

Zde se dozvíte, jaká kritéria musí vaše sonda splňovat.

Základní informace

V rámci projektu Dotkni se vesmíru bude vypuštěno 45 stratosférických balónů s podvěšenou sondou. Balón vystoupá do výšky kolem 30 km, kde se roztrhne vlastní náplní expandující v řídké atmosféře. Užitečné zatížení (pozn.: payload) bude poté klesat neřízeným pádem na padáku.

Sonda by měla po dobu letu vysílat v nelicencovaném pásmu telemetrii obsahující minimálně GPS pozici. Ke každému letu bude předem známa předpověď trajektorie a místa dopadu. Po úspěšném vypuštění balónu se daný tým vydá směrem k předpokládanému dopadišti, v jehož okolí nalezne vyvýšené místo a zprovozní přijímací stanici. Po dopadu tým sondu vyhledá podle poslední známé GPS pozice.

Základní požadavky

Pokud se pustíte do jakýchkoliv úprav kitu, mějte na paměti, že každá sonda musí splňovat následující specifikace a požadavky:

1. Všechny součásti sondy se musí vejít do polystyrenové koule s vnějším průměrem **160 mm** a vnitřním průměrem 120 mm. Výjimka bude udělena pro rádiové antény, které nesmí být tvrdé ani tuhé a nesmí obsahovat špičaté či ostré prvky.
2. Sonda musí být umístěna v polystyrenové kouli, na které bude nalepena značka s číslem povolení o rozměrech 47x15mm, kterou obdržíte před startem.
3. Na vnější straně koule nesmí být umístěny **ostré, špičaté** nebo takové předměty, které by vytvářely ostré či náhlé hrany.
4. Sonda nesmí vyzařovat viditelné ani neviditelné (IR) záření, např. z **LED**, žárovek apod.
5. Výbušné, vysoce hořlavé, žíravé a jedovaté materiály jsou přísně zakázány. Všechny použité materiály musí být bezpečné pro obsluhu, vybavení a přírodu.
6. Sonda musí obsahovat snadno přístupný vypínač nebo jiné obdobné zařízení (například snadno odpojitelný konektor).
7. Sonda musí být schopna po celou dobu letu vysílat v nelicencovaném pásmu telemetrii obsahující minimálně GPS polohu, případně je možné použít jiné komerční technologie (vše musí splňovat platnou legislativu ČR).
8. Všechny součásti sondy musí být pevně uchyceny k hlavní desce (například nestačí pouze zasunout přídatnou desku do BUS konektoru na hlavní desce).
9. V sondě musí zůstat dostatek přístupného místa pro dvě sady baterií typu [ER14505M](#).
Ty budou umístěny vodorovně ve výřezu uprostřed hlavní desky a upevněny pomocí kabelových pásků a čtyř přilehlých otvorů v hlavní desce.
10. Prostor k uchycení k balónu a padáku musí zůstat prázdný a samotný způsob uchycení nelze měnit.
11. Celá sonda, včetně dvou sad baterií a polystyrenové koule, musí dohromady vážit max. **300 g** (**±3%**).
12. Sonda musí projít předletovou kontrolou, veškeré změny je dobré konzultovat s technickou podporou.

Specifikace openSTRATOkitu

Kit sestává především z hlavní desky (MainBoard), step-up konvertoru (boost module) a kamery (ESP32 CAM). Na hlavní desce je předem nahraný Arduino bootloader a vzorový program trackeru se značkou vašeho týmu. Na kameře běží (nezávisle na trackeru) vzorový program, který v nekonečné smyčce vždy vyfotí a uloží na microSD kartu **10 snímků** jednou za **90 vteřin**.

Hlavní deska i kamera (skrze boost module) jsou napájeny ze speciálních sad baterií typu ER14505M, které se připojují do označených konektorů na hlavní desce. Pro potřeby testování použijte přibalený držák na AA baterie, který má již nakrimpovaný správný konektor. Bateriové sady nejsou nabíjecí a budou vydány a umístěny do sondy až těsně před vypuštěním. Pokud byste chtěli testovat sondu s originálními bateriemi, se kterými poletíte v září/říjnu, můžete je koupit přímo zde ve firmě Battex: <https://shop.battex.cz/vyrobyky/2P1S-ER14505M-DV.php>

