

# Palubní deník Vesmírní Zeyeráci



Základní škola Zeyerova Olomouc

V rámci projektu



**STEAM**  
ACADEMY

SCIENCE  
TECHNOLOGY  
ENGINEERING  
ARTS  
MATH



# Zapojíme se do projektu Dotkni se vesmíru?

Zase zvoní. Další školní den začíná. Tentokrát ale bude jiný.

V hodině fyziky se díváme na videa žáků, kteří nejprve pouštějí a poté hledají sondu. Dostáváme prvotní informaci o jedinečném projektu a zároveň otázku: „*Kdo se chce zúčastnit neobyčejného projektu a zažít dobrodružství?*“ Všichni přemýšlíme, zda chceme objevit něco nového. Rozhlížíme se kolem a první zájemci se už hlásí. Určitě nechceme promeškat něco tak významného. Ještě chvíli váháme, ale za okamžik je rozhodnuto a my víme, že nás čeká vzrušující zážitek.



# Vesmírní Zeyeráci

**V pondělí 7. 3. 2022** nám bylo oznámeno, že jsme se stali oficiálními členy projektu Dotkni se vesmíru.

Do projektu se zapojují žáci 7. A a 7. B Základní školy Zeyerova.



Nejprve si vybíráme funkce, které chceme vykonávat. Naším prvním úkolem je prozkoumat stránky projektu a získat tak představu, co nás čeká.

Hledáme odpověď na další otázku:

*„Jak se bude jmenovat náš tým a sonda?“*

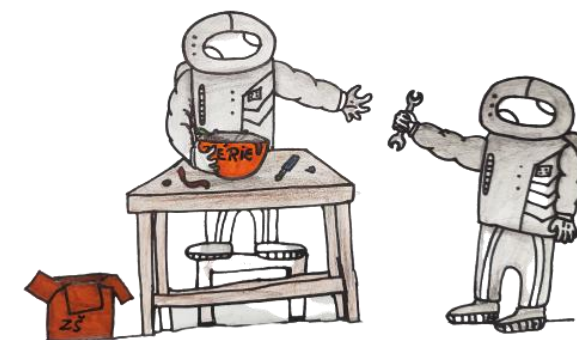
Vymyslet názvy bylo nakonec snadné. Padlo několik návrhů s názvem ulice, podle které se naše škola jmenuje. Možná i vám je už jasné, že naše skupina v rámci projektu Dotkni se vesmíru ponese jméno VESMÍRNÍ ZEYERÁCI a sonda ZEYERIE.

Jelikož nám přišlo důležité prezentovat se i na sociálních sítích, založili jsme si facebookovou stránku [Vesmírní Zeyeráci](#).

# Sestavování sondy

**9. 5. 2022**

Dnes dorazil balíček k projektu a my musíme domluvit setkání se všemi členy týmu.



**19. 5. 2022**

Právě jsme otevřeli balík ze Zásilkovny. Ptáte se, co obsahuje? Uvnitř jsme našli dva polystyrenové obaly (koule) na sondu a tři plastové sáčky s jednotlivými díly – tj. základová deska, obal na baterie, sestavovací komponenty (šroubky), „fleška“ s operačním systémem a příslušenstvím, kamera, tyč k anténě a její příslušenství.

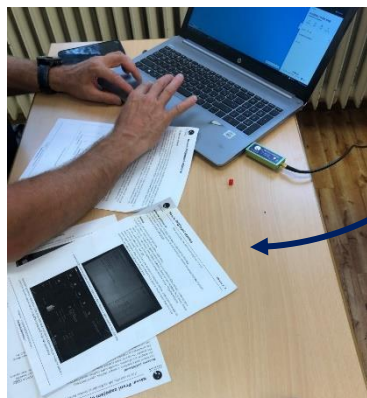


V následujících dnech se seznamujeme se všemi díly, které jsme v balíku dostali. Přemýšlíme, co a jak spojit a připevnit. Cílem našeho setkání je sestavit anténu jakožto přijímač rádiového signálu. Na plastové tyči jsme proto nejprve vyměřili a označili místa, kam určité části přijímače připevníme. Tento krok nám zabral nejvíc času. Zjistili jsme, že pokud má být anténa funkční, je třeba dodržet stanovené vzdálenosti. Povedlo se a za krátko už je anténa připravena k použití. Její hlavní funkcí je příjem signálu ze sondy.



