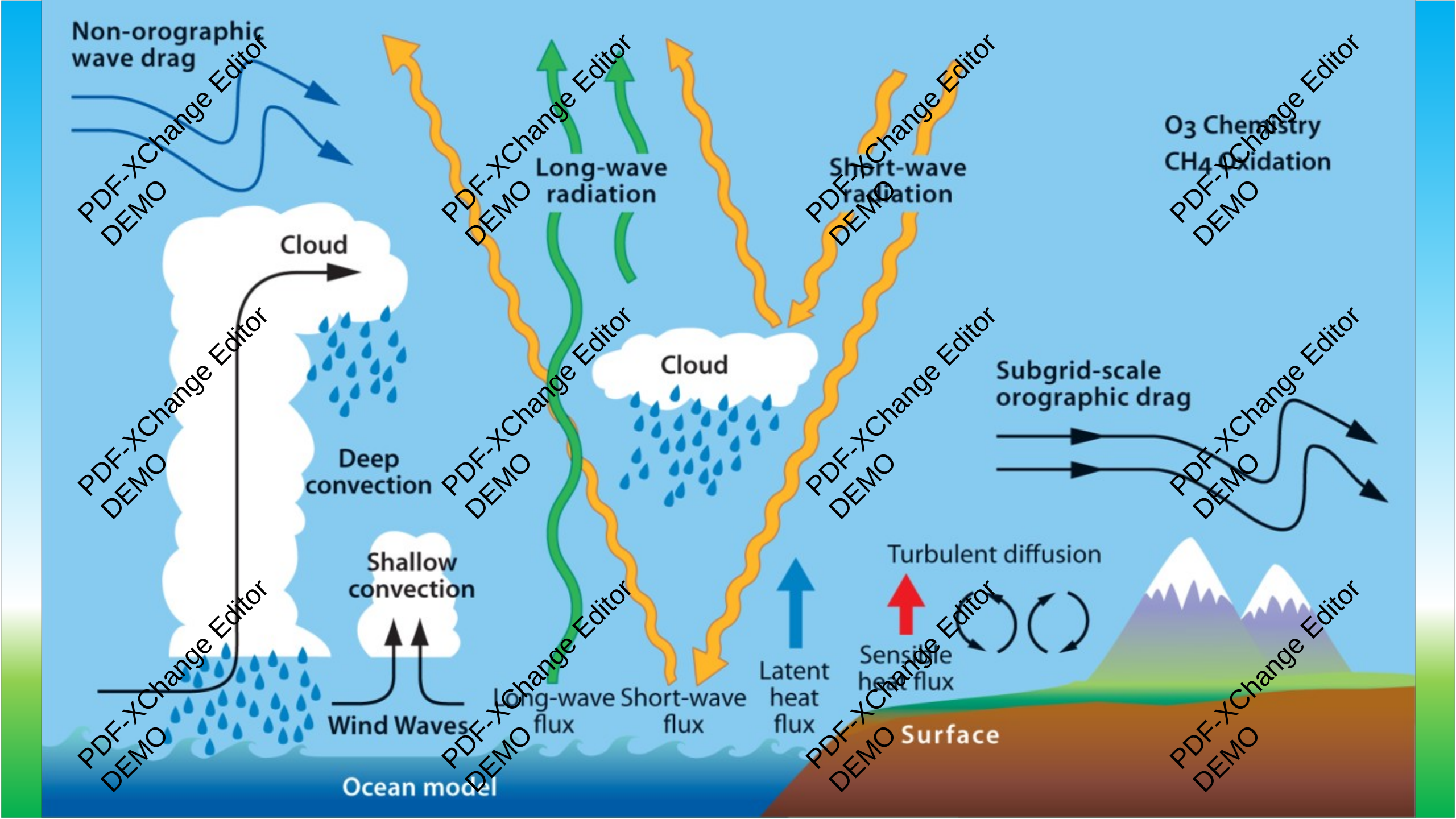
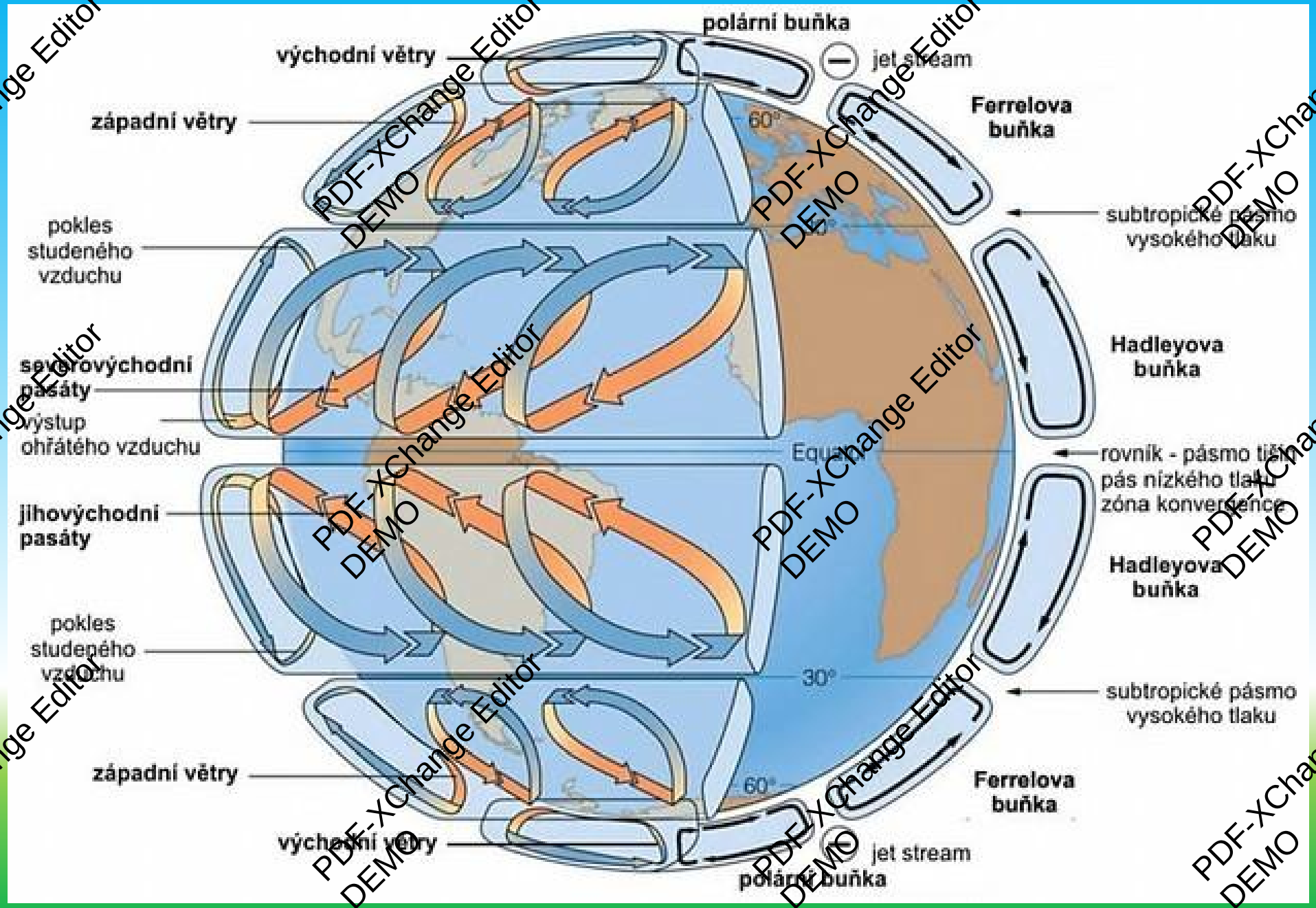
METODY GEOGRAFICKÉHO VÝZKUMU

PDF-XChange Editor
DEMO

METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE

11. 4. 2018


Non-orographic wave drag
Long-wave radiation
Short-wave radiation
O3 Chemistry
CH4 Oxidation
Cloud
Deep convection
Cloud
Subgrid-scale orographic drag
Shallow convection
Turbulent diffusion
Wind Waves
Long-wave flux
Short-wave flux
Latent heat flux
Sensible heat flux
Ocean model
Surface
PDF-XChange Editor
DEMO



