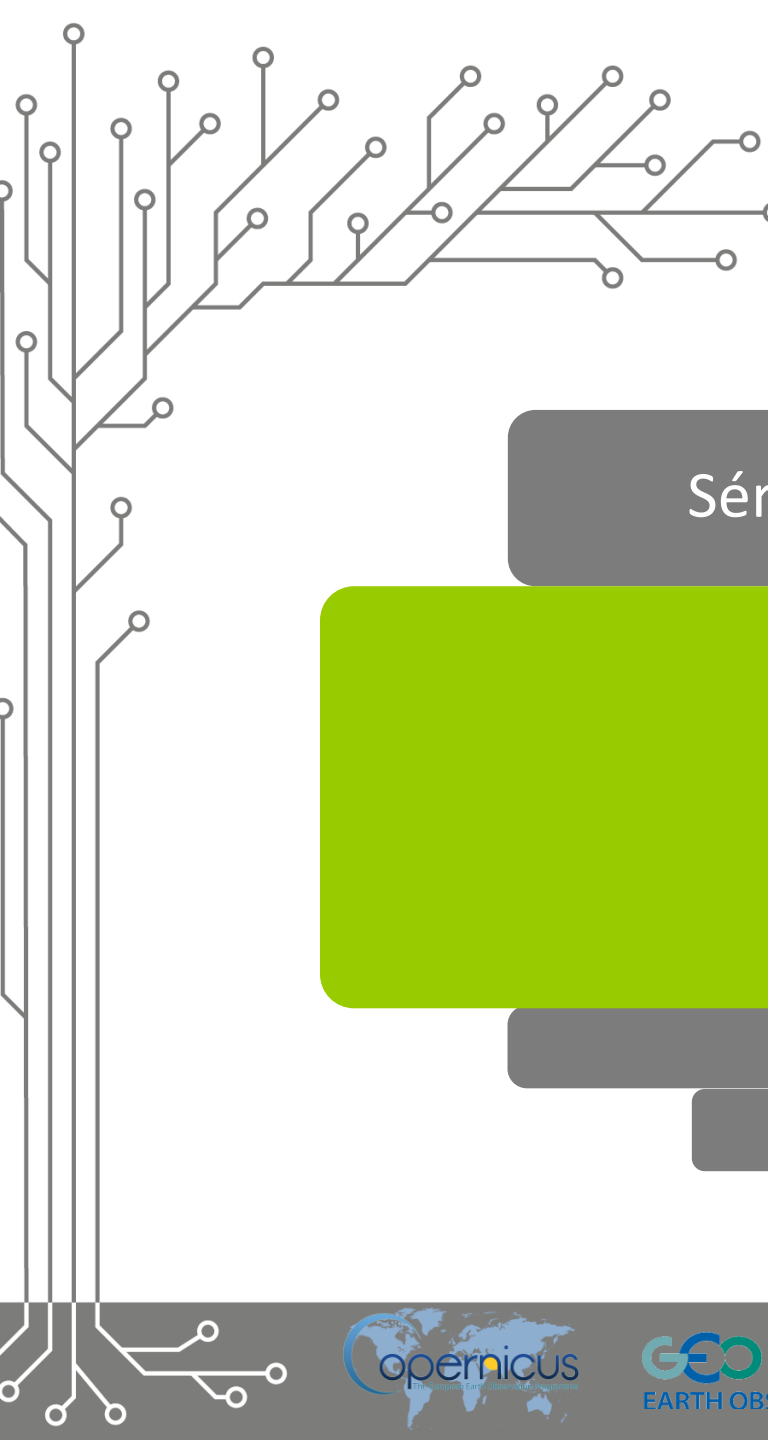




Série webinářů věnovaná vybraným službám programu Copernicus

Program Copernicus a služba CAMS

Úvodní prezentace

13.5.2021, webinář: Služba programu Copernicus pro monitorování atmosféry

Nina Liberda, CENIA



Co nás čeká?

- Co je program Copernicus
- Služba pro monitorování atmosféry:
 - Oblasti využití
 - Příklady produktů
- Přístup k datům



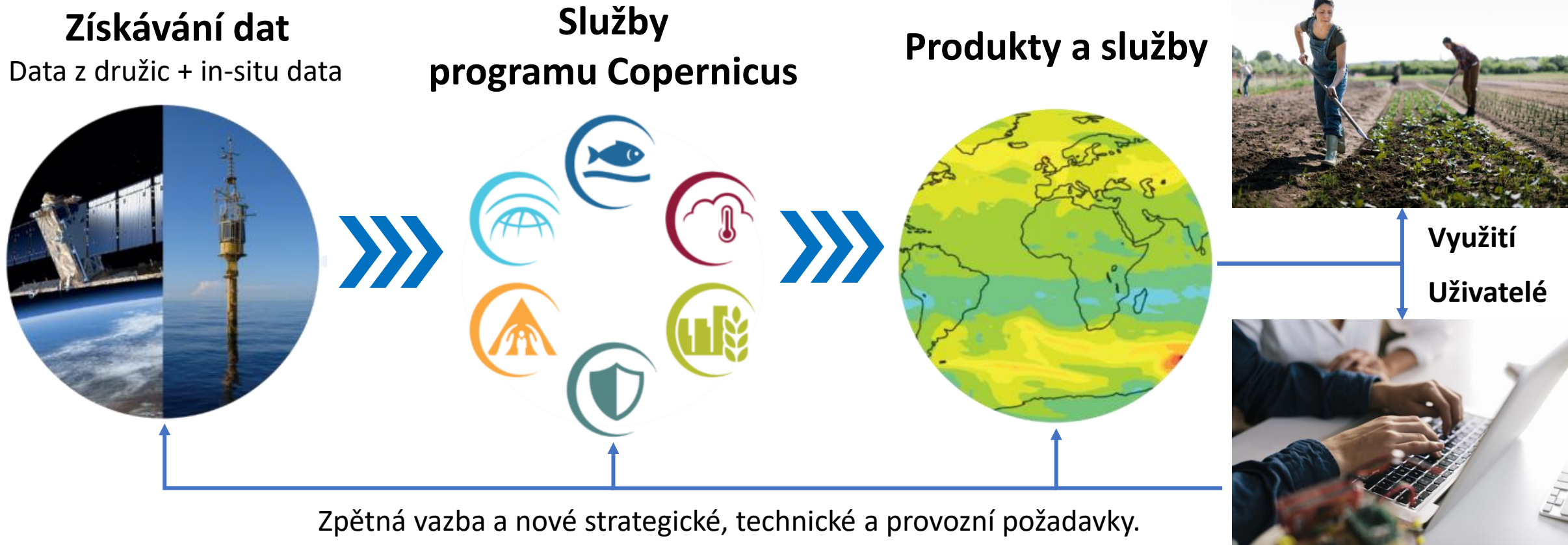


Program Copernicus

- Program EU
- Umožňuje pozorovat naši planetu a její prostředí
- Otevřená a volně dostupná data
- Uživatelé:
 - orgány veřejné správy,
 - akademická a výzkumná sféra,
 - soukromé firmy a široká veřejnost