Po otevření zásilky, kde bylo vše potřebné, jsme začali hned stavět. Použili jsme jen součástky nutné pro první zapojení sondy. Nejprve jsme položili tracker na nevodivou podložku, tak aby se senzor nedotýkal hlavní desky. Bateriový pack jsme připojili k bílému konektoru na hlavní desce, nadepsanému jako BATT. Po připojení zasvítla modrá LED +3V3 a problikla červená LED TX. Čekali jsme přibližně 90 sekund, než začne blikat TX.

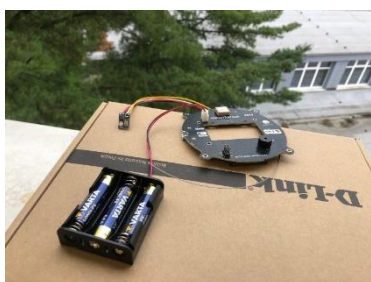
**Dne 26. 5. 2022** proběhlo zapojení openSTRATOkitu, tedy první zapojení sondy.



1) Nejprve instalujeme program na vyhledávání sondy.



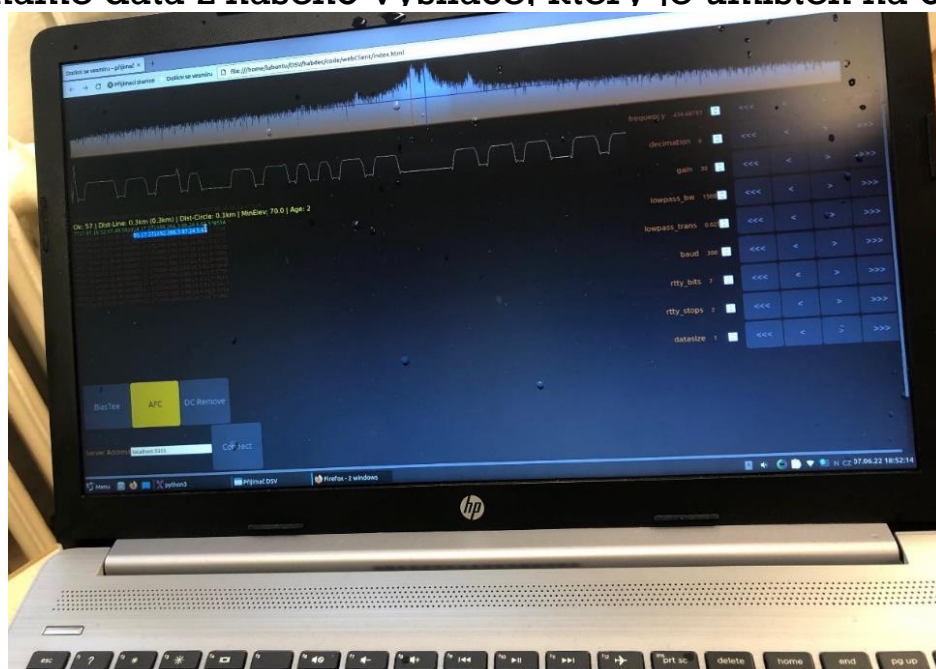
2) Na parapet umístíme vysílač.



3) Pomocí antény hledáme naši sondu.

Na fotografii vidíte nainstalovaný program.

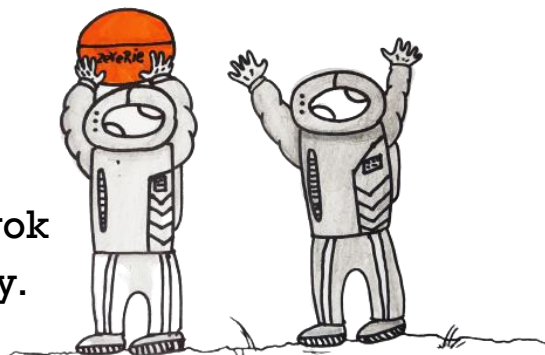
Přijímáme data z našeho vysílače, který je umístěn na okenním



# První zkušební let sondy

Naše cesta pokračuje....

Rozhodli jsme se udělat další krok k úplnému vypuštění naší sondy.