PDF-XChange Editor DEMO

PODSTATA DĚNÍ V ATMOSFÉŘE

- Vyrovnávání energetických rozdílů plynoucích především:
  - z různé zeměpisné šířky (výšky slunce nad obzorem)
    - z rozdílných typů aktivního povrchu

PDF-XChange Editor
DEMO

TERMINOLOGIE

- ATMOSFÉRA / TROPOSFÉRA
  - POČASÍ
  - POVĚTRNOST
  - KLIMA

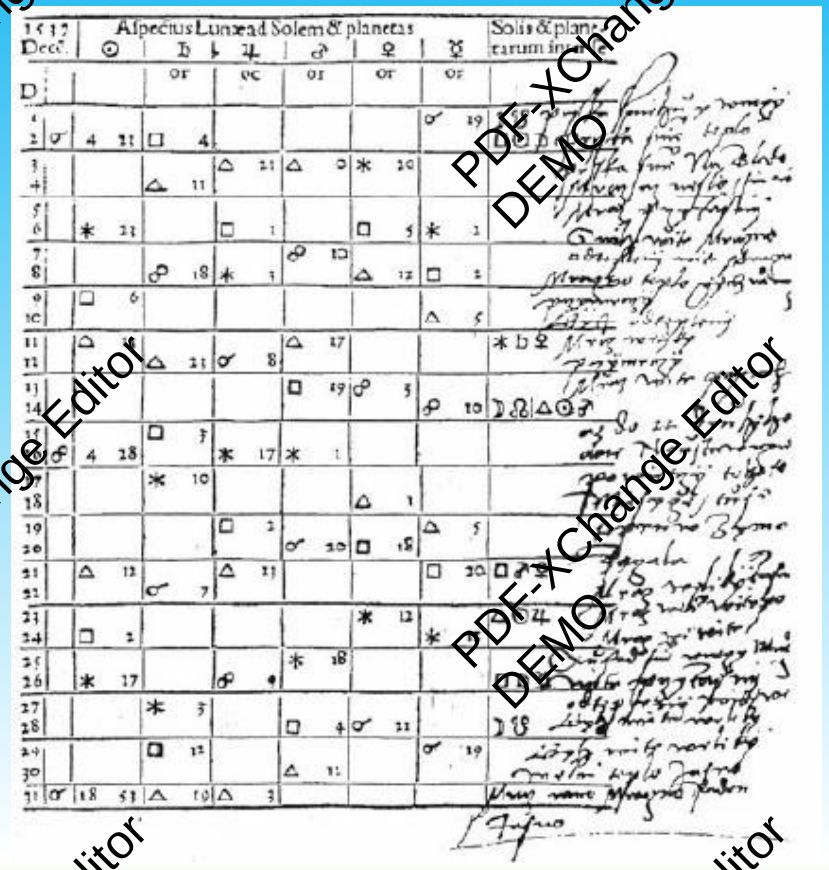
PDF-XChange Editor
DEMO

ZÍSKÁVÁNÍ DAT

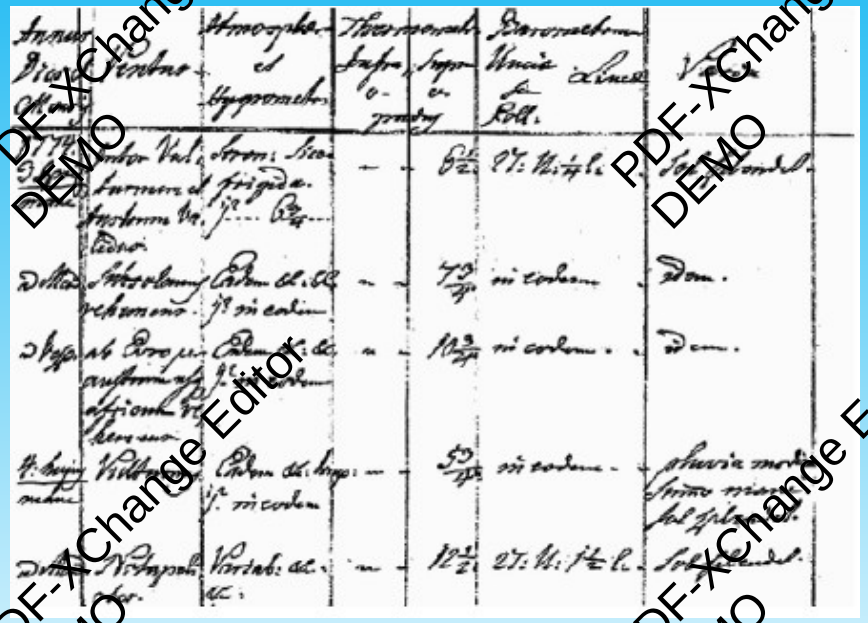
- **PŘÍMÉ**
  - Meteorologické stanice
  - Radiosondy
  - Meteorologické radary
  - Meteorologické družice
- **NEPŘÍMÉ/PROXY DATA**
  - Dokumentární data
    - Epigrafické údaje
    - Archeologické nálezy
    - Přírodní „archivy“

PDF-XChange Editor DEMO

NEPŘÍMÉ ÚDAJE/PROXY DATA



Vizuální denní záznamy z prosince 1537 do Stoefflerových efemeridech Jana z Kunovic (Munzar, 1995).



Pozorování v Telči od Františka Aloise Maga z Maggu z r. 1774 (Brázdil et al., 2002)

