

A NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉSEK SZEREPE A HAZAI IDŐJÁRÁS- ELŐREJELZÉSBEN

Zsótér Ervin (*Országos Meteorológiai Szolgálat*)

Köszönet az alábbi kollégáimnak az előadáshoz nyújtott segítségért:

Kertész Sándor, Radnóti Gábor (*Európai Középtávú Előrejelző Központ*),
Duska Gizella, Homokiné Ujvári Katalin, Ihász István, Horányi András,
Horváth Ákos, Gyuró György, Kolláth Kornél, Varga László (*OMSZ*),
valamint **Mersich Iván** az OMSZ volt elnöke

Fontosabb nemzetközi együttműködések az időjárás- előrejelzéssel kapcsolatban

❖ ALADIN/LACE

Európai együttműködés rövidtávú, korlátos tartományú modellek fejlesztésére

❖ ECMWF

Európai szervezet középtávú, globális numerikus modell fejlesztésére és operatív előállítására

❖ EUMETSAT

Európai szervezet a meteorológiai műholdak hasznosítására

❖ EUMETNET

Az európai meteorológiai szolgálatok hálózata

❖ ECOMET

Az európai gazdasági terület meteorológiai szolgálatainak gazdasági érdekű csoportosulása 23 tagországgal (Magyarországgal). A szervezet a meteorológiai adatok és információk áramlásának – legyen az a köz, vagy kereskedelmi felhasználású, biztosít szabályozott keretet

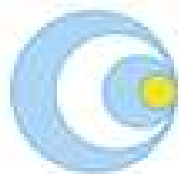
❖ COST

1971-től az európai tudósok, kutatók közötti együttműködés támogatására



- ❖ 1986-ban alapult, eredetileg 16 tagállammal
- ❖ A legfőbb feladata: időjárási és klíma alkalmazások számára műhold adatok, képek, produktumok előállítása
- ❖ Kormányok közötti szervezet, amely jelenleg 22 tagállam és 8 társult tag számára végez feladatokat
- ❖ Magyarország 1999-től lett társult tag (holtversenyben Szlovákiával), majd 2008 októberében a csatlakozási folyamat lezárult, teljes jogú taggá váltunk. A „keleti” blokkból Szlovákia, Horvátország és Szlovénia után
- ❖ Teljes jogú tagként a döntéshozásban Magyarország is részt vesz delegáltjai útján, korlátlan hozzáférésünk van az adatokhoz, továbbá különböző szerződések elnyerésére is lehetősége van a hazai gazdasági szereplőknek, kutatóknak (szakmai kutatások, szoftver-fejlesztés, műszerépítés, stb.)
- ❖ Döntéshozó testülete a Tanács, amelynek működését különböző bizottságok segítik, dolgozóit a tagállamokból toborozza (~200 fő)





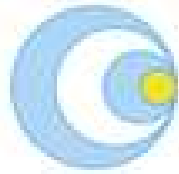
EUMETNET

<http://www.eumetnet.eu.org/>

The Network of European Meteorological Services

- ❖ Az Európai Unión belül a meteorológián belüli kapcsolatok erősítése
- ❖ Az ECMWF, vagy az EUMETSAT sikerének példájához hasonlóan
- ❖ 1996-ban jött létre, jelenleg 24 tagállam, az OMSZ 2004-től tag
- ❖ A legmagasabb minőség eljuttatása a meteorológiai szolgálatok felhasználói felé, a kollektív erőforrások hatékony kezelésén keresztül
- ❖ Hozzájárulási szándék az élet- és vagyonvédelemhez, valamint a társadalmi és gazdasági jólét növeléséhez
- ❖ Különböző meteorológiai együttműködések, programok kialakítása, segítése a tagországok között több területen (pl. megfigyelési rendszerek, adatfeldolgozás, előrejelzési produktumok, kutatás-fejlesztés, tréning)





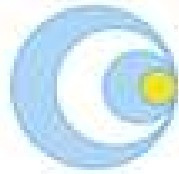
EUMETNET

<http://www.eumetnet.eu.org/>

The Network of European Meteorological Services

Fontosabb, az időjárás-előrejelzést érintő EUMETNET programok:

- ❖ **SRNWP** (Short Range Numerical Weather Prediction)
Szakmai együttműködés az európai LAM (Limited Area Modelling) konzorciumok között
- ❖ **EMMA** (European Multi-services Meteorological Awareness)
Európa egyes meteorológiai szolgálatainak extrém időjárási helyzetekre szóló riasztásainak egységesítése
- ❖ **EUMETCAL** (European Meteorological Computer Assisted Learning)
Európai szervezet virtuális meteorológiai tréningek, oktatási anyagok fejlesztésére
- ❖ **SatRep** (Satellite and Report)
Az aktuális időjárás leírása műholdas felhőképek és konceptuális modellek alapján



EUMETNET

<http://www.eumetnet.eu.org/>

The Network of European Meteorological Services

Fontosabb, az időjárás-előrejelzést is érintő EUMETNET programok:

❖ **EUCOS** (EUMETNET Composite Observing System) <http://www.eucos.net/>

Cél egy hatékonyabb, jobb minőségű európai megfigyelési rendszer kialakítása és működtetése

EUCOS Implementation programme (1999-2001)

Az összetett megfigyelő rendszer optimális konstrukcióját keresték

EUCOS Operational programme - I (2002-2006)

A tervezésből a megvalósulás fázisába lépett a program. Az OMSZ is tevékenyen részt vett megfigyelési rendszer vizsgálatokban (Observing System Experiment)

EUCOS Operational programme - II (2007-2011)

A rendszer továbbfejlesztése

❖ **OPERA** (Operational Programme for the Exchange of weather RAdar information)

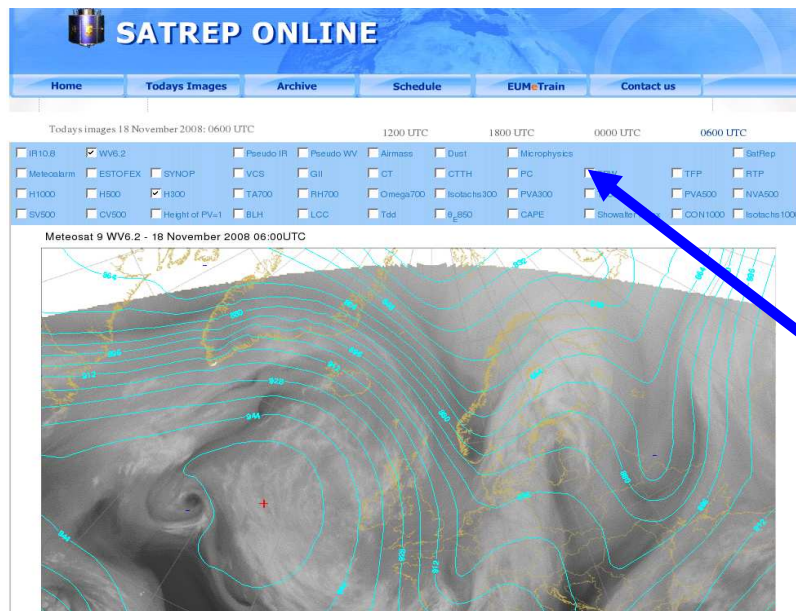
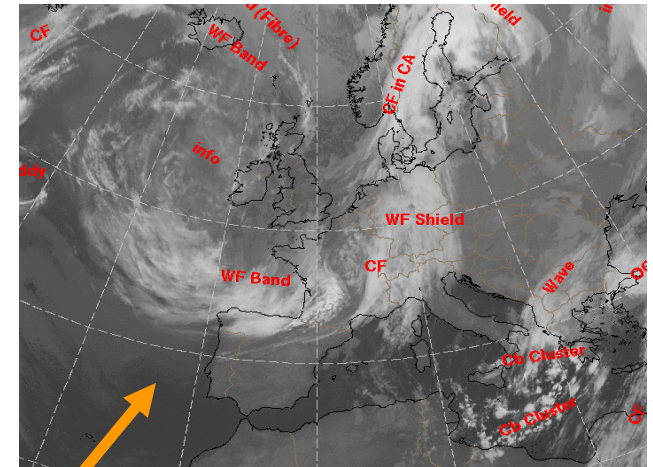
Időjárás radarokkal kapcsolatos harmonizálási feladatok, információ csere, stb. Már a 3. fázis (1999-2003, 2004-2006, 2007-2011) <http://www.knmi.nl/opera/>



