

# **Meteosat třetí generace (MTG): interpretace snímků a RGB produktů FCI**

RNDr. Martin Setvák, CSc.

družicové oddělení ČHMÚ

[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

e-mail: [martin.setvak@chmi.cz](mailto:martin.setvak@chmi.cz)

## Základní informace k interpretaci kanálů a RGB snímků (nejen) FCI

EUMETSAT: základní informace k jednotlivým kanálům MSG SEVIRI a MTG FCI, sendvičovým a RGB produktům:

<https://eumetrain.org/user-manual>

Podrobnější informace k hlavním RGB produktům a jejich interpretaci (zaměření především na přístroj VIIRS (NPP, NOAA-20 a NOAA-21) a GOES ABI (použitelné i pro MSG SEVIRI a MTG FCI):

[https://rammb2.cira.colostate.edu/training/visit/quick\\_reference/#tab17](https://rammb2.cira.colostate.edu/training/visit/quick_reference/#tab17)

Stručná charakteristika jednotlivých RGB produktů (pouze MSG) a aktuální snímky (po 1 hodině) zde:

<https://eumetview.eumetsat.int/static-images/MSG/RGB/index.htm>

Aktuální a archivní snímky MSG a MTG: **EUMETView** (<https://view.eumetsat.int/productviewer?v=default>)

# MTG-I Flexible Combined Imager (FCI)

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlišení (velikost pixlu v nadiru)
* VIS 0.4	0.444 μm	1 km
* VIS 0.5	0.510 μm	1 km
VIS 0.6	0.640 μm	1 km NR / 0.5 km HR
VIS 0.8	0.865 μm	1 km
* VIS 0.9	0.914 μm	1 km
* NIR 1.3	1.380 μm	1 km
NIR 1.6	1.610 μm	1 km
* NIR 2.2	2.250 μm	1 km NR / 0.5 km HR
IR 3.8	3.800 μm	2 km NR / 1.0 km HR
WV 6.3	6.300 μm	2 km
WV 7.3	7.350 μm	2 km
IR 8.7	8.700 μm	2 km
IR 9.7 (O3)	9.660 μm	2 km
IR 10.5	10.50 μm	2 km NR / 1.0 km HR
IR 12.3	12.30 μm	2 km
IR 13.3 (CO2)	13.30 μm	2 km

solární  
kanály

smíšený kanál

tepelné  
kanály

\* nové kanály, nedostupné na MSG SEVIRI

NR FDS a RSS – EUMETCast Europe (sat.)  
HR FDS a RSS – EUMETCast Terrestrial

## MTG-I Flexible Combined Imager (FCI) – základní vlastnosti kanálů a jejich využití

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlišení (velikost pixlu v nadiru)
* VIS 0.4	0.444 $\mu\text{m}$	1 km
* VIS 0.5	0.510 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.6	0.640 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
VIS 0.8	0.865 $\mu\text{m}$	1 km
* VIS 0.9	0.914 $\mu\text{m}$	1 km
* NIR 1.3	1.380 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 1.6	1.610 $\mu\text{m}$	1 km
* NIR 2.2	2.250 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
IR 3.8	3.800 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
WV 6.3	6.300 $\mu\text{m}$	2 km
WV 7.3	7.350 $\mu\text{m}$	2 km
IR 8.7	8.700 $\mu\text{m}$	2 km
IR 9.7 (O3)	9.660 $\mu\text{m}$	2 km
IR 10.5	10.50 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
IR 12.3	12.30 $\mu\text{m}$	2 km
IR 13.3 (CO2)	13.30 $\mu\text{m}$	2 km

- kanály viditelného pásma
- základ produktu RGB True Color (snímky v „pravých“ barvách, blízkých lidskému oku)
- VIS 0.4 a 0.5 – krátká vlnová délka, proto zvýšená citlivost na drobné částice → detekce aerosolů, saharského prachu a kouře z požárů (i velmi vzdálených)
- VIS 0.6 – použit v několika dalších RGB produktech a sendvičových snímcích (zejména s ohledem na jeho vysoké rozlišení)

\* nové kanály, nedostupné na MSG SEVIRI

## MTG-I Flexible Combined Imager (FCI) – základní vlastnosti kanálů a jejich využití

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlišení (velikost pixlu v nadiru)
* VIS 0.4	0.444 μm	1 km
* VIS 0.5	0.510 μm	1 km
<b>VIS 0.6</b>	<b>0.640 μm</b>	<b>1 km NR / 0.5 km HR</b>
<b>VIS 0.8</b>	<b>0.865 μm</b>	<b>1 km</b>
* VIS 0.9	0.914 μm	1 km
* NIR 1.3	1.380 μm	1 km
NIR 1.6	1.610 μm	1 km
* NIR 2.2	2.250 μm	1 km NR / 0.5 km HR
IR 3.8	3.800 μm	2 km NR / 1.0 km HR
WV 6.3	6.300 μm	2 km
WV 7.3	7.350 μm	2 km
IR 8.7	8.700 μm	2 km
IR 9.7 (O3)	9.660 μm	2 km
IR 10.5	10.50 μm	2 km NR / 1.0 km HR
IR 12.3	12.30 μm	2 km
IR 13.3 (CO2)	13.30 μm	2 km

- červené viditelné a blízké IR pásmo
- RGB VIS-IR (snímky v „pseudo-pravých“ barvách)
- detekce vegetace

\* nové kanály, nedostupné na MSG SEVIRI

## MTG-I Flexible Combined Imager (FCI) – základní vlastnosti kanálů a jejich využití

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlišení (velikost pixlu v nadiru)
* VIS 0.4	0.444 $\mu\text{m}$	1 km
* VIS 0.5	0.510 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.6	0.640 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
<b>VIS 0.8</b>	<b>0.865 <math>\mu\text{m}</math></b>	<b>1 km</b>
* <b>VIS 0.9</b>	<b>0.914 <math>\mu\text{m}</math></b>	<b>1 km</b>
* NIR 1.3	1.380 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 1.6	1.610 $\mu\text{m}$	1 km
* NIR 2.2	2.250 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
IR 3.8	3.800 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
WV 6.3	6.300 $\mu\text{m}$	2 km
WV 7.3	7.350 $\mu\text{m}$	2 km
IR 8.7	8.700 $\mu\text{m}$	2 km
IR 9.7 (O3)	9.660 $\mu\text{m}$	2 km
IR 10.5	10.50 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
IR 12.3	12.30 $\mu\text{m}$	2 km
IR 13.3 (CO2)	13.30 $\mu\text{m}$	2 km

- kanály blízkého infračerveného pásma (nesprávné označení jako „VIS“)
- VIS 0.9 – silná absorpce troposférickou vlhkostí
- různé kombinace VIS 0.9 a VIS 0.8 – detekce přizemního pole vlhkosti, vlhkostních rozhraní

\* nové kanály, nedostupné na MSG SEVIRI

## MTG-I Flexible Combined Imager (FCI) – základní vlastnosti kanálů a jejich využití

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlišení (velikost pixlu v nadiru)
* VIS 0.4	0.444 $\mu\text{m}$	1 km
* VIS 0.5	0.510 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.6	0.640 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
VIS 0.8	0.865 $\mu\text{m}$	1 km
* VIS 0.9	0.914 $\mu\text{m}$	1 km
* NIR 1.3	1.380 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 1.6	1.610 $\mu\text{m}$	1 km
* NIR 2.2	2.250 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
IR 3.8	3.800 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
WV 6.3	6.300 $\mu\text{m}$	2 km
WV 7.3	7.350 $\mu\text{m}$	2 km
IR 8.7	8.700 $\mu\text{m}$	2 km
IR 9.7 (O3)	9.660 $\mu\text{m}$	2 km
IR 10.5	10.50 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
IR 12.3	12.30 $\mu\text{m}$	2 km
IR 13.3 (CO2)	13.30 $\mu\text{m}$	2 km

- blízké infračervené pásmo
- silná absorpce troposférickou vlhkostí, proto v tomto kanálu většinou není vidět nízká až střední oblačnost, tudíž jeho primární využití pro detekci vysoké oblačnosti, zejména velmi řídkých cirů
- při sušší troposféře rovněž detekce některých aerosolů
- výjimečně může „dohlédnout“ až k zemskému povrchu, pak možnost detekce různých lokálních nehomogenit přizemní vlhkosti
- hlavní komponenta RGB produktu Cloud Type

\* nové kanály, nedostupné na MSG SEVIRI

## MTG-I Flexible Combined Imager (FCI) – základní vlastnosti kanálů a jejich využití

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlíšení (velikost pixlu v nadiru)
* VIS 0.4	0.444 $\mu\text{m}$	1 km
* VIS 0.5	0.510 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.6	0.640 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
VIS 0.8	0.865 $\mu\text{m}$	1 km
* VIS 0.9	0.914 $\mu\text{m}$	1 km
* NIR 1.3	1.380 $\mu\text{m}$	1 km
<b>NIR 1.6</b>	<b>1.610 <math>\mu\text{m}</math></b>	1 km
* <b>NIR 2.2</b>	<b>2.250 <math>\mu\text{m}</math></b>	1 km NR / 0.5 km HR
<b>IR 3.8</b>	<b>3.800 <math>\mu\text{m}</math></b>	2 km NR / 1.0 km HR
WV 6.3	6.300 $\mu\text{m}$	2 km
WV 7.3	7.350 $\mu\text{m}$	2 km
IR 8.7	8.700 $\mu\text{m}$	2 km
IR 9.7 (O3)	9.660 $\mu\text{m}$	2 km
IR 10.5	10.50 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
IR 12.3	12.30 $\mu\text{m}$	2 km
IR 13.3 (CO2)	13.30 $\mu\text{m}$	2 km

- kanály blízkého infračerveného pásma
- v kanálech NIR 1.6 a NIR 2.2 pouze odražené sluneční záření (pro nejsilnější požáry i tepelná emise)
- kanál IR 3.8 v denních hodinách smíšený kanál – jak odražené sluneční záření, tak tepelná emise, v noci čistě tepelný kanál
- všechny tři označovány jako „mikrofyzikální kanály“ (detekce mikrofyzikálního složení oblačnosti, její horní vrstvy)
- NIR 1.6 a IR 3.8 – závislost jak na fázi oblačnosti (voda/led), tak na velikosti oblačných částic, u ledových krystalků rovněž závislost na jejich tvaru a orientaci
- NIR 2.2 – závislost pouze na velikosti oblačných částic, nikoliv na jejich fázi (nerozliší vodní kapky od ledových krystalků)
- všechny tři využívány v RGB produktech zaměřených na mikrofyziku oblačnosti (RGB Cloud Phase, RGB Cloud Phase Distinction, RGB Cloud Type, RGB NM, RGB Severe Storms, RGB Day Microphysics, RGB Snow) a pro detekci požárů

\* nové kanály, nedostupné na MSG SEVIRI

## MTG-I Flexible Combined Imager (FCI) – základní vlastnosti kanálů a jejich využití

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlišení (velikost pixlu v nadiru)
VIS 0.4	0.444 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.5	0.510 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.6	0.640 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
VIS 0.8	0.865 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.9	0.914 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 1.3	1.380 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 1.6	1.610 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 2.2	2.250 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
<b>IR 3.8</b>	<b>3.800 <math>\mu\text{m}</math></b>	<b>2 km NR / 1.0 km HR</b>
WV 6.3	6.300 $\mu\text{m}$	2 km
WV 7.3	7.350 $\mu\text{m}$	2 km
<b>IR 8.7</b>	<b>8.700 <math>\mu\text{m}</math></b>	<b>2 km</b>
IR 9.7 (O3)	9.660 $\mu\text{m}$	2 km
<b>IR 10.5</b>	<b>10.50 <math>\mu\text{m}</math></b>	<b>2 km NR / 1.0 km HR</b>
<b>IR 12.3</b>	<b>12.30 <math>\mu\text{m}</math></b>	<b>2 km</b>
IR 13.3 (CO2)	13.30 $\mu\text{m}$	2 km