Jak to funguje?



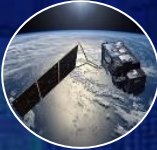
Družice skupiny Sentinel



Sentinel-1: Radarové snímání, vypuštěna 2014



Sentinel-2: Multispektrální snímání, vypuštěna 2015



Sentinel-3: Multispektrální snímání a altimetrie, vypuštěna 2016



Sentinel-4: Monitorování složení atmosféry, ve výstavbě



Sentinel-5P: Monitorování složení atmosféry, vypuštěna 2017



Sentinel-5: Monitorování složení atmosféry, ve výstavbě



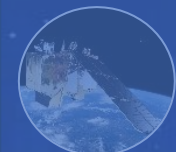
Sentinel-6: Vysoce přesná mise pro altimetrii, vypuštěna 2020



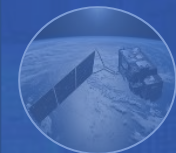
Družice skupiny Sentinel



Sentinel-1: Radarové snímání, vypuštěna 2014



Sentinel-2: Multispektrální snímání, vypuštěna 2015



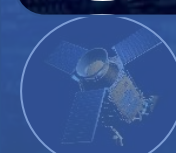
Sentinel-3: Multispektrální snímání a altimetrie, vypuštěna 2016



Sentinel-4: Monitorování složení atmosféry, ve výstavbě



Sentinel-5P: Monitorování složení atmosféry, vypuštěna 2017



Sentinel-5: Monitorování složení atmosféry, ve výstavbě



Sentinel-6: Vysoce přesná mise pro altimetrii, vypuštěna 2020





Služby programu Copernicus

Služba pro monitorování území



Služba pro monitorování klimatu



Služba pro monitorování atmosféry



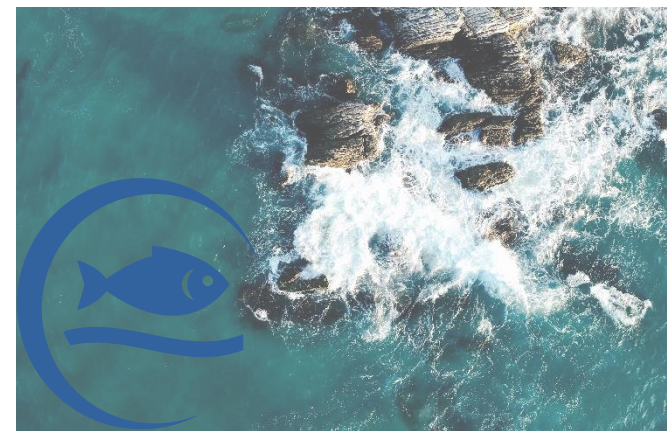
Služba pro krizové řízení



Služba pro bezpečnost



Služba pro mořské prostředí



Co nás čeká?

- Co je program Copernicus
- Služba pro monitorování atmosféry:
 - Oblasti využití
 - Příklady produktů
- Přístup k datům



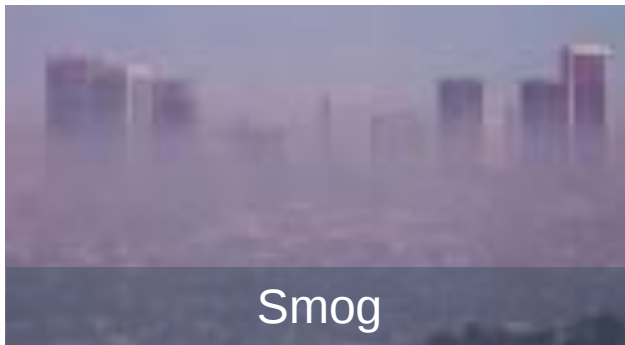


Služba pro monitorování atmosféry (CAMS)

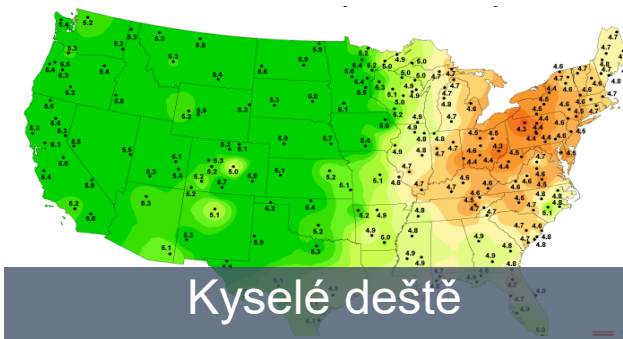


Proč monitorovat atmosféru?