<http://www.knmi.nl/satrep/>

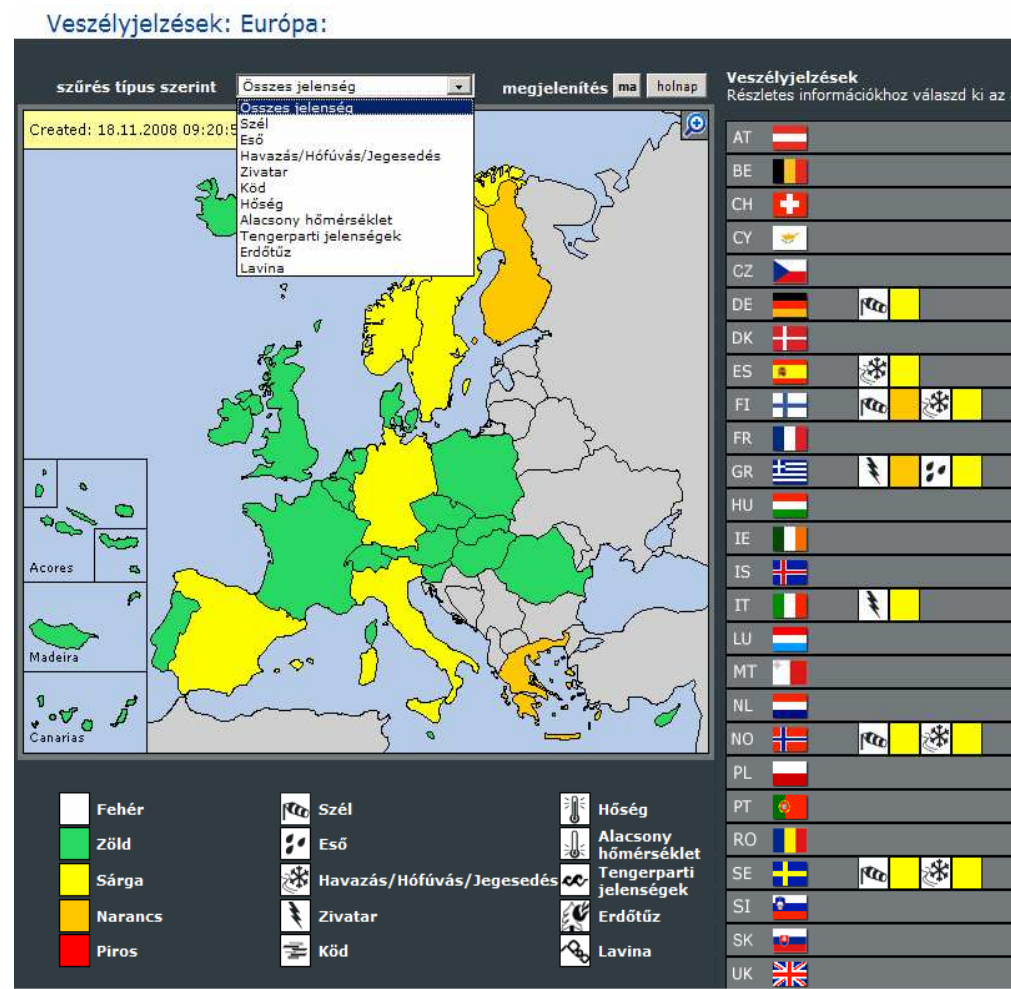
<http://www.satreponline.org/>

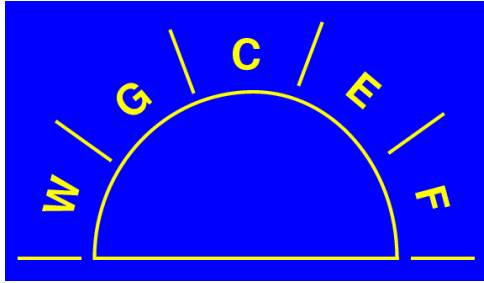
- ❖ Az 1980-as évektől indult fejlődésnek a ZAMG keretein belül
- ❖ Később EUMETSAT–KNMI–FMI–ZAMG együttműködésben
- ❖ 2008-tól EUMETNET projekt a koncepció továbbfejlesztésére már 11 ország részvételével (OMSZ nélkül)