- kanály v atmosférických oknech („clean“ IR bands)
- jasová (radiační) teplota (Brightness Temperature, BT) různých povrchů a oblačnosti závislá na jejich emisivitě (vyzařovací schopnosti), ta dána složením povrchu, resp. mikrofyzikálními vlastnostmi oblačnosti (fáze a velikost oblačných částic, transparentnost oblačnosti)
- pro mikrofyzikální RGB produkty (24M, Dust, NM, Ash) využívány rozdíly jasových teplot (Brightness Temperature Difference, BTD) mezi jednotlivými kanály
- IR 10.5 využíván buď samostatně (nejčastěji jako barevně zvýrazněný tepelný snímek), nebo v řadě dalších produktů – např. sendvičovém produktu s VIS 0.6 nebo v různých dalších RGB produktech

## MTG-I Flexible Combined Imager (FCI) – základní vlastnosti kanálů a jejich využití

označení kanálu	střední vlnová délka	rozlišení (velikost pixlu v nadiru)
VIS 0.4	0.444 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.5	0.510 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.6	0.640 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
VIS 0.8	0.865 $\mu\text{m}$	1 km
VIS 0.9	0.914 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 1.3	1.380 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 1.6	1.610 $\mu\text{m}$	1 km
NIR 2.2	2.250 $\mu\text{m}$	1 km NR / 0.5 km HR
IR 3.8	3.800 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
<b>WV 6.3</b>	6.300 $\mu\text{m}$	2 km
<b>WV 7.3</b>	7.350 $\mu\text{m}$	2 km
IR 8.7	8.700 $\mu\text{m}$	2 km
<b>IR 9.7 (O3)</b>	9.660 $\mu\text{m}$	2 km
IR 10.5	10.50 $\mu\text{m}$	2 km NR / 1.0 km HR
IR 12.3	12.30 $\mu\text{m}$	2 km
<b>IR 13.3 (CO2)</b>	13.30 $\mu\text{m}$	2 km

- kanály v pásmu absorpce vodní parou, ozonem a oxidem uhličitým
- použity buď samostatně (WV 6.3) nebo v BTD kombinacích s jinými kanály v RGB produktech Airmass a Severe Storms



**2025-12-09 12:30 UTC Meteosat-12 (MTG-I1)**

**produkty společné se SEVIRI MSG**

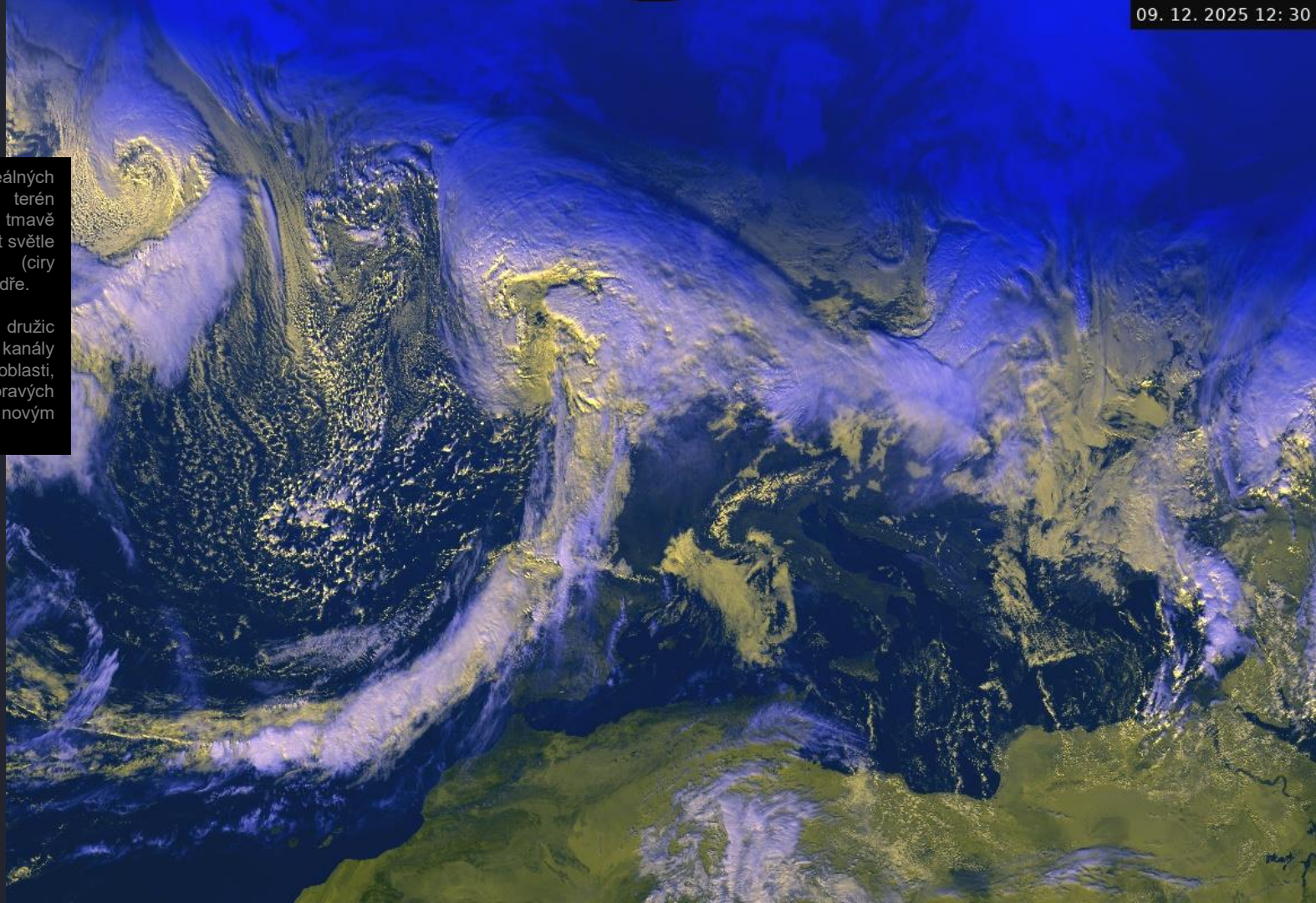
Viditelné pásmo, opticky mohutná („hustá“) oblačnost zobrazena bíle, řídké ciry a bezoblačný terén různými odstíny šedé, mořská hladina tmavě šedě až černě (kromě odrazů na hladině).



**RGB VIS-IR****FCI VIS0.6****FCI VIS0.6 (VIS0.8)****FCI IR10.5**

RGB produkt v pseudo-reálných barvách: vegetací pokrytý terén zobrazen tmavě zeleně, moře tmavě modře, nízká až střední oblačnost světle žlutě, nejvyšší oblačnost (ciry a kumulonimby) bíle až světle modře.

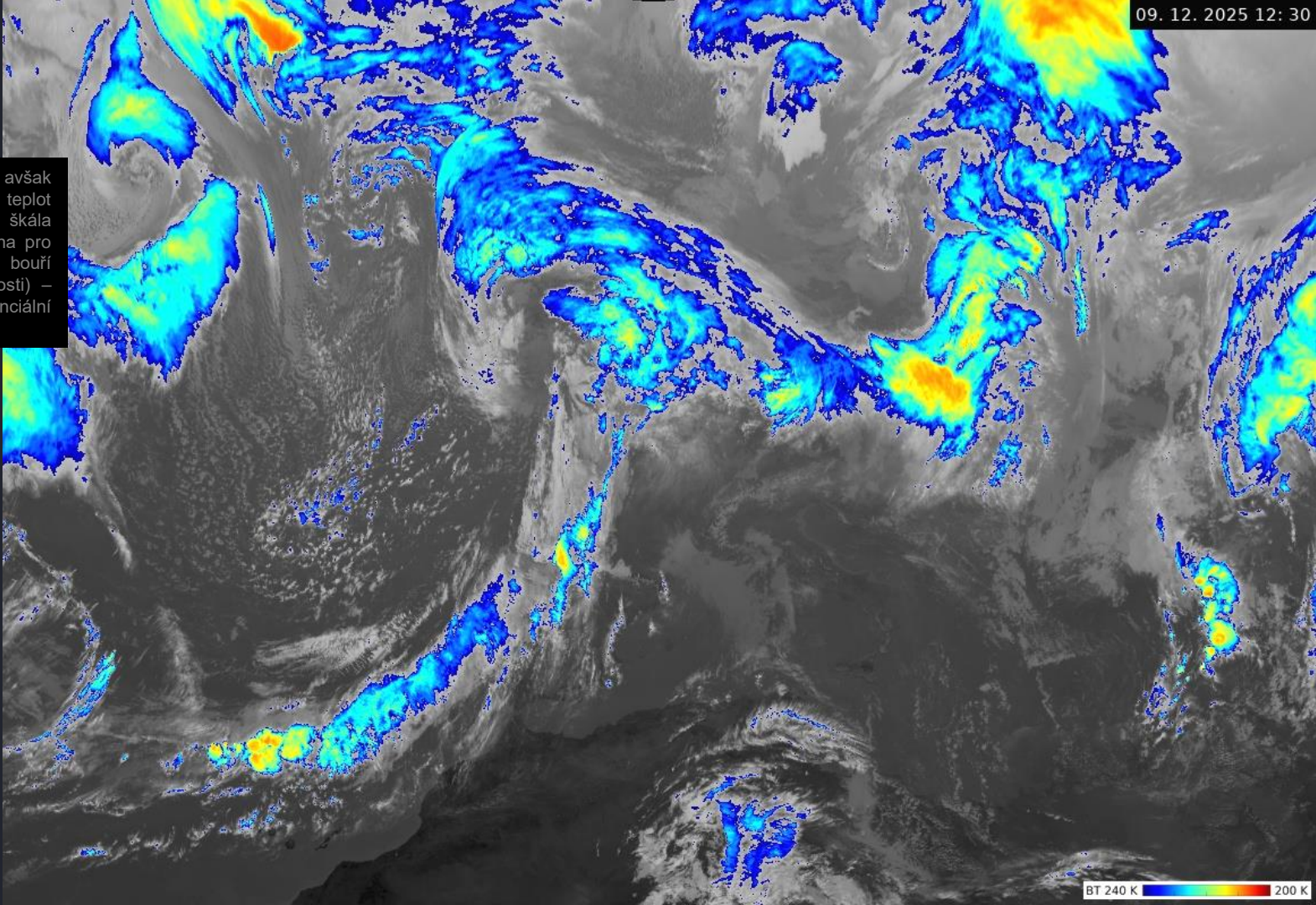
Produkt využívaný u starších družic (např. MSG), které nemají kanály v červené, zelené a modré oblasti, potřebné pro tvorbu snímků v pravých barvách (viz část věnovaná novým produktům z MTG FCI).



Tepelné infračervené (IR) pásmo, nejvyšší a zároveň opticky mohutná oblačnost zobrazena bíle, řídké ciry různými odstíny bílé až šedé, mořská hladina a terén šedě až černě (dle teploty povrchu).



