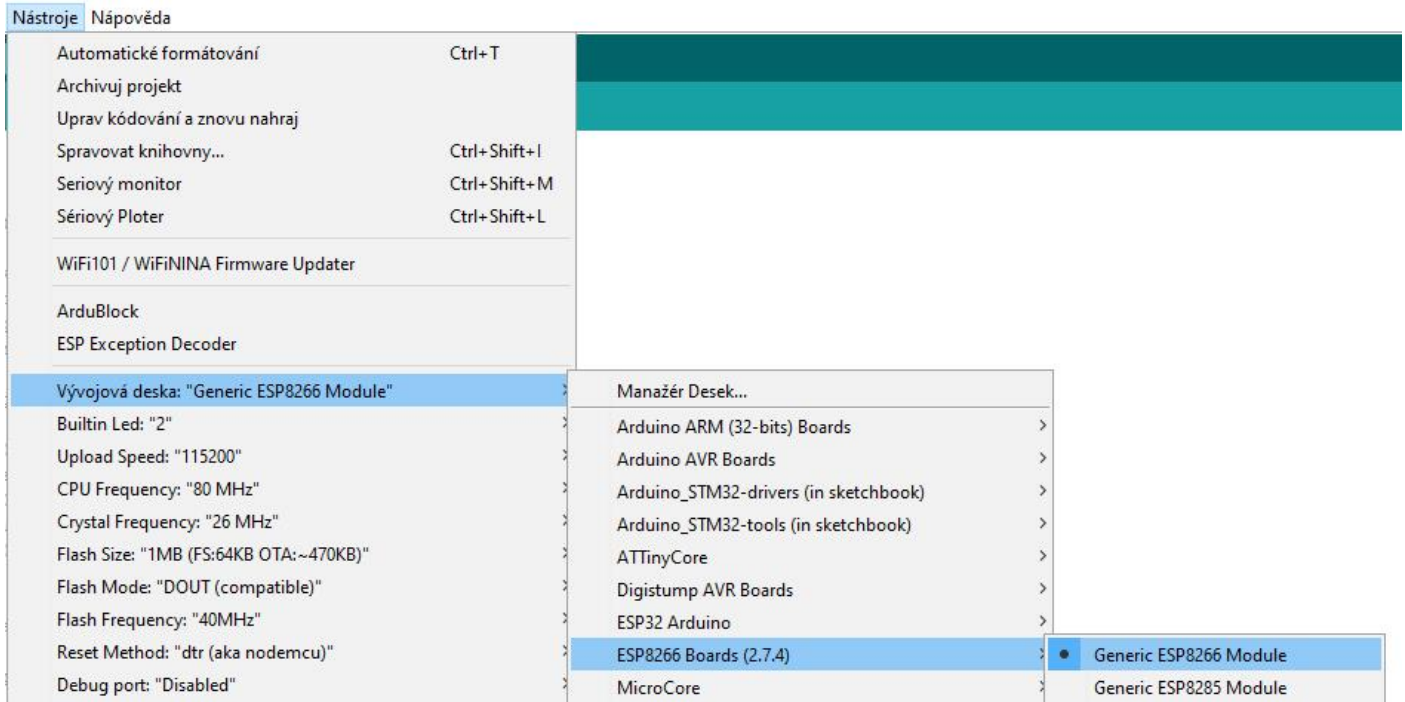


Do desky si připoj programovací převodník do konektoru **SERIAL** a do konektoru **I2C** připoj sestavené měřící čidlo.




Připoj převodník USB kabelem s počítačem a pokud jej ještě nemáš zprovozněný, nainstaluj potřebné ovladače. Postupuj podle instrukcí pro konkrétní převodník. **Před připojením převodníku zkontroluj, že jeho výstupní napětí včetně logických úrovní RX, TX, RTS a DTR je 3,3V! Deska by se jinak mohla poškodit!** Námí [doporučovaný převodník](#) obsahuje čip CH340 a tak můžeš postupovat podle tohoto návodu: [Instalace ovladače převodníku USB na UART CH340](#). Správné napěťové úrovně se u něho zajistí přepnutím posuvného přepínače na desce do polohy 3V3. Případné další podrobnosti nalezneš zde: [LaskaKit Meteo Mini PCB antenna](#).