- **Dokumentární data**

PDF-XChange Editor DEMO

NEPŘÍMÉ ÚDAJE/PROXY DATA

- **Epigrafické údaje**

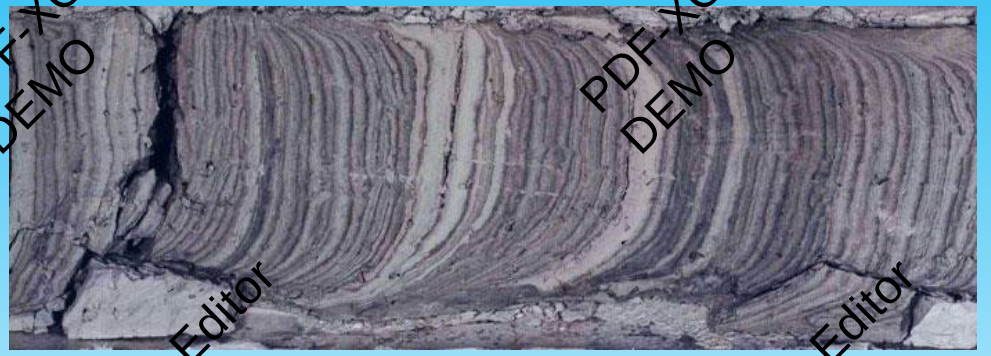
ODKAZ_NA_ZDROJ

ODKAZ_NA_ZDROJ

PDF-XChange Editor DEMO

NEPŘÍMÉ ÚDAJE/PROXY DATA

ODKAZ_NA_ZDROJ



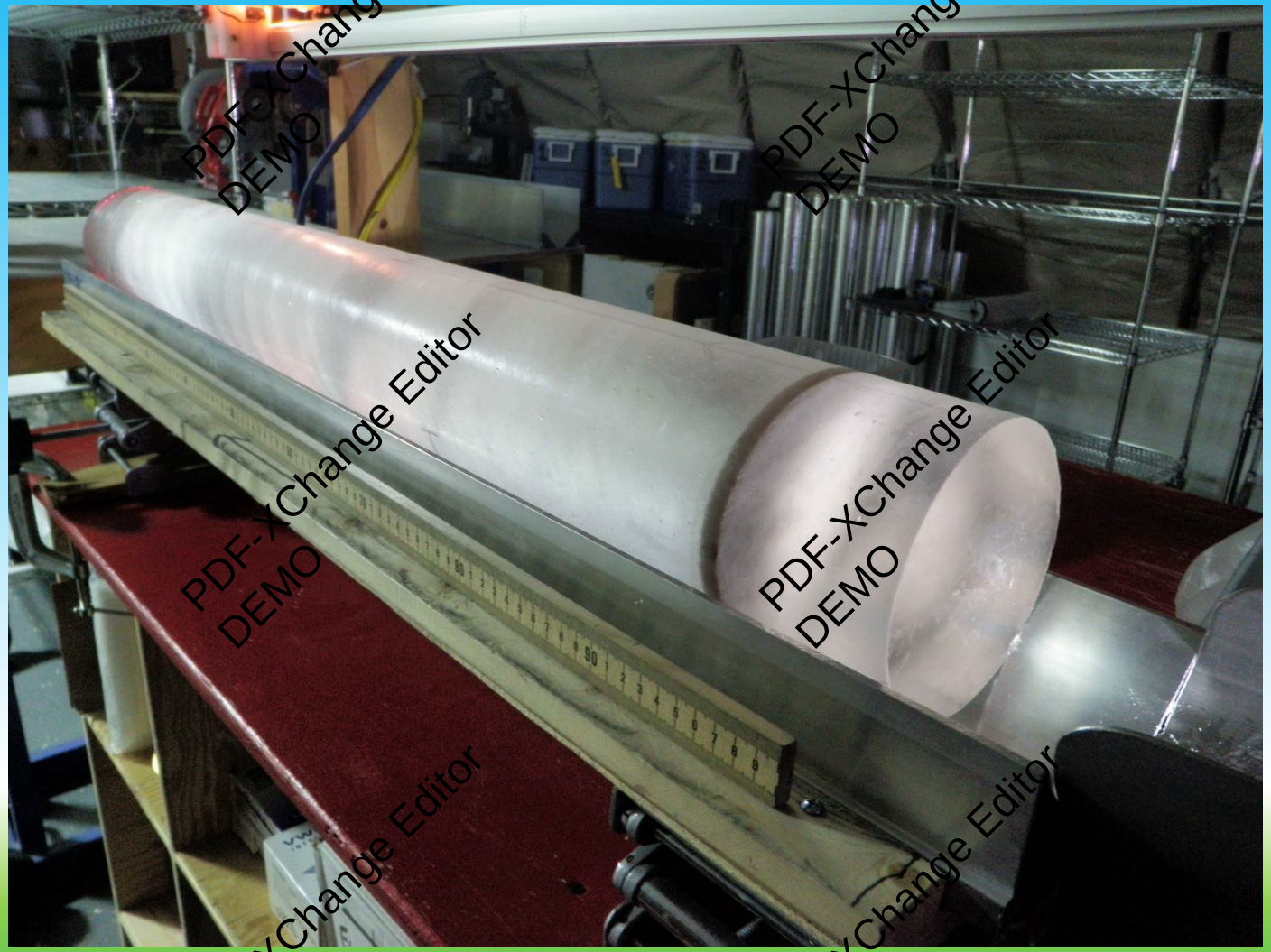
ODKAZ_NA_ZDROJ

ODKAZ_NA_ZDROJ

- **Přírodní proxy data**

PDF-XChange Editor DEMO

NEPŘÍMÉ/PROXY DATA



PDF-XChange Editor DEMO

ODKAZ NA ZDROJ

- Přírodní proxy da

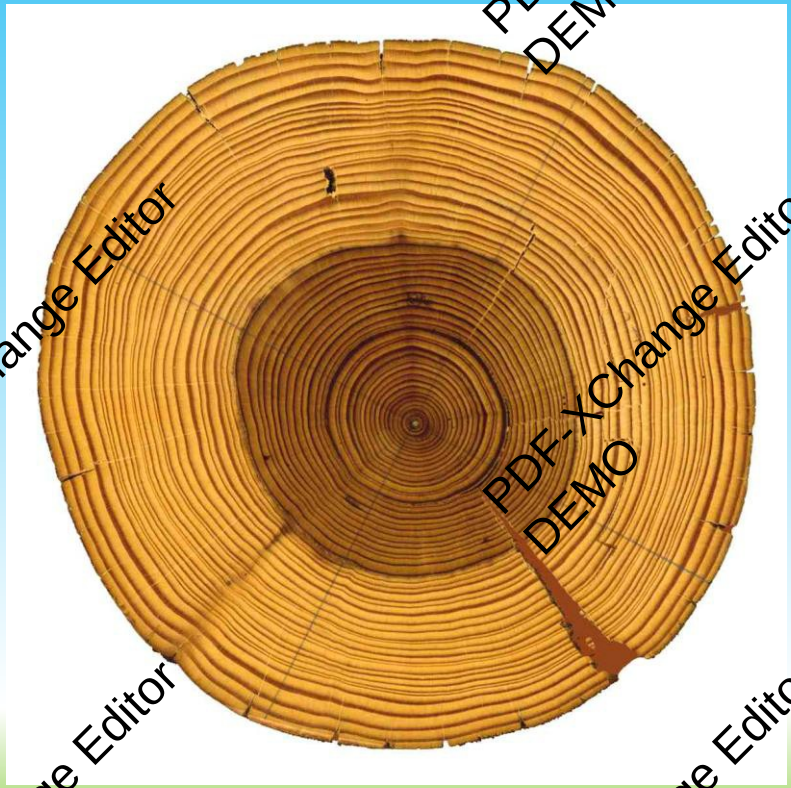
NEPŘÍMÁ/PROXY DATA

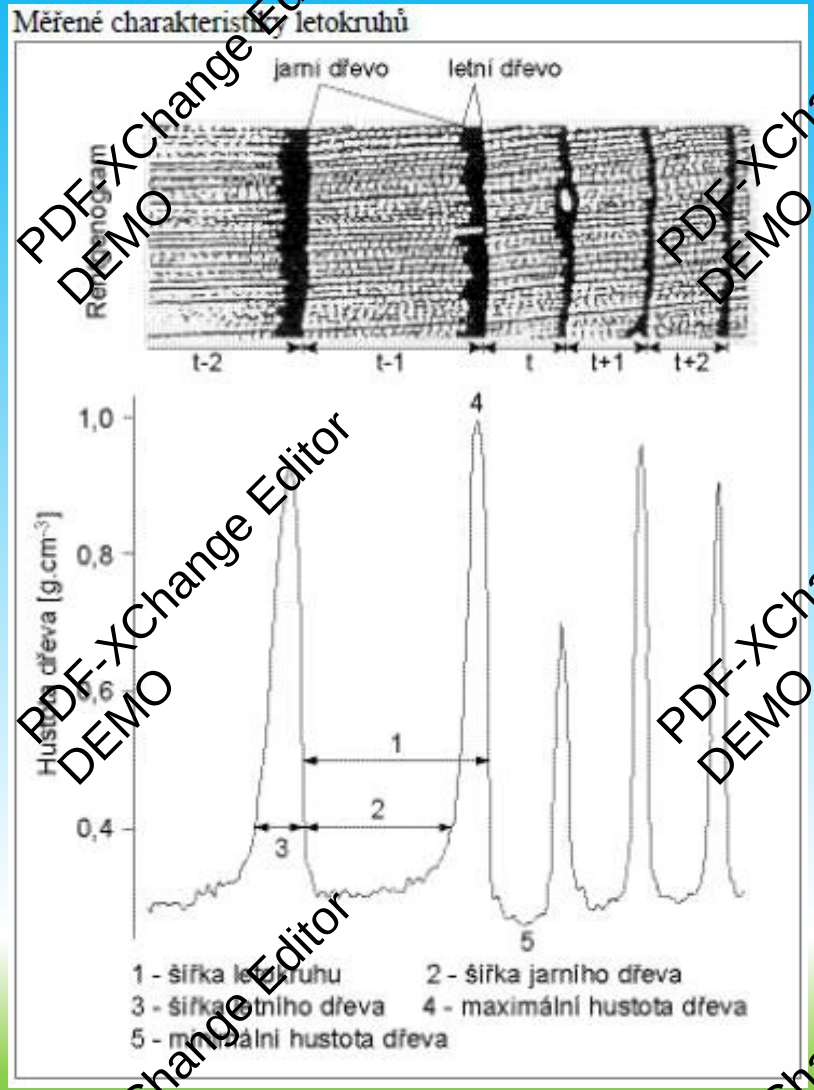
PDF-XChange Editor DEMO

ODKAZ NA ZDROJ

- Přírodní proxy da

NEPŘÍMÁ/PROXY DATA





- **Přírodní proxy data**

PDF-XChange Editor DEMO

Archive	Minimum sampling interval	Temporal range (order: yr)	Potential information derived
Historical records	day/hr	$\sim 10^3$	T, P, B, V, M, L, S
Tree rings	yr/season	$\sim 10^4$	T, P, B, V, M, S
Lake sediments	yr (varves) to 20 yr	$\sim 10^4$ to 10^5	T, B, M, P, V, C_w
Corals	yr	$\sim 10^4$	C_w, L, T, P
Ice cores	yr	$\sim 5 \times 10^5$	T, P, C_a, B, V, M, S
Pollen	20 yr	$\sim 10^5$	T, P, B
Speleothems	100	$\sim 5 \times 10^5$	C_w, T, P
Paleosols	100 yr	$\sim 10^6$	T, P, B
Loess	100 yr	$\sim 10^6$	P, B, M
Geomorphic features	100 yr	$\sim 10^6$	T, P, V, L, P
Marine sediments	500 yr[a]	$\sim 10^7$	T, C_w, B, M, L, P

