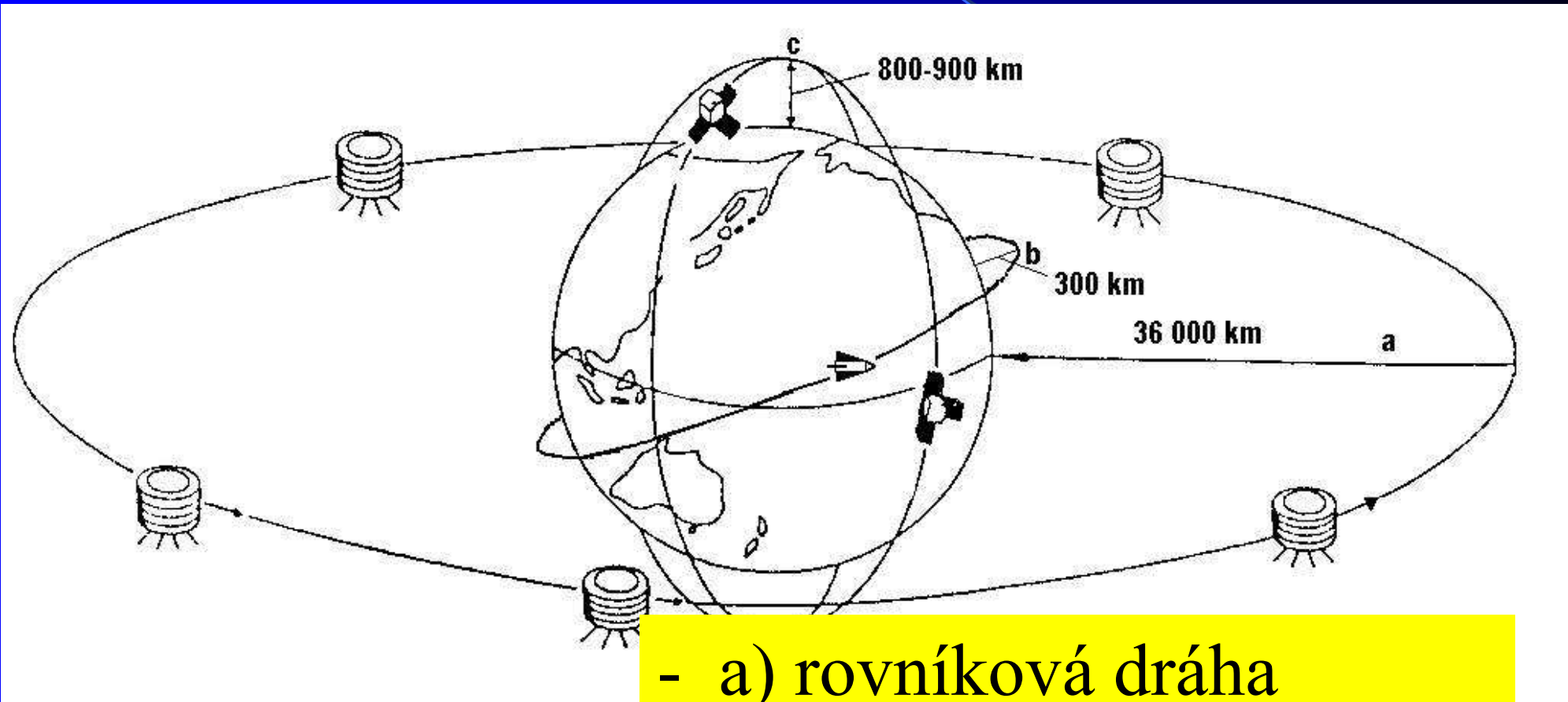


An aerial remote sensing image of a forest. The image shows a dense forest with a river winding through it. The colors are a mix of green and purple, likely representing different vegetation indices or spectral bands. The text "DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ" is overlaid in the center in a bold, yellow, sans-serif font with a black outline.

DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ

Družicové systémy

Oběžné dráhy družic



- a) rovníková dráha
- b) šikmá oběžná dráha
- c) subpolární oběžná dráha.

