

Měření tlaku vzduchu

- jednotky

- přístroje:

- 1) staniční rtuťový tlakoměr
- 2) kovové nebo křemíkové aneroidy

Měření tlaku vzduchu

→ měření s přesností na 0.1 hPa

→ měření teploty vzduchu s přesností na 0.1 °C

OPRAVY TLAKU VZDUCHU (u staničního tlakoměru)

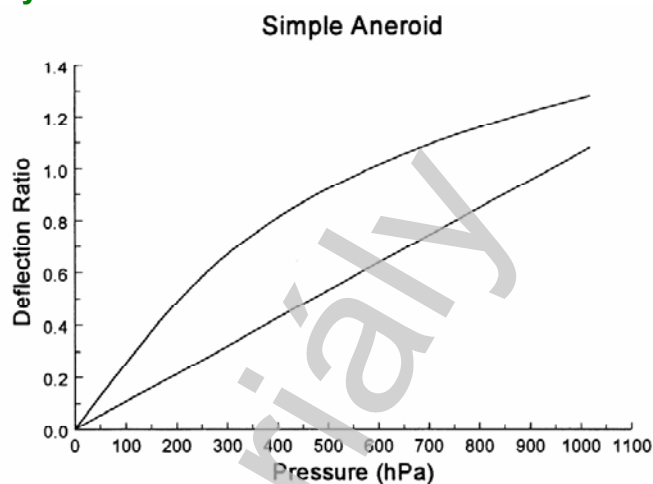
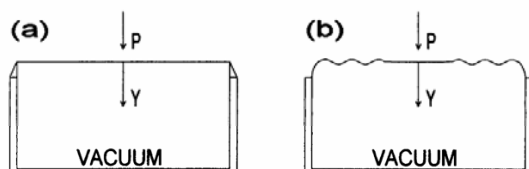
- 1) redukce přečtené hodnoty na teplotu 0°C
- 2) stála oprava tlakoměru = tíhová oprava + přístrojová chyba (oprava)
- 3) výslednou hodnotu tlaku v torrech (mm Hg) převádíme na hPa

Závěrečný přepočet tlaku vzduchu na hladinu moře (tabulky, výpočet)

- 4) oprava na nadmořskou výšku

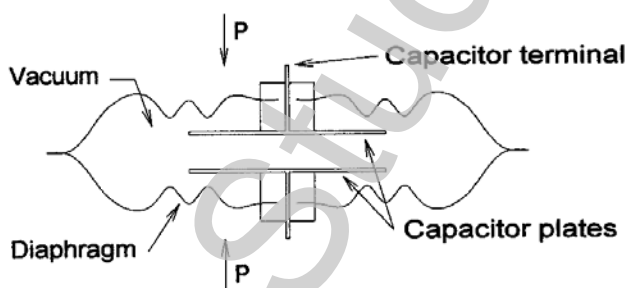
Aneroid

- na principu deformace povrchu **Vidiho dózy**
- nevýhody, výhody

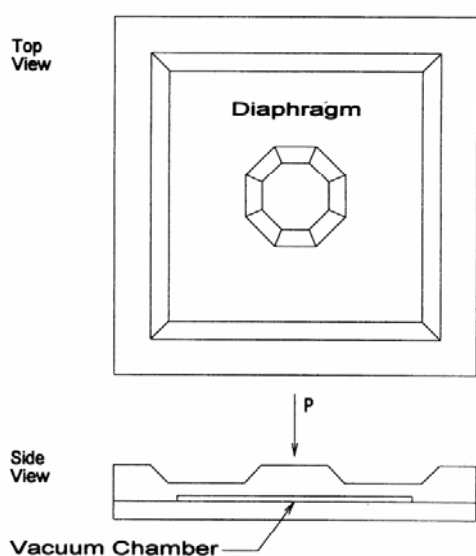


Deflection ratio y/t , versus pressure for a flat-plate diaphragm (curved line) and for a corrugated diaphragm (straight line).