- ❖ A „Satrep Online” a EUMeTrain (műhold meteorológiaiás tréning együttműködés) egyik „mellékterméke”
- ❖ A Satrep produktumok elkészítésénél használt konceptuális modellek megismerését segíti
- ❖ A Satrep elkészítésében használt adatok – műhold, mérések, modell mezők – állnak rendelkezésre

- ❖ 48 órára nyújt veszélyjelzést különböző szélsőséges időjárási jelenségre
- ❖ 2007 március óta operatív
- ❖ Az egyes országokra klikkelve a nemzeti meteorológiák veszélyjelző oldalára jutunk
- ❖ Jelenleg 26 ország részvételével, kelet felé folyamatosan bővülő lista
- ❖ 4 fokozatú, könnyen értelmezhető skála
- ❖ 28 különböző nyelven érhető el
- ❖ Veszélyjelzések összegyűjtésén túl az egységesítés lehetőségeinek kutatása is folyamatban van

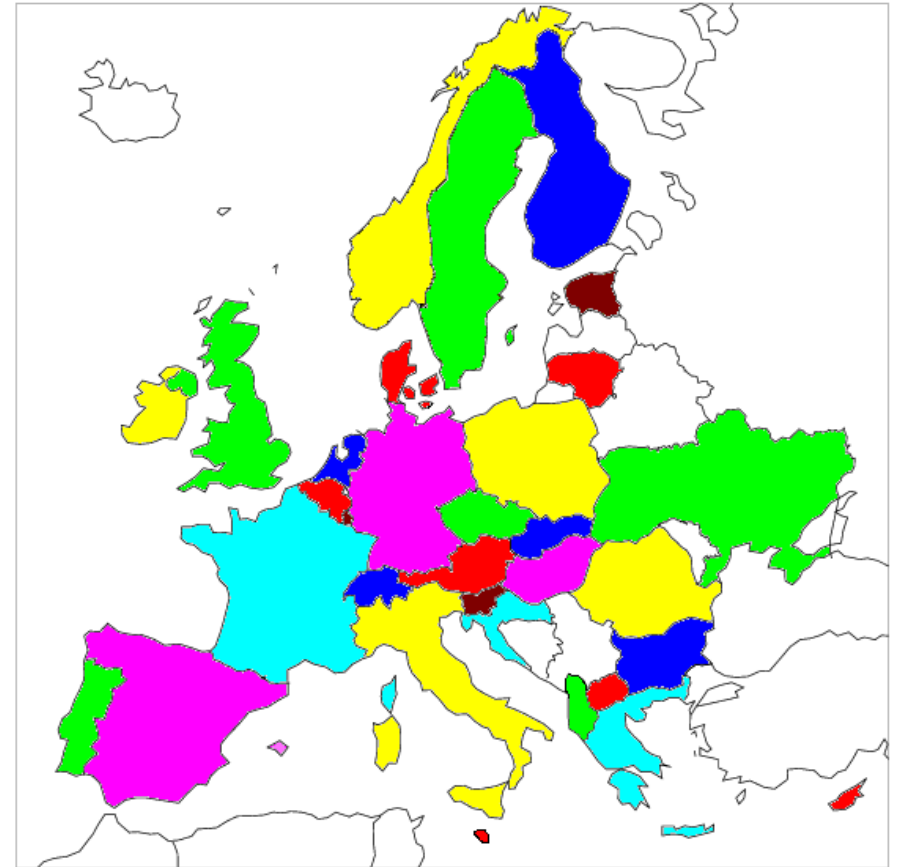




<http://www.euroforecaster.org/>

Working Group on the Cooperation between European Forecasters (WGCEF)

- ❖ Együttműködés európai előrejelzők között
- ❖ Speciális időjárási szituációk előrejelzésének javítása információk cseréje, látogatások, tréningek keretében
- ❖ Európa majd minden országa
- ❖ Általában évente 1 találkozó (más rendszeres konferenciákhoz kapcsolódva)
- ❖ Évente 1 hírújságot készítenek