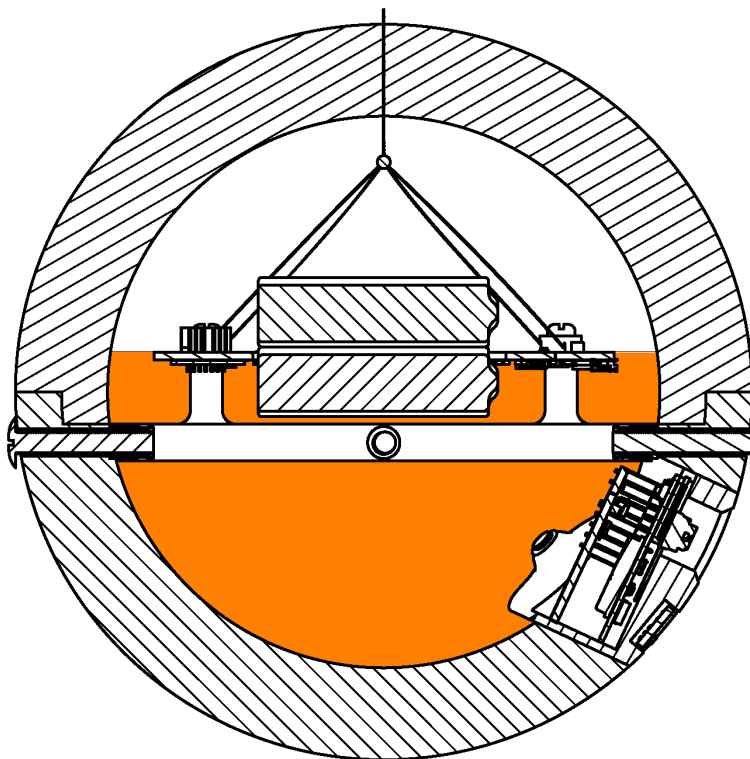
Veškerou dokumentaci, včetně zdrojových souborů a vzorových programů, naleznete na [GitLabu projektu](#). Technický výkres celého kitu naleznete [zde](#); výkres hlavní desky trackeru [zde](#). Přenosnou verzi Arduino IDE s předinstalovanými knihovnamy si můžete stáhnout [zde](#).

Hmotnosti jednotlivých dílů kitu

Popis dílu	hmotnost [g]	ks v letovém kitu	hmotnost v letovém kitu [g]
koule průměru 160mm	29,20	1	29,20
3D držák main boardu	20,80	1	20,80
3D držák ESP32CAM a BME280	11,20	1	11,20
baterie ER14505M	40,40	2	80,80
plastový šroub	0,60	6	3,60
zastřižený stahovací pásek	0,80	2	1,60
padák a držák padáku	9,87	1+4	10,38
šroub M3 8mm	0,65	4	2,60
MainBoard RevC s anténou 17.24mm	35,00	1	35,00
microSD karta	0,25	2	0,50
ESP32 CAM	6,80	1	6,80
ESP32 CAM boost board	5,10	1	5,10
modul čidla BME280	0,51	1	0,51
drátek MAIN -> ESP32CAM, BME; 150mm	0,28	8	2,26
Celkem			210,35

Prostor pro úpravy CUSTOM

Zde se nachází "nákladový" prostor pro sekundární misi.



obr.1 - volný nákladový prostor

Co tedy upravovat? Ubrat či přidat?

Změnit toho lze opravdu hodně. Je důležité zvážit rozsah změn, jejich náročnost, spolehlivost a také dostatečné testování vašeho řešení. Můžete úplně vyměnit openSTRATOkit za vaše vlastní řešení. Nejdůležitější je splnění podmínek **Základních požadavků**.

Pokud budete chtít dělat pokusy s koulí, můžete si jich koupit více... zde jsou dva vyzkoušení dodavatelé:

<https://www.papirnictvioskarek.cz/product/polystyren/ostatni-polystyren/koule-z-polystyrenu-16-cm/18943>

<https://www.aurednik.cz/e-shop/koule-polystyrenova-dvoudilna-d4471.html>

Pokud například budete chtít přidat vlastní kameru, můžete odebrat modul ESP32CAM s příslušenstvím a odečíst váhu jedny sady baterií a máte pro váš projekt k dispozici cca 150 g.

Všechny Vaše změny či navrhované řešení, je dobré nejdříve popsat a konzultovat přes náš [Service Desk](#).

Mějte na paměti, že jde stále o **experiment** a ne vše musí vyjít na 100%.