Družice v rovníkové dráze

- vzdálenost 36 000 km
- od západu k východu
- úhlová rychlost oběhu družice odpovídá úhlové rychlosti rotace Země tj. pro pozorovatele na Zemi je tedy družice stále na stejném místě →
- geostacionární

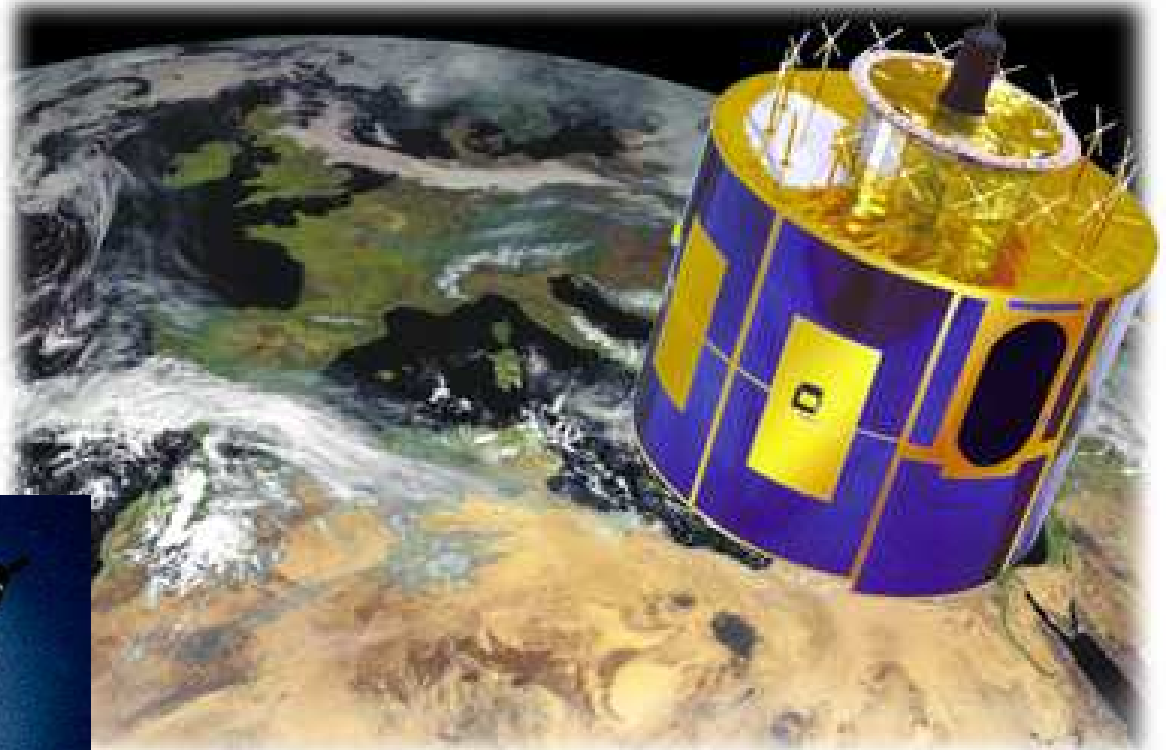
Družice v rovníkové dráze

- meteorologické družice
- monitorující synoptické procesy v atmosféře a umožňující ukazovat stav a pohyb oblačnosti, analyzovat a předpovídat počasí
- družice METEOSAT