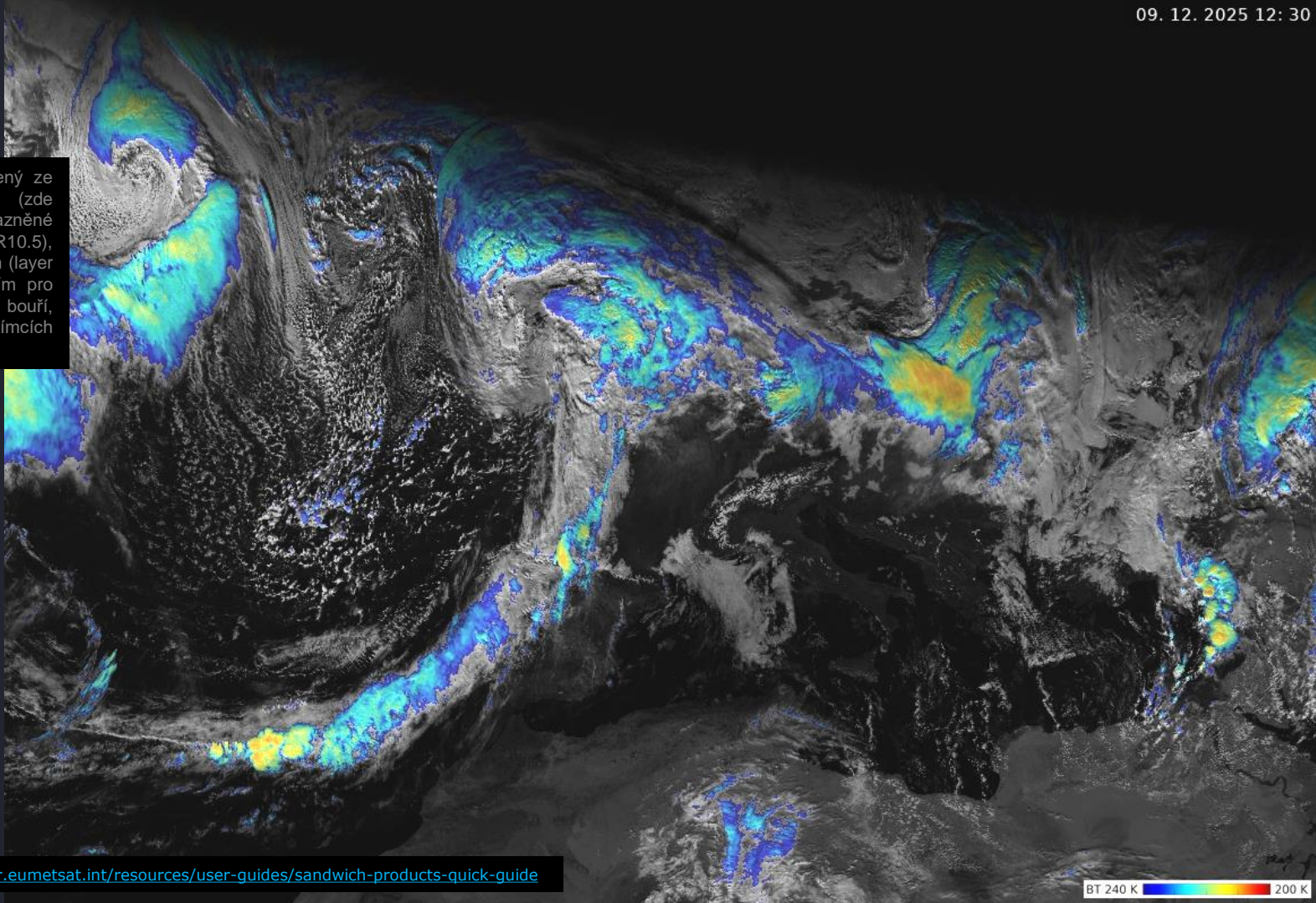
Totéž co předchozí snímek, avšak s barevným zvýrazněním nízkých teplot (od modré po červenou, viz škála vpravo dole). Používá se zejména pro monitorování konvektivních bouří (kumulonimbů, bouřkové oblačnosti) – odhad jejich intenzity, resp. potenciální nebezpečnosti.



**Sandwich IR-BT**

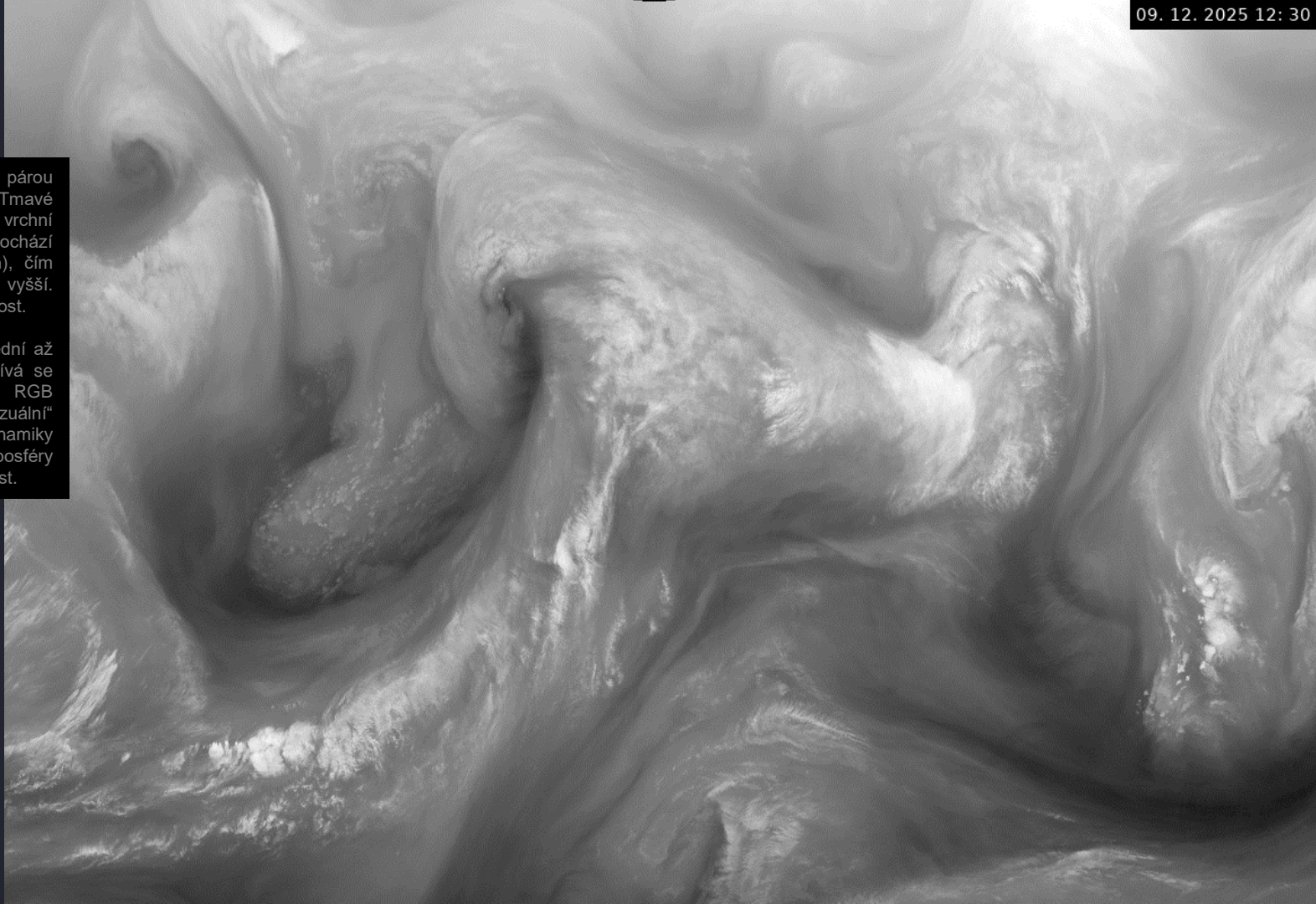
VIS 0.6 &amp; IR 10.5

Tzv. „sendvičový produkt“, složený ze snímku ve viditelném pásmu (zde použitý VIS 0.6) a barevně zvýrazněné části tepelného pásma (IR10.5), vzájemně matematicky prolnutých (layer blending). Opět využití především pro monitorování síly konvektivních bouří, zejména na detailnějších snímcích (např. formáty CE a CZ).



Kanál v pásmu absorpce vodní párou v horních vrstvách troposféry. Tmavé oblasti odpovídají suché vrchní troposféře (záření kanálu pochází z nižších, tedy teplejších hladin), čím světlejší je šedá, tím je vlhkost vyšší. Bíle je zobrazena nejvyšší oblačnost.

Tento kanál zpravidla nevidí střední až nízkou oblačnost a terén. Používá se jak samostatně, tak v různých RGB produktech. Jeho hlavní „vizuální“ využití je pro monitorování dynamiky troposféry. Zobrazí strukturu troposféry i tam, kde chybí jakákoliv oblačnost.

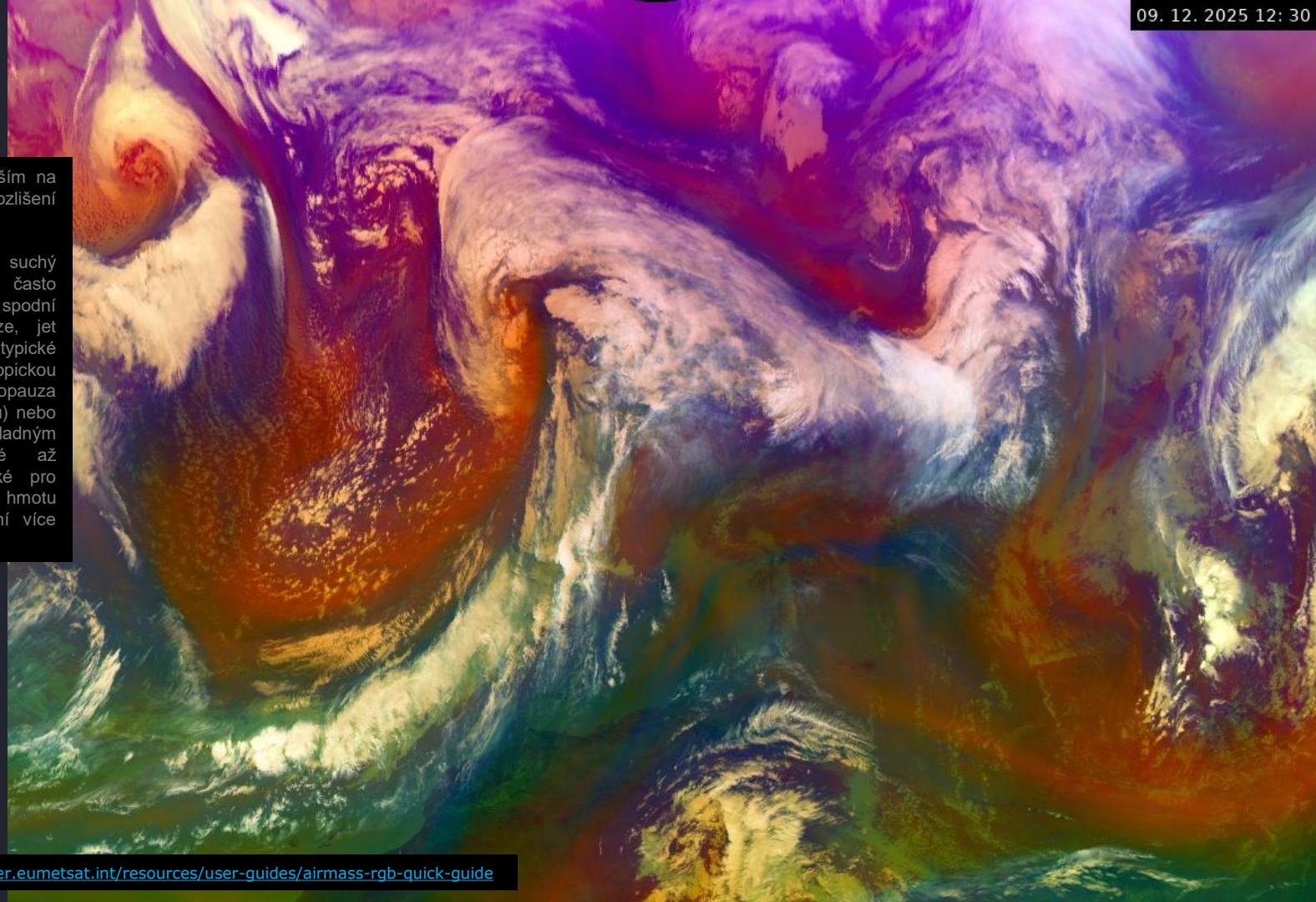


## RGB Airmass

**FCI WV6.3 – WV7.3**  
**FCI IR9.7 – IR10.5**  
**FCI WV6.3**

RGB produkt zaměřený především na dynamiku atmosféry a rozlišení vzduchových hmot.