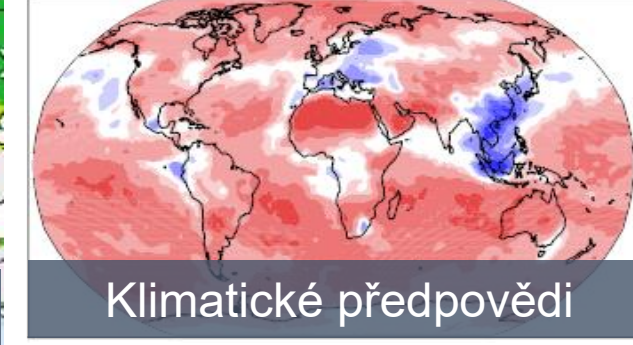
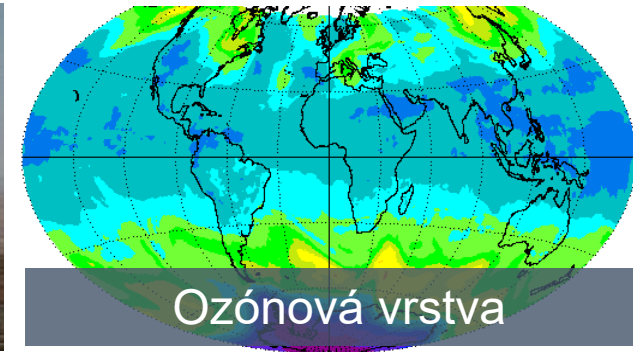
Lokální



Regionální



Globální





Oblasti využití

Ochrana
životního prostředí



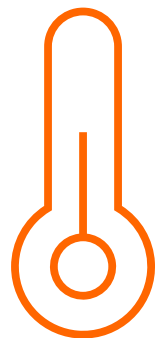
Zdraví



Obnovitelné
zdroje energie



Změna klimatu



Meteorologie





Produkty služby CAMS

Kvalita ovzduší a složení atmosféry



Klimatické modely



Ozonová vrstva a UV záření



Solární energie



Emise a skleníkové plyny



Kvalita ovzduší a složení atmosféry





Dopady znečištění ovzduší na lidské zdraví

Látky znečišťující ovzduší mohou mít zcela zásadní dopad na lidské zdraví. Nejvíce jsou ohroženi dlouhodobě nemocní, děti a senioři.

NO_x **SO₂**

Oxidy dusíku a síry (NO_x a SO₂) způsobují bolesti hlavy a úzkosti, dráždí oči, nos a hrdlo, způsobují dýchací potíže, prohlubují astmatické potíže a jsou spojeny se zvýšením celkové kardiovaskulární a respirační úmrtnosti. Oxidy dusíku také negativně ovlivňují funkci jater a sleziny.



O₃

Přízemní ozon (O₃) poškozuje zejména dýchací soustavu a dráždí dýchací cesty.

Suspendované částice dráždí dýchací systém, způsobují častější infekce, způsobují a zhoršují astma, mají nepříznivé účinky na kardiovaskulární systém, mají negativní dopad na centrální nervovou soustavu, zvyšují kojeneckou úmrtnost, vedou k rakovinovým onemocněním a předčasným úmrtím.



Suspendované částice

Na suspendované částice se váží nebezpečné polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), vyjádřené jako benzo(a)pyren, které jsou často mutagenní a karcinogenní.

PM₁₀

pronikají do dolních cest dýchacích a do průdušek

PM_{2,5}

usazují se v průduškách, pronikají do plicních sklípků

PM₁

dostávají se do krevního řečiště

Porovnání velikosti suspendovaných částic PM_{2,5} a PM₁₀ s velikostí lidského vlasu

PM₁₀ < 10 μm
PM_{2,5} < 2,5 μm



Lidský vlas
50–70 μm

Kvalita ovzduší a složení atmosféry

Denně vdechneme 14 kg vzduchu

Látky znečišťující ovzduší:

Suspendované částice:
PM₁₀ PM_{2,5} PM₁

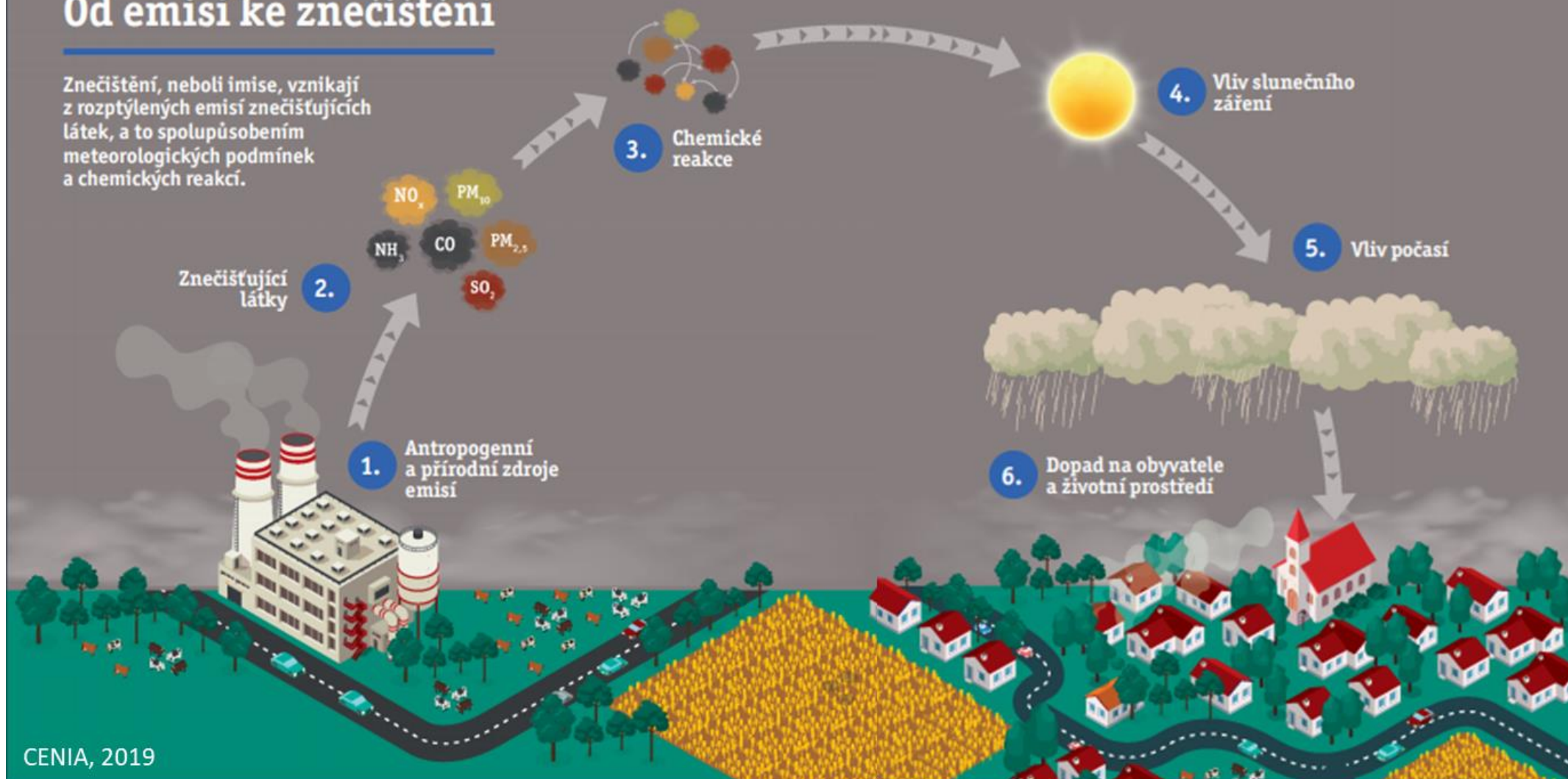
Oxidy dusíku a síry

Přízemní ozón

Amoniak

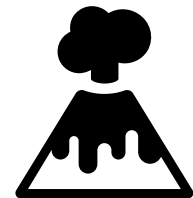
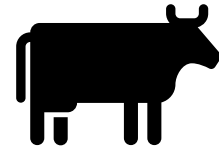
Od emisí ke znečištění

Znečištění, neboli imise, vznikají z rozptýlených emisí znečišťujících látek, a to spolupůsobením meteorologických podmínek a chemických reakcí.