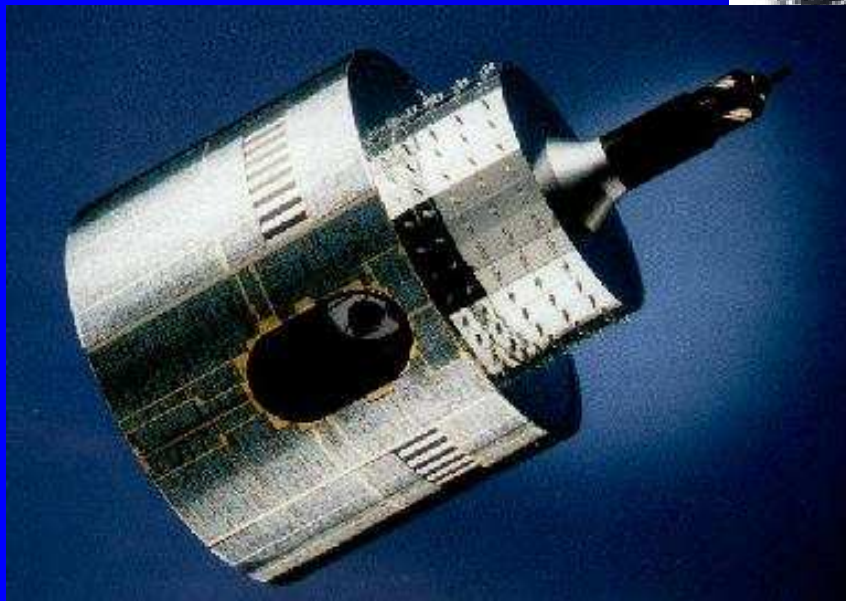
METEOSAT

- umístěná na nultém poledníku nad Guinejským zálivem
- Rovníková dráha, geostacionární
- obraz zachycuje především Evropu, Afriku s přilehlými částmi Atlantského a Indického oceánu
- provoz řídí organizace ESA (Evropská kosmická agentura)

Meteosat



EUROPEAN ORGANISATION FOR THE EXPLOITATION OF METEOROLOGICAL SATELLITES
ORGANISATION EUROPEENNE POUR L'EXPLOITATION DE SATELLITES METEOROLOGIQUES



