



KDYŽ SE ZEMĚ ROZZÁŘÍ

PŘÍBĚH GEOMAGNETICKÉHO POLE

kreslí: Karolína Kučerová
píše: Lucie Lukačovičová
koncept: Matěj Machek, Petr Brož a David Píša



VÁŽNĚ HRAJEŠ NA MOBILU
HRU NA KOULOVÁNÍ?
BOJÍŠ SE OPRAVDICKÉ ZIMY?

KOUKALA SES DNESKA VEN?



DO HÁJE, CHTĚLA
JSEM JEŠTĚ VYTÁHNOUT
DĚDOVY SÁNKY...

TŘEBA JEŠTĚ STIHNE
NASNĚŽIT, NEŽ PRO NÁS
VEČER PŘIJEDOU NAŠI.

NOOO, TO URČITĚ.



Á, VIDÍM, ŽE NEVÍTE,
CO BYSTE. CHCETE SE JÍT
PODÍVAT NA RADIOSTANICI?

NA RÁDIO SE
NEKOUKÁ, TO SE
POSLOUCHÁ, NE?



VŠAK UVIDÍTE!

NEHRAJE ŽÁDNOU PÍSNIČKU,
JENOM TO KVÍLÍ.

TUHLE AMATÉRSKOU RADIOSTANICI
JSEM SI PŘED LETY POSTAVIL SÁM.
NEPOUŽÍVÁM JI K CHYTÁNÍ ROZHLASU,
ALE K POVÍDÁNÍ S RADIOAMATÉRY
PO CELÉM SVĚTĚ.

NA POVÍDÁNÍ S NĚKÝM
STAČÍ MOBIL.

...A NYNÍ ZPRÁVY:
VĚDCI SE CHYSTAJÍ NA NEJSILNĚJŠÍ
SLUNEČNÍ ERUPCI...

ALE S MOBILEM NEUSLYŠÍŠ
TŘEBA... CO SI POVÍDAJÍ KAPITÁNI
LODÍ NĚKDE V ATLANTIKU

操縦士がサ
ボって漫画読
んでる間に嵐
になってた。







TYJO!

HUSTÝ!

TO JSOU PTÁCI?

KDE?

SPÍŠ CHŘESTÝŠI...
A TÁMHLE SVIŠTI!

TADY!

NIC NEVIDÍM. VY MÁTE
ALE BUJNOU FANTAZII...



KAM JSI MĚ TO VLASTNĚ
VYTÁHLA, SÉGRA?

COŽE?

NA PŘEDNÁŠKU!

HNED UVIDÍŠ, UŽ JSME
SKORO TAM.




JSOU TOHO PLNÉ ZPRÁVY,
MÁM DOCELA STRACH.

MYSLÍŠ, ŽE NÁS TY SLUNEČNÍ
BOUŘE MOHOU NĚJAK OHROZIT?

VYPADÁ TO TU DOST...
JÁ TI NEVÍM... PUSTÍ NÁS
VŮBEC DOVNITŘ?

PSALI TAM, ŽE TA PŘEDNÁŠKA
O VLNÁCH V KOSMU JE PRO VŠECHNY.
TAKŽE JDEME!



ZEMI OBEPÍNÁ JEJÍ VLASTNÍ
MAGNETICKÉ POLE, KTERÉ VZNIKÁ
DÍKY ELEKTRICKÝM PROUDŮM
V ZEMSKÉM JÁDŘE...