- ❖ 2001-ben az EUMETNET keretein belül indult az azt megelőző EuroMET nevű, hasonló projekt kiterjesztéseként
- ❖ Már a 3. projekt fázis van folyamatban (2001-2004, 2004-2007 és 2007-2012)
- ❖ A 3. fázisban már Magyarország is tagként szerepel
- ❖ Cél a meteorológia témájú tréning tevékenység többirányú fejlesztése
- ❖ Olyan virtuális meteorológiai tréning rendszer jött létre, mely egyben egy hatalmas virtuális könyvtárt, interaktív tanítási modulokat, valamint különböző meteorológiai kurzusokat is magába foglal
- ❖ A program vezető tagja a Finn Meteorológiai Szolgálat



Eumetcal
Library

Virtuális könyvtár

- Eumetcal
 - A Guide to the Library
- CAL Tools
- Eumetcal Members Area
- Organisations
- Training Material - Meteorology
 - Aqueous vapour; hydrometeors
 - Atmosphere
 - Climatology
 - Forecasting
 - Bulletins
 - Forecast Services
 - Aviation Forecasting
 - Cloud
 - Frost
 - Nowcasting
 - Precipitation
 - **Strong Winds**
 - Temperature
 - Thunderstorms
 - Tornadoes
 - Tropical Cyclones
 - Visibility
 - Waterspouts
 - Weather in General
 - Methods
 - Telecommunications, codes
 - Methods of Observation
 - Numerical models

11 Mar 93 - Storm of the Century - Mozilla Firefox <2>

eumetcalvirtualcollege

Courses > Radar_2008

People

Participants

Online Users

You are logged in as Kornél Kolláth (Logout)

(last 5 minutes)

- Vesa Nietosvaara
- Inga Klybiene
- Kornél Kolláth
- Tomislav Kozaric
- Anastasiya Stoycheva

Messages

No messages waiting
Messages...

Administration

Grades

Participating Institutions

- Deutscher Wetterdienst
- Finnish Meteorological Institute
- German Aerospace Centre (DLR)
- Australian Bureau of Meteorology
- Croatian Meteorological

Topic outline

Weather Radar Applications in Nowcasting

Welcome to the course website of the Eumetcal Course on *Weather Radar Applications in Nowcasting*. This course is developed as an international cooperation between several Eumetcal member institutions and leading experts in the field of radar meteorology.

In this course homepage you will find reading leading up to the lectures and also quizzes and assignments that you will need to work through. The trainers will be available for the entire duration of the course to answer your questions through the forums, chat sessions and so on. You are welcome to participate in the discussion and give us feedback on the course and on this website!

- News forum
- Questions & Answers
- Radar Meteorology Glossary
 - Dictionary of products
 - Dictionary of Dual Polarimetric products

Introduction

- INTRODUCTION TO THE RADAR COURSE
- Introduction to Diagnosis of Weather Phenomena
- Recording of the introductory session 23 October 2008 1330 UTC

Calendar

November 2008

| Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat | Sun |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