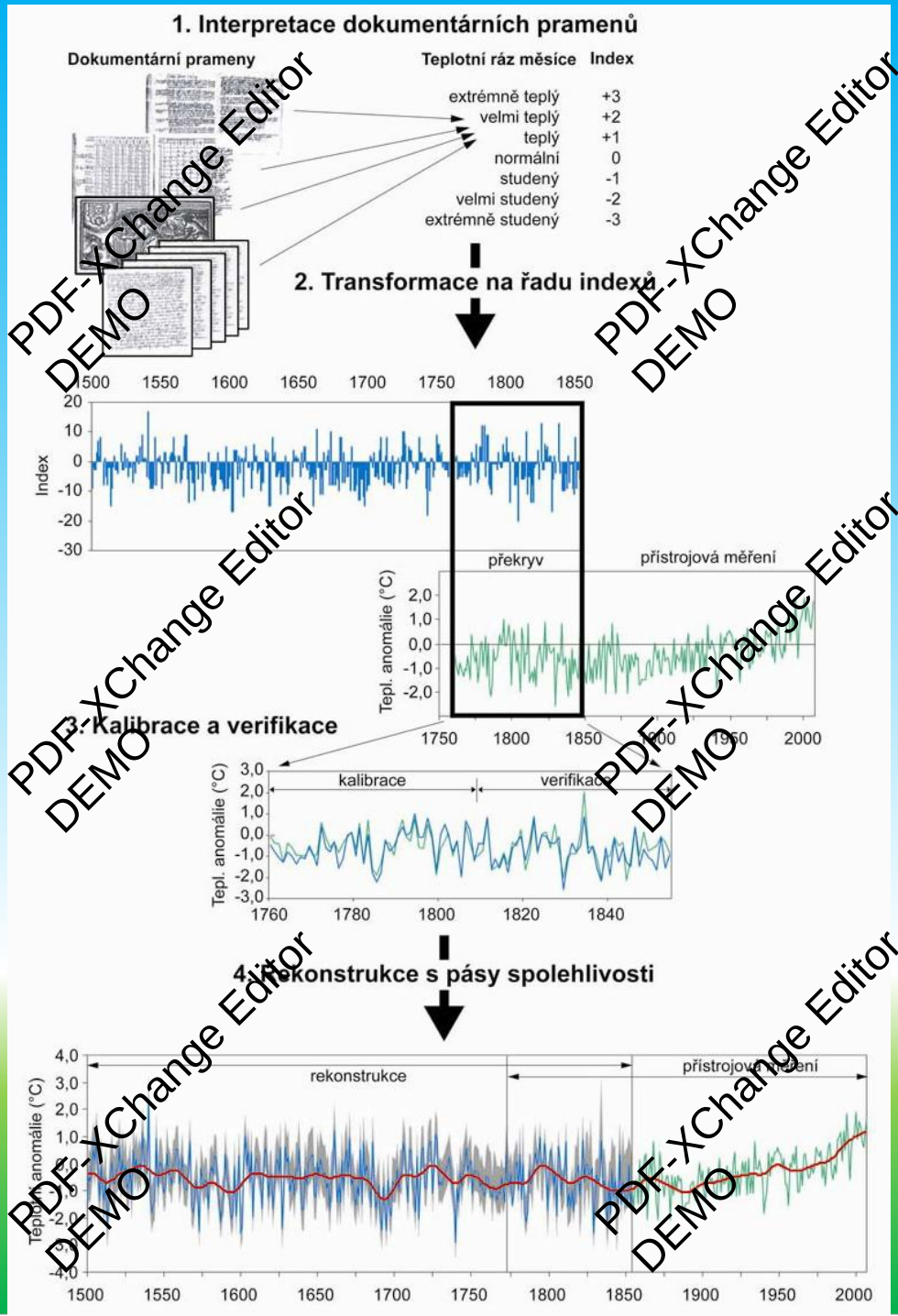
T = temperature
P = precipitation, humidity, or water balance (P-E)
C = chemical composition of air (C_a) or water (C_w)
B = information on biomass and vegetation patterns
V = volcanic eruptions
M = geomagnetic field variations
L = sea level
S = solar activity

After Bradley and Eddy (1991).
[a] In rare circumstances (varved sediments) ≤10 yr.

PDF-XChange Editor DEMO

REKONSTRUKCE KLIM. ŘAD

- Převedení na řadu indexů
- Překryv s jinou řadou
- Kalibrace
- Verifikace
- Rekonstrukce



PDF-XChange Editor DEMO

PŘÍMÁ DATA

Meteorologické stanice

-synoptické (každou hodinu)

-klimatologické (07, 14, 21 SEČ)

* automatické

* manuální

-srážkoměrné

PDF-XChange Editor DEMO

PDF-XChange Editor
DEMO

MĚŘENÉ CHARAKTERISTIKY

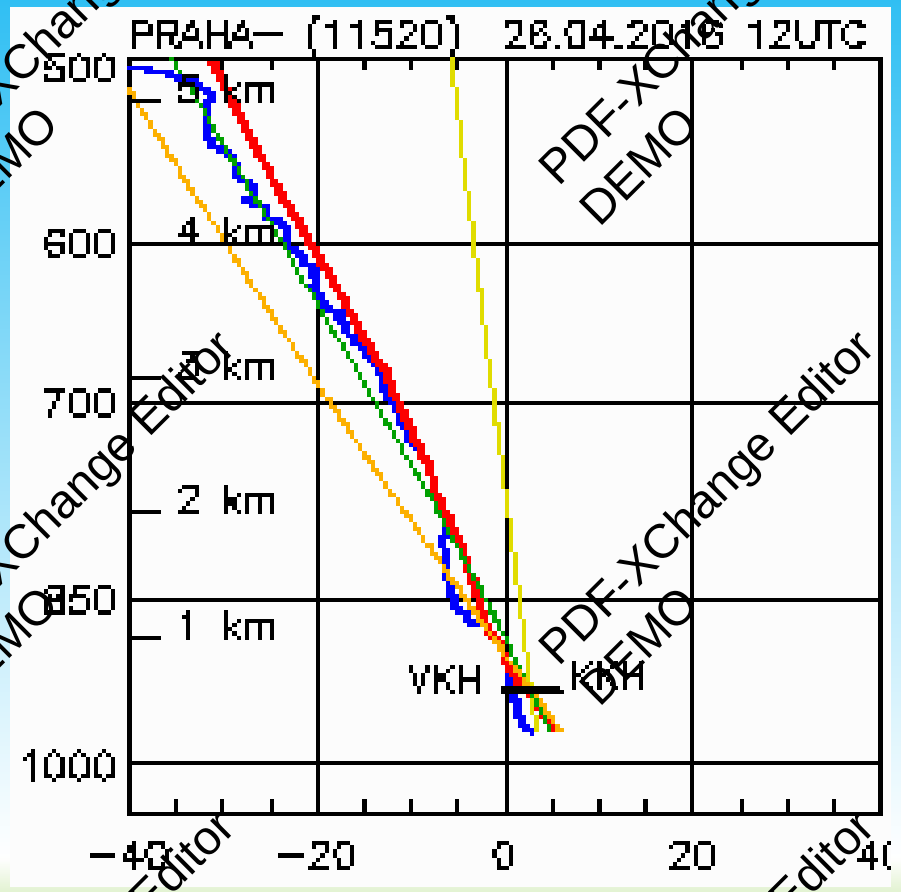
- TEPLOTA
- VLHKOST VZDUCHU
- SMĚR VĚTRU
- RYCHLOST VĚTRU
- ÚHRNY SRÁŽEK
- INTENZITA SRÁŽEK
- PŮDNÍ TEPLOTA
- VÝŠKA SNĚHOVÉ POKRYVKY
- VODNÍ HODNOTA SNĚHU
- MNOŽSTVÍ A DRUH OBLAČNOSTI
- VÝŠKA ZÁKLADNY OBLAČNOSTI
- INTENZITA ZÁŘENÍ