Dne **30. 5. 2022** jsme se vydali na Přírodovědeckou fakultu UP v Olomouci, abychom sondu poprvé otestovali. Všichni napjatě čekáme, jestli vůbec poletí...



Nastává však první zádrhel a nám se nedaří propojit notebook se sondou. Bohužel, ani počasí nám nepřeje a musíme se vrátit do školy.



**6. 6. 2022**

V Praze byla dnes ve 13:15 vypuštěna sonda RAJ13 a tým pátračů je na místě. Cílem této akce je sledovat zkušební let sondy z Prahy, proto jsme si vybrali k pozorování otevřené prostranství střechy přírodovědecké fakulty. Zkompletovali jsme přijímač a na notebooku otevřeli software, abychom mohli nejprve sledovat obecně přístupné informace o sondě. Jakmile vystoupala do potřebné výšky, začali jsme přijímačem sami sledovat její polohu. Nebo jsme to alespoň zkoušeli. Notebooku se většinou věnovali pátrači pod vedením pana učitele Vašátka, zatímco my ostatní jsme se střídali v držení přijímače správným směrem. Náš pokus ale nebyl úspěšný. Sledování sondy se nám nezdařilo, takže jsme odcházeli domů zklamaní. Navíc začalo hustě pršet, a všichni jsme zmokli.





# Vylepšujeme sondu

**7. 6. 2022**

Scházíme se ve školní třídě. Sonda je zapojená a cílem dnešní schůzky je správně umístit kameru. Do polystyrenové polokoule postupně dlabeme větší a větší díru, jak můžete vidět na obrázcích. Dovnitř umísťujeme kameru. Na prvním obrázku vidíte všechny součástky, které dnes budeme potřebovat.



Zde připravujeme otvor pro umístění kamery.

Otvor pro kameru – jednalo se o velmi jemnou práci, protože otvor musí být přesný.

Naštěstí se nám ho podařilo vyříznout přesně.



**14. 6. 2022**

Znovu testujeme sondu. Na dnešní schůzce chceme opět vyzkoušet, zda funguje přenášení a následné přijímání dat z naší sondy. Zjišťujeme, že komunikuje, a proto řešíme, jaká čidla můžeme do sondy ještě přidat.

**21. 6. 2022**

Na další schůzce jsme se sešli o sedm dní později, abychom se domluvili, jaké další informace z letu sondy chceme získat. Rozhodli jsme se přidat čidlo tlaku. Nyní si musíme ujasnit, jak ho zapojíme. Jedna varianta je, že čidlo připojíme k sondě pomocí hřebínkového konektoru a zachováme původní senzor. Data z čidla se budou ukládat na SD kartu, ale nebudou vysílána během letu sondy. V tomto případě tedy nemusíme řešit změnu paketu, což je jednodušší řešení.



UV čidlo



čidlo tlaku

Je také možné vydat se složitější cestou a vyměnit původní čidlo za nové. Pak bychom museli připravit původní kabely od konektoru a upravit kód trackeru. Mezi odesílanými daty je zahrnuta teplota, vlhkost a nyní by se přidal i tlak. Pokud se rozhodneme vydat tímto směrem, je nutné informovat organizátory, aby upravili packet. Jinak nebude možné sondu sledovat při letu. Musíme se rozhodnout, kterou cestou se vydáme.

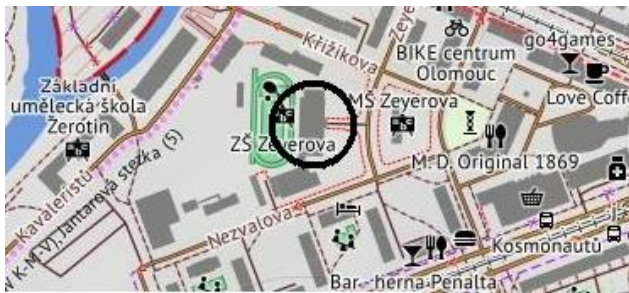
Hledáme další možnosti, jak využít informace z letu sondy, a napadlo nás měřit také hodnotu UV záření. Čidlo na UV záření komunikuje prostřednictvím sběrnice I2C a je tedy kompatibilní s HW řešením sondy projektu Dotkni se vesmíru. Pokusíme se ho zakoupit a zapojit k naší sondě. Nejprve si ale ověříme u organizátorů, zda je možné čidlo připojit.