■ Global events ■ Course events
■ Group events ■ User events

Upcoming Events

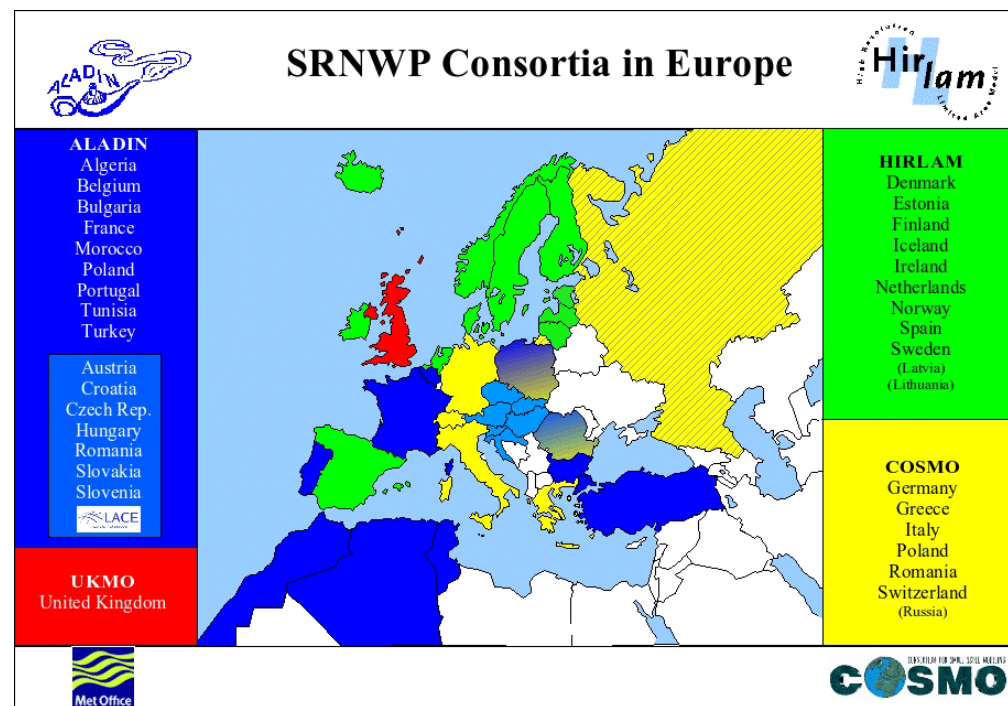
- Weather Radar Applications in Nowcasting
Thursday, 13 November (03:00 PM)
» Sunday, 14 December (04:00 PM)
- Online Session: Cold Fronts
Today (03:00 PM)
» 04:00 PM
- Online Session: Deep Convection I (Canada)
Wednesday, 26 November (12:00 AM)
» 01:00 AM
- Online Session: Deep Convection I, Europe
Wednesday, 26 November (08:00 AM)
» 09:00 AM
- Online Session: Deep Convection II
Wednesday, 3 December (03:00 PM)
» 04:00 PM

Go to calendar...
New Event...

SRNWP

<http://srnwp.met.hu/>

- ❖ A projekt alapvető célja az európai korlátos tartományú modellezés összefogása, a különböző LAM konzorciumok közötti koordináció (ALADIN, COSMO, HIRLAM, LACE, MetOffice)
- ❖ A program elődje: EWGLAM (European Working Group on Limited Area Modelling) már 1979-től (jelenleg is létezik)
- ❖ Az SRNWP munkacsoport 1993-ban jött létre
- ❖ A C-SRNWP (koordinációs) program az EUMETNET keretében 2000-től működik
- ❖ A konzorciumok közötti koordináció az ET-k (Expert Team) munkáján keresztül valósul meg. Jelenleg 8 különböző Szakértői Csoport működik (pl. adatasszimiláció és megfigyelések felhasználása)
- ❖ A **koordinációért felelős** projekt tag az **OMSZ** (jelenlegi fázis 2008-2011)