Oranžové oblasti signalizují suchý vzduch v horní troposféře, často pronikající do nižších hladin ze spodní stratosféry (rapidní cyklogeneze, jet stream). Zelenavé oblasti jsou typické pro tropickou až subtropickou vzduchovou hmotu (vysoká tropopauza a nad ní méně celkového ozonu) nebo pro atmosféru nad velmi chladným zemským povrchem, fialové až namodralé oblasti jsou typické pro polární až arktickou vzduchovou hmotu (s nižší tropopauzou a nad ní více celkového ozonu).

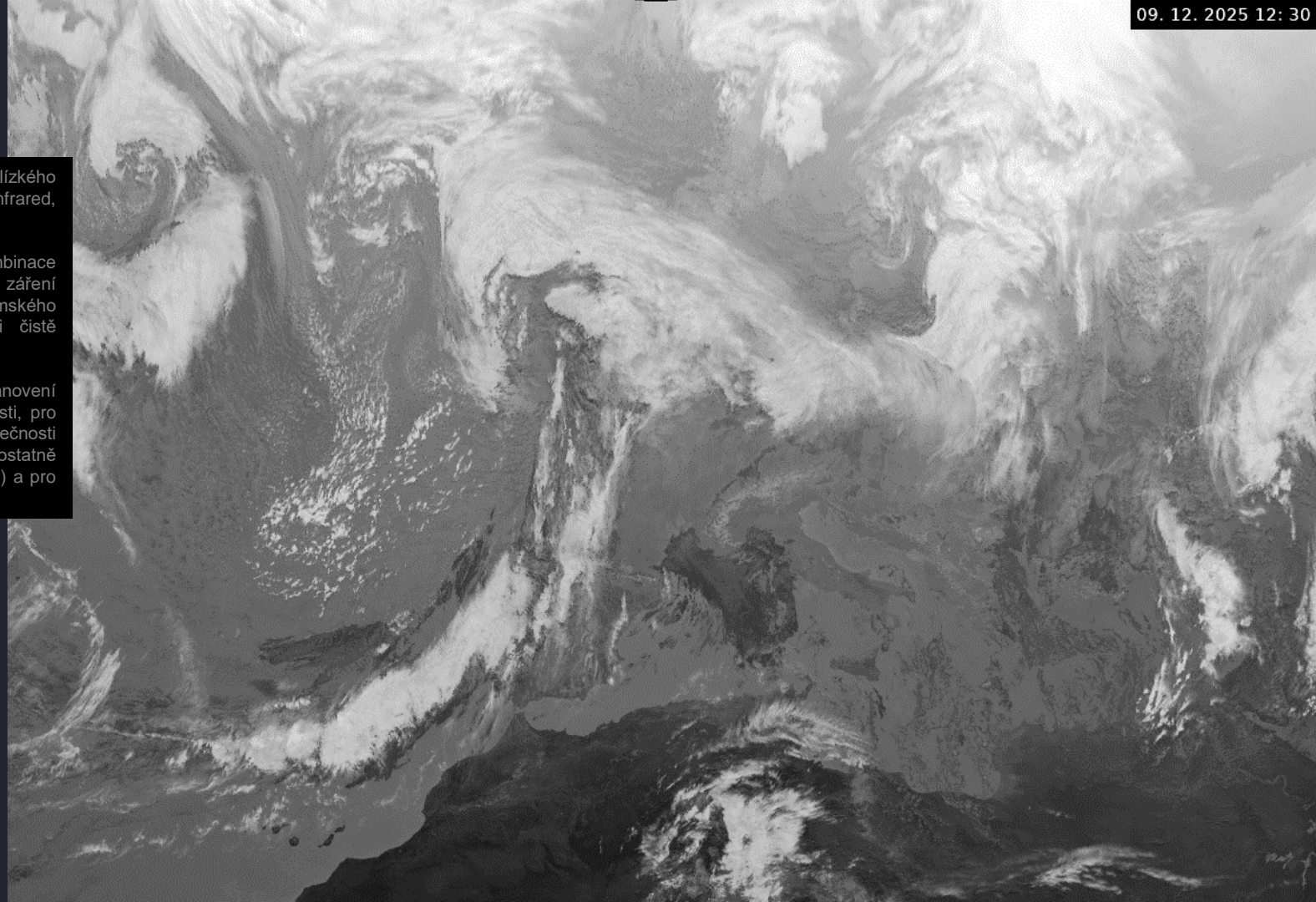


### NIR 3.8

Spektrální kanál na hranici blízkého infračerveného pásma (near infrared, NIR) a tepelného pásma (IR).

V denních hodinách kombinace odraženého slunečního NIR záření a tepelného vyzařování zemského povrchu a oblačnosti, v noci čistě tepelný kanál.

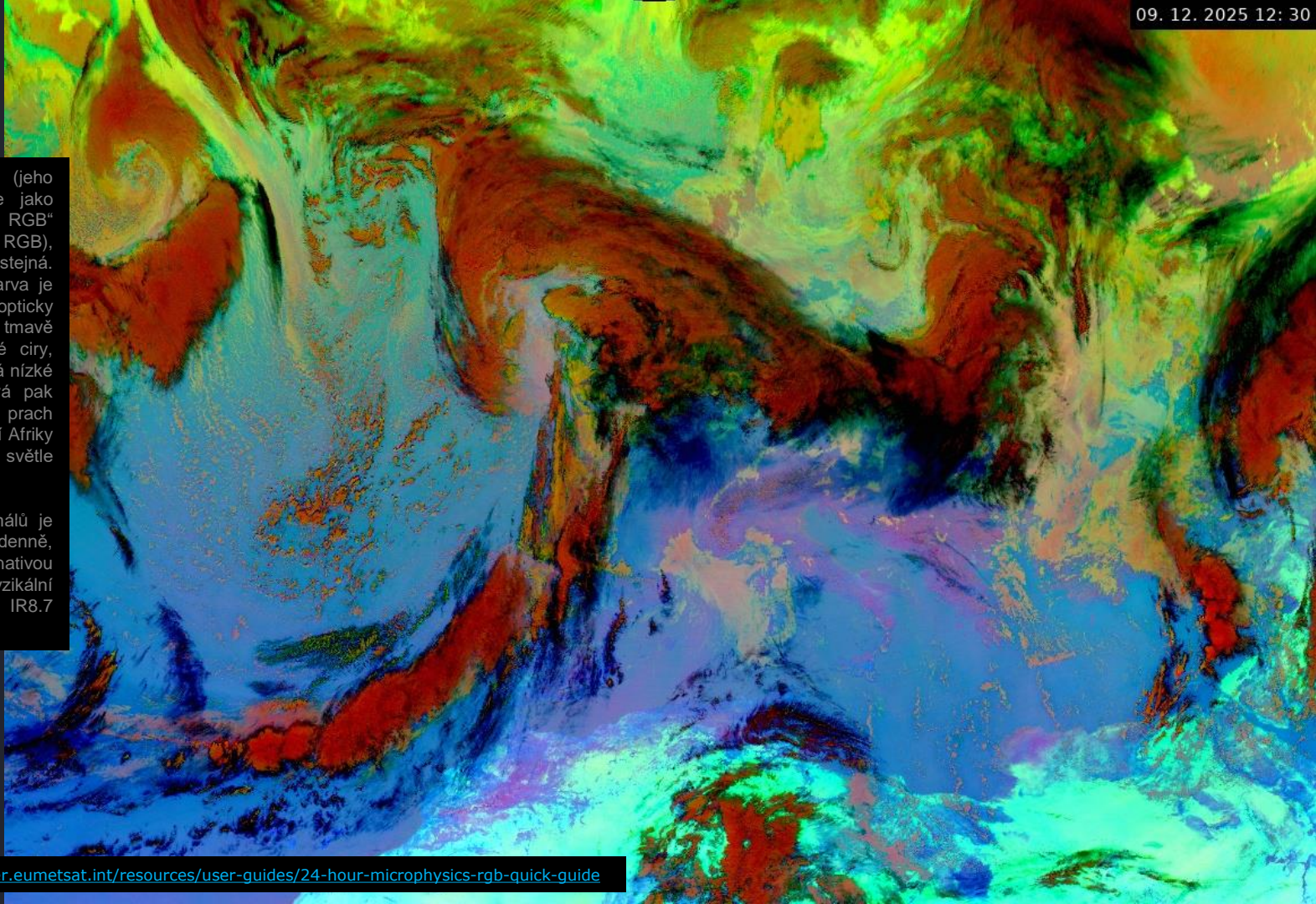
Využívá se především pro stanovení mikrofyzikálního složení oblačnosti, pro monitorování potenciální nebezpečnosti (síly) konvektivních bouří (samostatně nebo v různých RGB produktech) a pro detekci požárů.



**RGB 24M** (24h Microphysics)**FCI IR12.3 – IR10.5****FCI IR10.5 – IR8.7****FCI IR10.5**

Dle nastavení RGB produktu (jeho parametrů) se někdy označuje jako „Dust RGB“, jindy jako „24M RGB“ (24-hodinový mikrofyzikální RGB), interpretace barev je téměř stejná. Tmavě oranžová až „cihlová“ barva je charakteristická pro vysokou, opticky mohutnou oblačnost, černá až tmavě modrá reprezentuje různě řídké ciry, žlutozelená až oranžová odpovídá nízké až střední oblačnosti. Purpurová pak detekuje (zpravidla saharský) prach v ovzduší. Pouštní oblasti severní Afriky jsou ve verzi 24M přepálené do světle modré.

Díky použití čistě tepelných kanálů je produkt použitelný 24 hodin denně, proto jeho označení. Noční alternativou je „NM RGB“ (noční mikrofyzikální produkt), v němž je kanál IR8.7 nahrazen kanálem NIR3.8.



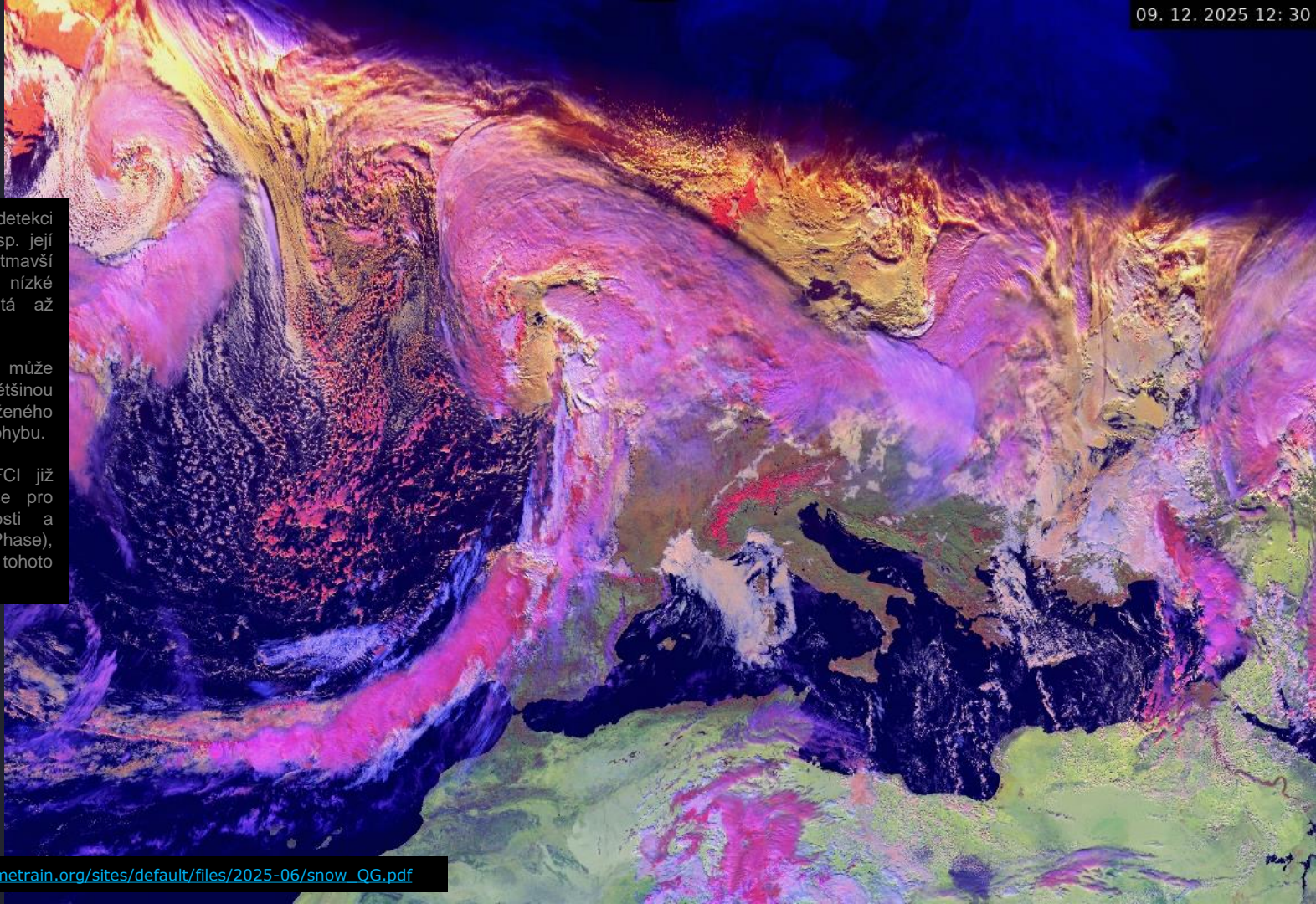
## RGB Snow (též Day Snow-Fog)