Vidiho dóza s kapacitním snímačem



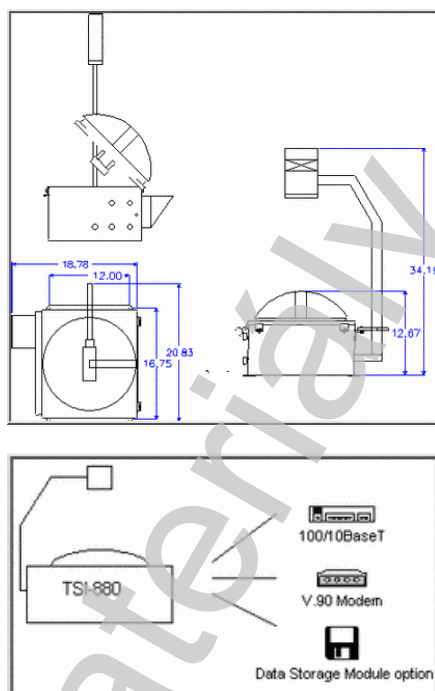
Moderní křemíkové snímače v integrovaném obvodu



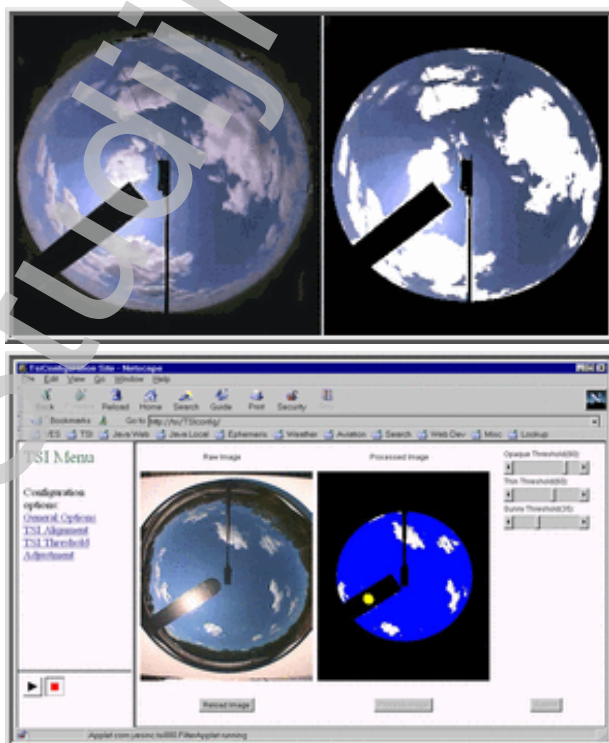
Top view and cross-section of an integrated circuit

Pozorování a měření oblačnosti (oblaků)

Automatická kamera pro hemisférické snímkování oblohy (TSI-880)



Interpretace snímků z TSI-880)



Výška základny oblaků

- zejména u letecké meteorologické služby (součást minima leteckého provozu)

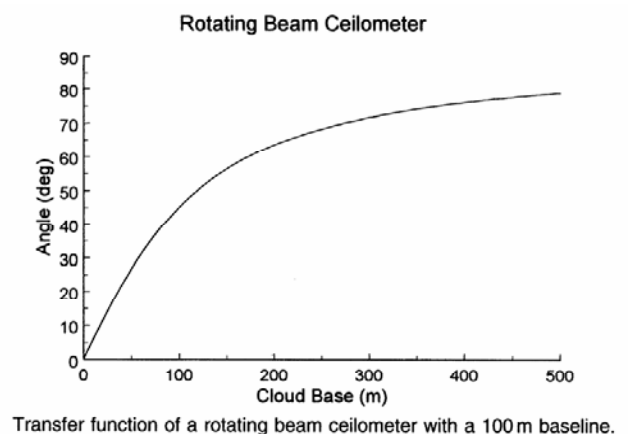
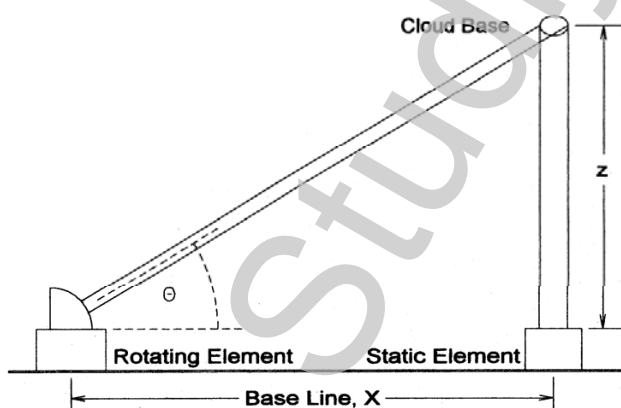
A. Vizuálně – velmi subjektivní odhad!!!