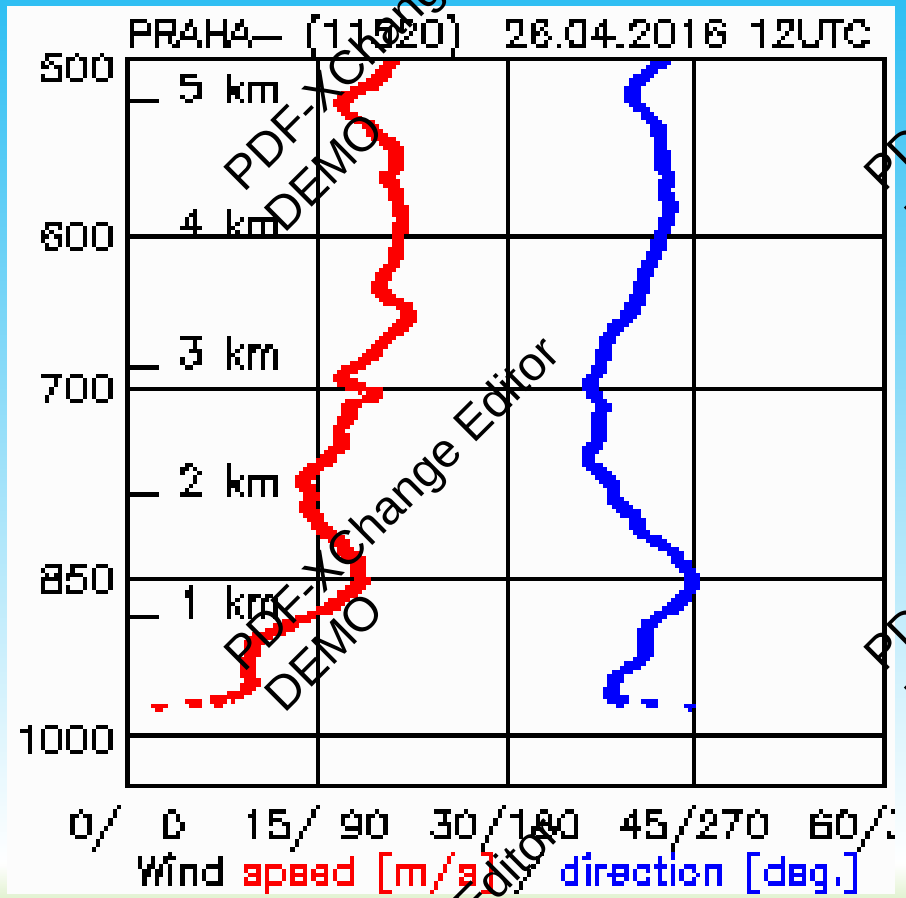
PDF-XChange Editor DEMO

RADIOSONDY

00, 06, 12 UTC

PDF-XChange Editor DEMO





Odkaz na měření v Praze-Libuši.

PDF-XChange Editor DEMO

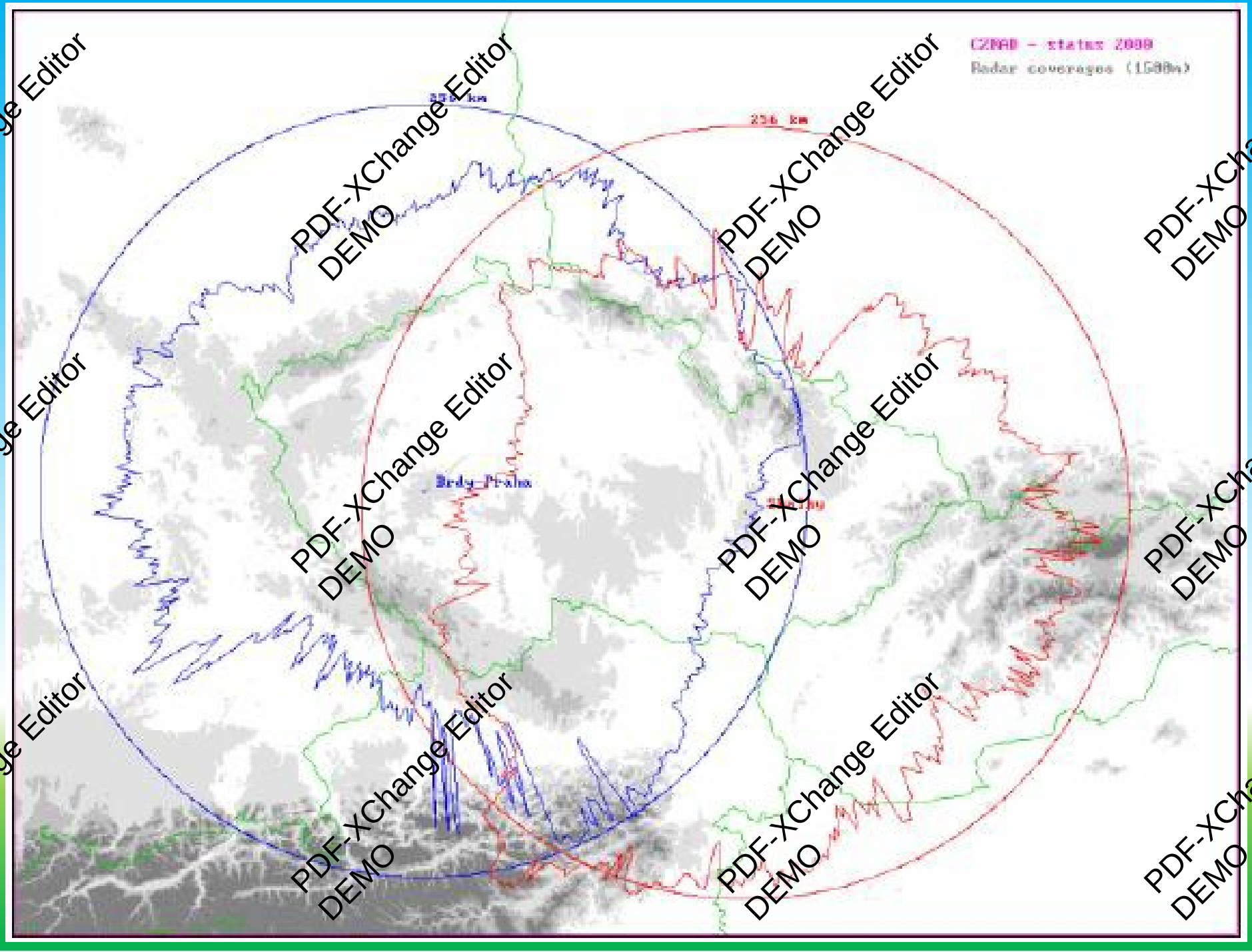
RADAROVÁ MĚŘENÍ

- Princip: vyslání a příjem elektromagnetického vlnění.