**FCI VIS0.8**  
**FCI NIR1.6**  
**FCI NIR3.8 – IR10.5**  
(nebo NIR 3.8 reflektivita)

Starší produkt navržený pro detekci sněhové pokrývky (červeně), resp. její odlišení od holého terénu (tmavší zelená až hnědá) a od mlh a nízké oblačnosti (světle zelená, žlutá až okrová).

Podobně jako zasněžený terén může ale vypadat vysoká oblačnost (většinou je ale o něco světlejší), od zasněženého povrchu ji lze odlišit díky jejímu pohybu.

V rámci produktů z MTG-I FCI již vhodnější jiné RGB kombinace pro sledování mikrofyziky oblačnosti a detekci sněhu/ledu (např. Cloud Phase), proto již ústup od používání tohoto produktu.

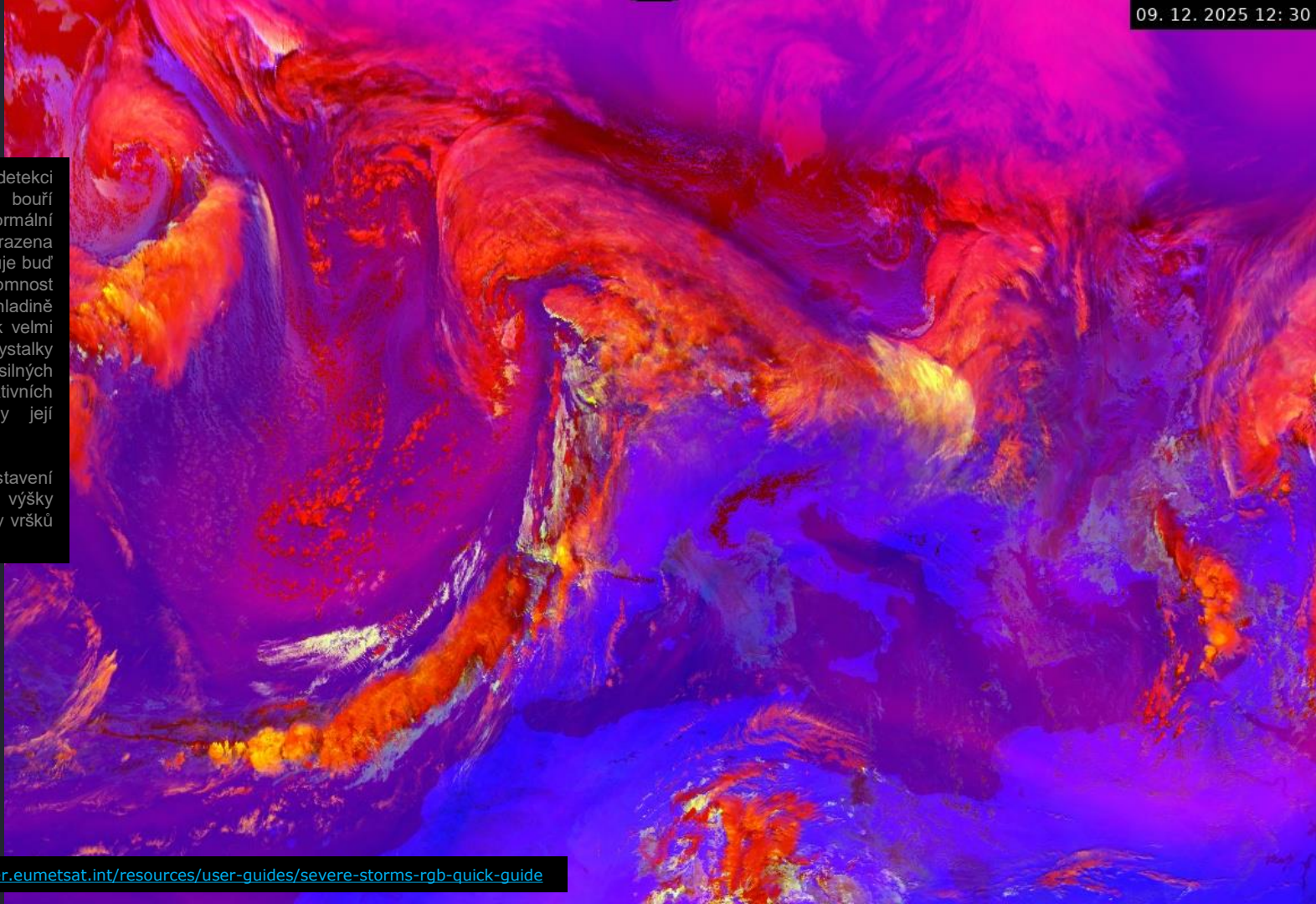


**RGB Storm**

**FCI WV6.3 – WV7.3**  
**FCI NIR3.8 – IR10.5**  
**FCI NIR1.6 – VIS0.6**

Produkt navržený především pro detekci potenciálně nebezpečných bouří (zobrazených sytě žlutě). Normální vysoká oblačnost je zobrazena oranžově, sytá žlutá pak signalizuje buď velmi nízké teploty, nebo přítomnost drobných krystalků v horní hladině oblačnosti bouří, nebo obojí. Jak velmi nízká teplota, tak drobné krystalky mohou být projevem velmi silných updraftů (vzestupných konvektivních proudů) uvnitř bouře a tedy její potenciální nebezpečnosti.

Produkt vyžaduje úpravy nastavení parametrů dle typické místní výšky tropopauzy (a tedy typické teploty vršek kumulonimbů).



**Hlavní nové RGB produkty družic Meteosat, specifické pouze pro FCI (MTG-I)**  
**(umožněné novými kanály FCI)**

**RGB True Color**

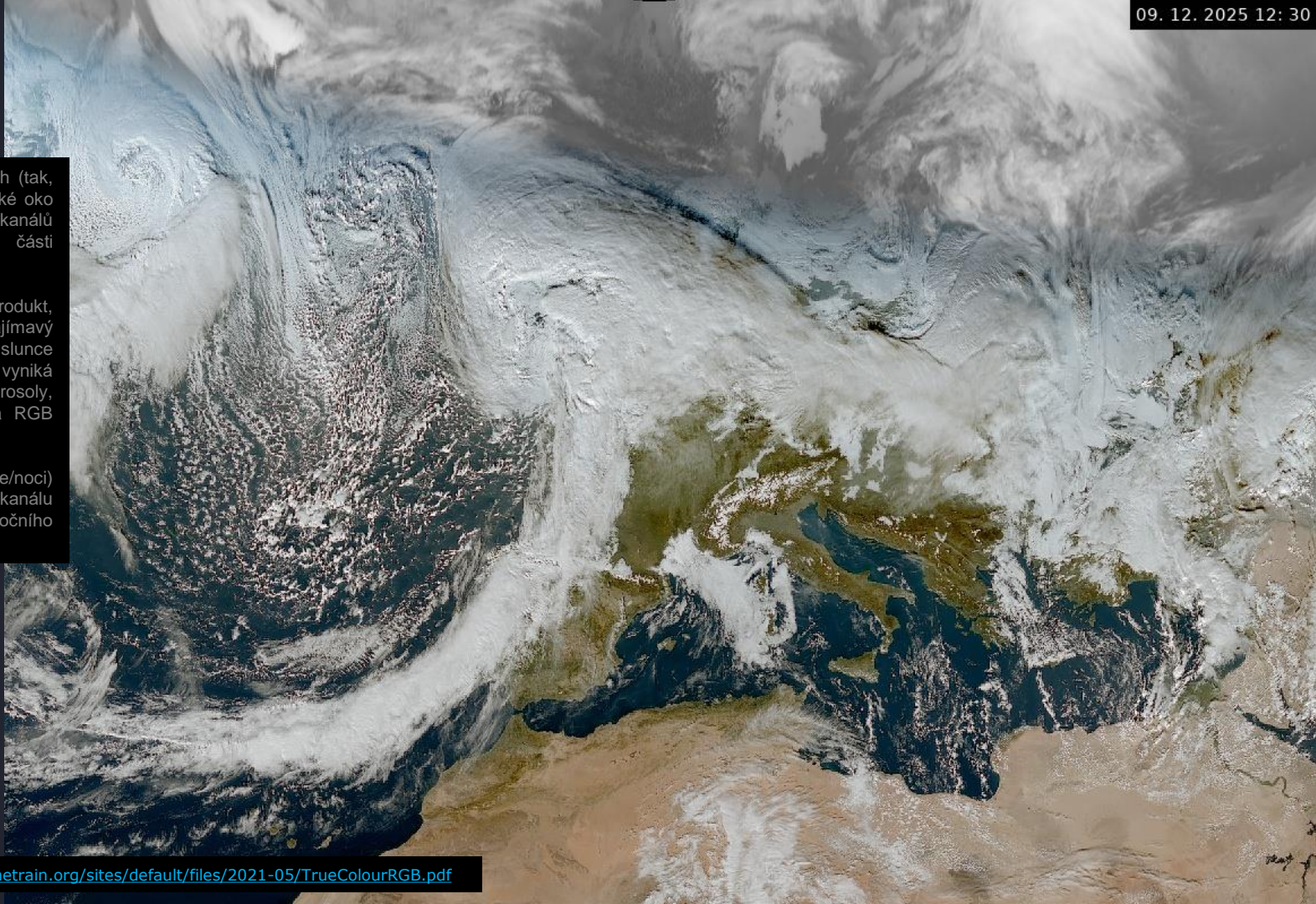
**RGB True Color**

**FCI VIS0.6**  
**FCI VIS0.5**  
**FCI VIS0.4**

RGB produkt v „pravých“ barvách (tak, jak by scénu přibližně vidělo lidské oko z oběžné dráhy), složený z kanálů v červené, zelené a modré části viditelného záření.

Většinu dne spíše „PR“ produkt, z meteorologického hlediska zajímavý především při nízkých výškách slunce nad obzorem, kdy v něm vyniká atmosférický prach a různé aerosoly, neviditelné v jiných kanálech a RGB produktech.

V oblasti terminátoru (hranice dne/noce) přechází do tepelného IR kanálu (IR10.5), případně nějakého nočního RGB produktu.

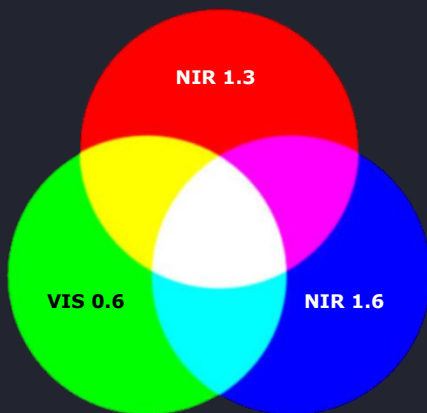


**RGB Cloud Type**

## RGB Cloud Type

FCI NIR1.3  
FCI VIS0.6  
FCI NIR1.6

Nejvyšší hodnoty barvy: vysoká oblačnost (ciry a kumulonimby), případně i nižší oblačnost (nebo aerosoly), pokud je nad ní velmi suchý vzduch.