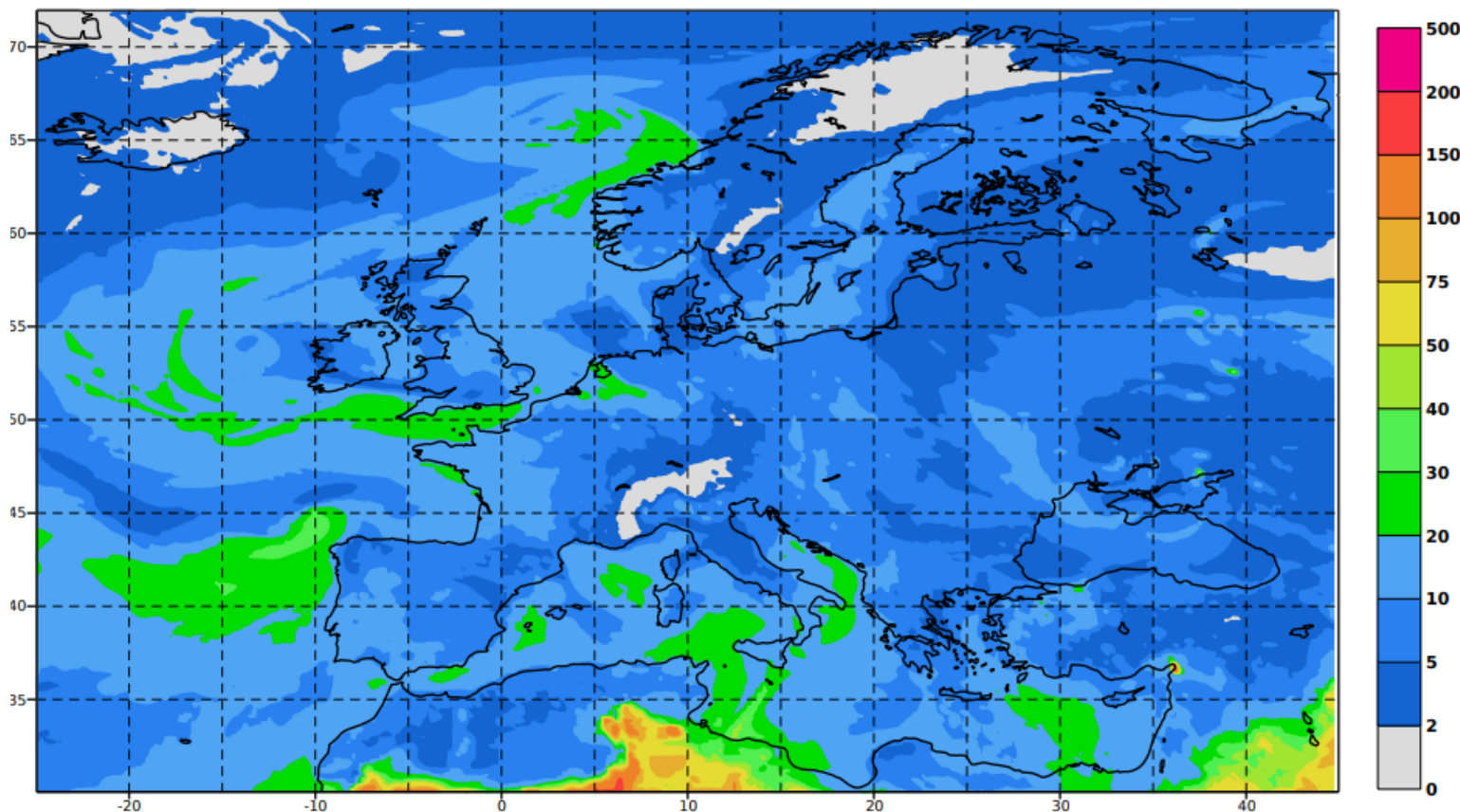


Zdroje emisí znečišťujících látek



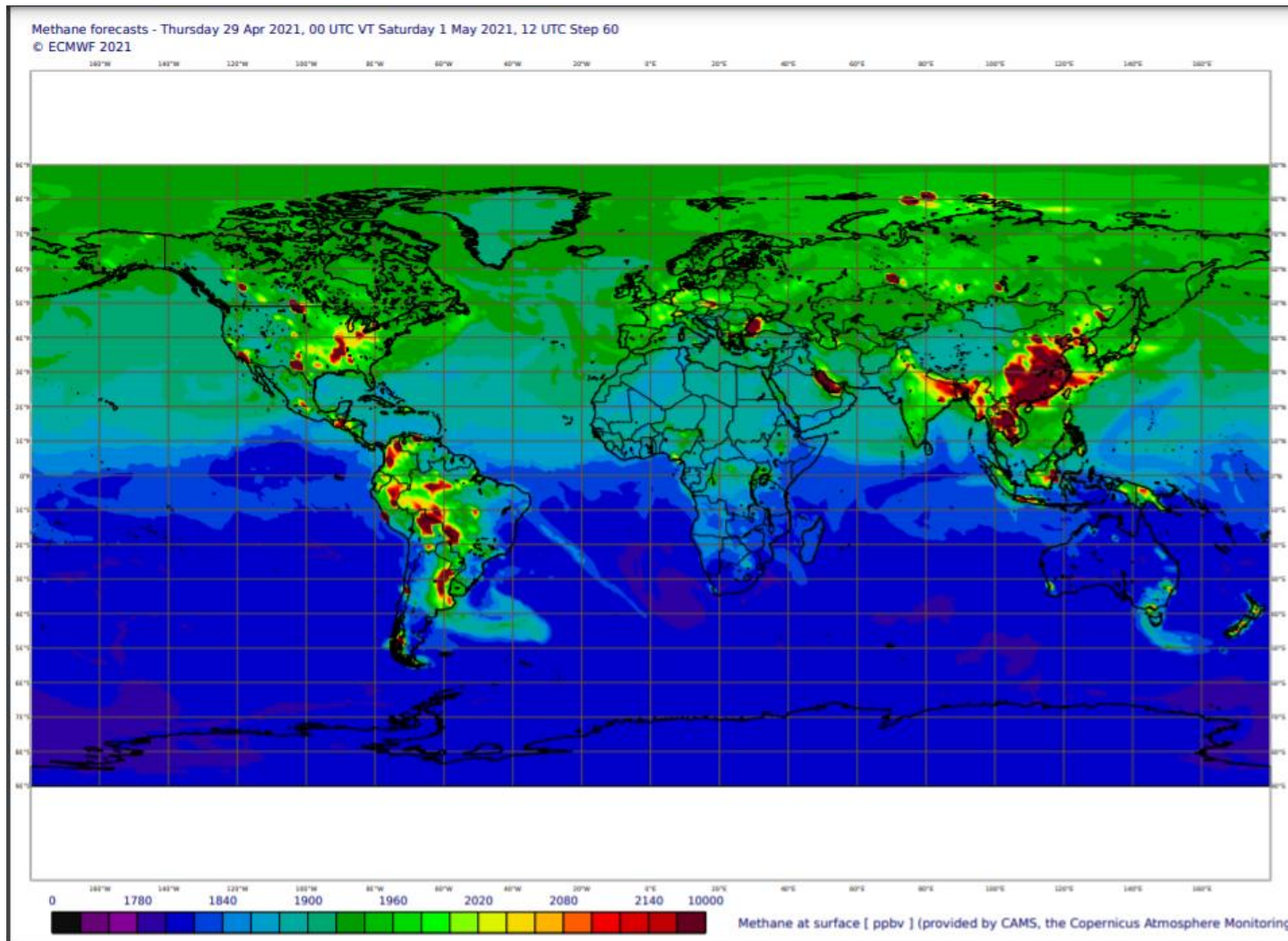
CAMS: Denní předpovědi a analýzy kvality ovzduší

Wednesday 12 May 2021 00UTC CAMS Forecast t+000 VT: Wednesday 12 May 2021 00UTC
Model: ENSEMBLE (N=9) Height level: Surface Parameter: PM10 Aerosol [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Předpověď kvality ovzduší pro Evropu: <https://bit.ly/3tHgJtU>

CAMS: Denní předpovědi a analýzy kvality ovzduší



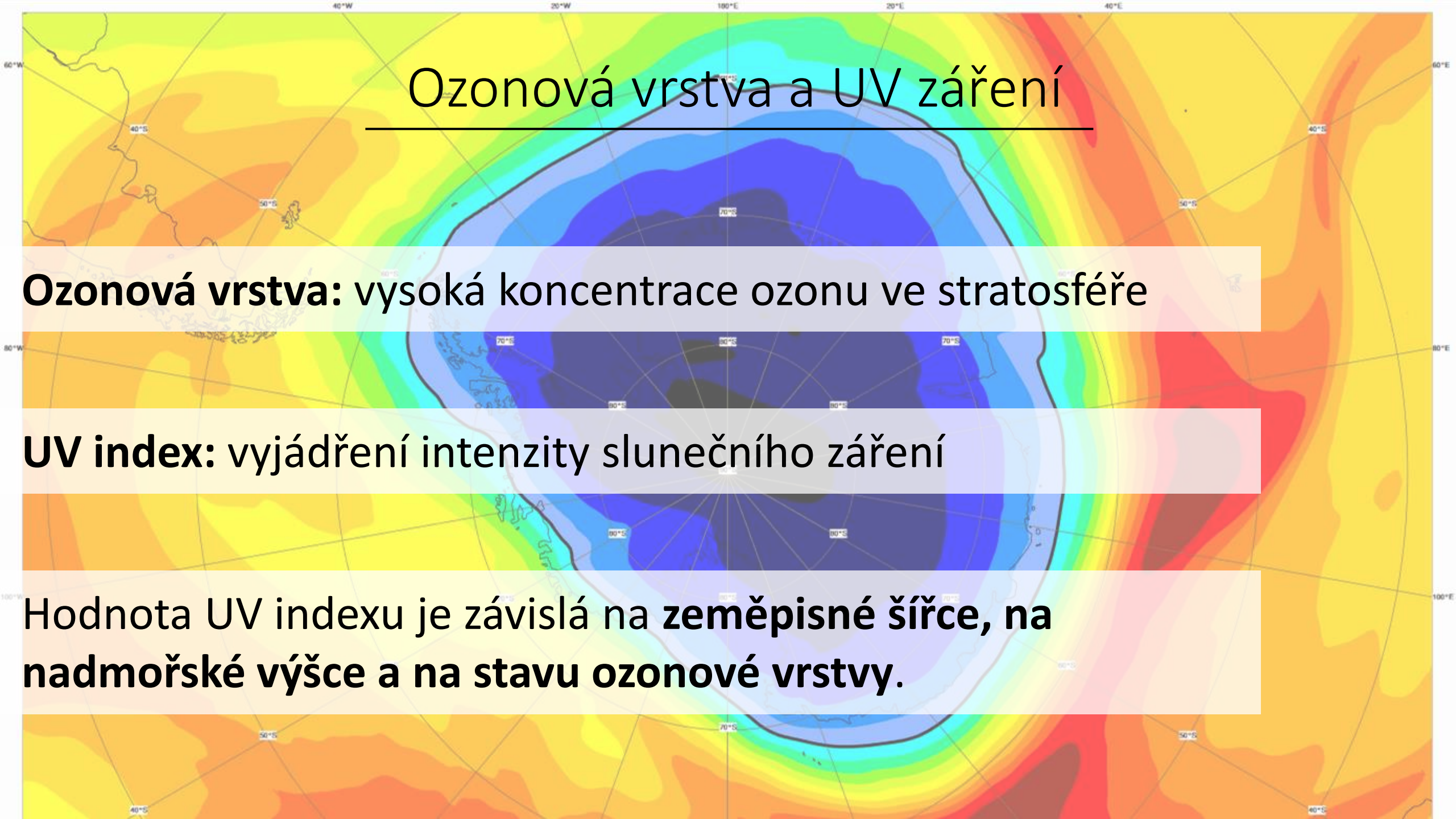
Předpověď kvality ovzduší pro svět:

<https://bit.ly/3uTUVwg>



The image consists of two polar maps of the Southern Hemisphere, showing the distribution of ozone concentration and UV radiation. The top map displays ozone concentration using a color scale from dark blue (low) to red (high). The bottom map displays UV radiation levels using a similar color scale. Both maps show a significant depletion of ozone over the Antarctic continent, which is highlighted by dark blue and purple colors. The text "Ozonová vrstva a UV záření" is overlaid on the center of the maps.

Ozonová vrstva a UV záření



Ozonová vrstva a UV záření

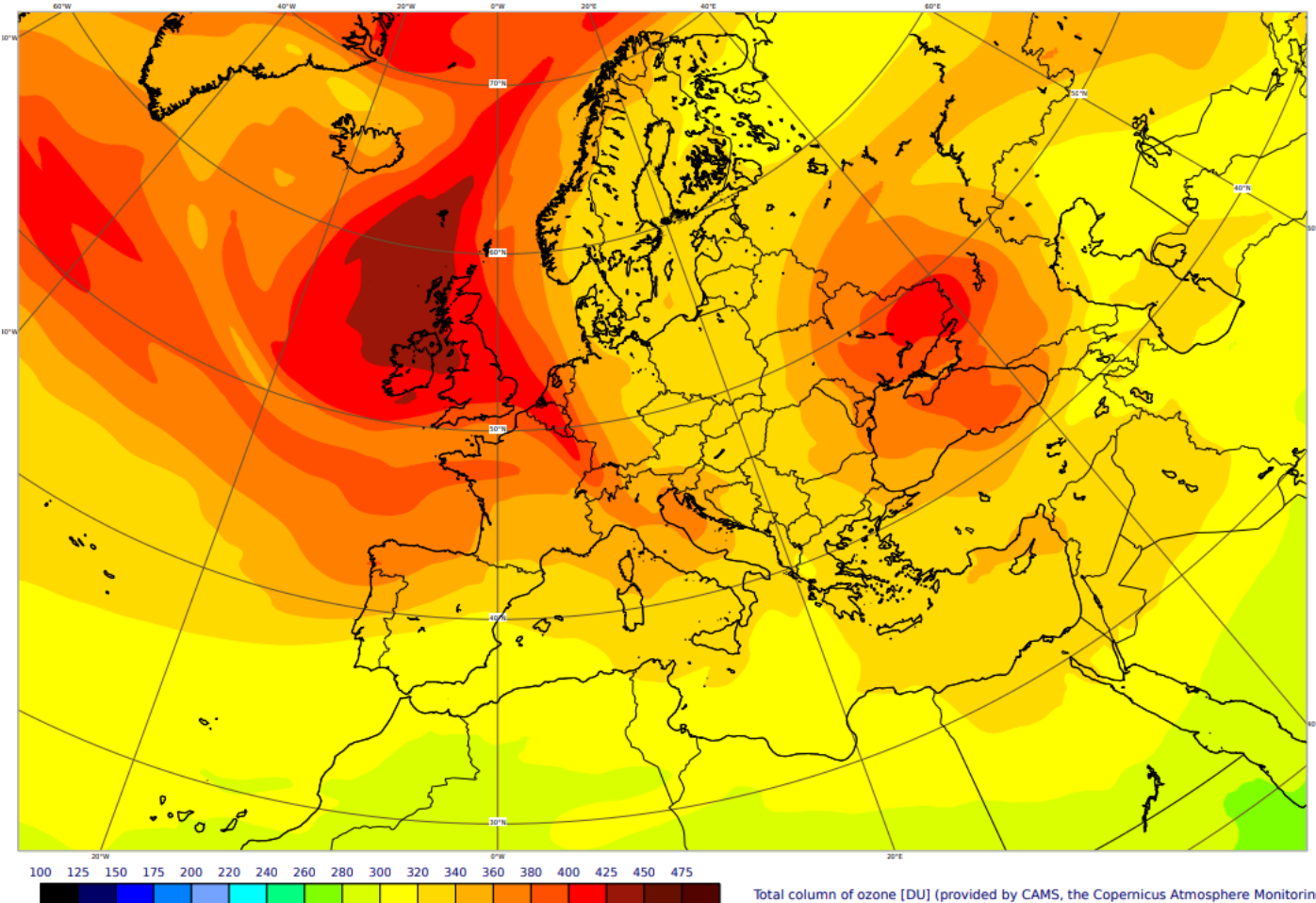
Ozonová vrstva: vysoká koncentrace ozonu ve stratosféře

UV index: vyjádření intenzity slunečního záření

Hodnota UV indexu je závislá na **zeměpisné šířce**, na **nadmořské výšce** a na **stavu ozonové vrstvy**.

