



Az európai kontinens szinkronterülete bővítésének aktuális kérdései

Galambos László
Nemzetközi
együttműködési
osztályvezető
MAVIR ZRt.

MAVIR Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli
Rendszerirányító Zártkörűen Működő Részvénytársaság
MAVIR Hungarian Transmission System Operator
Company Ltd.



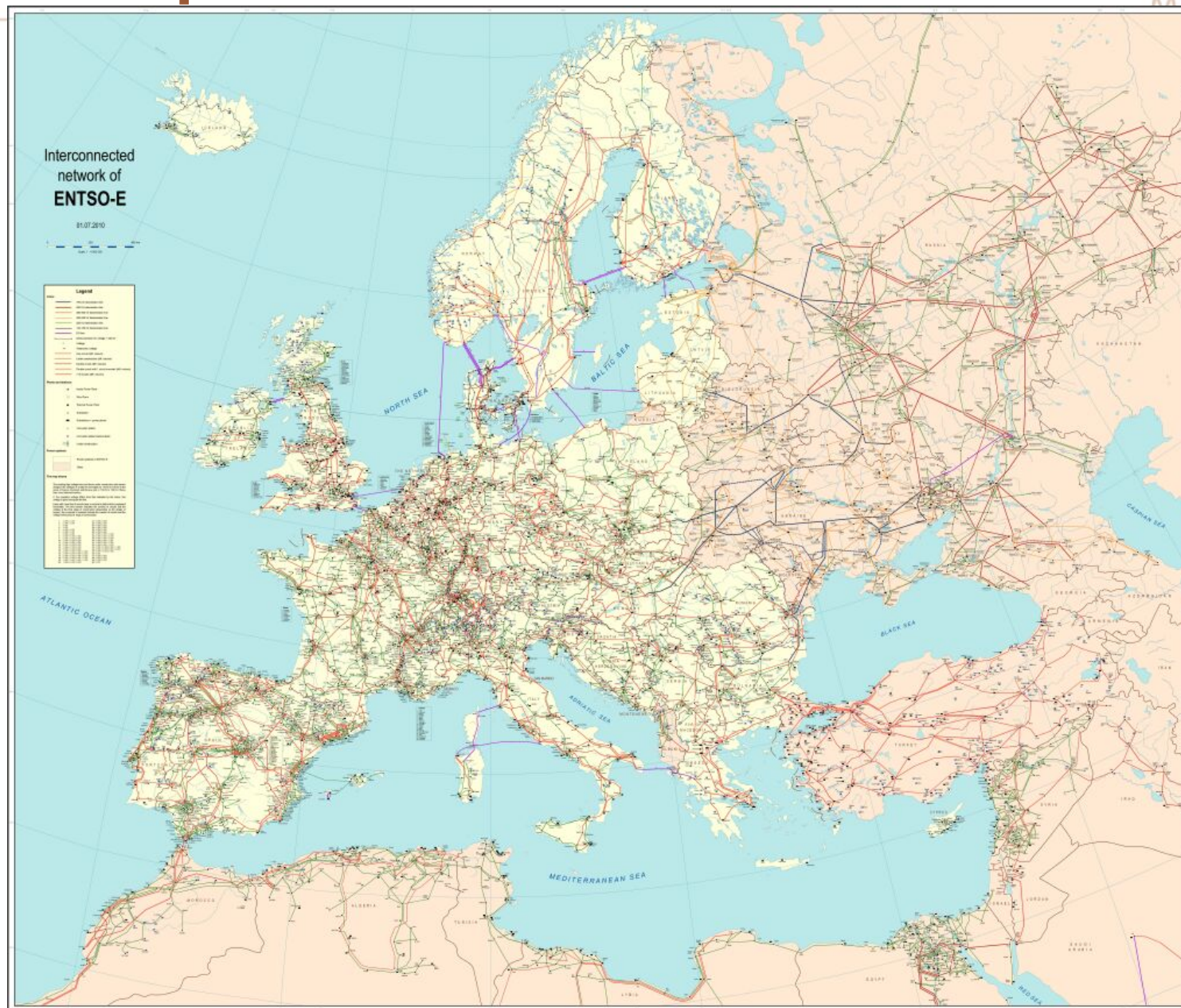
 **Legjobb Munkahely**
Világklassziság - Hewitt Felmérés 2009

 **Best Employer**
Világklassziság - Hewitt Study 2009

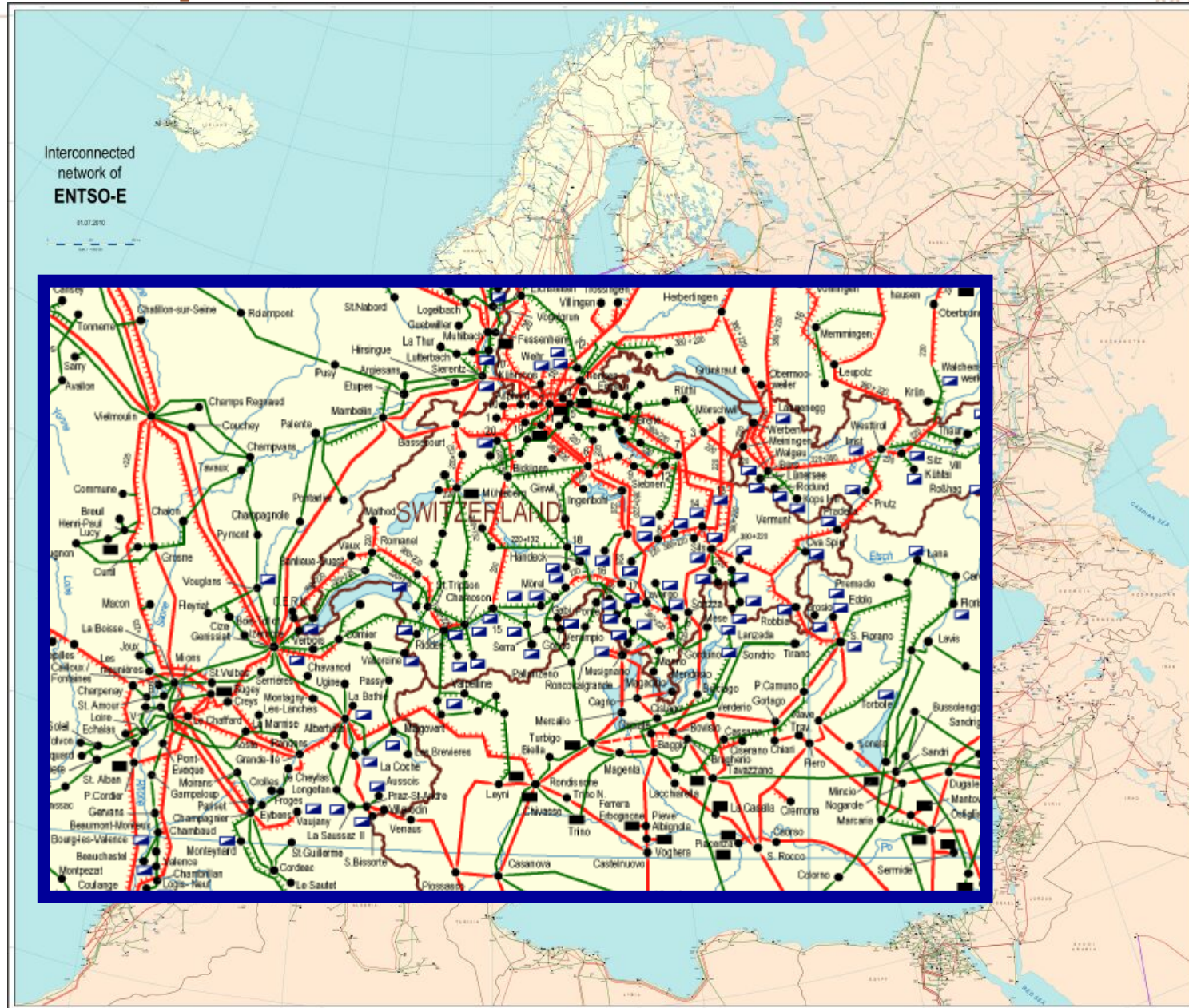
Az európai kontinens szinkronterülete bővítésének aktuális kérdései