B. Rotující ceilometer

C. Laserové ceilometry

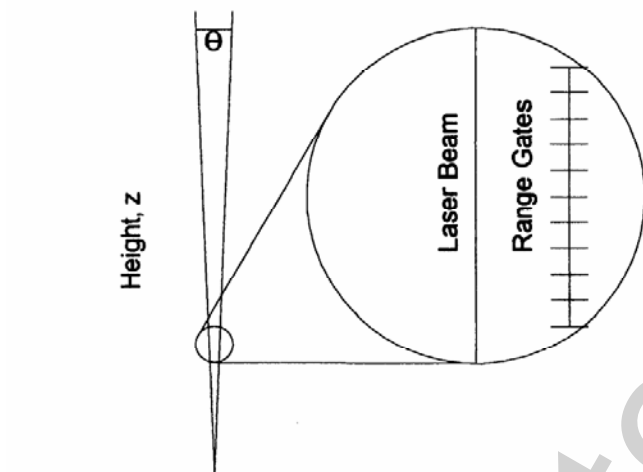
D. Akustické radary = SODAR

B. Rotující ceilometer



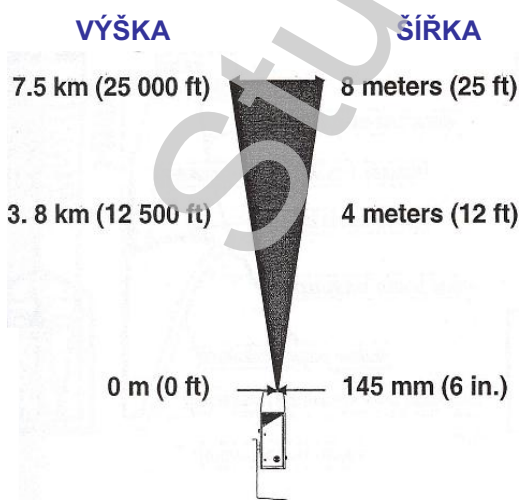
C. Laserový ceilometr

- velmi úzký laserový paprsek (vertikálně orientovaný)
- výška oblaků $z = ct/2$
(c ... rychlost světla 3×10^8 m/s; t ... zpoždění paprsku)