CAMS: Denní předpovědi ozónů a UV-indexu

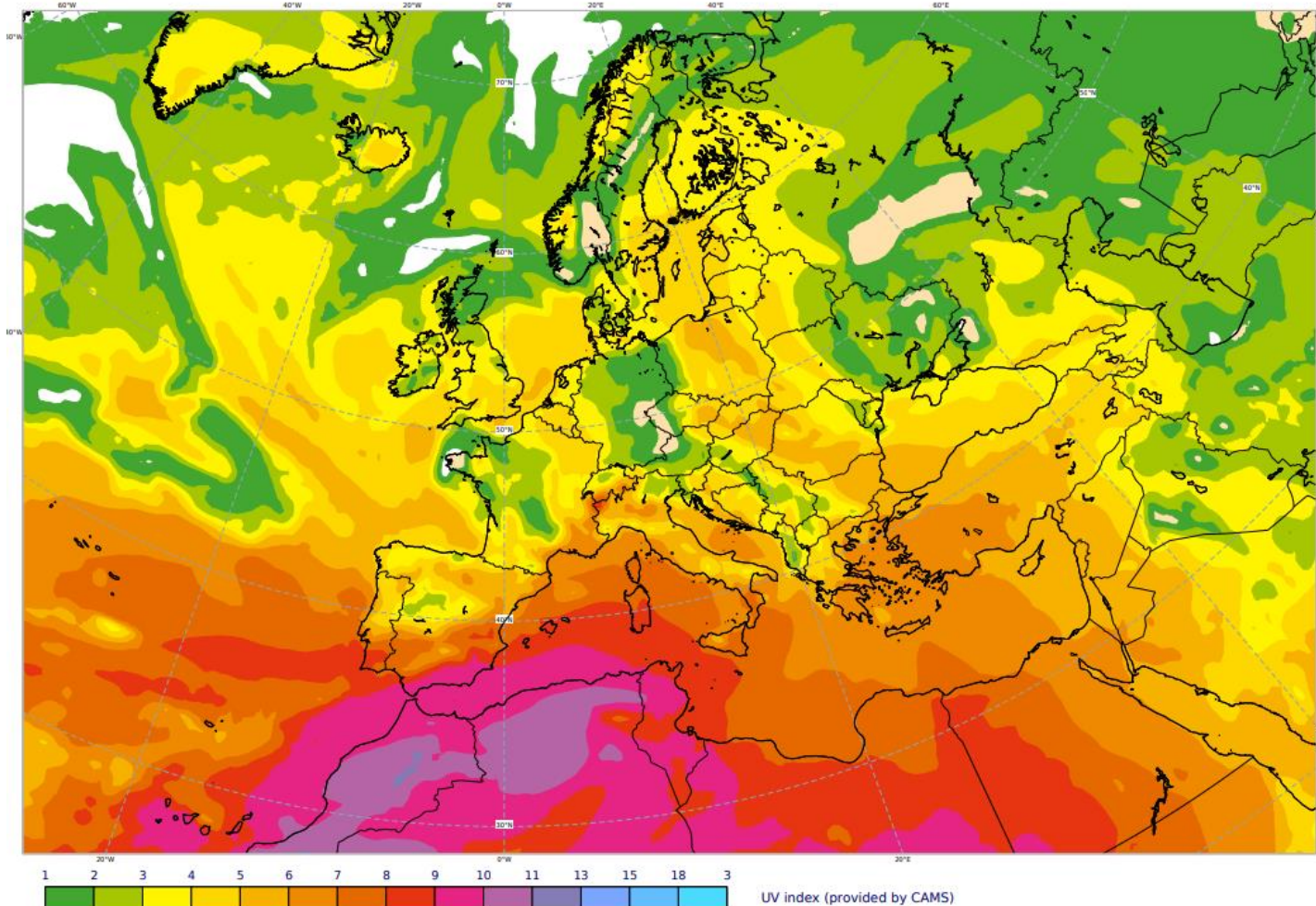
Ozone forecasts - Wednesday 12 May 2021, 00 UTC VT Wednesday 12 May 2021, 03 UTC Step 3
© ECMWF 2021



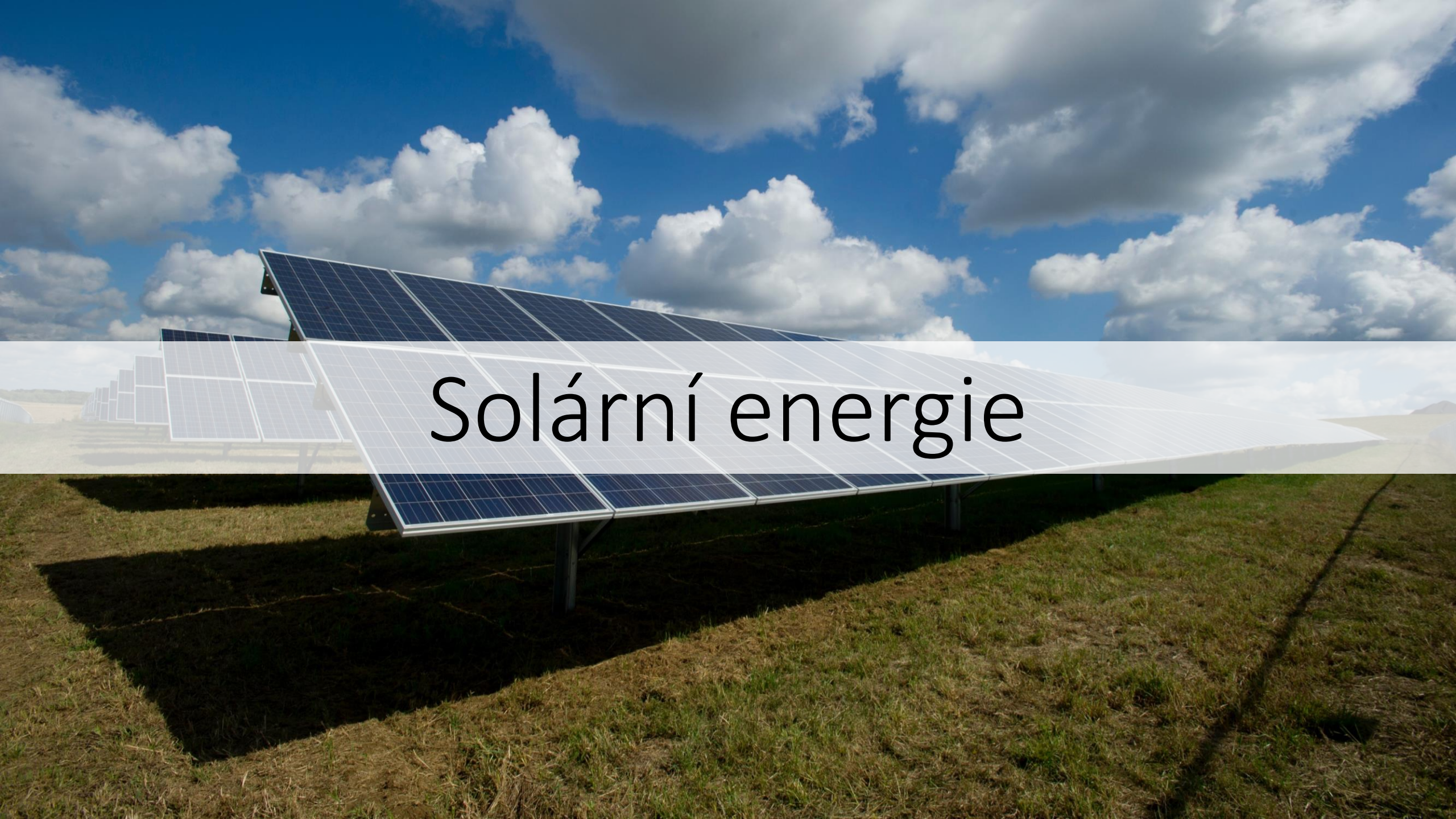
Předpověď ozonu: <https://bit.ly/3hmNFp5>