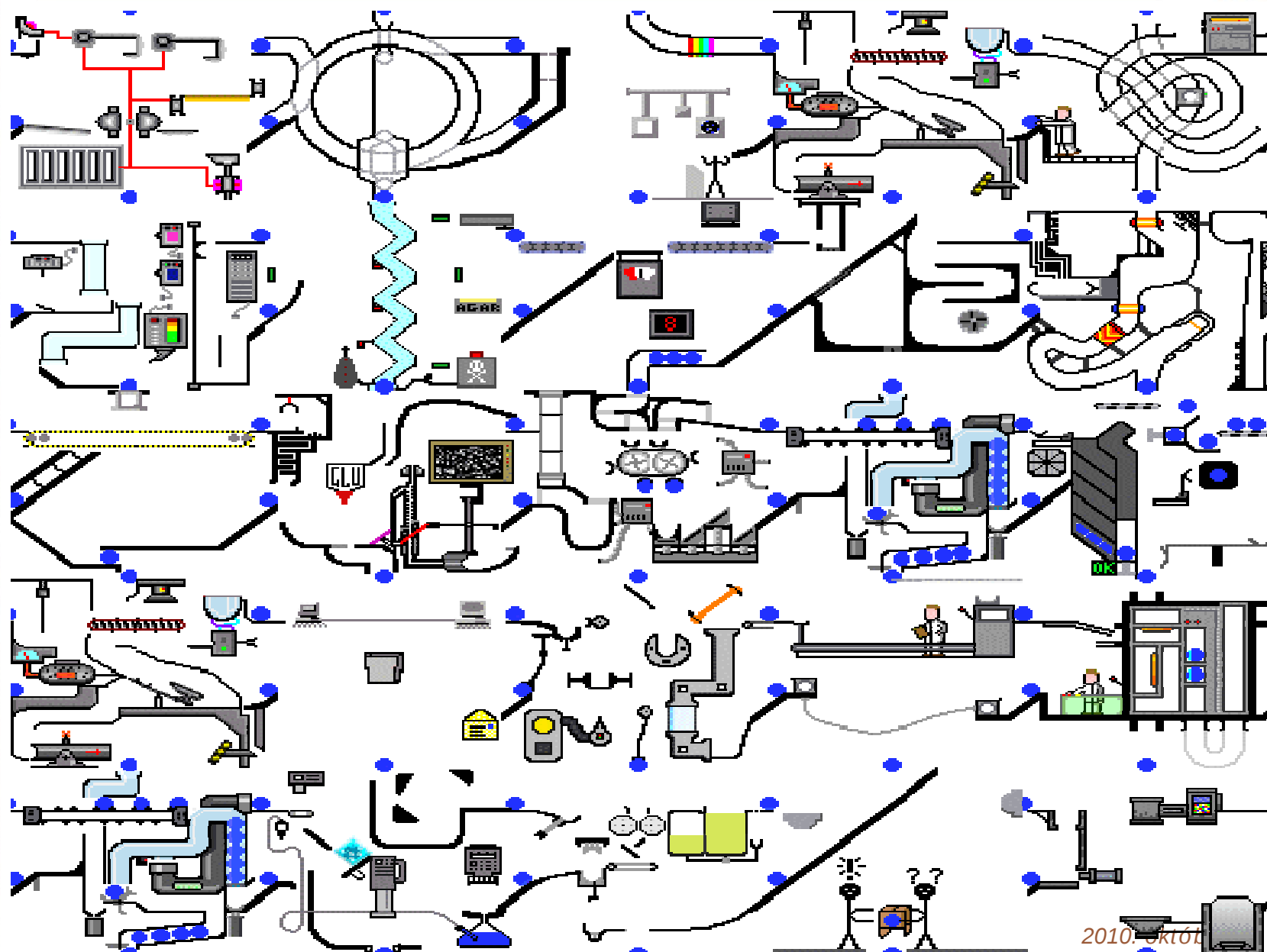
Az európai szinkronterületek



Az európai szinkronterületek

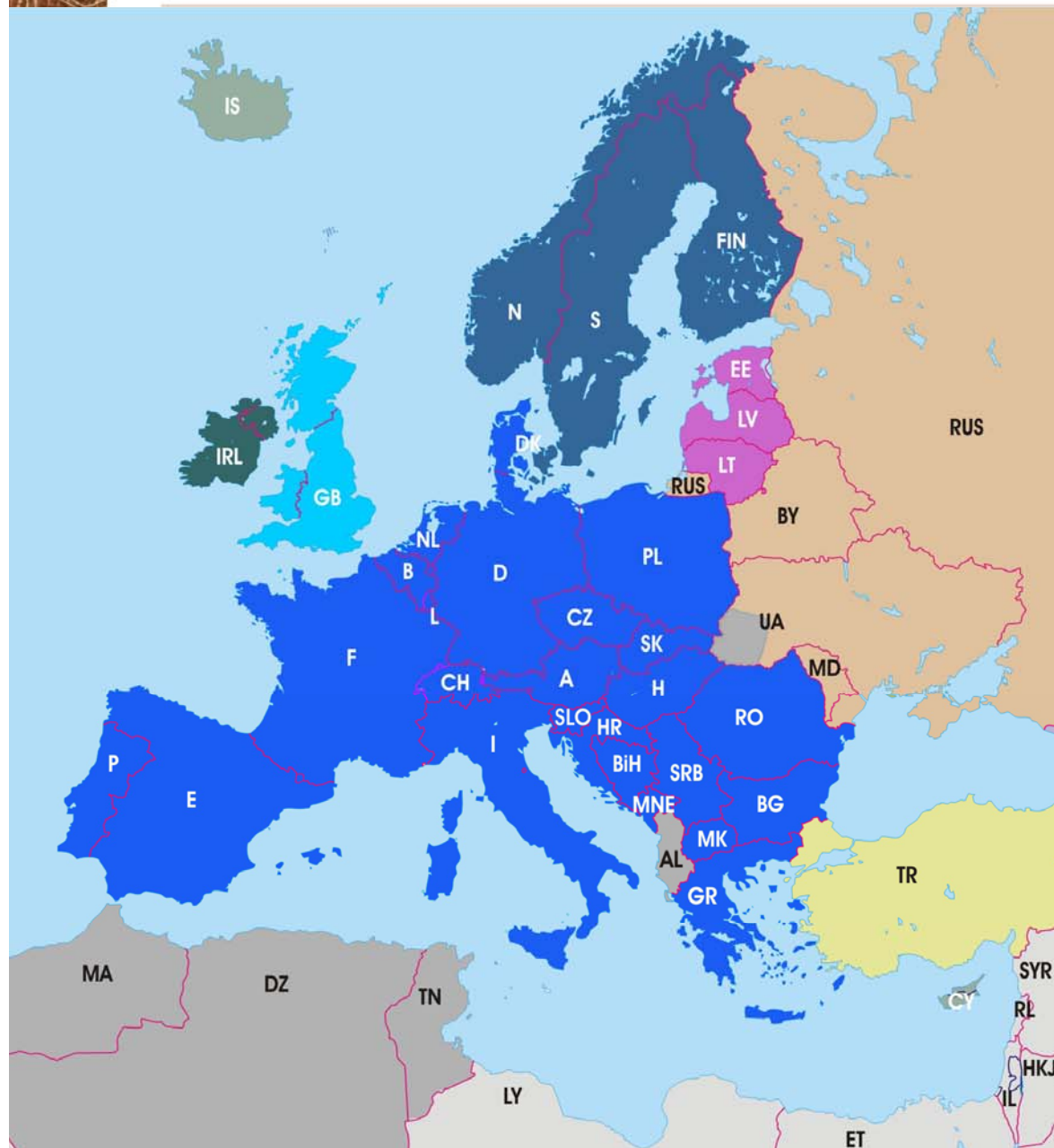