Také nás napadly další otázky – jakou barvu použijeme na sondu, aby byla dobře vidět? A jaké informace napíšeme na její obal a co uložíme dovnitř? Rozhodli jsme se pro výraznou, sytě oranžovou barvu a na sondu napíšeme Zeyerie.

# První hledání sondy v terénu

7. 9. 2022

Nejprve jsme si prohlédli trasu sondy na internetu.  
Predikovali jsme její dopad a potom vyrazili do terénu.  
Dostali jsme rádio a velkou anténu.



Kde byla nalezena vysílací stanice?

Za oknem zaparkovaného auta.



# Reportáž

**15. 9. 2022**

Pozor! Natáčíme! Kamera... stříh!

Na tento den budeme dlouho vzpomínat.

Redaktor Mgr. Jan Kolečkář se svým kolegou, kameramanem Tomášem Bečicou, natočil pro olomouckou televizi ZZIP [reportáž](#) o našem týmu Vesmírných Zeyeráků. Mluvit do televizní kamery pro nás bylo velkým zážitkem.



# Reportáž II

**3. 10. 2022**

Natáčíme další [reportáž](#) s redaktorkou zpravodajství paní Barborou Taševskou pro **Český rozhlas Olomouc**. Povídali jsme si o tom, co nás čeká v Praze a jak jsme sestavovali a zkoušeli sondu.



**11. 10. 2022**

Kromě toho o nás vyšel i [článek](#) v Olomouckém deníku.



**Čtenář reportér**

# Den D

**12. 10. 2022**

**Konečně nastal den D!**



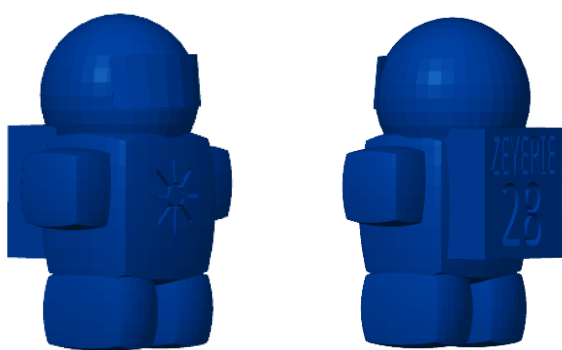
Tady jsou postřehy z našeho dobrodružství.

V brzkých ranních hodinách se náš tým sešel na třídě Kosmonautů na zastávce autobusu. Rozloučili jsme se s rodinami a hurá za dobrodružstvím!

Jaké nezbytné vybavení jsme si s sebou zabalili? Zkompletovanou sondu, přijímač a vysílač, USB se softwarem, notebooky a mobilní telefony s daty. Zapůjčili jsme si také rádio s anténou od radioamatéra z Olomouce. V batohu nám nechyběl dalekohled, plavky a náhradní oblečení. Vezli jsme také nářadí, motorovou pilu, sekyrku a lékárničku.

Cesta proběhla hladce a do Prahy jsme dorazili s časovým předstihem. Pan profesor Stanislav Mišák ještě řešil drobné úpravy na sondě. Snažil se nastavit kameru tak, aby získané fotky byly co nejkvalitnější.

Do sondy jsme vložili figurku, našeho maskota, který váží 8 gramů. Vymodelovali ho žáci naší školy a vytiskli na 3D tiskárně.



Celý tým se mezitím vydal na malý průzkum naučné stezky Modřanská rokle. Byla to příjemná procházka se zastávkou u retenční nádrže. Prostřednictvím naučných tabulí jsme se seznámili s místní flórou i faunou a prohlédli si zbytky lomu. Následovalo malé občerstvení u McDonald's a pak už jsme zamířili do Českého hydrometeorologického ústavu v Praze.



V ČHMÚ jsme měli možnost vidět přípravy na pravidelnou aktivitu meteorologů. Přesně ve 13:15 se konalo pravidelné vypouštění meteorologické sondy, která je zavěšena na tenkém provázku o délce padesát metrů.