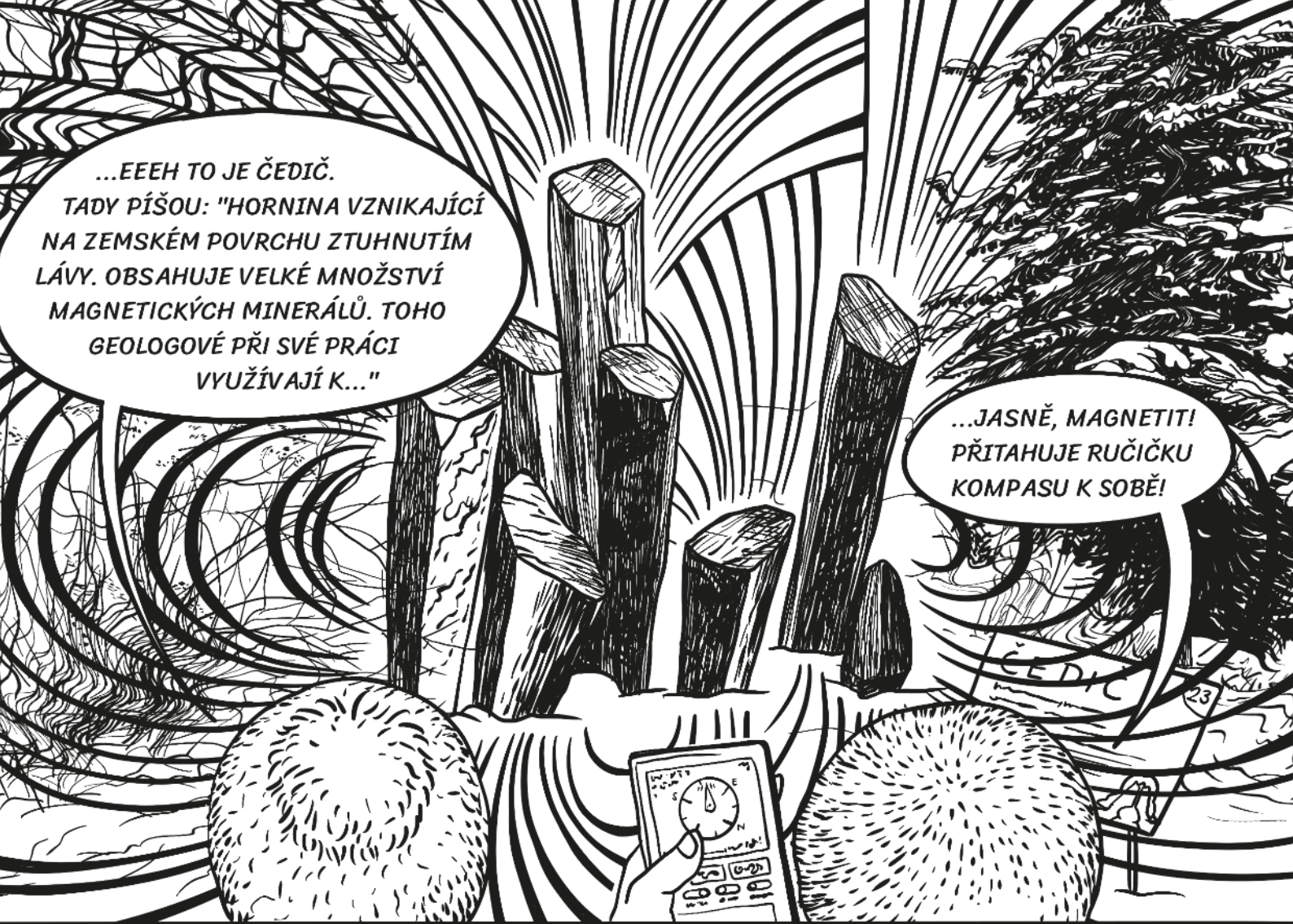
...V TOMTO GEOMAGNETICKÉM
POLI SE ŠÍŘÍ ELEKTROMAGNETICKÉ VLNY
OD BOUŘEK, KTERÉ LZE ZACHYTIT
I RÁDIEM...

...KDYŽ JSOU NA JIŽNÍ POLOKOUĹI
BOUŘKY, TAK TYTO VLNY MOHOU
PO MAGNETICKÉ SILOČÁŘE
DOBĚHNOUT AŽ K NÁM.