Az európai szinkronterületek



2010-01-01

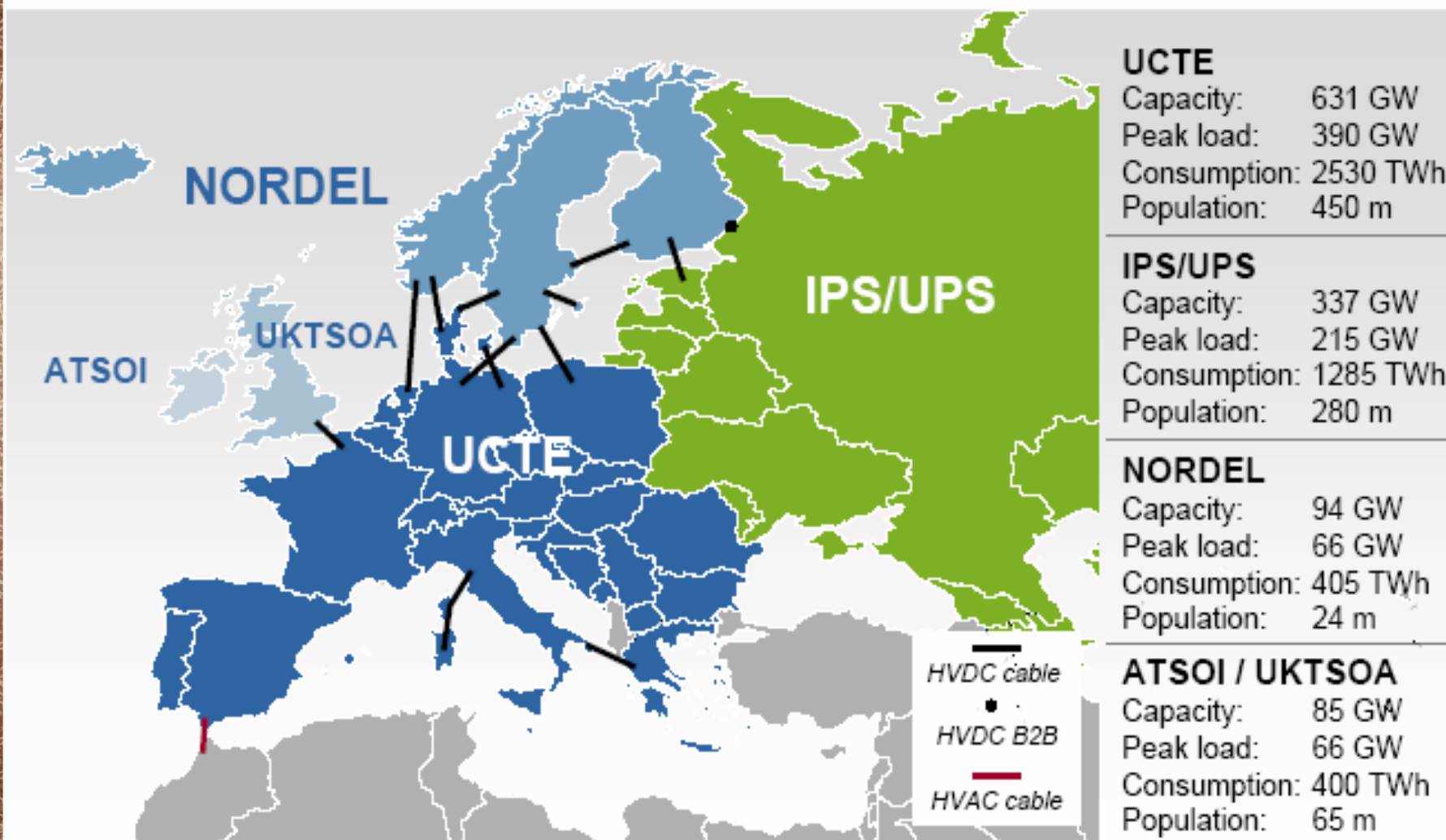
Az európai szinkronterületek földrajzi kiterjedése



2010.01.06.