Balon, který sondu nese, je napuštěn vodíkem a k jeho výbavě patří i padák. Sonda obsahuje antény, baterie a samozřejmě různá čidla. Ta měří teplotu vzduchu, vlhkost a atmosférický tlak. Některé sondy navíc měří i obsah ozonu v atmosféře. Sonda pak všechny informace nepřetržitě posílá za pomoci antény. Vysílá také svoje GPS souřadnice a na základě jejich změn se zjišťuje směr a rychlost větru v různých výškových hladinách. Naměřená meteorologická data se dále používají pro předpověď počasí.





Čekáme v prostorách ČHMÚ na pokyny pro vypuštění Zeyerie.



Co se poté dělo v Praze s naší sondou? S předletovou přípravou nám pomáhal pan Ondřej Kučera. Několik členů týmu po dodání nových baterií sondu znovu zkontrolovalo, vyzkoušelo vysílání i příjem sondy a následně ji zkompletovalo. Po zvážení hmotnosti jsme naši sondu zalepili a připevnili k ní padáček.

Poté jsme se přesunuli, abychom nafoukli balon heliem, a pak už jen zbývá ho přivázat k sondě a může letět!



# Vypouštíme sondu!

Tři, dva, jedna – start! Balon se sondou odstartoval ve 13:43. Ve chvíli, kdy se nám ztratil z očí, se přesouváme k minibusu a odjíždíme na místo předpokládaného dopadu.



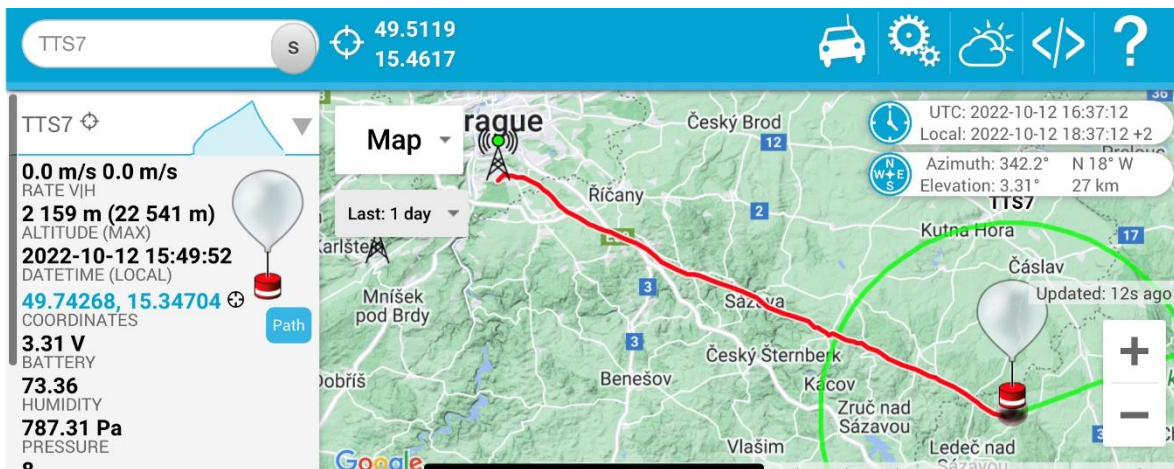
*Vzhůru do oblak!*



# Hledání sondy po dopadu

Předpokládané místo dopadu nám prozradili odborníci z Hanáckého radioklubu - Leština u Světlé, a proto jsme jeli do vesnice Habry.

V den samotného vypuštění jsme pohyb sondy při cestě autobusem sledovali na mobilním telefonu v aplikaci <https://tracker.habhub.org>. Sonda stoupala k výšinám. Předpokládali jsme, že doletí nejméně do výšky 30 km nad Zemí.



Najednou se nám zdálo, že sonda letí příliš rychle – 12 m/s. Pravděpodobně padala dolů. V tom se ozvalo vyzvánění telefonu a hlas na druhé straně nám sdělil, že zbytky balonu a sondy najdeme mezi vesnicemi Hroznětín a Kynice.

Díky pohotové reakci řidiče jsme zastavili mimo silnici v Kynicích a vyrazili do terénu. Věděli jsme ale, že sonda dopadla někam na pole.