V GEOMAGNETICKÉM POLI VZNIKAJÍ
I JINÉ DRUHY ELEKTROMAGNETICKÝCH VLN,
KTERÉ BY NA RÁDIU ZNĚLY TŘEBA JAKO PTÁCI,
ŽÁBY, CHŘESTÝŠI NEBO SVIŠTI.

EXISTUJE DOKONCE MOBILNÍ APLIKACE,
KTEROU SI GEOMAGNETICKÉ POLE
MŮŽETE ZMĚŘIT.





...EEH TO JE ČEDIČ.
TADY PÍŠOU: "HORNINA VZNIKAJÍCÍ
NA ZEMSKÉM POVRCHU ZTUHNUTÍM
LÁVY. OBSAHUJE VELKÉ MNOŽSTVÍ
MAGNETICKÝCH MINERÁLŮ. TOHO
GEOLOGOVÉ PŘI SVÉ PRÁCI
VYUŽÍVAJÍ K..."

...JASNĚ, MAGNETIT!
PŘITAHUJE RUČIČKU
KOMPASU K SOBĚ!



JÉÉÉÉ!
TO JSOU NAŠI CHŘESTÝŠI A SVIŠTI!

NO FAKT! A JEZDÍ PO
NĚJAKÝCH DRAHÁCH!

TO CHCI TAKY!

**CO KDYŽ JE
TO NEBEZPE...**

**HEEEJ?!
POČKEEJ!!**



zemské jádro

zemský plášť

HELE, TAHLE VRSTVA
JE TEKUTÁ!

TAK DO TOHO BÝT TEBOU
MOC NESTRKÁM RUCE.
VYPADÁ TO JAKO LÁVA!

HA, TADY UŽ TO
VYPADÁ PEVNĚ, TO BUDE
ASI VNITŘNÍ JÁDRO.

A TOČÍ SE!
ALE JINAK, NEŽ TO
VNĚJŠÍ.

KOUKNI NA TY HADY OKOLO!



HELE, VYPADÁŠ JAK DIKOBRAZ!

AU!
DOSTAL JSEM RÁNU!

ELEKTRINA!

INDUKOVANÉ ELEKTRICKÉ
NAPĚTÍ ANO.
HUMMM...
TAKŽE OPATRNĚ.



KDE SE TADY TA
ELEKTRINA BERE?

A KDE SE TU BERETE VY?

PODÍVEJTE... TEKUTÉ JÁDRO ZEMĚ
SE POHYBUJE... TO VYTVÁŘÍ
ELEKTRICKÉ PROUDY.

A Z NICH ELEKTROMAGNETICKOU INDUKČÍ
VZNIKÁM JÁ.

VY JSTE MAGNETICKÉ
POLE ZEMĚ!

HUMM, HUMMM,
GEOMAGNETICKÉ POLE,
TAK, TAK.





PŘIVEDLI NÁS SEM SVIŠTI
A PTÁCI A...

... TAKY CHŘESTÝŠI!
PROČ ZMIZELI?


HUMMM... NEJSOU TU.
ŽIJÍ V ATMOSFÉRE A V BLÍZKÉM
KOSMU... JSOU TO VLNY, KTERÉ SE
ŠÍŘÍ DÍKY MNĚ.

ALE POD ZEMÍ A TADY V JÁDRU
JE NENAJDETE.

JSOU TO MIMOZEMSKÁ
ZVÍŘÁTKA! MŮŽOU
DO VESMÍRU!

TO SI PIŠ, HUMMM...
JÁ DOSÁHNU DÁL NEŽ ATMOSFÉRA.





ACH JO, TO UŽ JE
ASI NEUVIDÍME.

TO SE TU NIC
AKČNÍHO NEDĚJE?
NENÍ TO NUDA?

JEDNOU ZA ČAS SE PŘEVALÍM,
UDĚLÁM SI POHODLÍ. TÍM SE
MAGNETICKÉ POLE OTOČÍ A PÓLY
SE PROHODÍ.


TO PAK PŘESTANE KOMPAS
UKAZOVAT NA SEVER?!