-  **Kontinentális Európa**
Continental Europe
-  **Észak-Európa**
Northern Europe
-  **Balti országok (szinkron üzemel az UPS/IPS rendszerrel)**
Baltic countries (synchronously interconnected with UPS/IPS system)
-  **Egyesült Királyság**
United Kingdom
-  **Ír-sziget**
Ireland
-  **Különálló szigetek**
Isolated systems
-  **UPS / IPS szinkronrendszer**
UPS/IPS system
-  **Kontinentális Európa rendszerével szinkron üzemelő villamosenergia-rendszer**
Power system synchronously interconnected with the power system of Continental Europe

Az európai szinkronterületek jellemzői



FIZIKA

- Egyenáramú - többfázisú váltóáramú rendszerek
- Zárlati teljesítmény, statikus és dinamikus stabilitás, hosszú távvezetékek hullámjelenségei, a rendszer áttekinthetőségi és szabályozhatósági kérdései
- Szabványosítás
- Erősáramú és gyengeáramú rendszerek együttműködése: rendszerirányítás szoftver és hardver eszközei, SCADA, rendszerjellemzők megfigyelhetősége és beavatkozási lehetőségek (pl. lengésérzékelés és csillapítás, PSS, rendszerautomatikák)
- A nagy rendszerek megfigyelhetőségi és irányíthatósági korlátai
- Szinkron üzem vagy egyenáramú betétek (amerikai, japán és európai példák)
- A megújuló energia források felhasználási lehetőségei (energia átalakítási módtól függően: szabályozás, szállítás) (politikai kérdés is)

FIZIKA

Összekapcsolható-e két látszólag egyforma rendszer

Egyformák, vagy mégsem?

- A fő rendszerjellemző, a szabályozás alapja ugyanaz: 50 Hz hálózati frekvencia
- Kis eltérések mindig lehetségesek, ez kiegyenlítő folyamatokat, teljesítményáramlást és frekvencia lengést okozhat. Uralható ez, vagy mindkét rendszer súlyosan sérül?
- Létezik-e olyan erős összeköttetés, amely a két rendszert egyben tartja és gazdaságosan meg is valósítható?

FIZIKA



Analógia: összekapcsolható-e erős vaslánccal két egymás melletti sínen, azonos sebességgel száguldó vonat, úgy, hogy a láncok ne szakadjanak el és egyik vonat se repüljön le a sínről?

Kis sebesség eltérés, rángatás. Vagy sikerül azonos sebességgel együtt menni, vagy nem

A rendszerbővítés-összekapcsolás fizikai, gazdasági és történelmi-politikai okai, ösztönzői és korlátai



FIZIKA



Vagy sikerül együtt menni, ...

vagy nem.



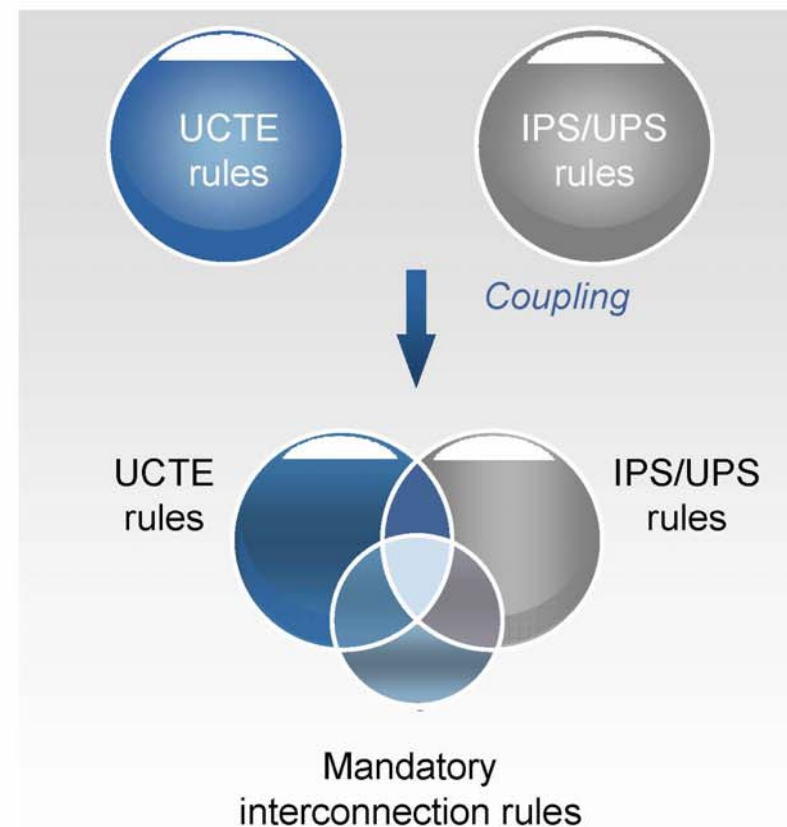
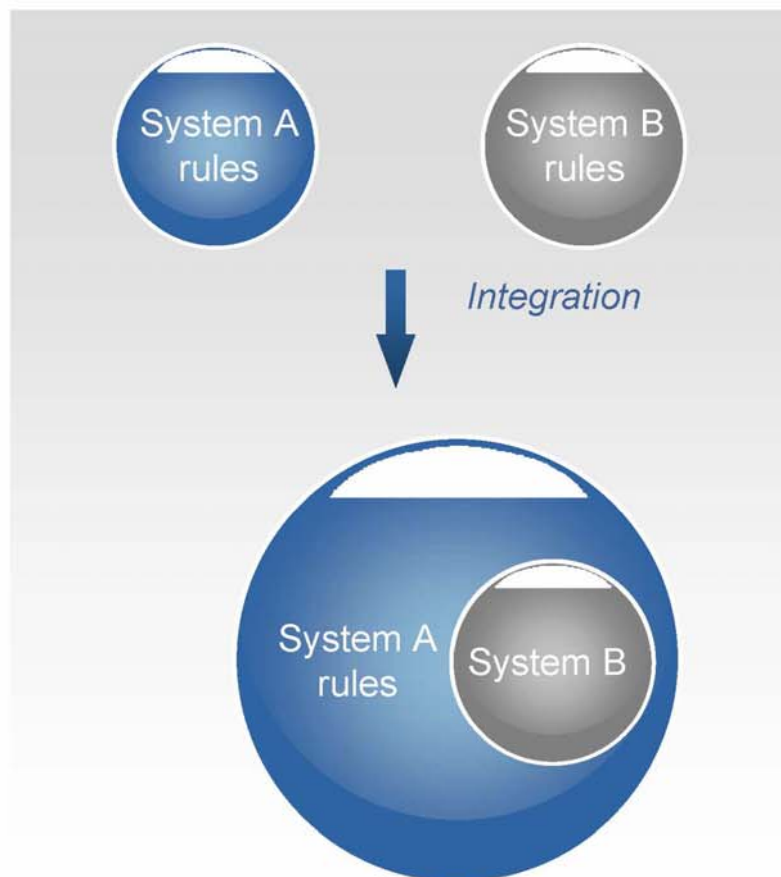
FIZIKA

Rendszer integráció – rendszer összekapcsolás

System integration

vs.