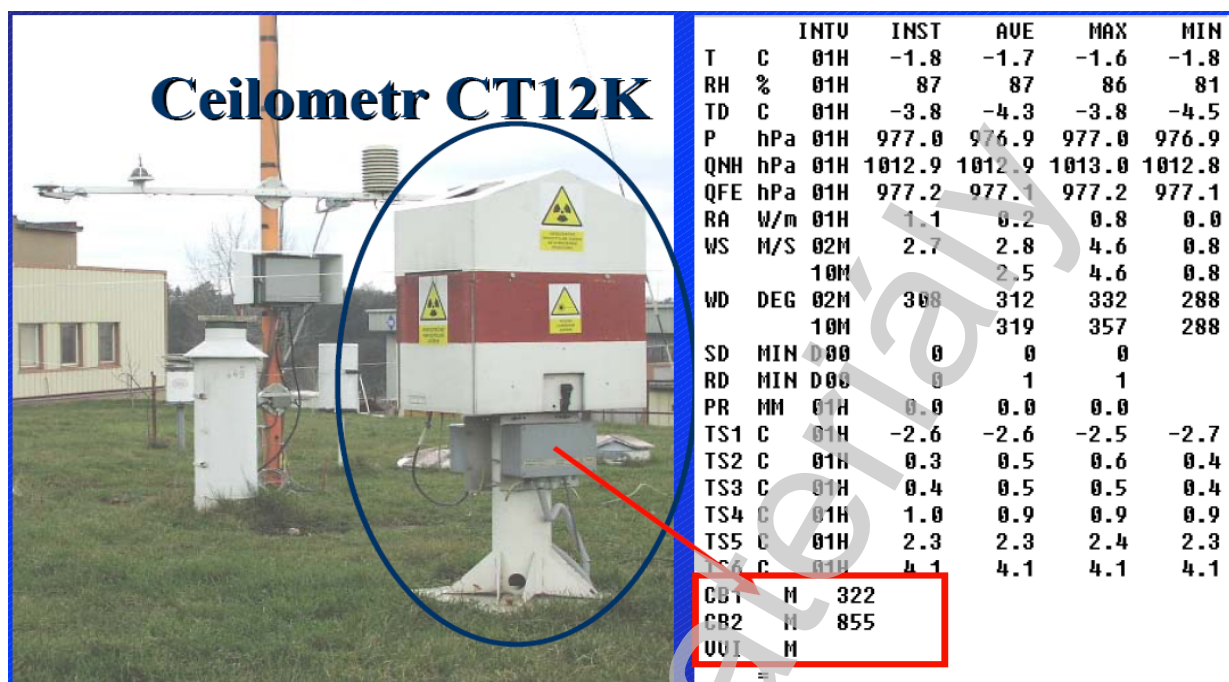


C. Laserový ceilometr

Specifications	Units
Range	0 ... 7.5 km (0 ... 25 000 ft)
Range gates	500
Resolution	15 m (50 ft)
Laser type	Pulsed, 905 nm
Pulse repetition frequency	500 pulse/s
Beam width	5 mrad (0.29°)



Výstupní protokol z měření (ceilometr Vaisala)

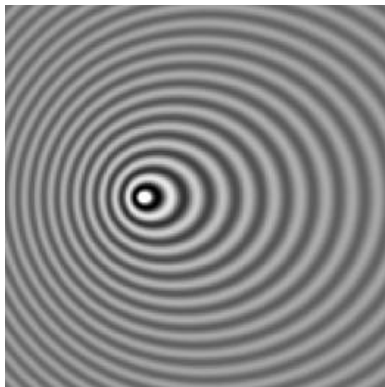


Ceilometr Vaisala - nový typ

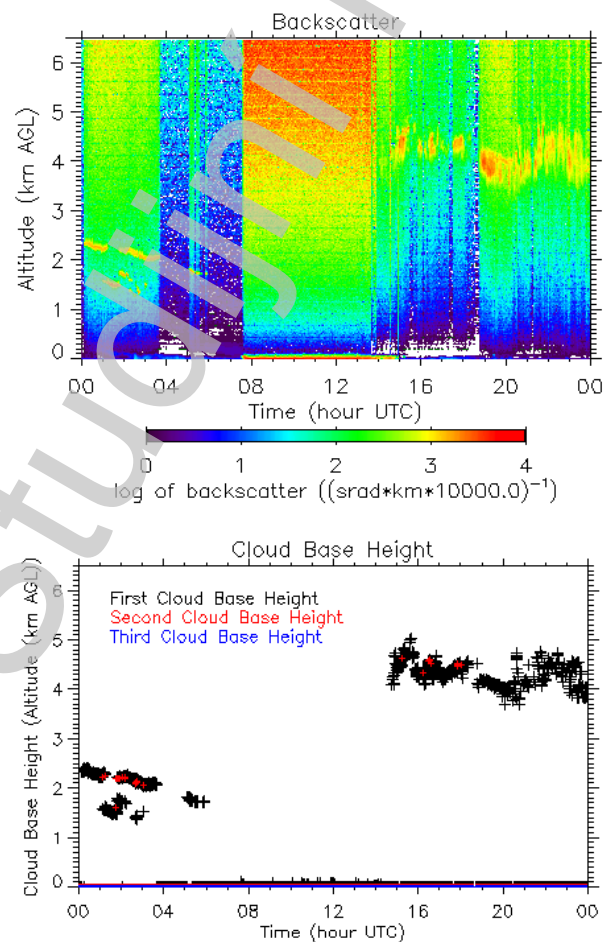


D. akustický radar = SODAR

- měření odrazivosti a změny frekvence navraceného signálu (podle měření fáze)
- teorie Dopplerova efektu (popsal rakouský fyzik Johann Christian Doppler v roce 1842 na příkladu zvukových vln)
- lze určit radiální rychlosti těles (odražečů – např. Atmosférické srážky nebo nehomogenity indexu lomu v atmosféře)