Ze stránky [https://github.com/LaskaKit/Weather\\_Station\\_Mini/tree/main/Arduino](https://github.com/LaskaKit/Weather_Station_Mini/tree/main/Arduino) si stáhni zdrojový soubor programu a otevři jej v Arduino IDE. Pokud si ještě nikdy nepracoval s moduly ESP, v našem případě konkrétně ESP8266, tak si přečti tento náš článek - [Začínáme s Wemos D1 mini s WiFi modulem ESP8266](#), kde popisujeme zprovoznění podpory pro tyto moduly. Pro tuto desku pak vyber nastavení podle obrázku:



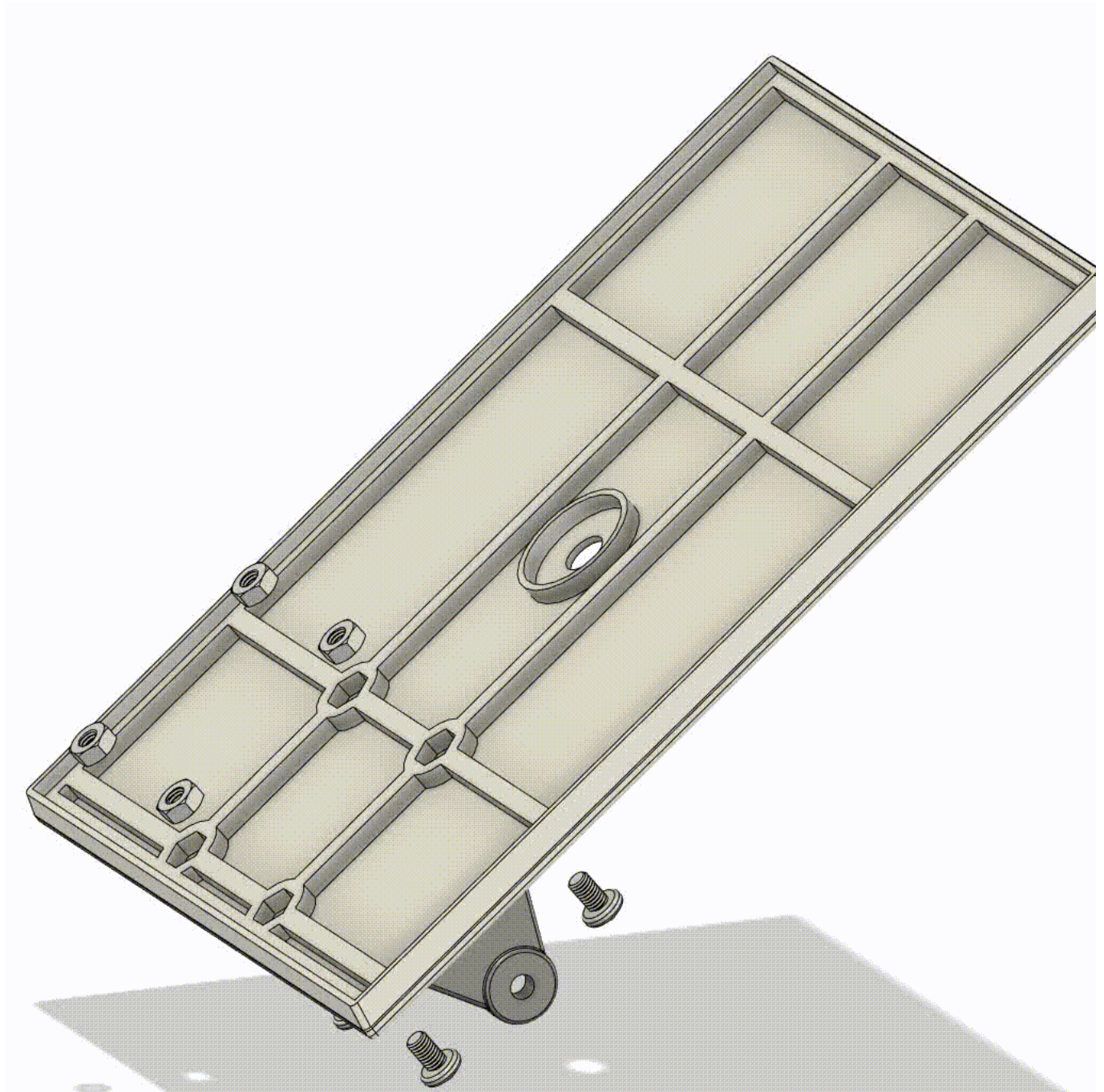
A také vybrat port, na který se ti nainstaloval programovací převodník. Menu **Nástroje – Port**.