Každý se ji snažil najít jako první a všichni přemýšlíme nad otázkou: „*Kde leží naše sonda?*“

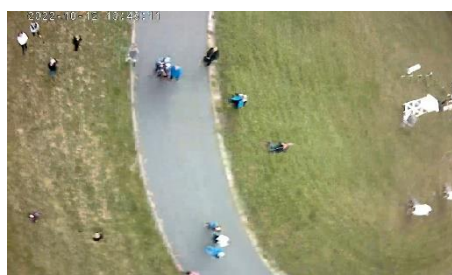
A pak ji vidíme. Na poli se mezi řepkou vyjímá polystyrenový obal sondy natřený oranžovou barvou.

Nálezci jsou Jakub a Pepa. Mávají na opozdilce zbytky balonu v rukou a s úsměvem na tváři.



Po pořízení fotografie z místa dopadu jsme sondu otevřeli a vyjmuli SD karty. Nastala chvíle napětí – všechno bylo v pořádku.

Získali jsme tak hodinový záznam z letu naší sondy a díky tomu můžeme sledovat, jak stoupala až nad mraky.



Naše výprava však ještě nekončí. V blízkosti místa nálezu se nachází zřícenina hradu Orlík u Humpolce, a proto se vydáváme za dalším dobrodružstvím.

Jedeme autobusem do vesnice Rozkoš, dva kilometry od Humpolce. Odtud stoupáme pěšky ke zřícenině hradu a k rozhledně. Překonali jsme 104 schodů, námaha však stála za to. Za odměnu se kocháme nádhernými výhledy do okolí Humpolce se západem slunce a někteří z nás dokonce překonali strach z výšek.



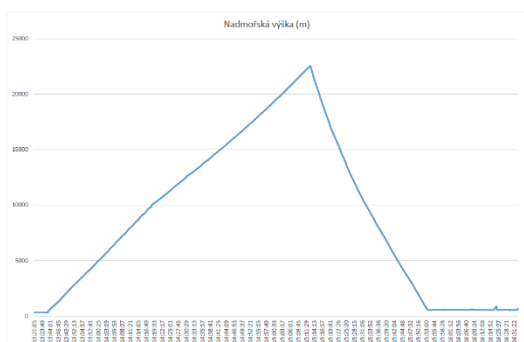
## Výhled z rozhledny u Humpolce:



Zbytek cesty proběhl v klidu. Prohlíželi jsme si získaná videa a o půl deváté večer přijíždíme zpátky do Olomouce, kde nás už vítají rodiče. Bylo to nečekané zpestření. Společně oslavujeme náš nález sondy a využíváme ještě možnost popovídat si o našich zážitcích.

Den se chýlí ke konci.

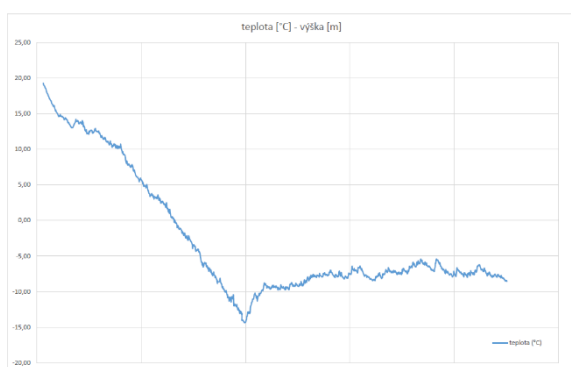
Těšíme se na fotografie z dnešního výletu do vesmíru.



Přesto ale stále hledáme odpověď na otázku: „Co bylo příčinou pádu sondy ve výšce 22 km?“ Ačkoliv měli organizátoři k dispozici nejlepší dostupné balony na trhu, pravděpodobnou příčinou mohl být skrytý defekt balonu, mikroskopická trhlinka či vzduchová bublina v materiálu. Z dat bylo patrné, že balon začal ucházet.

# Nalezením sondy projekt končí?

Práce se sondou sice skončila, ale projekt pokračuje dál – čeká nás vyhodnocení dat z letu, získání fotografií, dopsání palubního deníku a účast na konferenci.



Ze získaných dat vytváříme grafy.



Zkoumáme let naší sondy.

## Vypustili jsme sondu k hranici vesmíru

Publikováno 20.10.2022 |

O našem zážitku píšeme článek na [webové stránky](#) školy.