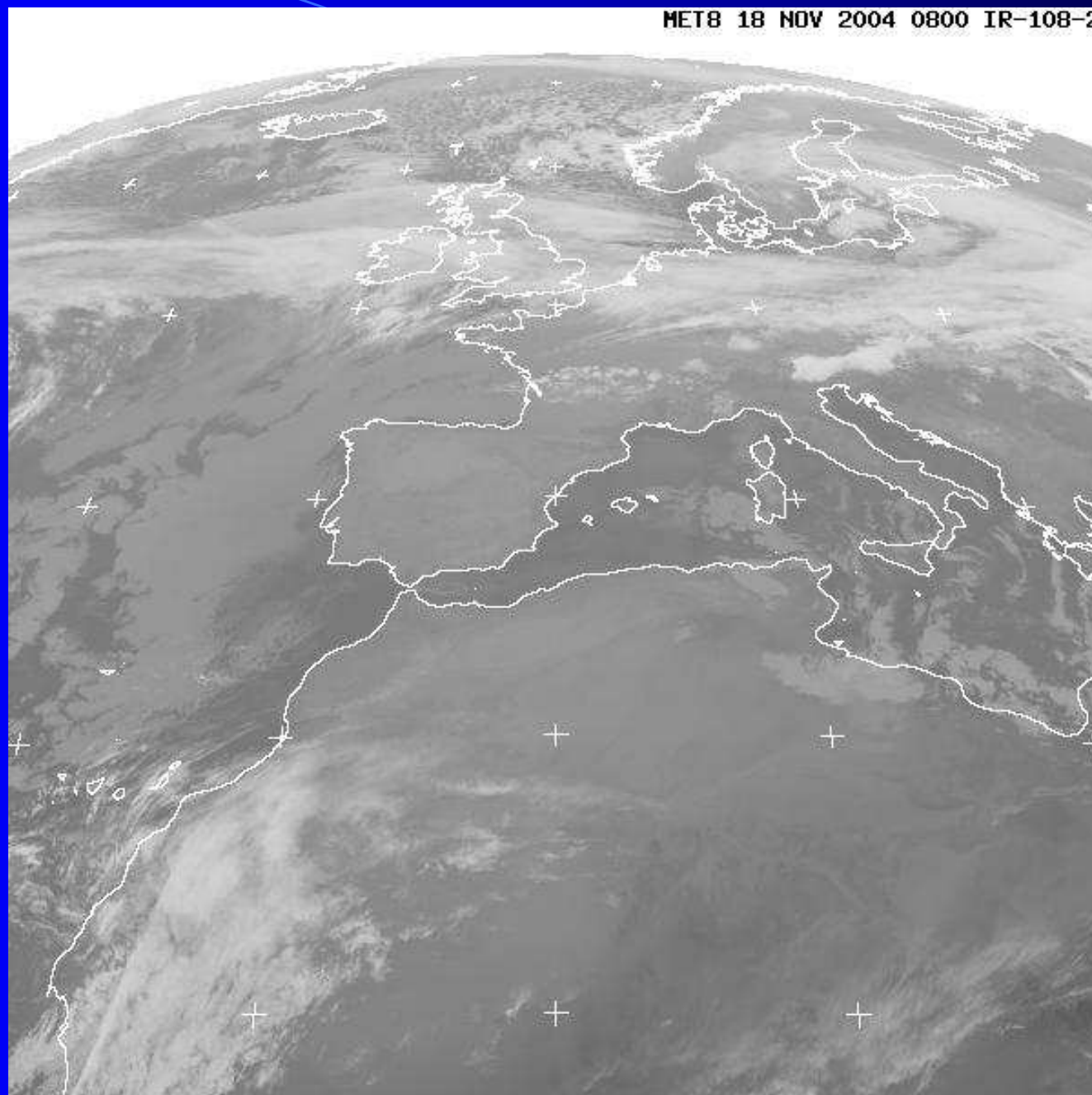
Meteosat

- Vybavení:
- radiometr
- pracující ve
- viditelném pásmu spektra s prostorovou rozlišovací schopností 2,5 km,
- v pásmu vodních par 5 km
- a v infračerveném pásmu 5 km