Další potřebnou věcí pro úspěšné nahrání softwaru do desky je instalace knihovny pro čidlo BME280. V našem projektu používáme knihovnu od Adafruit - [https://github.com/adafruit/Adafruit\\_BME280\\_Library](https://github.com/adafruit/Adafruit_BME280_Library). Pokud nevíš, jak takovou knihovnu nainstalovat, tak si můžeš přečíst náš článek [Instalace knihoven do Arduino IDE](#), kde popisujeme, jak takovou knihovnu nainstalovat. Dále je potřeba upravit údaje v souboru **config.h**, který se nachází ve stejném adresáři jako zdrojový soubor softwaru. Tam si vyplníš vlastní údaje pro přístup k WiFi a API klíč pro Thingspeak, kam se budou data z meteostanice odesílat. Pokud ještě nemáš Thingspeak účet, můžeš si jej založit na jejich stránkách <https://thingspeak.com/>. To je pro zprovoznění našeho softwaru vše a tak můžeš program klepnutím na tlačítko **Nahrát**  nahrát do desky. Po úspěšném nahrání programu můžeš desku odpojit od počítače a též můžeš z desky odpojit i programovací převodník.

Tím je příprava hotová a můžeš se pustit do samotného sestavování.

## Sestavení držáku solárního panelu

Začneme sestavením držáku solárního panelu. Do tištěného dílu pro umístění solárního panelu vlož čtyři matice M3 a čtyřmi šrouby M3x6 přišroubuj z venkovní strany tištěný díl kloubu ve tvaru písmene H.



Otvorem v desce držáku provlékni kabel pro připojení solárního panelu konektorem ven a připájej jej na vývody solárního panelu takto:

**Bílý vodič - (+)**

**Hnědý vodič - (-)**

Potom zasad' solární panel do držáku. Panel není třeba lepit je v držáku umístěn dostatečně pevně. Kdo chce, může panel přilepit vhodným lepidlem, ale potom bude ztížená případná výměna panelu.



Na kryt pro elektroniku přišroubuj jedním šroubem M3x12 kruhovou část kloubu držáku solárního panelu.

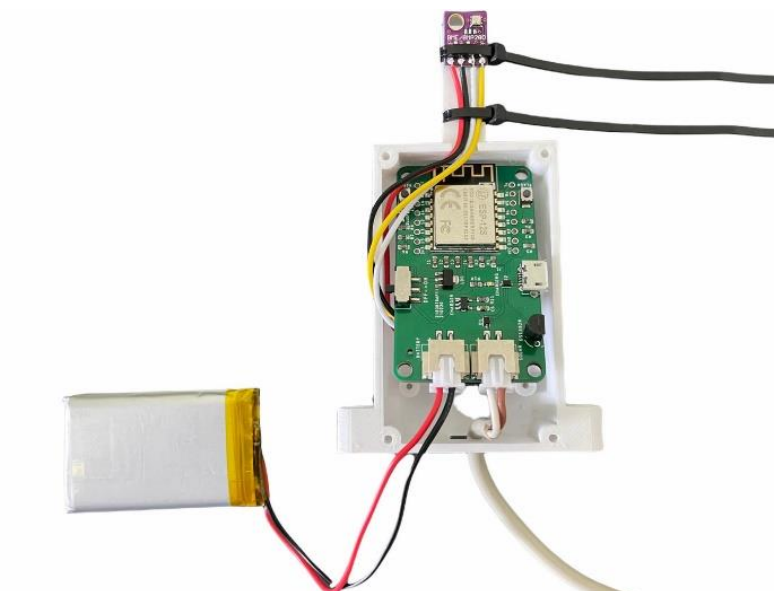


Vlož dvě matice M3 do připravených šestihřanných otvorů v kruhové části kloubu a pomocí dvou šroubů M3x8 přišroubuj sestavený držák solárního panelu.