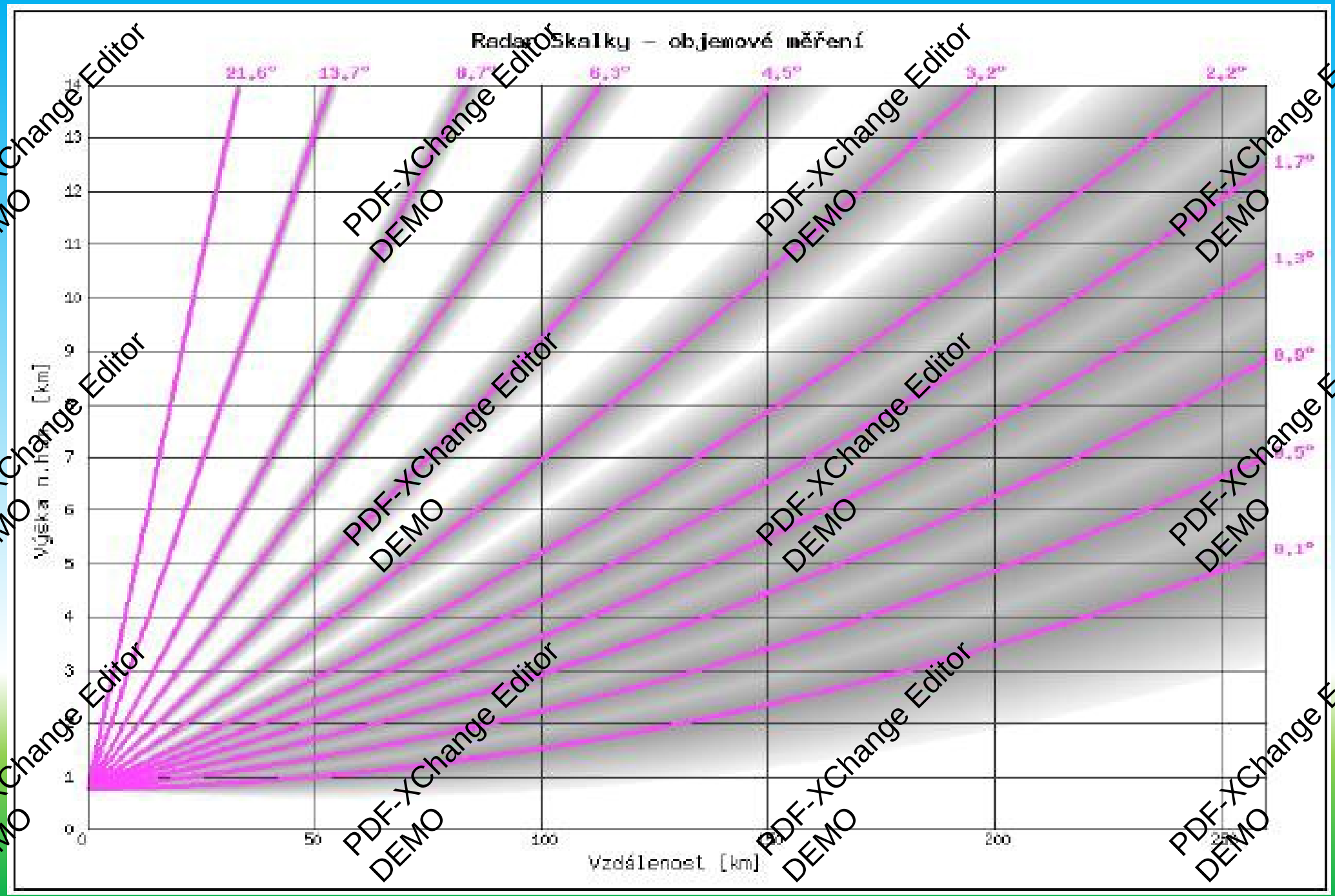
  - Využití:

    - lokalizace odrážejících cílů (hydrometeorů) v atmosféře
    - určení jejich typu – srážky stratiformní a konvektivní
    - určení intenzity srážek a úhrnu srážek
    - u polarizovaných měření určení skupenství