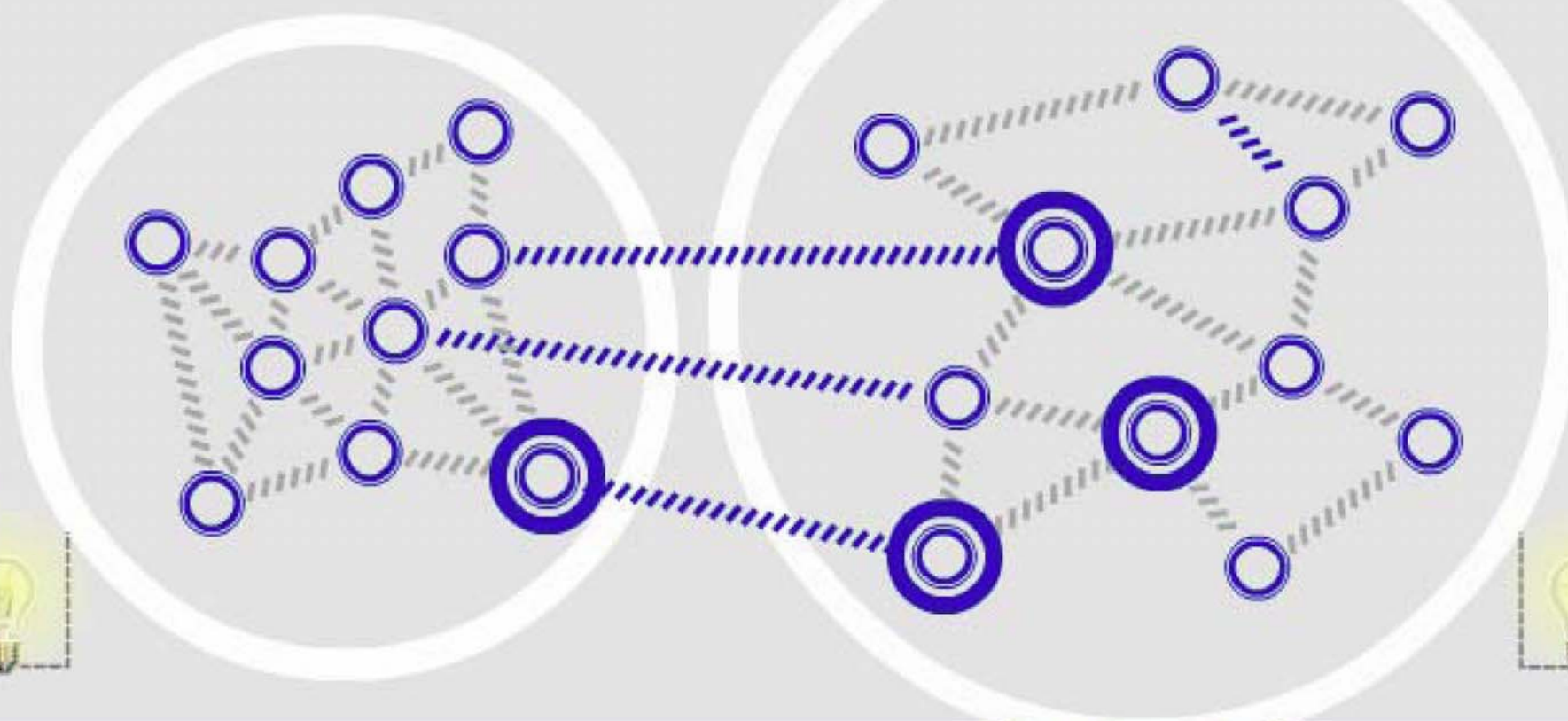
System coupling



FIZIKA

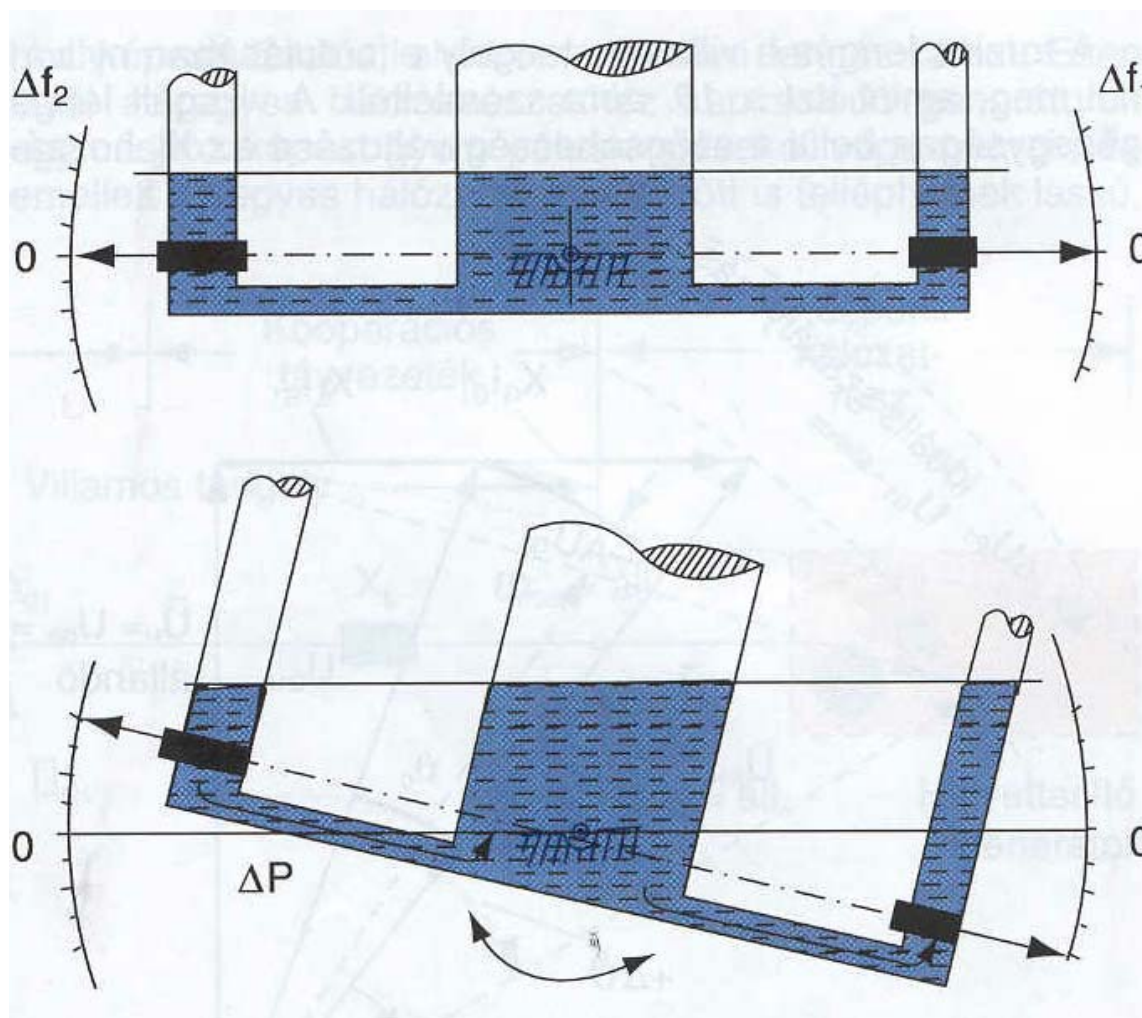
Dinamikus stabilitás

Dynamic stability: huge system extensions require