CAMS: Denní předpovědi ozónů a UV-indexu

Uv index forecasts - Wednesday 12 May 2021, 00 UTC VT Wednesday 12 May 2021, 12 UTC Step 12
© ECMWF 2021



Předpověď UV indexu: <https://bit.ly/3uKM6VM>

A photograph of a solar farm with rows of photovoltaic panels installed in a grassy field. The panels are tilted towards the sun. The sky is bright blue with scattered white clouds. A semi-transparent white banner is overlaid across the middle of the image, containing the text 'Solární energie' in a black, sans-serif font.

Solární energie

Solární energie

Celkový podíl je těsně nad 1% celosvětové výroby energie

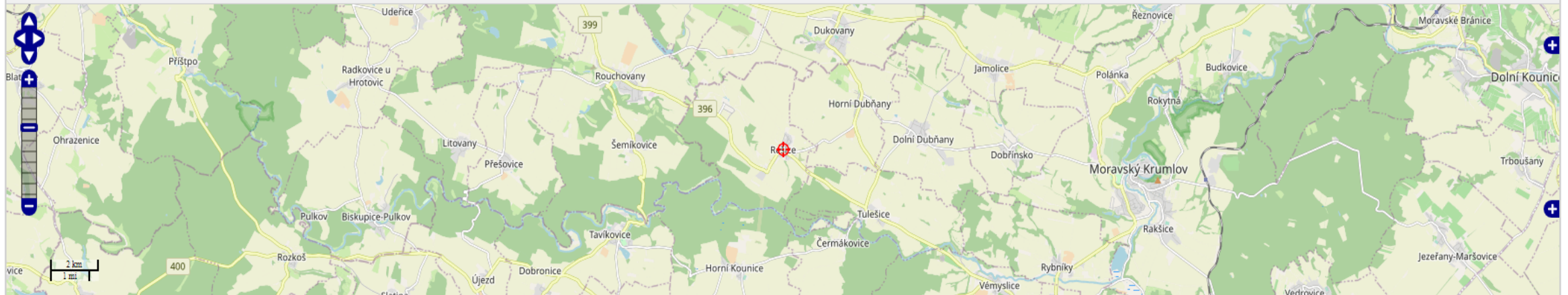
Roční růst se ale pohybuje kolem 30% ročně

Množství dostupného slunečního záření závisí na **ročním období, denní době a zeměpisné šířce místa.**

Total-sky solar radiation a Clear-sky solar radiation

McClear

Max Extent | Back | Next | Search Address:



Coord: x = 898, y = 298 | lat = 49.01994, lon = 16.17385 | zoom = 12

Latitude (in [-90°, 90°]):	49.05336	Start Date (from 2004-01-01):	2004-01-01	Time Reference:	Universal Time
Longitude (in [-180°, 180°]):	16.17147	End Date (up to today-2):	2004-01-31	Include detailed info on atmosphere (1 min UT .csv):	False
Altitude (in meters. Automatic if empty):	Automatic	Time Step:	15 min	Output Format:	Comma Separated Value (.csv)

<http://www.soda-pro.com/web-services/radiation/cams-radiation-service>

Co nás čeká?

- Co je program Copernicus
- Služba pro monitorování atmosféry:
 - Oblasti využití
 - Příklady produktů
- **Přístup k datům**



Přístup k datům

CAMS katalog

Atmosphere Data Store

WekEO

CollGS v ČR



CollGS
Data z družic
Sentinel v ČR

Datový sklad: <https://dhr1.cesnet.cz/#/home>

Webová aplikace: <https://collgs.czechspaceportal.cz/mapova-aplikace/>

Užitečné odkazy



Stránky Copernicus v ČR: <https://copernicus.gov.cz/>

Stránky Copernicus EU: <https://www.copernicus.eu/en>

Stránky služby CAMS: <https://atmosphere.copernicus.eu/>

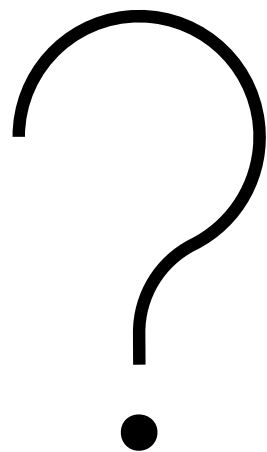
Atmosphere Data Store: <https://bit.ly/3t4f559>

CAMS katalog: <https://bit.ly/2Pzz9P4>

Možnosti přístupu k datům: <https://copernicus.gov.cz/index.php/pristup-k-datum/>

WekEO: <https://wekeo.eu/>

Otázky



Pište nám do chatu!