Nejvyšší hodnoty barvy: jakákoliv opticky mohutná, vizuálně jasná oblačnost (všech pater), sníh a led. Čím je oblačnost řidší, tím nižší je její jas.

Nejvyšší hodnoty barvy: opticky hustá oblačnost tvořená malými vodními kapkami. Větší kapky o něco menší odrazivost. Led, sníh, ciry a kumulonimby velmi nízká odrazivost, pouze drobné krystalky círů trochu vyšší odrazivost.

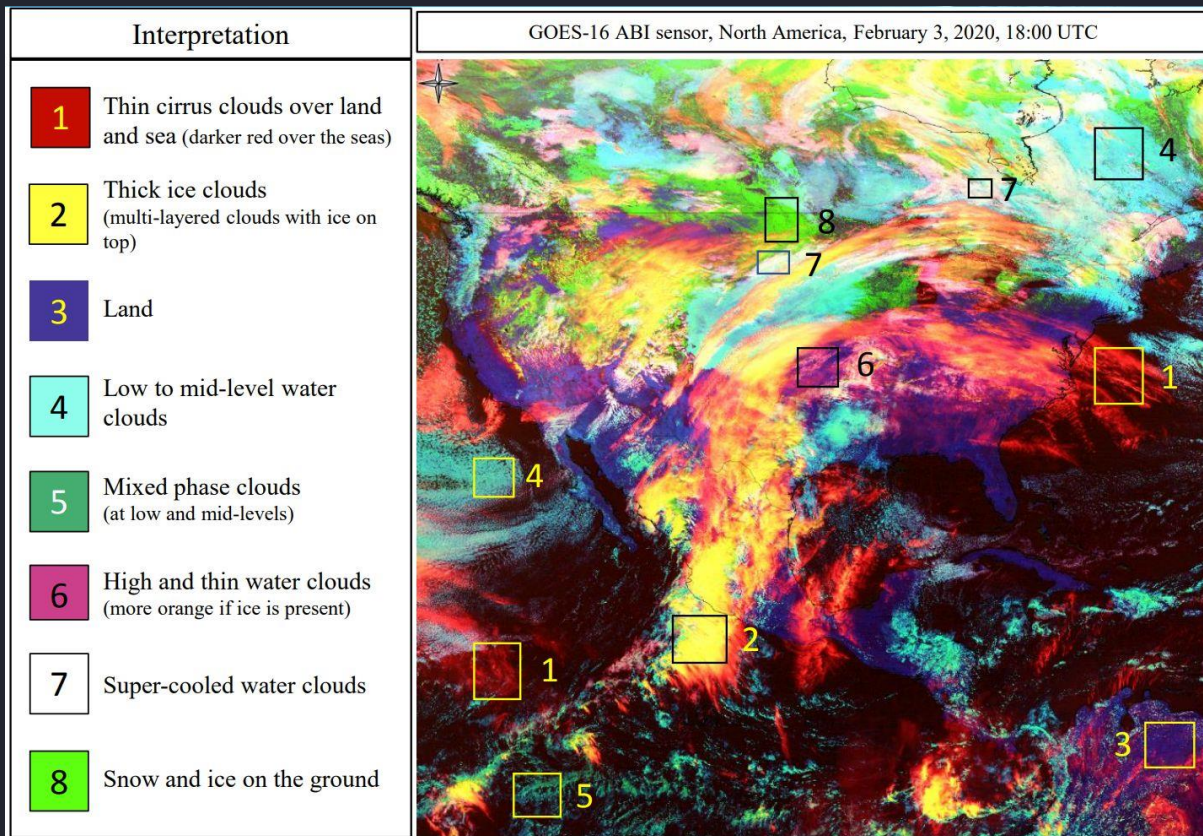


## Orientační přiřazení barev:

- 1 – řídké ciry, občas i aerosoly
- 2 – vysoká opticky mohutná oblačnost
- 3 – promrzající středně vysoká oblačnost
- 4 – sníh a led (zemský povrch a moře)
- 5 – nízká až střední oblačnost (kapky)
- 6 – holý terén (pouště)
- 7 – terén pokrytý vegetací
- 8 – altostratus, altokumulus (drobné kapky)
- 9 – ciry tvořené velmi drobnými krystalky
- 10 – přescvícená („přepálená“) oblačnost

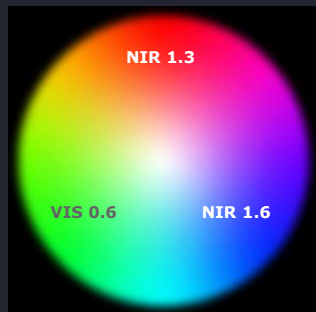
**RGB Cloud Type – původní verze**  
(CIMMS verze, ABI)

**FCI NIR1.3**  
**FCI VIS0.6**  
**FCI NIR1.6**



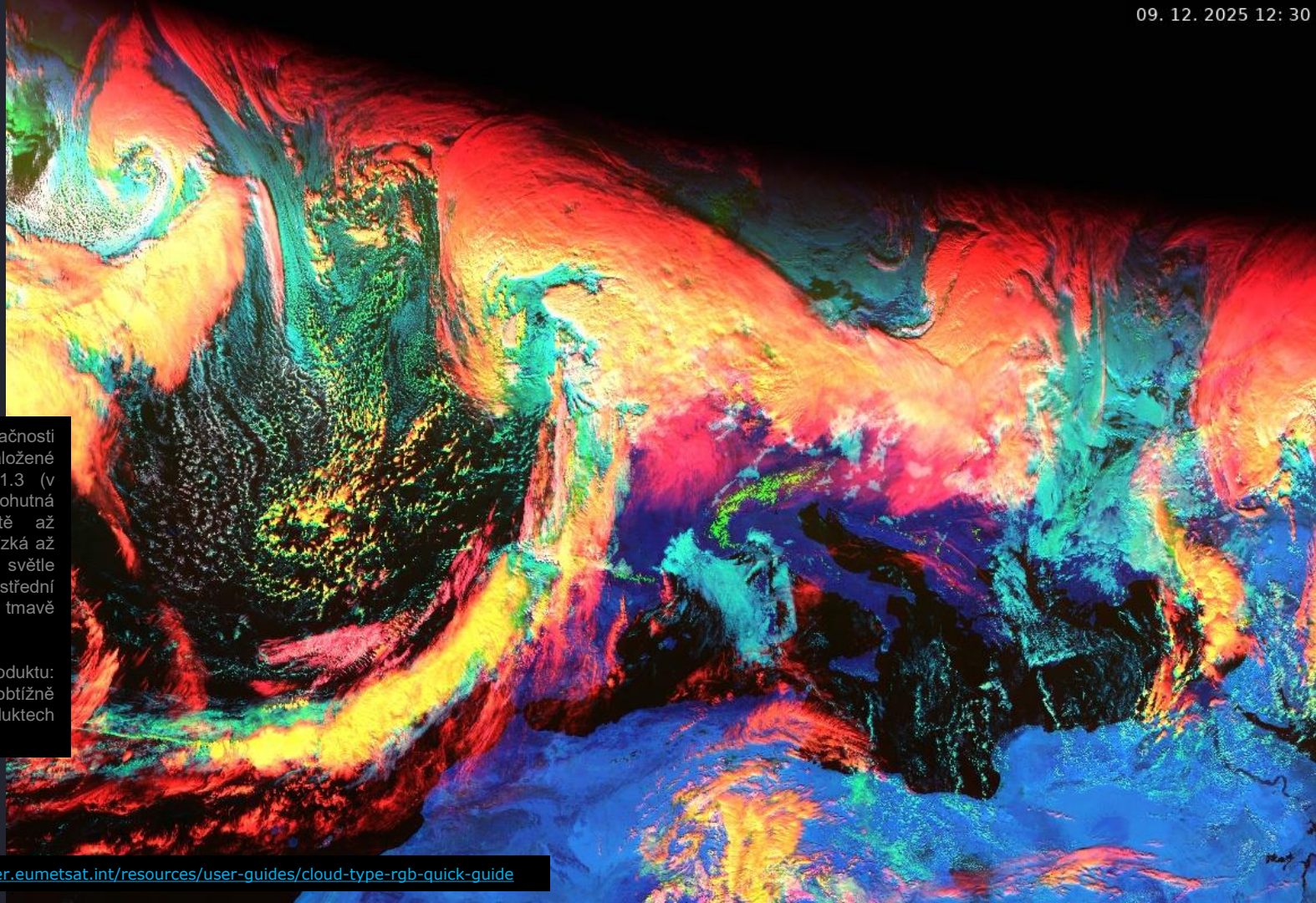
**RGB Cloud Type (CIMMS)**

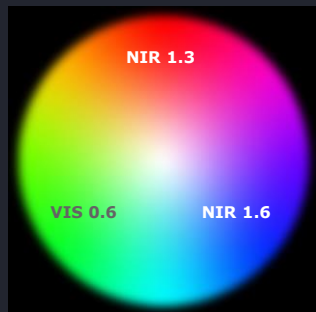
**FCI NIR1.3**  
**FCI VIS0.6**  
**FCI NIR1.6**



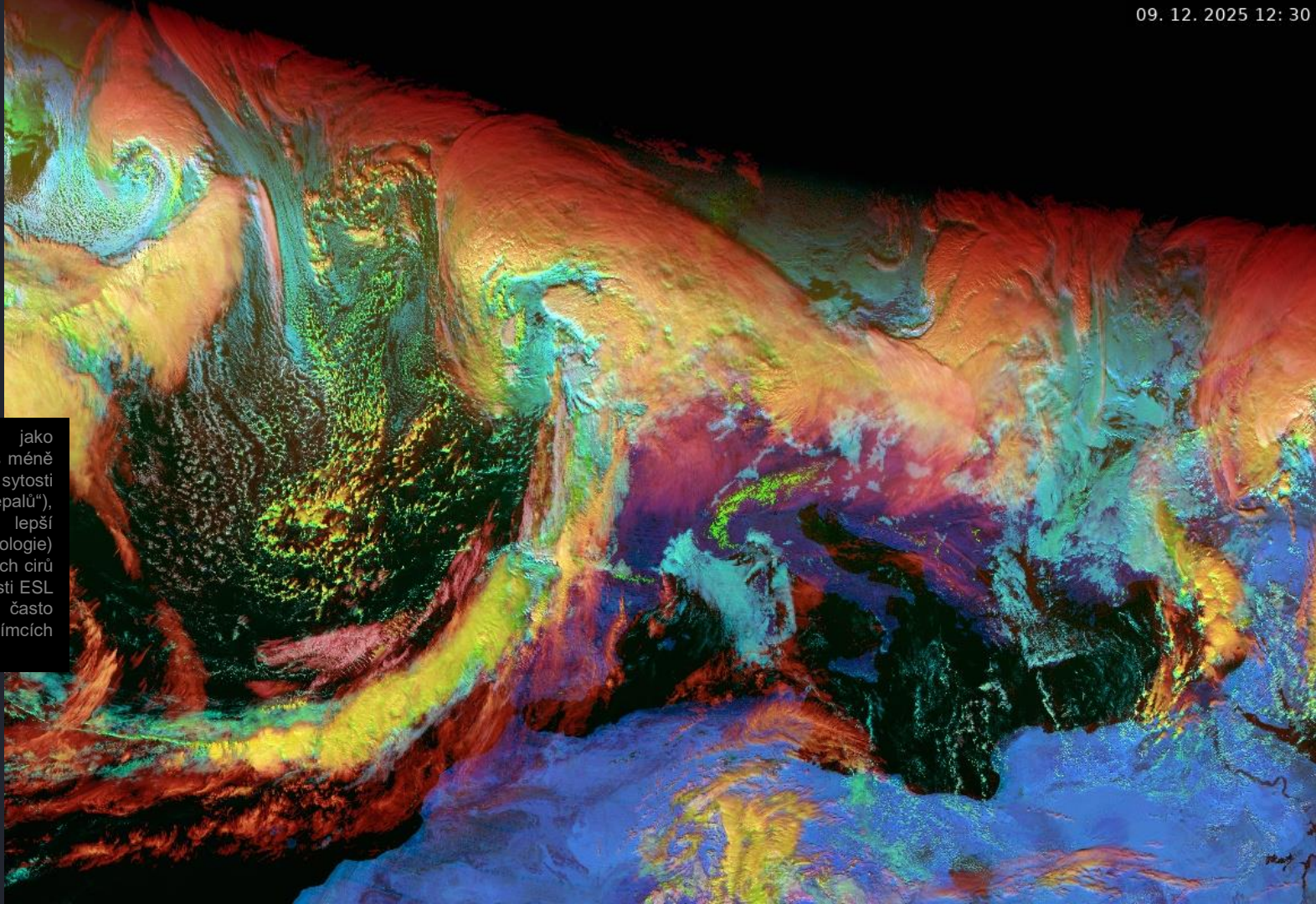
Rozlišení typu (výšky) oblačnosti v denních hodinách, primárně založené na vlastnostech kanálu NIR 1.3 (v červené složce). Vertikálně mohutná oblačnost je zobrazena žlutě až oranžově, řídké ciry červeně. Nízká až střední opticky hustá oblačnost světle modře až zeleně, vyšší střední oblačnost (Ac, As) růžově, terén tmavě modře, sníh a led sytě zeleně.