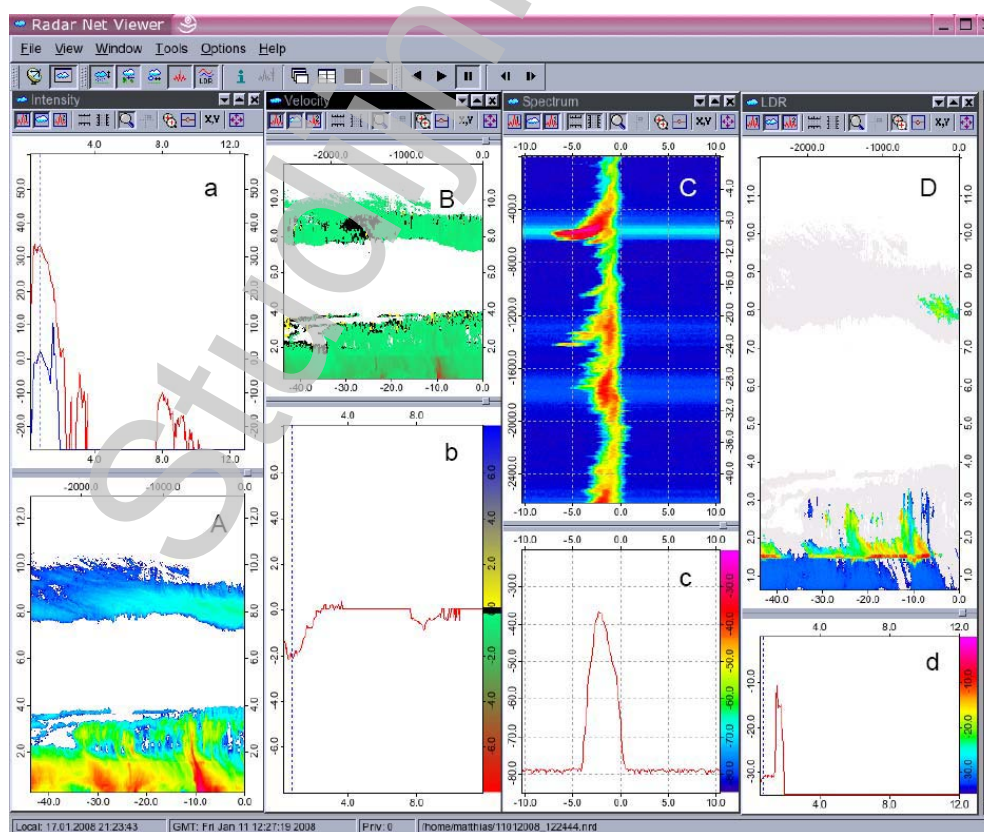
J.C. Doppler



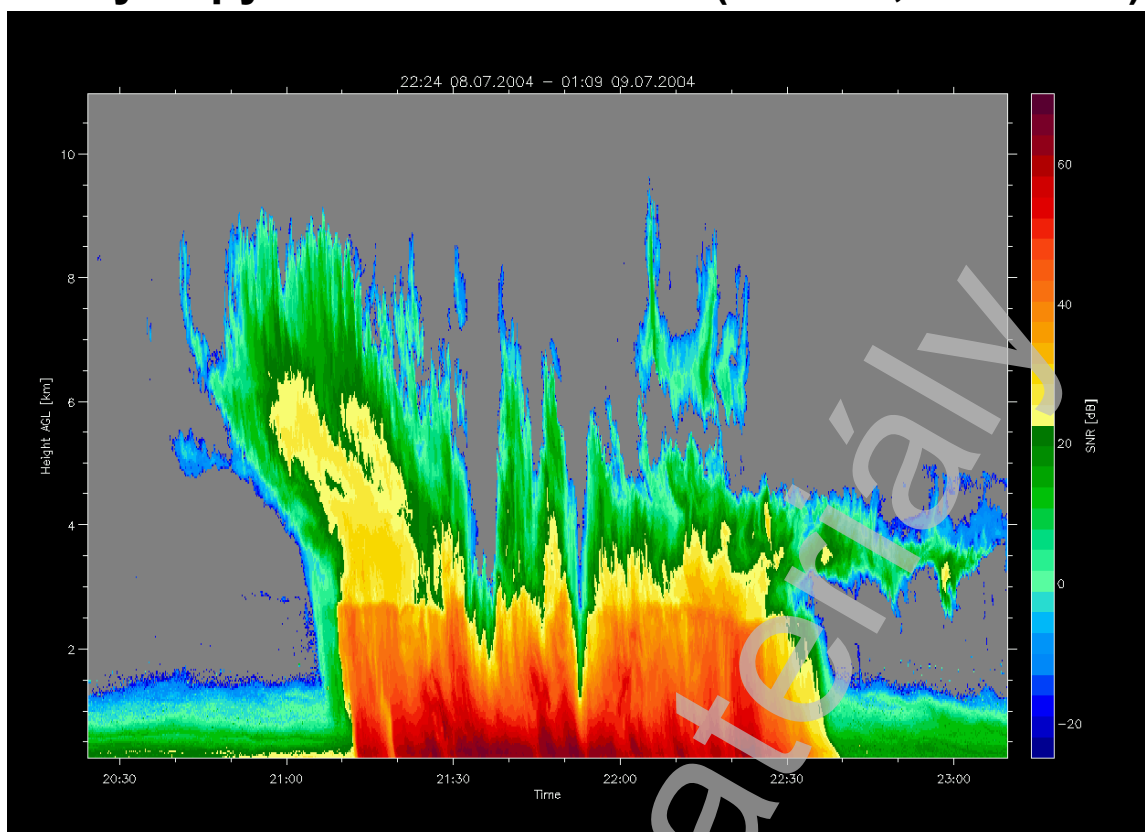