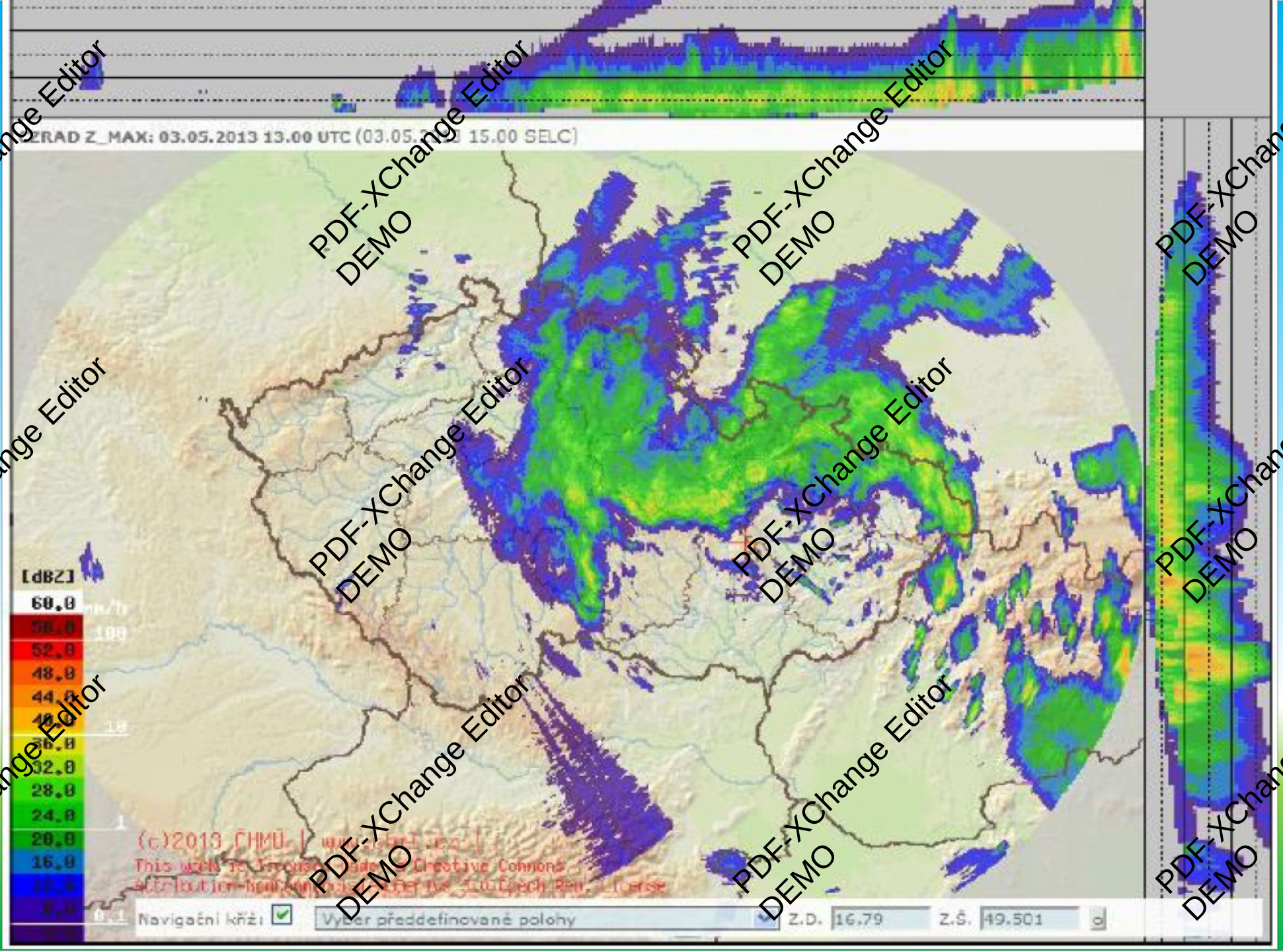
PDF-XChange Editor DEMO



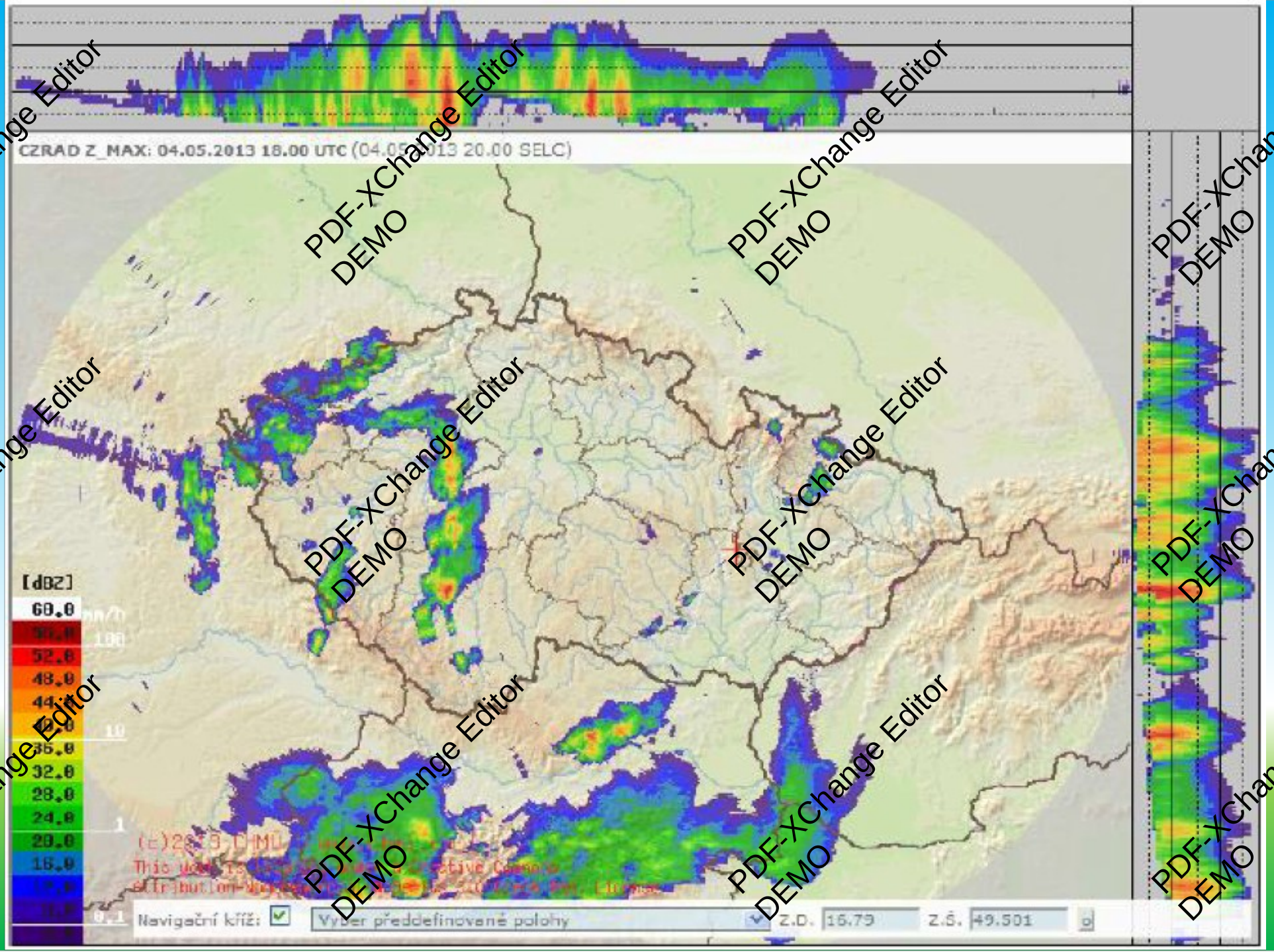
PDF-XChange Editor
DEMO



PDF-XChange Editor DEMO



PDF-XChange Editor DEMO



PDF-XChange Editor DEMO

DRUŽICE

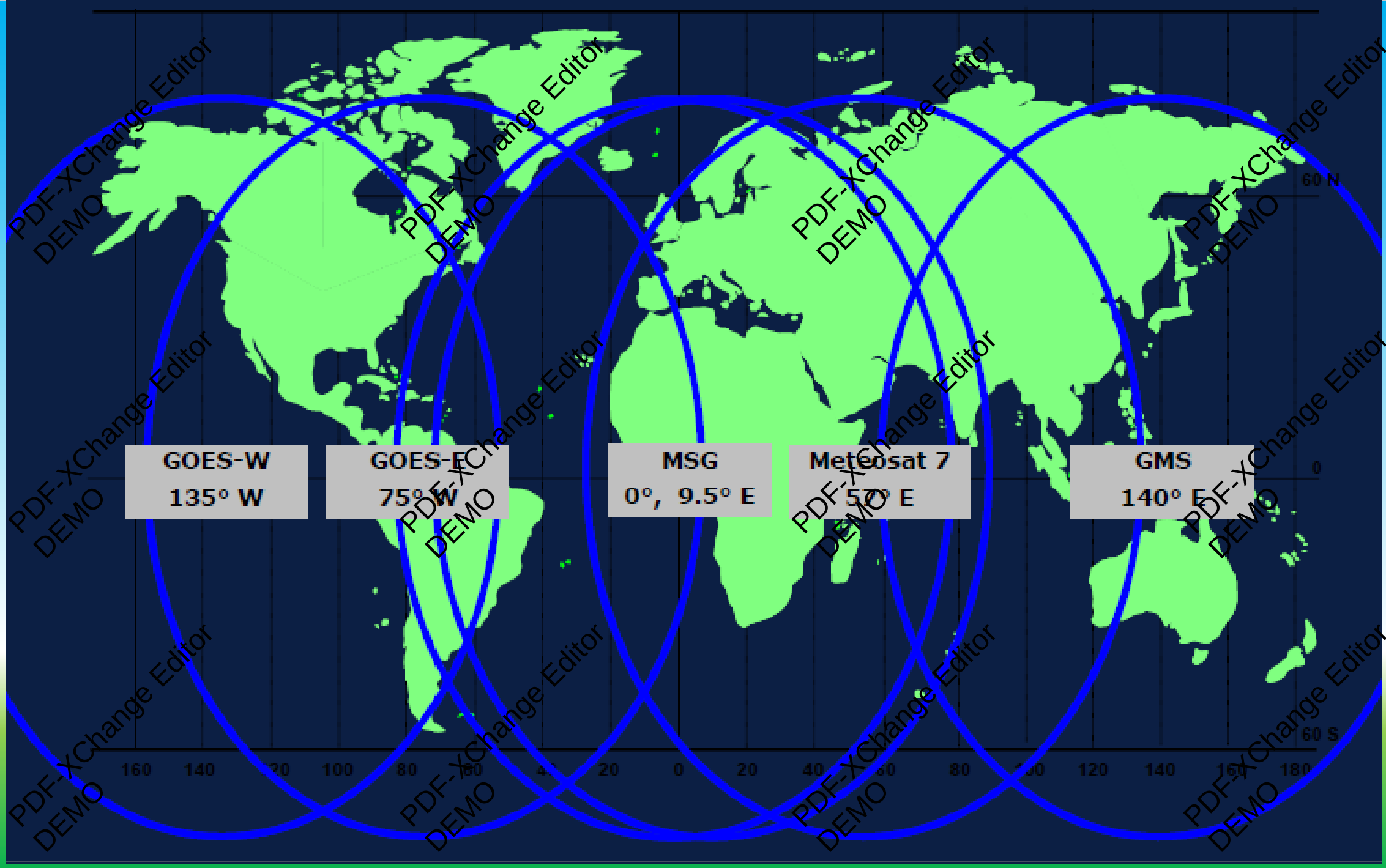
- GEOSTACIONÁRNÍ

POLOMĚR KRUHOVÉ DRÁHY: přes 42 000 km.

DOBA OBĚHU DRUŽICE KOLEM ZEMĚ = DOBA ROTACE ZEMĚ.

DRUŽICE „VISÍ“ NAD JEDNÍM BODEM.

PDF-XChange Editor DEMO


GOES-W
135° W
GOES-E
75° W
MSG
0°, 9.5° E
Meteosat 7
57° E
GMS
140° E
60 N
0
60 S
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
PDF-XChange Editor
DEMO

DRUŽICE

- Družice na (kvazi)polárních drahách letu.

Např. NOAA POES, EUMETSAT, EOS Terra, Aqua aj.