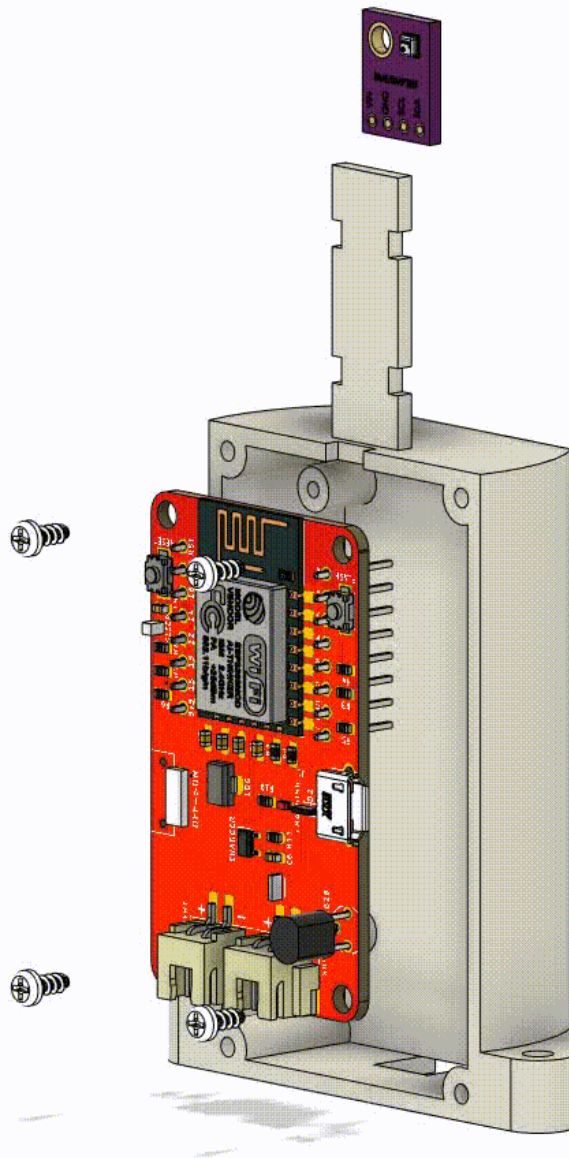
## Sestavení krabičky s elektronikou

Do základní desky připoj propojovací kablík s čidlem BME280 a desku přišroubuj čtyřmi šrouby 2,2x5 do termoplastu do hlubší části krabičky tak, aby konektor čidla na desce byl u zadní stěny krabičky. Kablík s čidlem ved' po levé, nebo pravé straně krabičky kolem plošného spoje a pomocí dvou vázacích pásek 2,5x120mm připevni čidlo na horní část krabičky. Přebytné části vázacích pásek odstříhni. Pro vodiče čidla je v horní části krabičky vytvořen obdélníkový otvor. Je vhodné v něm vodiče srovnat vedle sebe.



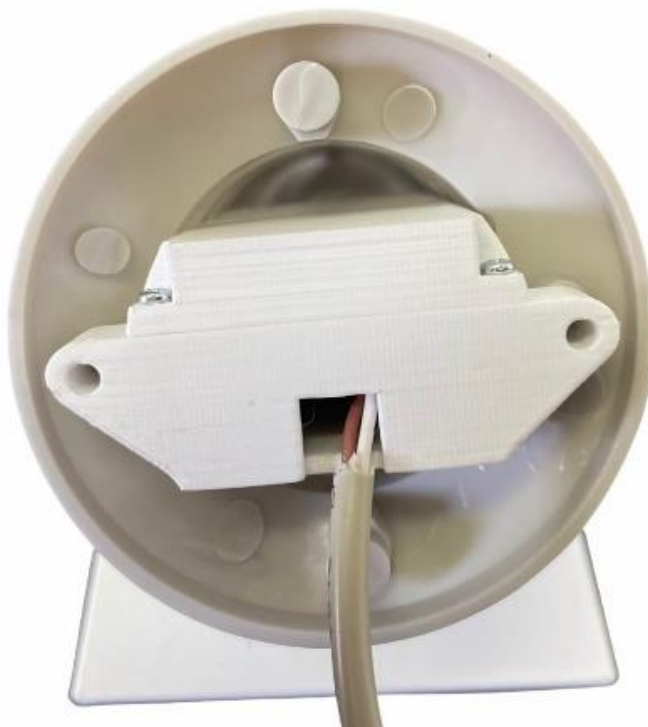


Potom provlékni kabel s konektorem solárního panelu otvorem ve spodní části krabičky a zapoj jej do konektoru **SOLAR** na základní desce. Jako další připoj akumulátor do konektoru **BATTERY**. Vezmi tištěný díl víčka krabičky, vlož do něj akumulátor a víčko přišroubuj čtyřmi šrouby 2,2x8 do termoplastu na spodní díl krabičky. Baterie je v kabičce navolno a kdo bude chtít, může ji na víčko krabičky přilepit slabší oboustrannou páskou. **Před přišroubováním víčka nezapomeň přepnout posuvný přepínač na desce do polohy ON! Krabička nemá žádný otvor, kterým by se pak dala deska zapnout!**



## Finální sestavení

Jako poslední krok pro úplné sestavení meteostanice zasuněte krabičku s elektronikou do sestaveného krytu podle obrázku:



Zarovnejte otvory v krabičce a krytu proti sobě a pomocí dvou šroubů M3x20 přišroubujte poslední tištěný díl – držák meteostanice ke krytu.