Radar oblaků MIRA – 36 (METEK, Německo)

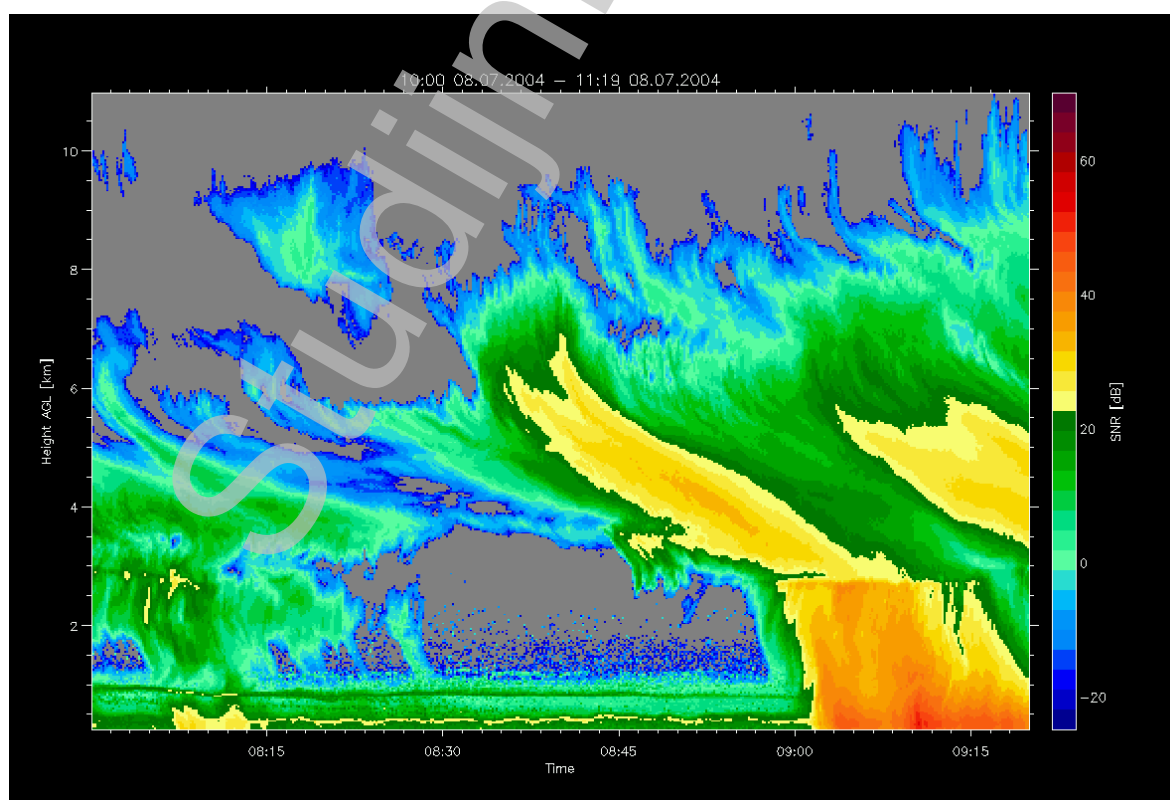
Výstupy z radaru MIRA – 36 (METEK, Německo)