Hlavní určení tohoto RGB produktu: detekce velmi řídkých cirů, jen obtížně zjištělných v jiných RGB produktech nebo kanálech.



**RGB Cloud Type (ČHMÚ)****FCI NIR1.3**  
**FCI VIS0.6**  
**FCI NIR1.6**

Stejná interpretace barev jako u předchozího produktu, avšak s méně agresivním nastavením jasu a sytosti barev – potlačení saturace („přepalů“), zejména u vysoké oblačnosti, lepší zobrazení textury (morfologie) oblačnosti. Nepatrně více nejjřidších cirů a aerosolů, byť za cenu přítomnosti ESL (Earth Stray Light) šumu, často viditelného na detailnějších snímcích (formáty CE a CZ).



Nastavení operativních produktů v ČHMÚ v satpy:

## cloud\_type\_cimss:

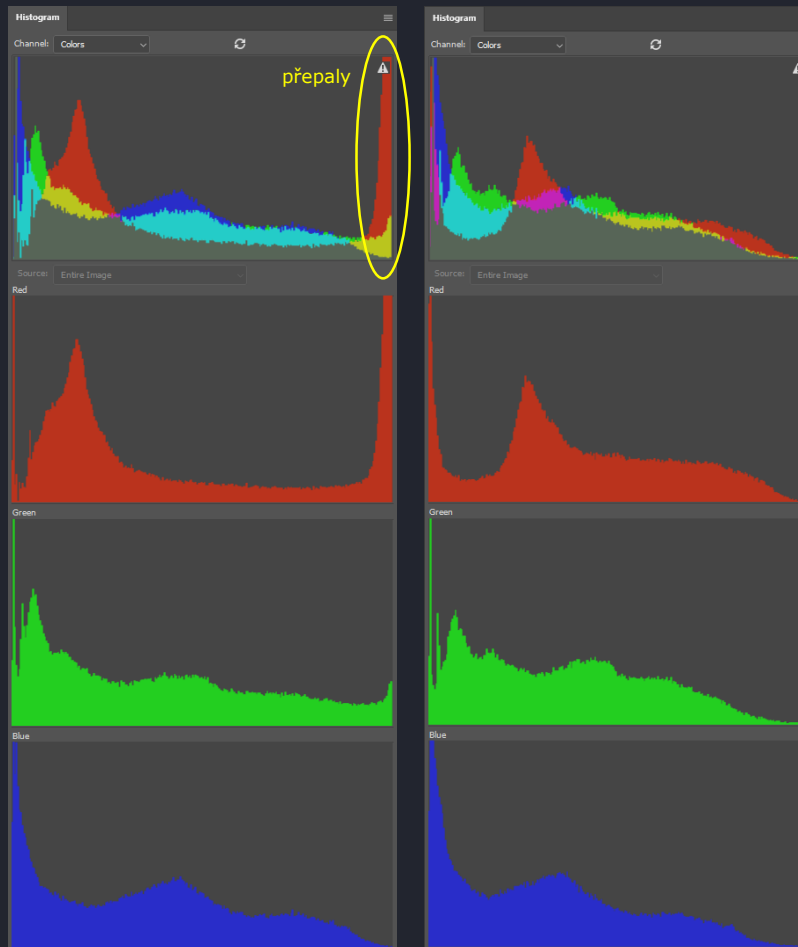
```

standard_name: cloud_type_cimss
operations:
- name: stretch
  method: !!python/name:satpy.enhancements.stretch
  kwargs:
    stretch: crude
    min_stretch: [0.0, 0.0, 0.0]
    max_stretch: [10, 80, 80]
- name: gamma
  method: !!python/name:satpy.enhancements.gamma
  kwargs:
    gamma: [1.5, 0.75, 1.0]
    
```

## cloud\_type\_chmi:

```

standard_name: cloud_type_chmi
operations:
- name: stretch
  method: !!python/name:satpy.enhancements.stretch
  kwargs:
    stretch: crude
    min_stretch: [0.4, 2.5, 0.0]
    max_stretch: [70, 100, 85]
- name: gamma
  method: !!python/name:satpy.enhancements.gamma
  kwargs: {gamma: [4.0, 1.0, 0.85]}
    
```



RGB Cloud Type satpy (CIMSS)

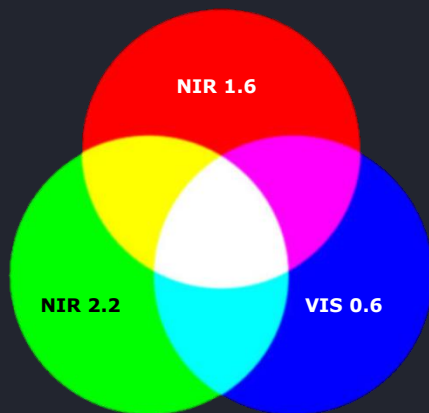
RGB Cloud Type CHMI

**RGB Cloud Phase**

## RGB Cloud Phase

FCI NIR1.6  
FCI NIR2.2  
FCI VIS0.6

Nejvyšší hodnoty barvy: opticky hustá oblačnost tvořená malými vodními kapkami. Větší kapky o něco menší odrazivost. Led, sníh, ciry a kumulonimby velmi nízká odrazivost, pouze drobné krystalky cirů trochu vyšší odrazivost.



Nejvyšší hodnoty barvy: jakákoliv oblačnost tvořená drobnými kapkami nebo krystalky (fáze nerozhoduje). Větší oblačné částice – menší odrazivost.

Nejvyšší hodnoty: jakákoliv opticky mohutná, vizuálně jasná oblačnost (všech pater), sníh a led. Čím je oblačnost řidší, tím nižší je její jas.

## Orientační přiřazení barev:



- 1 – zasněžený terén a led
- 2 – opticky mohutná vysoká oblačnost, velké ledové oblačné částice
- 3 – husté ciry, menší až malé krystalky
- 4 – řídká oblačnost – jak ciry, tak kapalná fáze (ta až do khaki, především nad mořem), tvořené drobnými oblačnými částicemi
- 5 – pouštní oblasti
- 6 – nízká opticky hustá oblačnost, tvořená velkými kapkami
- 10 – přesvícená („přepálená“) oblačnost

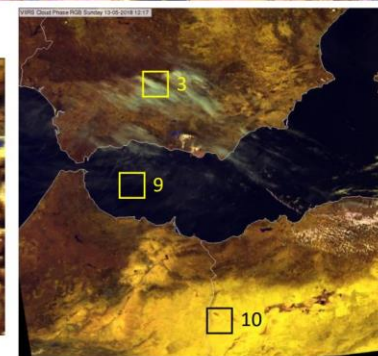
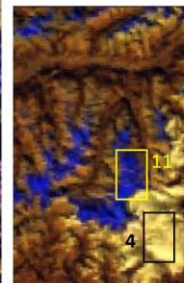
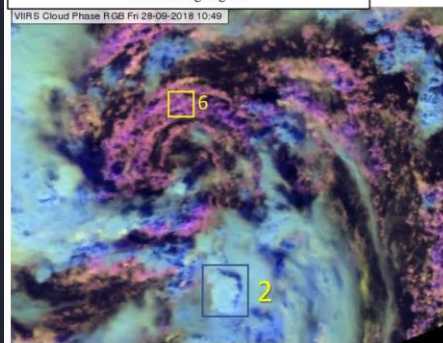
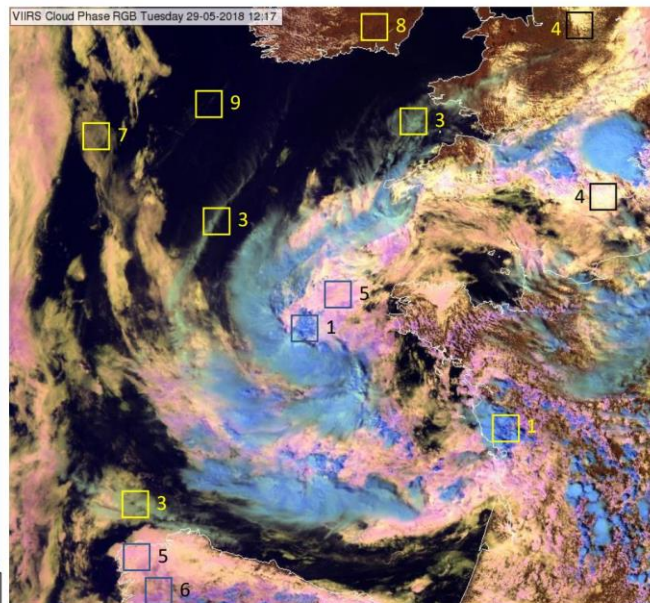
## RGB Cloud Phase – původní verze (SATPY verze, VIIRS)

**FCI NIR1.6**  
**FCI NIR2.2**  
**FCI VIS0.6**

### Interpretation

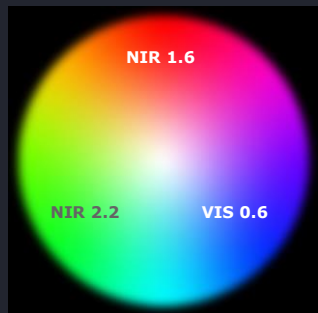
- |    |  |
|----|--|
| 1  | Thick ice clouds, large particles  |
| 2  | Thick ice clouds, small particles  |
| 3  | Thin ice clouds  |
| 4  | Thick water clouds, small droplets   |
| 5  | Thick water clouds, larger droplets<br>(larger the droplets are darker pink) |
| 6  | Thick water clouds, extreme large droplets<br>(or thick mixed phase clouds)  |
| 7  | Thin water clouds over sea   |
| 8  | Vegetated land (snow free)   |
| 9  | Sea (ice free)   |
| 10 | Desert   |
| 11 | Snow on ground or sea ice  |

The colour of thin clouds depends on the cloud properties, its transparency, type of the underlying surface, satellite and viewing angles.