Tím je stavba meteostanice hotová a již jen zbývá ji připevnit na její předem vybrané místo, na kterém máš připevněnu montážní konzoli. Celá meteostanice se pak k této konzoli připevní pomocí třech vázacích pásek 3,6x300mm, které provlékneš připravenými obdélníkovými otvory v těle držáku.



## Užitečné tipy

- Pokud máš možnost, umísti meteostanici ve výšce 2m nad například travnatou plochu daleko od domu. Tím si zajistiš nejpresnější měření.
- Při umístění meteostanice se vyhni místům, kde by mohlo vznikat sálavé teplo - fasáda, asfalt.
- Díky solárnímu panelu je akumulátor meteostanice v případě potřeby dobíjen a tak by měla být meteostanice umístěna a solární panel natočen tak, aby na solární panel dopadalo co nejvíce světla a zároveň aby solární panel vrhal stín na kryt s elektronikou aby nedocházelo k velkému ohřevu krytu slunečním svitem.

## Tisknutelné díly

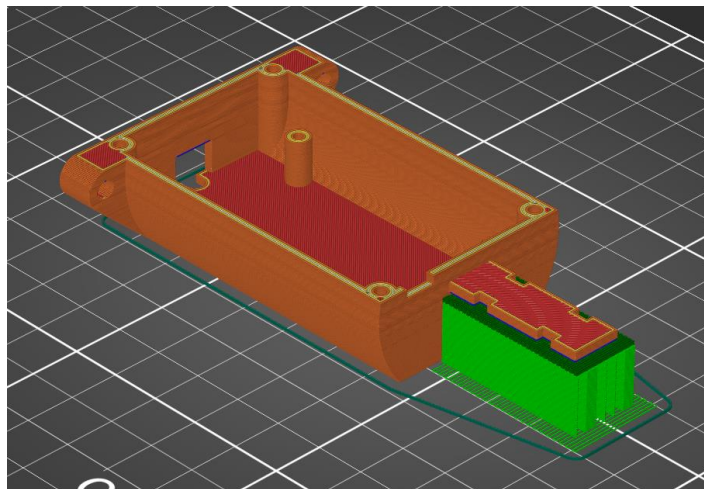
Všechny potřebné soubory pro tisk najdeš zde: [https://github.com/LaskaKit/Weather\\_Station\\_Mini/tree/main/3D](https://github.com/LaskaKit/Weather_Station_Mini/tree/main/3D). K dispozici jsou jak ve formátu stl tak ve formátu 3mf. Doporučujeme využít soubory 3mf, jelikož obsahují i nastavení tisku (výška vrstvy, počet perimetrů, podpěry...).

Díly se tisknou v pozici v jaké jsou uloženy.

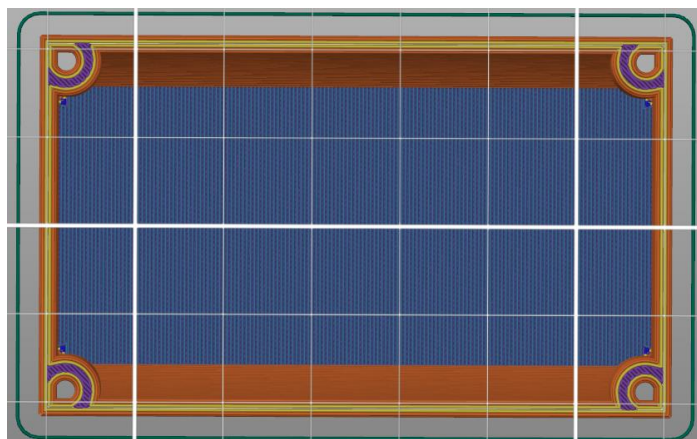
## Doporučené nastavení tisku

- **Materiál:** ABS, ASA
- **Výplň:** 20% GRID
- **Výška vrstvy:** 0,2 mm (pro hladší vzhled možno použít 0,15 nebo variabilní výšku vrstvy)

Díl **Enclosure\_bottom** tiskni s podpěrami pod "můstkem":



Díl **Enclosure\_top** můžeš tisknout bez podpěr pouze s přemostěním pod úhlem 90° (pohled zespoda):



Tisk ostatních dílů žádné specifické nastavení nevyžaduje.