Výstupy z radaru MIRA – 36 (METEK, Německo)

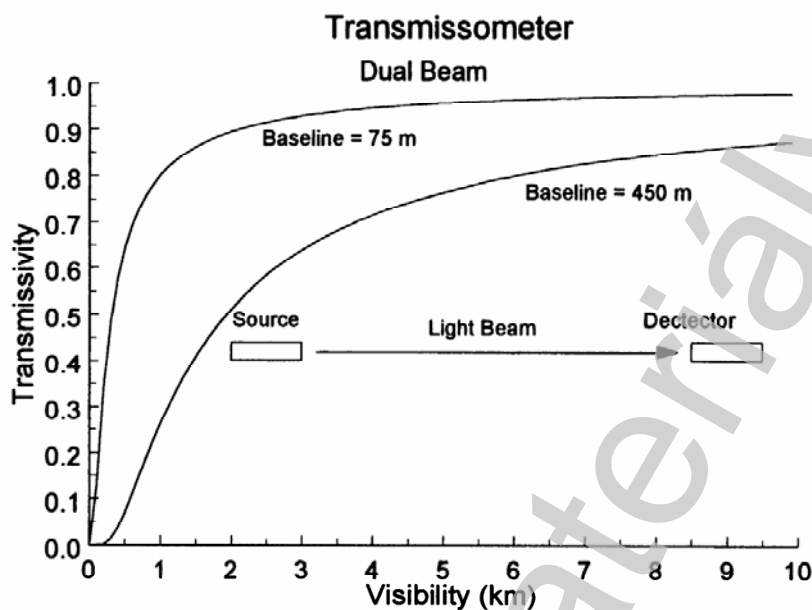


Výstupy z radaru MIRA – 36 (METEK, Německo)



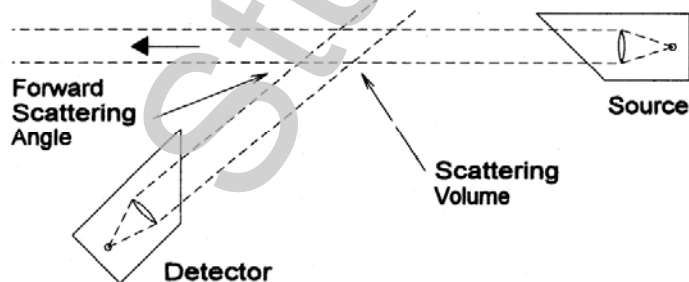
Měření dohlednosti a stavu počasí

A. Přístroje měřící zeslabení světelného paprsku



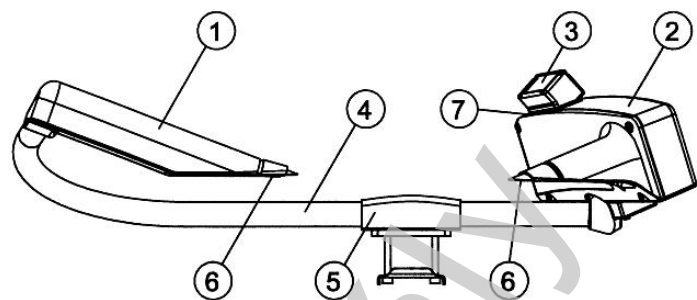
B. Přístroje měřící rozptyl světelného paprsku

- měření zeslabení (rozptylu) světelných paprsků při průchodu atmosférou na určitou vzdálenost
- podél přistávací dráhy, silnice



Senzor počasí Vaisala PWD22

- kombinace měření průzračnosti vzduchu a detekce padajících srážek



Senzor počasí Vaisala (Praha, Libuš)