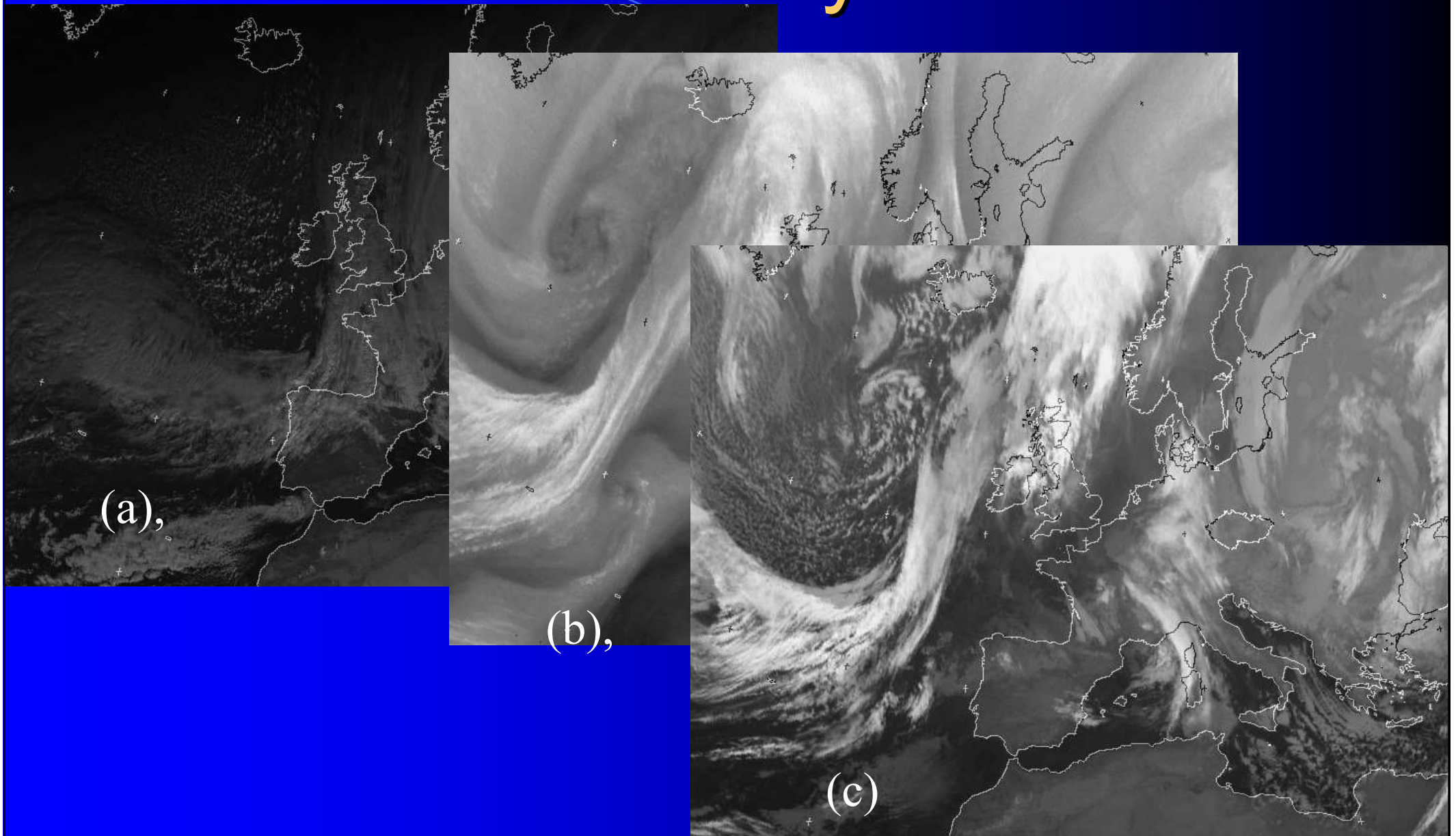
Meteosat

- 1. Snímání jednou za 30 min
- 2. Odeslání na stanici v Darmstadtu
- 3. Zpracování dat na stanici v Darmstadtu
(zpracování radiometrické a geometrické)
- 4. zpět zaslání na družici
- 5. družice k uživateli:
 - primární data – za poplatek v plném rozlišení
 - sekundární – data v analogové podobě, zdarma, animace oblačných systémů, předpověď počasí

Zakřivení



Obrazové záznamy Meteosat



viditelné pásmo (a), pásmo vodních par (b), termální pásmo (c)

WWW METEOSAT

- <http://www.chmu.cz/meteo/sat/>
- animace

Družice se šikmou oběžnou dráhou

- Dráhy oběhu svírají s rovinou rovníku úhel 30° až 60°
- družice-kosmické lodi s lidskou posádkou
- Výška oběhu několik stovek kilometrů nad Zemí
- Neposkytuje údaje z vyšších zem. šířek
-

Družice se subpolární dráhou oběhu

- většina družic
- ve směru poledníků ve výšce 700 až 1000 km
- od severu k jihu
- doba oběhu závisí na výšce letu (cca 2h)
- 12 až 16 oběhů za 24 hodin
- jsou synchronní se Sluncem tj. *prolétají nad stejným místem ve stejnou hodinu místního času*

Družice se subpolární dráhou oběhu

- Rozlišovací schopnost získaných údajů je několik metrů
- Družice systému NOAA
- Družice systému LANDSAT
- Quick Bird