specific technical measures



FIZIKA

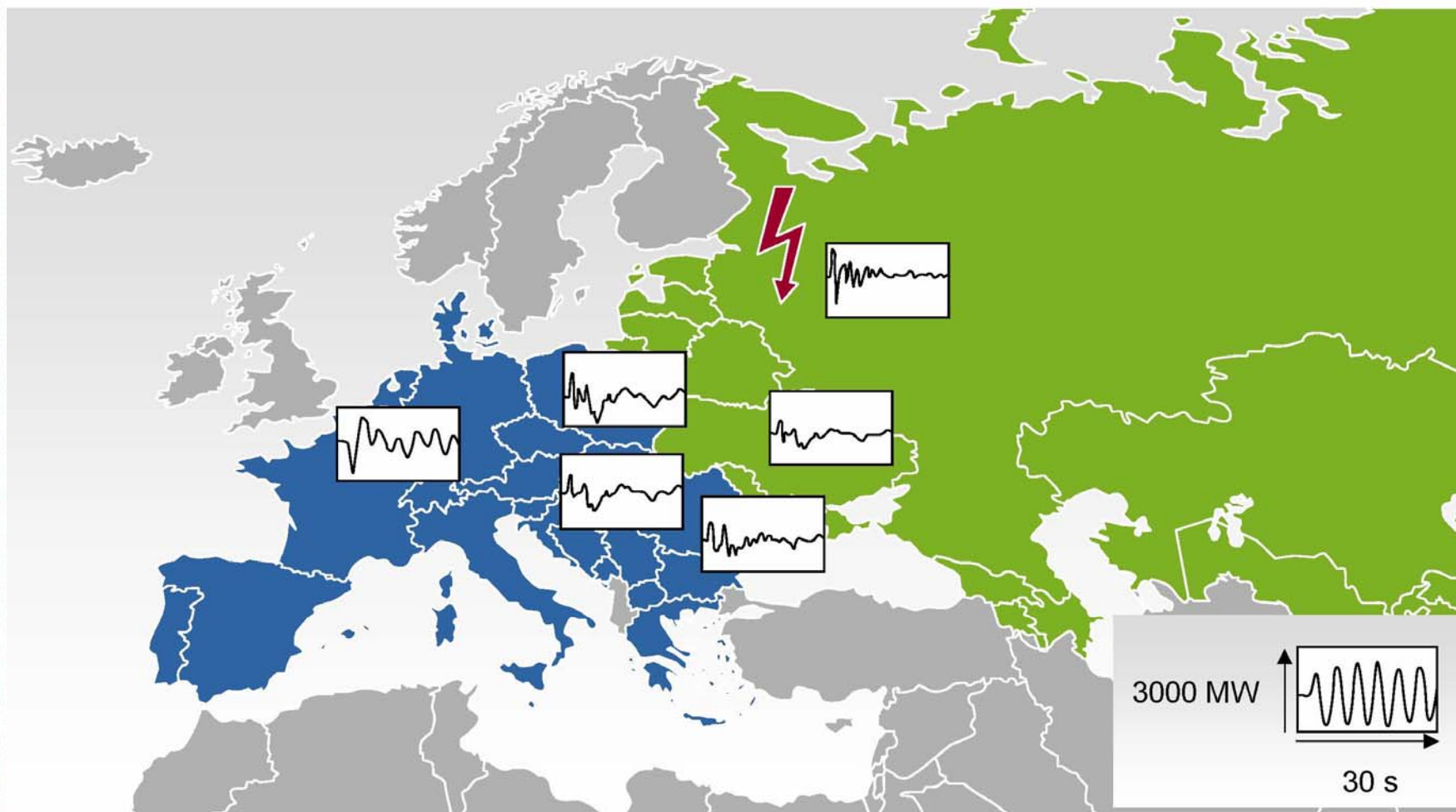
Dinamikus stabilitás: Rendszerközi lengések – egyszerű fizikai kép



FIZIKA

Dinamikus stabilitás:

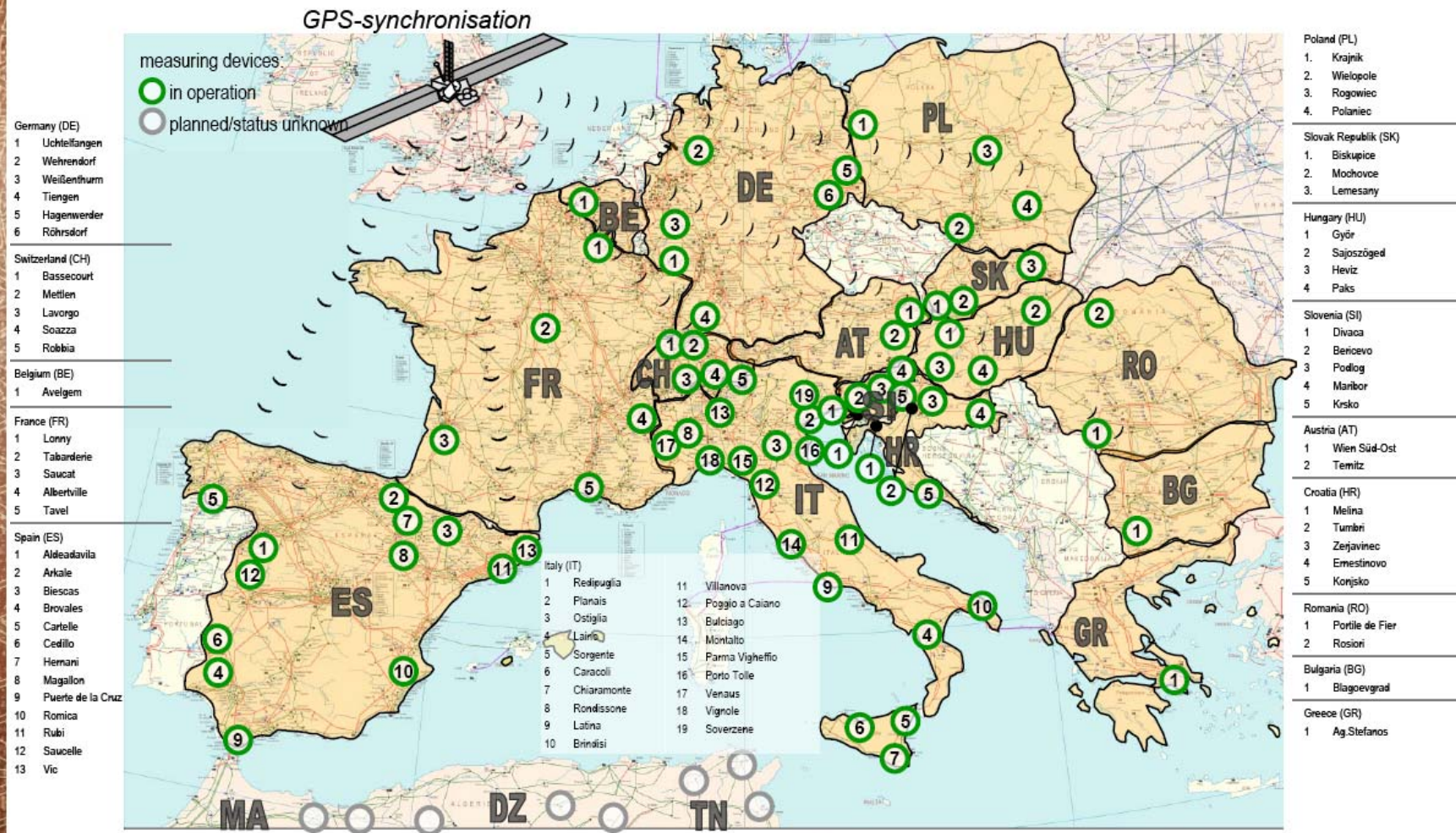
A nagyterjedésű teljesítménylengések hullámképe



A rendszerbővítés-összekapcsolás fizikai, gazdasági és történelmi-politikai okai, ösztönzői és korlátai

FIZIKA

Dinamikus stabilitás: WAMS-készülékek az ENTSO-E-ben



GAZDASÁG

- Money makes the World go round (Cabaret)
- A nagyobb rendszer előnyei:
 - Tartalékolás
 - Nagyobb termelő gépegységek, jobb hatásfok (rendszerbe illeszthetőség kérdései)
 - Földrajzi helyzet különbség kihasználása (nappal és éjszaka, kiegyenlítettebb rendszerterhelési görbék)
 - A villamosenergia piacok, a kereskedelmi lehetőségek bővítése
 - Alacsonyabb árak
 - Egyoldalú energia függőség mérséklése
- A nagyobb rendszer problémái:
 - Nagy szállítási távolságok, veszteség, tranzitok és nem szándékolt áramlások elszámolási nehézségei (fizikai kérdés is - üzembiztonság)
 - A social welfare elérése vs. profitérdekek (politikai kérdés is)
 - A villany valóban tőzsdei áru? (–majd meglátjuk)

TÖRTÉNELEM ÉS POLITIKA

- A villamosenergia a modern társadalom alapja – a villamosenergia ellátás minősége politikai kérdés, az EU egyik legfontosabb területe
- A majdnem igaz szlogen – „villany van, minden van” (élelmiszerhez és társadalmi egyetértéshez nem elég)
- Történelem: Európa a XX században
 - A 2. világháború következményei, kettéosztott Európa
 - Az Európai Szén és Acél Unió – az UCPTÉ villamosenergia rendszer (1951)
 - A KGST és az összekapcsolt CDU villamosenergia rendszer (1962) (rendszerméretek, frekvencia tartás, rendszerbomlások, CDU Prága, a Szovjetunió felbomlása, CENTREL, váltás az UCTE hálózathoz)
 - Az Európai Unió, rendszerváltás Kelet Európában
 - A balkáni háború, az UCTE rendszer kettéválása
- Az Európai Unió energiapolitikája, a 3. energia csomag (ENTSO-E), az infrastruktúra csomag, az EU-Oroszország tárgyalások