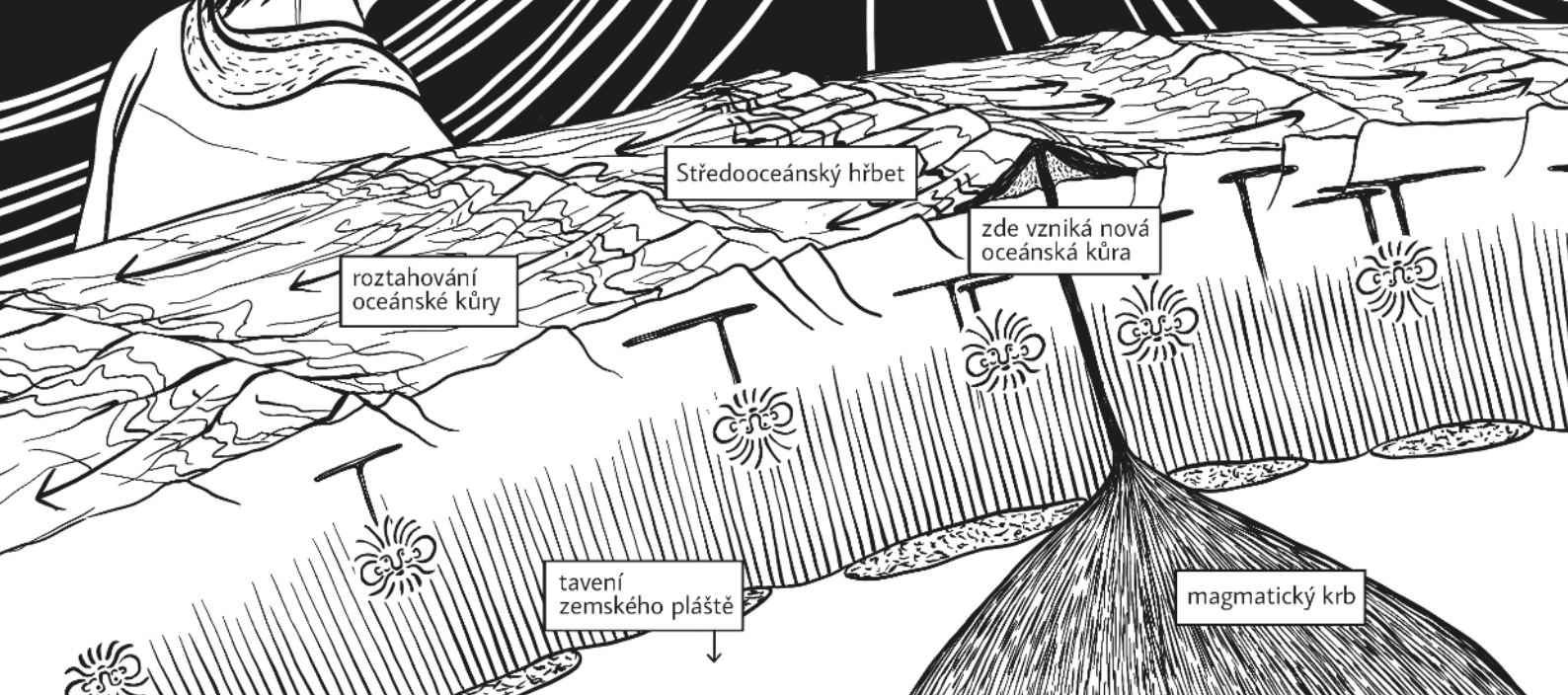
HUMM, HAHA. VLASTNĚ NEPŘESTANE.
JENOM SEVER SE PŘESUNE TAM, KDE BYL
PŘEDTÍM JIH. PÁRKRÁT UŽ JSEM SE
TAKHLE PŘEVALIL.

JAK ČASTO SE
TAKHLE PŘEVALÍTE?

HAH, NAPOSLED TAK PŘED
780 000 VAŠICH LET. TRVÁ
TISÍCE LET, NEŽ SE PŘETOČÍM
ÚPLNĚ. POZNAMENÁVÁM SI TO
DO ZEMSKÉ KŮRY.