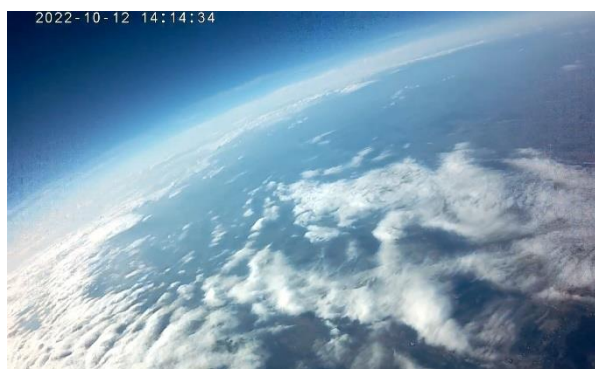


Poskytujeme [rozhovor](#) pro TV Morava.

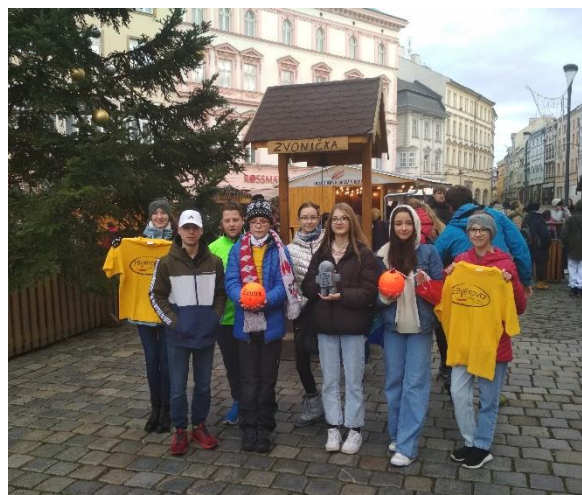


Další reportáž na [zzip.cz](#)

Obdivujeme fotky, co jsme pořídili z vesmíru:



Fotíme se:



A připravujeme se na konferenci, kde se potkáme s týmy, které letos také vypouštěly sondu.

Pro dodatečné oslavy úspěšného projektu si náš tým také zahrál bowling v nákupním centru Šantovka.

Kromě toho budeme mít 20. 12. 2022 společné setkání s rodiči, čímž naše zapojení v projektu Dotkni se vesmíru společně zakončíme.





# Poděkování

Předně bychom chtěli poděkovat

**panu profesoru Stanislavu Mišákovi,**

který nám poskytl sponzorský dar a umožnil financování celého projektu. Ve svém volném čase nám pomáhal při sestavování sondy a 12. 10. s námi v neznámém terénu hledal sondu po jejím dopadu.

Velké díky patří **vedení naší školy**, paní ředitelce Mgr. Vladimíře Švecové a paní zástupkyni Mgr. Andree Krátké za to, že nám projekt nabídly, pomohly nám s organizací a technickým zajištěním.

Dále děkujeme **SRPŠ**, které nám poskytlo finanční prostředky na úhradu naší dobrodružné cesty autobusem do Prahy a zpět. Dále děkujeme **všem učitelům**, kteří nám byli podporou při přípravách, a vedoucímu **Hanáckého radioklubu**, který nám při různých konzultacích předával své zkušenosti a rady

Rádi bychom ocenili také **naše rodiče**, kteří nás v této aktivitě podporovali a společně s námi prožívali chvíle plné napětí. Děkujeme panu řidiči, že nás bezpečně dovezl, vyhověl všem našim požadavkům a sdílel s námi nadšení při hledání sondy.

Díky patří samozřejmě i všem **členům našeho týmu**, kteří se podíleli na projektu.

Byla to skvělá příležitost naučit se spoustu nových dovedností a prožít společně úžasné chvíle.



Nemalý dík náleží také **organizátorům** projektu *Dotkni se vesmíru*, bez nichž bychom nic takového nikdy nezažili! A sponzorům projektu.



# Děkujeme!

*Název týmu:*  
**Vesmírní Zeyeráci**

*Start :* 12. října 2022 z ČHMU v Praze ve 13:43.  
*Doba stoupání :* od 13:43 do 15:49:52 tj. 127 minut  
*Dopad na zem :* v 16:03 mezi obcemi Hroznětín a Kynice  
*Hmotnost sondy :* 235 gramů  
*Maximální výška :* 22 541 metrů  
*Nejnižší naměřená teplota :* - 33 °C

*Název sondy:* **ZEYERIE**