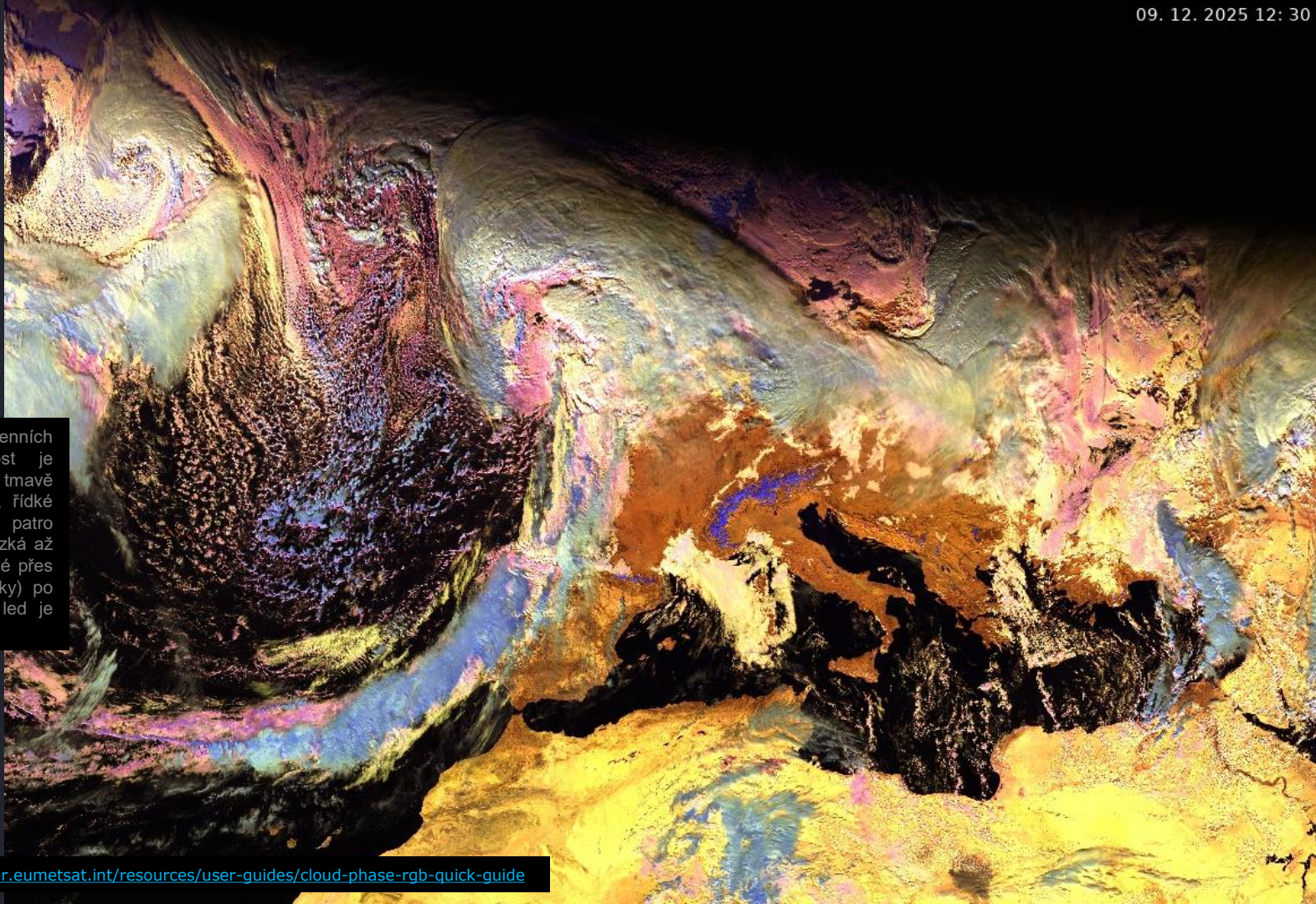


## RGB Cloud Phase (SATPY)

FCI NIR1.6  
FCI NIR2.2  
FCI VIS0.6

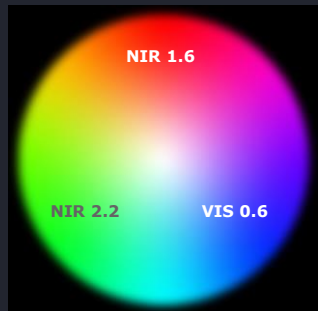


Rozlišení fáze oblačnosti v denních hodinách – ledová oblačnost je zobrazena modře (velké krystaly tmavě modře, drobnější světle modře), řídké drobné cirry a vyšší střední patro (drobné Ac a As) nazelenale. Nízká až střední vodní oblačnost od okrové přes růžovou (drobnější oblačné kapky) po fialovou (větší kapky). Sníh a led je zobrazen sytě modře.



## RGB Cloud Phase (ČHMÚ)

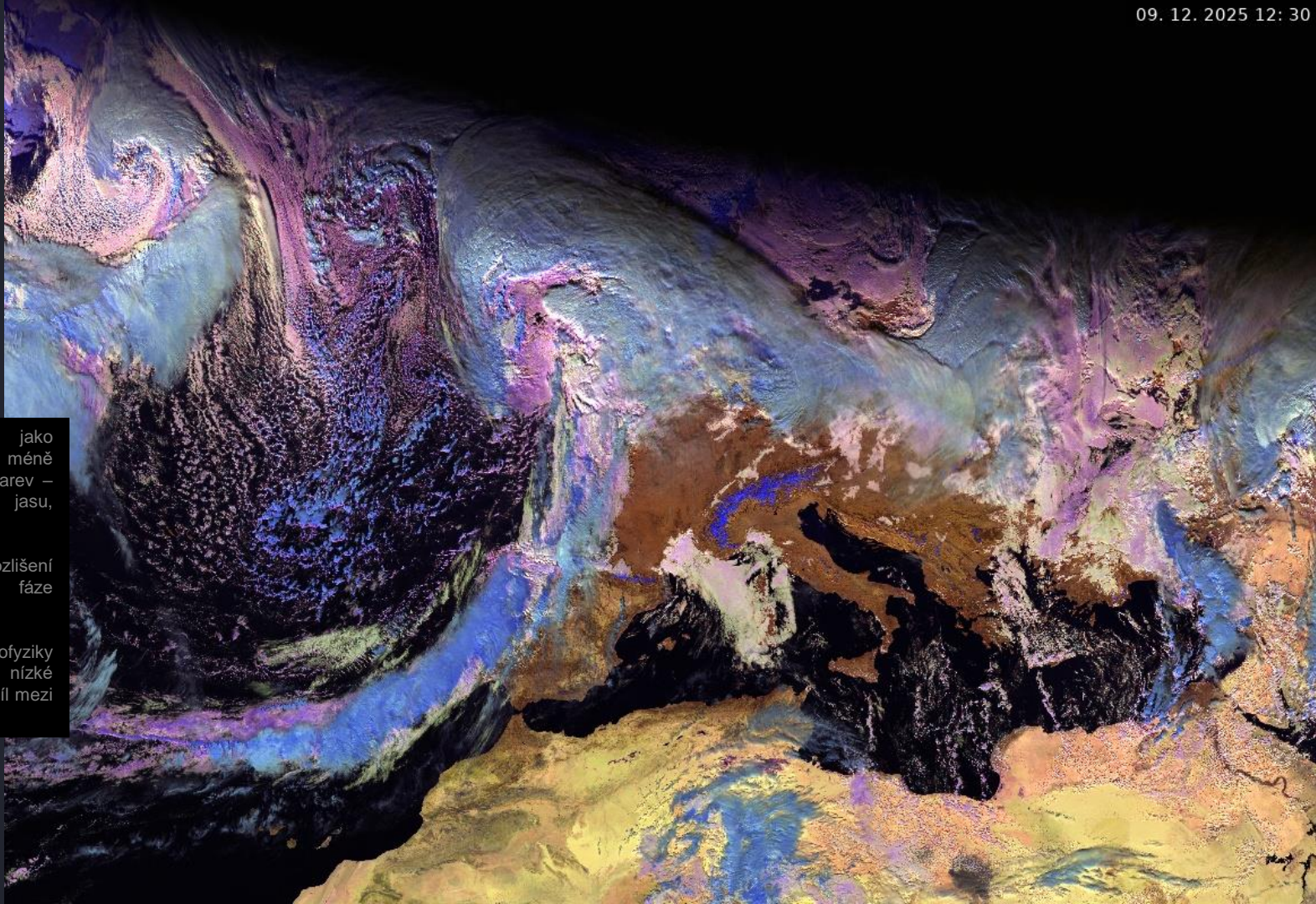
FCI NIR1.6  
FCI NIR2.2  
FCI VIS0.6



Stejná interpretace barev jako u předchozího snímku, avšak s méně agresivním nastavením sytosti barev – potlačení saturace a „přepalů“ jasu, zejména u nízké oblačnosti.

Celkově jednoznačnější rozlišení (detekce) kapalné a ledové fáze oblačnosti.

Detailnější rozlišení mikrofyziky (velikosti kapek) zejména u nízké oblačnosti, a jednoznačnější rozdíl mezi drobnými ciry a nižší oblačností.



## Histogramy předchozích dvou snímků

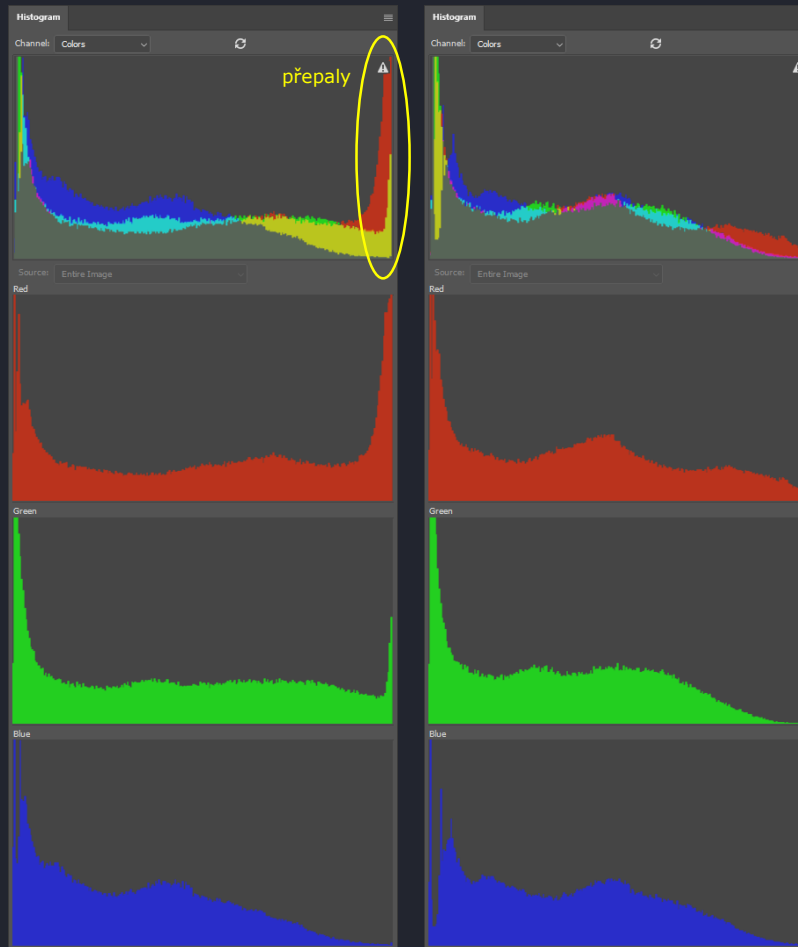
Nastavení operativních produktů v ČHMÚ v satpy:

### cloud\_phase\_satpy:

```
standard_name: cloud_phase_satpy
operations:
- name: stretch
  method: !!python/name:satpy.enhancements.stretch
  kwargs:
    stretch: crude
    min_stretch: [0, 0, 0]
    max_stretch: [50, 50, 100]
```

### cloud\_phase\_chmi\_2:

```
standard_name: cloud_phase_chmi_2
operations:
- name: stretch
  method: !!python/name:satpy.enhancements.stretch
  kwargs:
    stretch: crude
    min_stretch: [0, 0, 0]
    max_stretch: [75, 65, 100]
- name: gamma
  method: !!python/name:satpy.enhancements.gamma
  kwargs: {gamma: [1.0, 1.0, 1.2]}
```



RGB Cloud Phase satpy (CIMMS)

RGB Cloud Phase CHMI (v2)