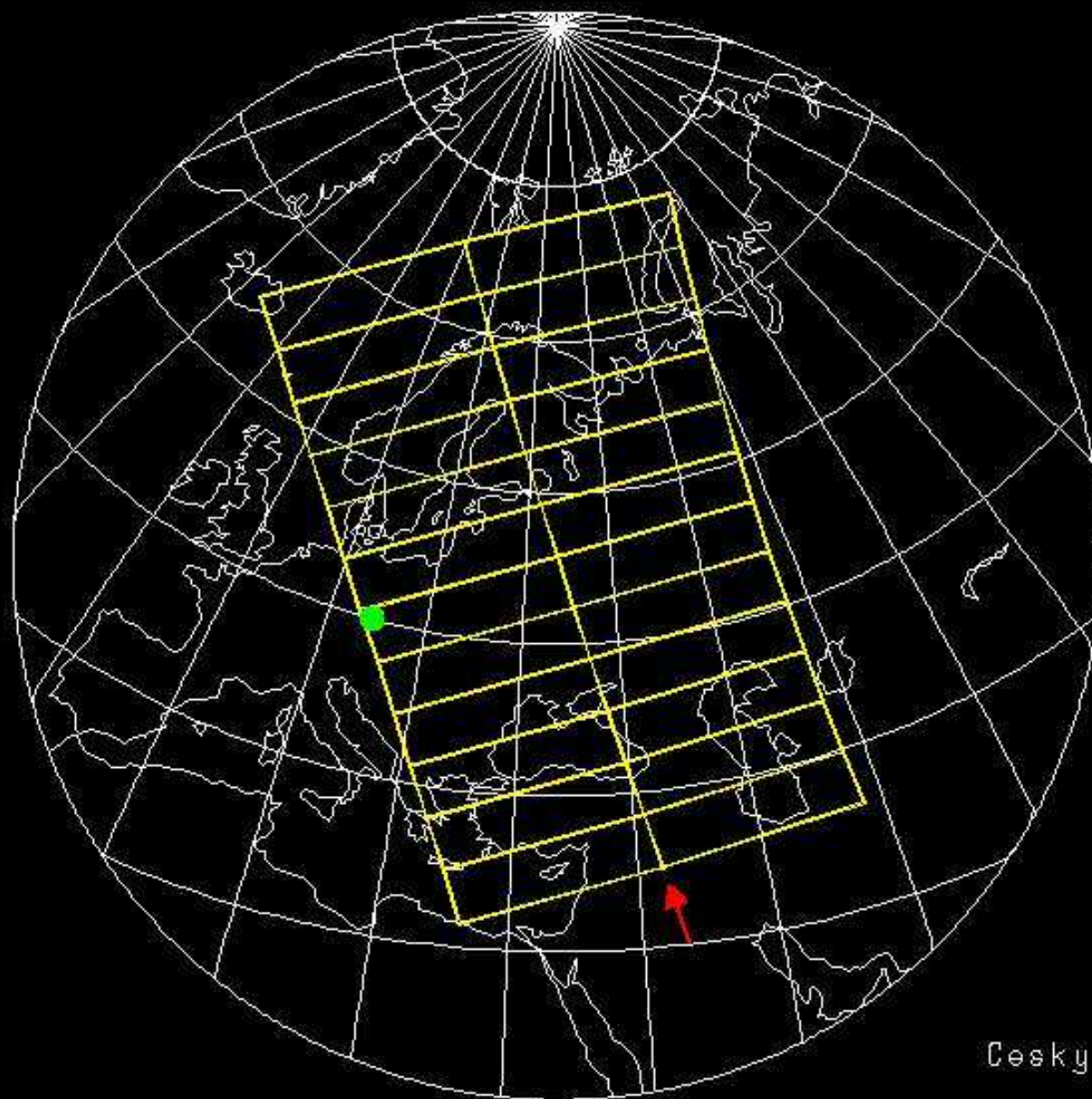
NOAA

- Nejvýzn. systém z rozsáhlé skupiny meteor. družic na polárních drahách
- Subpolární dráha, výška 833 km, doba oběhu 102 min, 14 oběhů denně
- Snímá celou zeměkouli včetně polárních oblastí
- Zařízení:
- Multispektrální radiometr
- Přesná korekce dat

NOAA

- Data z radiometru lze využít pro:
 - 1. Environmentální aplikace
 - 2. Meteorologické aplikace
- Data – základ mnoha projektů studující globální změny