A JAK?

TO, JAK JSEM ZROVNA OTOČENÝ,  SE OTISKNE
DO HORNIN PŘI JEJICH VZNIKU, TŘEBA KDYŽ
VYCHLADNE LÁVA...



A black and white comic panel showing two women in a field of swirling magnetic field lines. The woman on the left has glasses and a scarf, while the woman on the right has a necklace and a scarf. They are engaged in a conversation about magnetic minerals and solar eruptions.

JASNĚ, V ČEDIČI JSOU
MAGNETICKÉ MINERÁLY.

TAKŽE KDYŽ SE PODÍVÁME DO VRSTEV
ČEDIČE, ZJISTÍME, KDY SE ZROVNA OBRÁTIL
NA DRUHÝ BOK?

HUMMMM, ANO. ALE TEĎ DOST
POVÍDÁNÍ A HYBAJ NA POVRCH.

ALE PROČ?

NA SLUNCI PROBĚHLA ERUPCE,
MÁM PRÁCI...

ERUPCE? O TOM FURT
PSALI NA NETU.

NEMĚL SIS PŘÁT, AŽ SE
STANE NĚCO AKČNÍHO...

PRÁVĚ TAHLE ERUPCE VYSLALA
SMĚREM K ZEMI SPOUSTU RENTGENOVÉHO
A GAMA ZÁŘENÍ... A HLAVNĚ SVAZKY
ZABIJÁCKÝCH ČÁSTIC!

HUMM, TO VŠECHNO MŮŽE PĚKNĚ ZACVIČIT
S ELEKTRONIKOU NA DRUŽICÍCH.

ALE NEBOJTE, VĚTŠINU Z TOHO DOKÁŽU
ODKLONIT... NA ZEMI BUDETE V BEZPEČÍ.







SESTRA

BRATR

DĚDEČEK



...SILNÁ SLUNEČNÍ ERUPCE ZPŮSOBILA, ŽE POLÁRNÍ ZÁŘE, KTERÉ JSOU TYPICKÉ PRO SEVERNÍ OBLASTI JAKO LAPONSKO NEBO ISLAND, JSOU VÝJIMEČNĚ POZOROVATELNÉ I V PRAZE. V SOUVISLOSTI S TOUTO ERUPCÍ NEJSOU HLÁŠENY ŽÁDNÉ PORUCHY...



Když se Země rozzáří, příběh geomagnetického pole

ilustrace: Karolina Kučerová

texty: Lucie Lukačovičová

koncept: Matěj Machek, Petr Brož a David Píša

Komiks je kolektivním dílem všech pěti autorů.

odborný dohled: RNDr. David Píša, Ph.D.

jazyková konzultace: Anna Čumlivská a Reiko Morisaki

sazba a lettering: Karolina Kučerová

vysázeno písmy Sriracha, SIL Open Font License a Average Sans, SIL Open Font License

vydavatel: Geofyzikální ústav Akademie věd České republiky v. v. i. (www.ig.cas.cz)

Vydání první.

na přípravě spolupracoval Ústav fyziky atmosféry AV ČR v. v. i.

Chcete se o magnetickém poli Země a polární záři dozvědět více?

Pak navštivte www.ig.cas.cz/komiks

Dílo je uvolněno pod licencí Creative Commons Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní (CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs>).

Dílo tak smíte sdílet i upravovat za podmínky, že uvedete autora „Karolina Kučerová a Geofyzikální ústav Akademie věd České republiky v. v. i.“ a zachováte licenci.

ISBN 978-80-907882-0-6

Komiks vznikl i za finančního přispění CK Kellner a desítek drobných dárců.
Všem za podporu srdečně děkujeme!



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v. v. i.



ODDĚLENÍ
KOSMICKÉ FYZIKY
ÚSTAV FYZIKY ATMOSFÉRY
AKADEMIE VĚD ČR



VESMÍR
PRO LIDSTVO