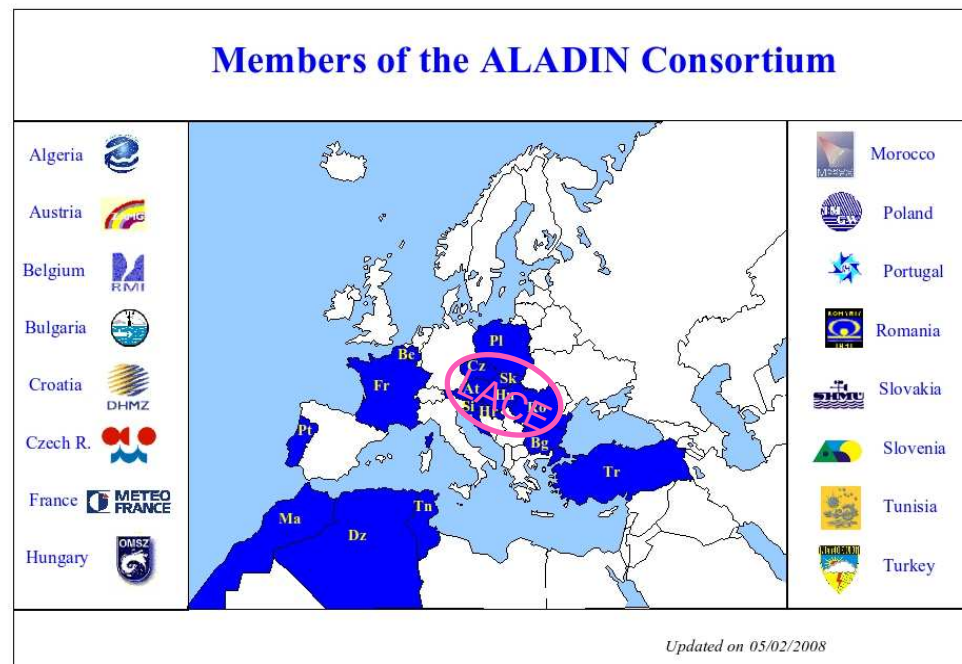


ALADIN / LACE

<http://www.cnrm.meteo.fr/aladin/>

<http://www.rclace.eu/>

- ❖ Az ALADIN projekt 1990-ben indult útjára
- ❖ Modell fejlesztő munka (Toulouse) 1991 végétől, több OMSZ-os kolléga aktív közreműködésével
- ❖ Aladin modell kvázi operatív 1994-re, operatív 1996-ra
- ❖ Emellett 1990-től kezdődően fokozatosan kialakul a LACE (szorosabb közép-európai regionális együttműködés)
- ❖ 1998-tól ALADIN/LACE Prágában, valamint első OMSZ-os modell változat szintén 1998-tól

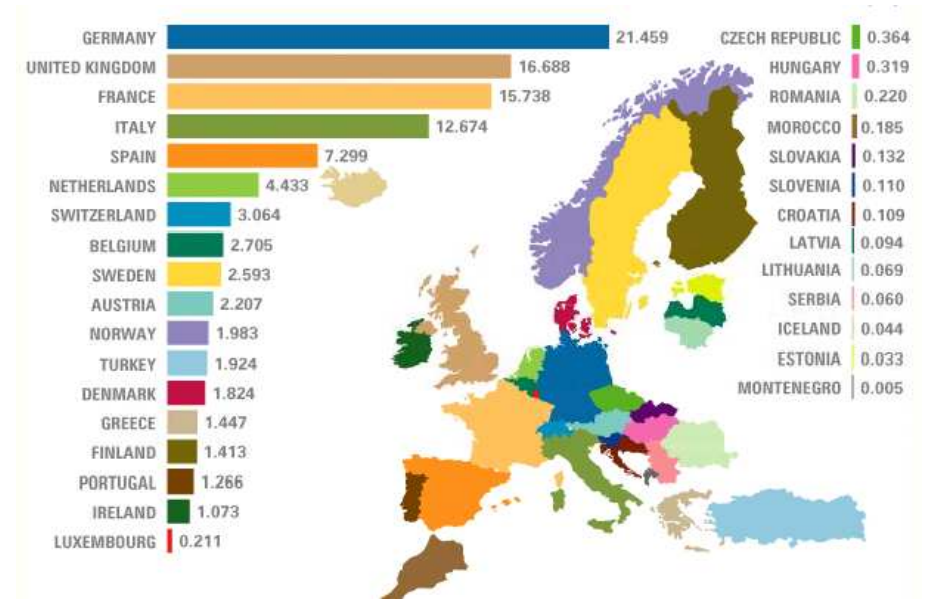


- ❖ Azóta további folyamatos és jelentős lépések
 - Háromdimenziós variációs adatasszimilációs séma operatív alkalmazása (2005-től elsőként az ALADIN országok közül)
 - Rövidtávú EPS rendszer fejlesztése
 - AROME, nem-hidrosztatikus modell fejlesztés
- ❖ A kezdetektől folyamatosan évente több ember dolgozik ALADIN-os fejlesztéseken

ECMWF

<http://www.ecmwf.int/>

- ❖ Független nemzetközi szervezet, a költségvetést nagyrészt a tagországok hozzájárulása adja
- ❖ Kezdetek a 70-es években. Első operatív előrejelzés 1979 augusztustól
- ❖ 18 teljes és 13 társult tag, köztük Magyarország
- ❖ Eredeti célkitűzés:
 - középtávú numerikus előrejelzések fejlesztése (ma már hosszú távú előrejelzések is), operatív előállítása, tárolása (MARS, 1985-től) és eljuttatása (disszemináció) a tagállamok felé
- ❖ A számítógépes kapacitás egy részét a teljes jogú tagországok is használhatják saját kutatásra
- ❖ Az ECMWF fontos feladata a tagországok számára különböző továbbképzések tartása a számszerű előrejelzések területén
- ❖ Döntéshozó testülete a Tanács (Council), amelynek működését különböző bizottságok segítik, dolgozók a tagállamokból (~220 fő)