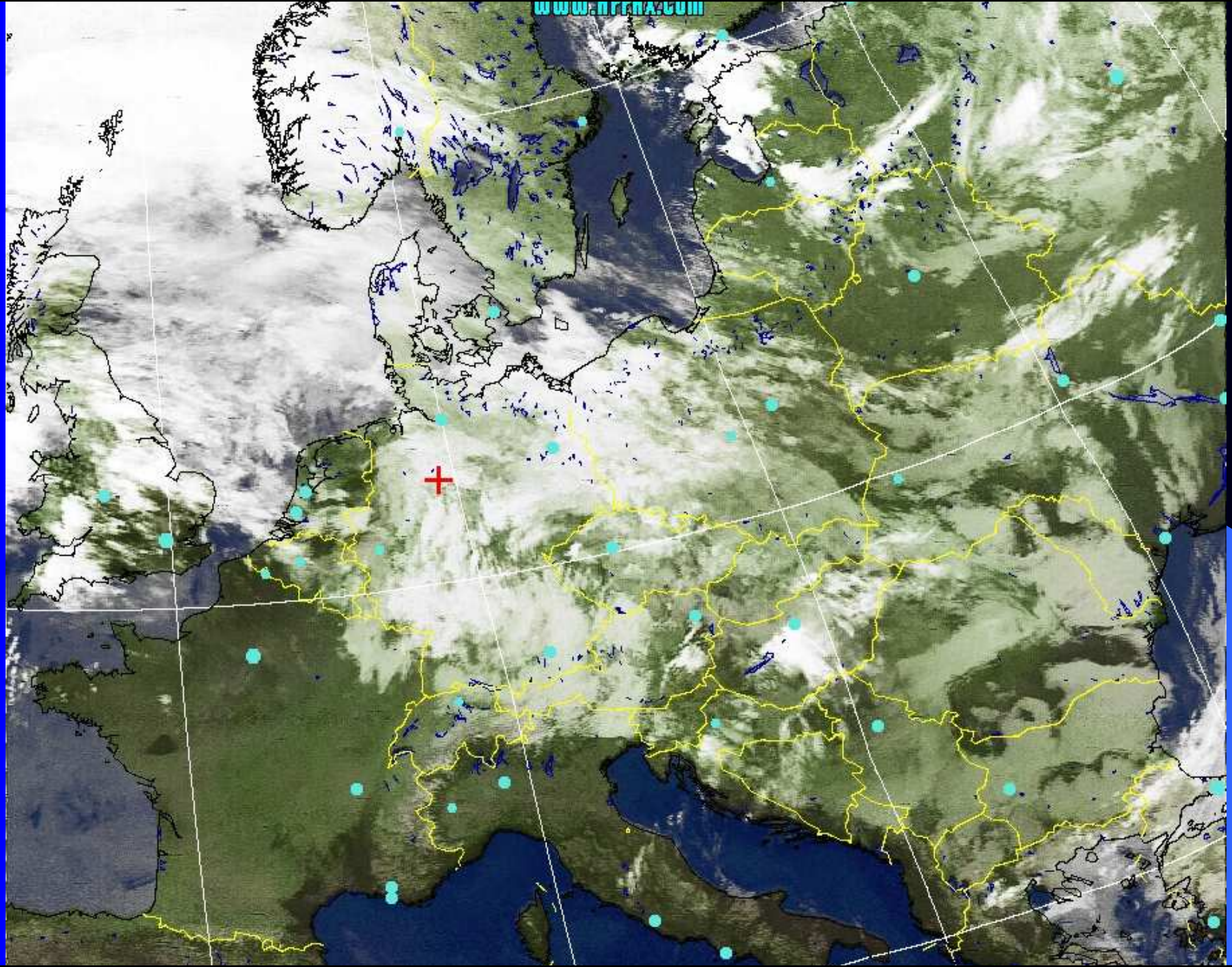
NOAA 17
přelet číslo 12491
18.11.2004

Počátek 19:12 UTC
Konec 19:24 UTC

● Přijímací stanice
50.01 N
14.45 E

Cesky hydrometeorologicky ustav

(vytvoreno pomoci DISLIN/GCL, www.linmpi.mpg.de/disltn)



LANDSAT

- Systém družic, od poč. 70. let,
- aktivní Landsat 5 a 7,
- Nejvýznamnější zdroj informací o přírodních zdrojích Země
- výška letu 705 km, doba oběhu 99 min, inklinace 98°, snímkování stejného místa po 16 dnech
- pruh území široký 185 km
- Rozlišení – velikost pixelu 60 m, kromě termálního pásma – 120 m

- Přístroje:

- televizní systém

- Multispektrální skener Thematic Mapper snímající v 7 spektrálních pásmech (od 0,45 μm do 12,50 μm),

- pásma:

- modré – holá půda

- Zelené – vegetace

- Červené – povrchy bez vegetace

- blízkém infračervené – vegetační studie

- středně infračervené – vegetace, holá půda, sníh, oblačnost

- Termální – termální radiace povrchů, teplotní znečištění

- Střední infračervené 2 – geologické aplikace

● **Kombinace informací získaných z jednotlivých pásem**

- umožňuje:
- dobrou identifikaci a rozlišení prvků a jevů jako je
- síť vodních toků a jejich uspořádání,
- identifikace a vlastnosti vodních objektů,
- obsah sedimentů ve vodě,
- hranice vody a vegetace,
- druhy vegetace,
- lesní plochy,
- zemědělská půda,
- půdní poměry, půdní vlhkost
- plochy bez vegetace,
- sněhová pokrývka,
- zastavěné plochy,
- průběh komunikací.



Landsat 7 will gather remotely sensed images of the land surface and surrounding coastal regions.