PDF-XChange Editor DEMO

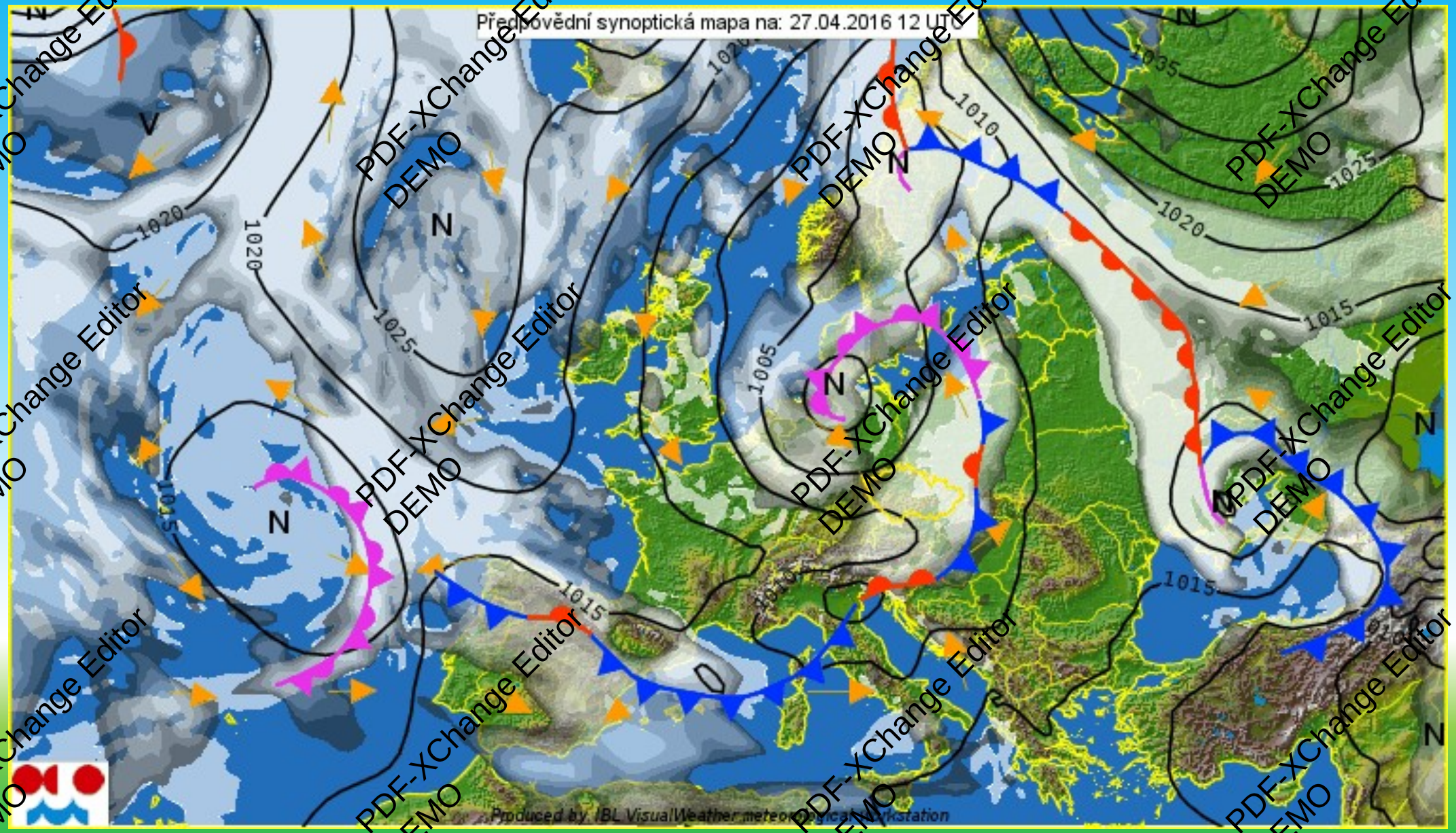
PDF-XChange Editor DEMO

- Výška asi 810 – 870 km.
- Šířka snímaného pásu asi 3000 km.
- Doba oběhu zhruba 100 minut.
- Sklon dráhy asi 98 – 100 ° vůči rovině rovníku.
- Mezi dvěma po sobě následujícími přelety posun asi 25,6 °.

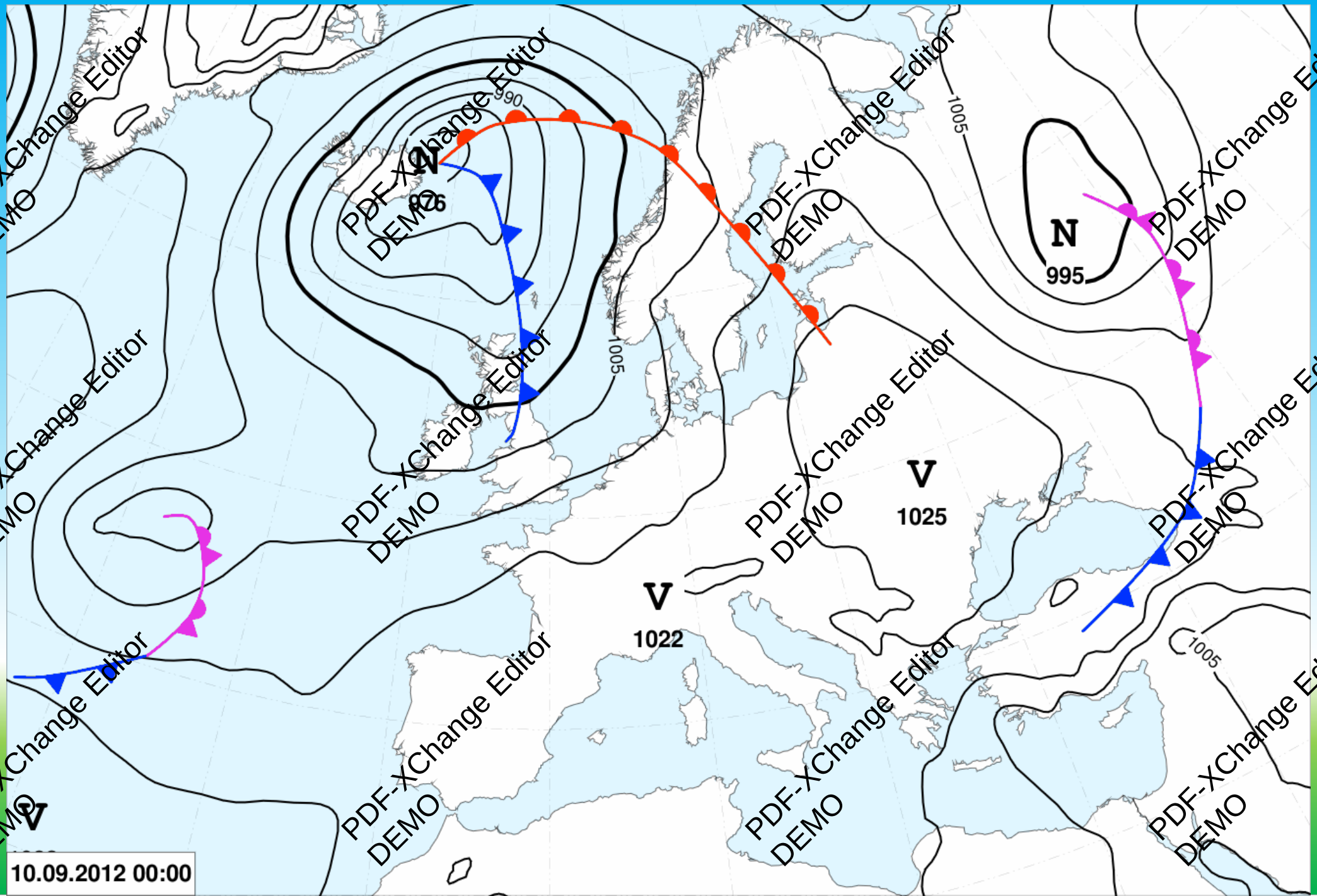
VŠECHNA DATA

Jsou odesílána do výpočetního střediska, kde jsou vyhodnocena a slouží k sestavování předpovědí.

PDF-XChange Editor
DEMO



PDF-XChange Editor
DEMO



PDF-XChange Editor DEMO