- ❖ Fejlesztéseit a tagországok érdekében, azok igényei szerint végzi. Ez kétoldalú információ cserén keresztül működik:

Különböző találkozók, konferenciák a tagországok képviselőivel az ECMWF-ben

ECMWF látogatások 2 évente (1-1 kollega az operatív és a kutatási főosztályról) minden tagországba

AZ ECMWF–OMSZ KAPCSOLATRÓL

- ❖ ECMWF modell adatok csak a 80-as évek közepétől jelennek meg az OMSZ-ban
- ❖ Eleinte csak GRID formátumként (gridpontok adatai felsorolva ACSII formátumban), amelyet sokáig kézzel írtak fel térképekre, rajzolták meg az izovonalakat, kezdetleges számítógépes megjelenítés csak évekkel későbből
- ❖ Hivatalos ECMWF felvételi kérelem 1991 február (Mersich Iván), majd pár év küzdelem után csatlakozás társult tagként a kelet-közép európai országok közül elsőként 1994 július
- ❖ ECMWF adatok operatíván 1995 elejétől érkeznek, a technikai rendszer hivatalos átadása 1995 áprilisban volt (Dr. David Burridge ECMWF igazgató látogatása alatt). GRIB fájlok innentől vannak használatban, a dekódolás, NetCDF formátummá alakítás egy FSL-es (Forecast system Laboratory) projekt keretében a „nimbus” rendszer OMSZ viszonyaira való adaptálással történt meg. Az OMSZ 2008-tól tért végül át a „GribAPI” dekódoló szoftverre (ECMWF-es fejlesztés)

AZ ECMWF–OMSZ KAPCSOLATRÓL

- ❖ Az OMSZ megjelenítési rendszerének első változata is OMSZ-FSL együttműködés keretében kezdődött (1993-1998 között, HAWK).
- ❖ 1997-től az ECMWF által fejlesztett megjelenítő szoftverek, MAGICS és METVIEW is elérhetővé váltak az OMSZ-ben. Ezt a program-csomagot kutatási célokra használják, az operatív megjelenítés platformja az OMSZ-ben a HAWK
- ❖ Az ECMWF-es fejlesztések felgyorsulása az ezredfordulótól következett be
- ❖ A különböző rövid-, középtávú, nowcasting, vagy éppen megjelenítési rendszer fejlesztéseket ekkortól már osztályszintű struktúrában végzik az OMSZ-ben. Ezen belül „főállású” ECMWF fejlesztő poszt” jön létre. Az ECMWF illetőségű fejlesztések pl. a saját előállításban készülő EPS meteogramok, fáklyák, a kárpát-medencei klaszterezés, ECMWF egyhavi és szezonális előrejelzéseinek felhasználása, stb.

AZ ECMWF–OMSZ KAPCSOLATRÓL

- ❖ A kapcsolatok elmélyítése céljából 2000-től kezdődően évente egy kolléga mehetett 3 hónapos tanulmányútra az ECMWF-be. 2000-2005-ig a operatív főosztály, majd 2006-2007-ben a kutatási főosztály fogadta a látogatókat
- ❖ 2001-től megnyílt az út regisztrált felhasználók előtt. Kezdetben 3, ma már kb. 30 kolléga. Közvetlen munkalehetőség az ECMWF szerverén, programok futtatása, MARS használat, stb. 2005-től már az ELTE is intenzív felhasználó lett az OMSZ-on keresztül (archív adatok)
- ❖ Emellett 2002 után lehetőség nyílt ECMWF-es állások megpályázására. Az ECMWF-ben eddig 3 kollégánk dolgoztak(-nak) állandó alkalmazásban

ZÁRSZÓ

- ❖ Az elmúlt mintegy 2 évtized során az OMSZ időjárás-előrejelző tevékenysége forradalmi változáson ment keresztül
- ❖ A 90-es évekig még több, mint elérhetetlennek vélt nemzetközi együttműködéshez sikerült csatlakozni, nem egyszer úttörő szerepet játszva a keretrendszer kialakításában (ECMWF, EUMETSAT társult tag), vagy éppen új együttműködések alapításában sikerült részt venni (ALADIN, LACE)
- ❖ OMSZ nemzetközileg elismert és aktív meteorológiai intézmény