Mississippiská nížina

Mississippiská nížina

Mississippi

řeka Atchafalaya

Baton Rouge

Lake Maurepas

Lake Pontchartrain

New Orleans

bažiny lemující Grand Lake

umělý kanál pro námořní lodě

Lake Salvador

Marsh Island

pobřežní bažiny

Mississippi

MEXICKÝ

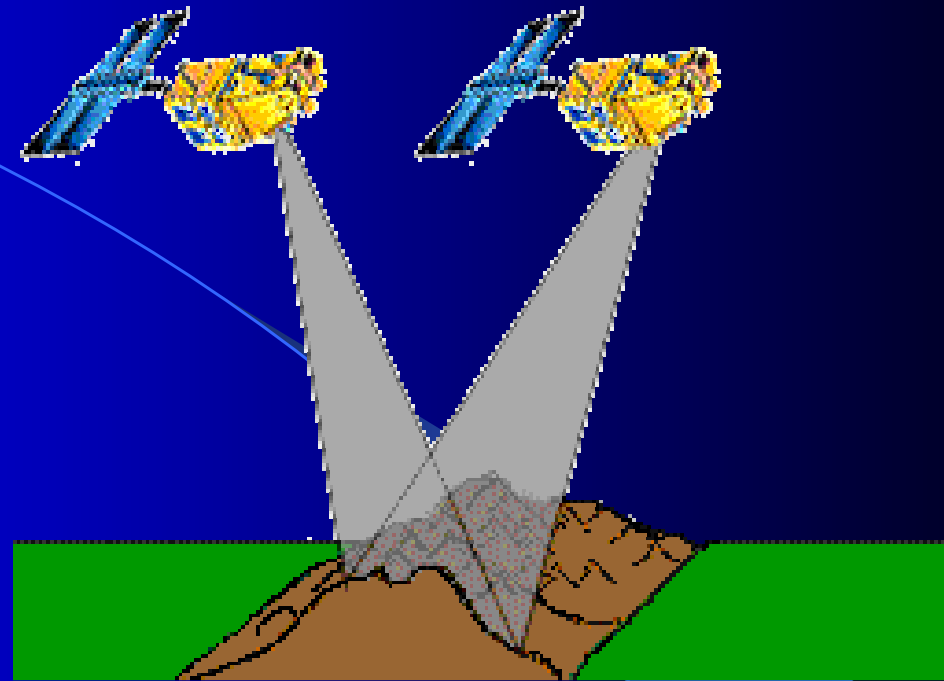
ZÁLIV

WWW

- <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>
- Landsat

SPOT

- Doba oběhu: 101, 4 minut
- nad stejným místem na Zemi : po 26 dnech.
- Přes den snímá, v noci odesílá data (Toulouse, Kiruna)
- Přístroje:
- **dva multispektrální optoelektronické radiometry**
- **Šířka snímaného území:** 60 km na každou stranu od průmětu orbitální dráhy na Zemi, přičemž se záznamy obou radiometrů překrývají o 3 km.
- příčný sklon radiometrů je možno nastavovat až do úhlu $\pm 27^\circ$
- Lze proto překryty pro tvorbu **stereoskopických dvojic**
- Dva režimy:
- Pannchromatický - vysoké prostorové rozlišení (velikost pixelů je 10 x 10 x m.
- - v multispektrální, tři pásma, rozlišení 20 x 20 m.



- Stereoskopické dvojice:

- vrstevnicový obraz
- digitální model terénu výškovou přesností asi 5 m.

- Dobré rozlišení

- tvorba map měřítka 1:10 000.

kombinace snímků z více spektrálních pásem - SPECIÁLNÍ
STUDIE

Ceny snímků (SPOT)

http://www.spotimage.fr/automne_modules_files/standard/public/p336_ba582c667a21f3b7d1108ad97736 - Microsoft Internet Explorer

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápověda

Adresa http://www.spotimage.fr/automne_modules_files/standard/public/p336_ba582c667a21f3b7d1108ad9773629fdPrice_list_2006.pdf

ARCHIVE PRODUCTS

	full scene	1/2 scene	1/4 scene	1/8 scene	full scene old archive 1986-2004 inclusive
20 m colour 10 m B&W	€ 1,900	.	.	.	€ 1,200
10 m colour 5 m B&W	€ 2,700	€ 2,025	€ 1,350	€ 1,020	
5 m colour* 2.5 m B&W	€ 5,400	€ 4,050	€ 2,700	€ 2,040	
2.5 m colour*	€ 8,100	.	.	.	

* Available in levels 1A and 2A

PROGRAMMED PRODUCTS**

	full scene	1/2 scene	1/4 scene	1/8 scene	Priority programming service** + € 3,100
20 m colour 10 m B&W	€ 2,700	.	.	.	
10 m colour 5 m B&W	€ 3,500	€ 2,825	€ 2,150	€ 1,820	
5 m colour* 2.5 m B&W	€ 6,200	€ 4,850	€ 3,500	€ 2,840	
2.5 m colour*	€ 8,900	.	.	.	

* Available in levels 1A and 2A

A full scene covers an area of 60 km x 60 km minimum (depending on the viewing angle).

Spot Image also offers a range of Spot stereopairs. The price of a Spot stereopair corresponds to the price of two SPOT Scene

Další družice

- QuickBird – rozlišení 0,60 m - viz obr.
- IKONOS – rozlišení 1m