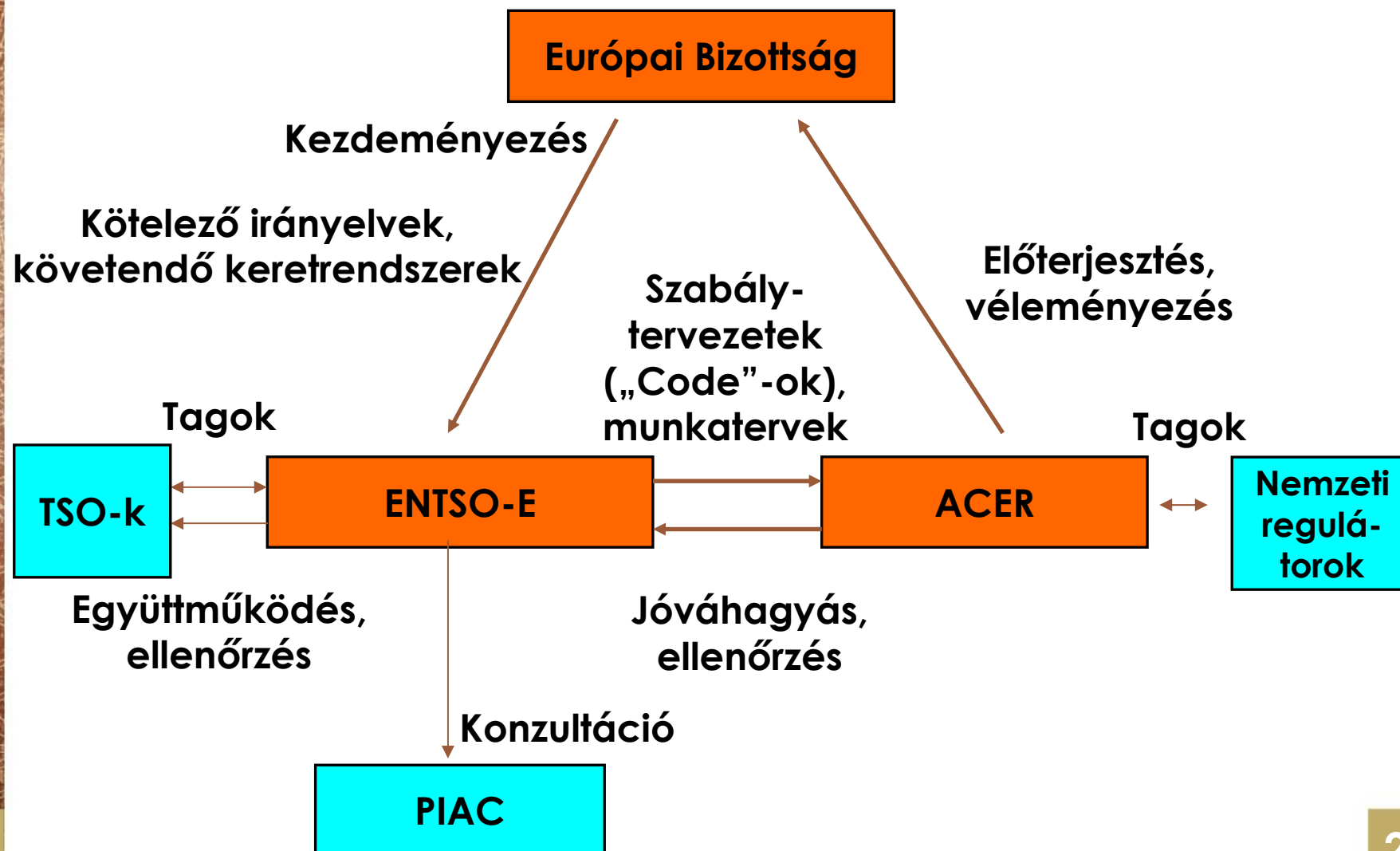
TÖRTÉNELEM ÉS POLITIKA

- Az Energia Közösség, kapcsolata az EU-val (ma még a 2. csomag)
- Go west vagy come east – kinek az érdeke a bővítés és miért?
- Ki vezeti a sok szereplős villamosenergia rendszert – a kollektív irányítás problémái
- Az EU és az ENTSO-E döntéshozatali rendszere (a Lisszaboni Szerződés, félelmek a bővítés miatti szavazati arány változás miatt)
- Ma: európai szinkronterület, EU tag és nem EU tag országokból áll, emiatt:
 - Műszaki kérdések – uralhatók
 - Szabályalkotási és betarthatósági kérdések – sokakban erős kétségek vannak. A szakma – az ENTSO-E bizakodó, a politika, az EC kevésbé (pl. a közelmúlt háborús eseményei miatt, az UCTE energia rendszer is kettészakadt)
- A szinkronterület bővítés nemcsak műszaki vagy gazdasági, hanem politikai kérdés, nem a mérnökök vagy közgazdászok fogják eldönteni

A TSO-k nemzetközi együttműködésének új kerete: ENTSO-E



Az EURÓPAI BELSŐ ENERGIAPIAC kapcsolati rendszere



2009. július 1-jétől: ENTSO-E (42 TSO szervezete 34 országból)



korábbi ETSO, UCTE, NORDEL, UKTSOA,
ATSOI, BALTSO szervezetekből

European Network of Transmission System Operators for Electricity

~ 500 millió ember ellátása

- 650 GW termelés
- 230 000 km nagyfeszültségű távvezeték
- 1 500 000 km közép és kisfeszültségű vezeték

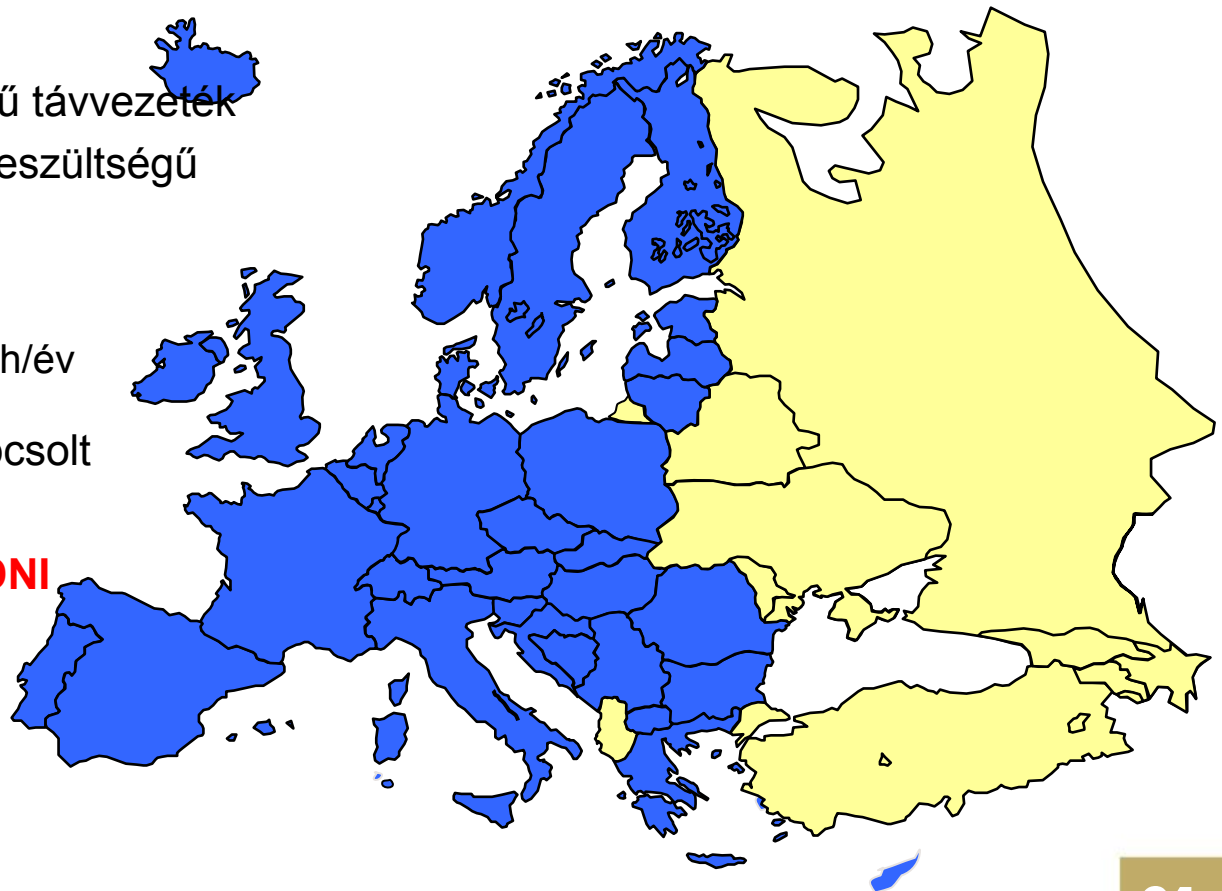
Igény: 3 000 TWh/év

Határkeresztező csere: 300 TWh/év

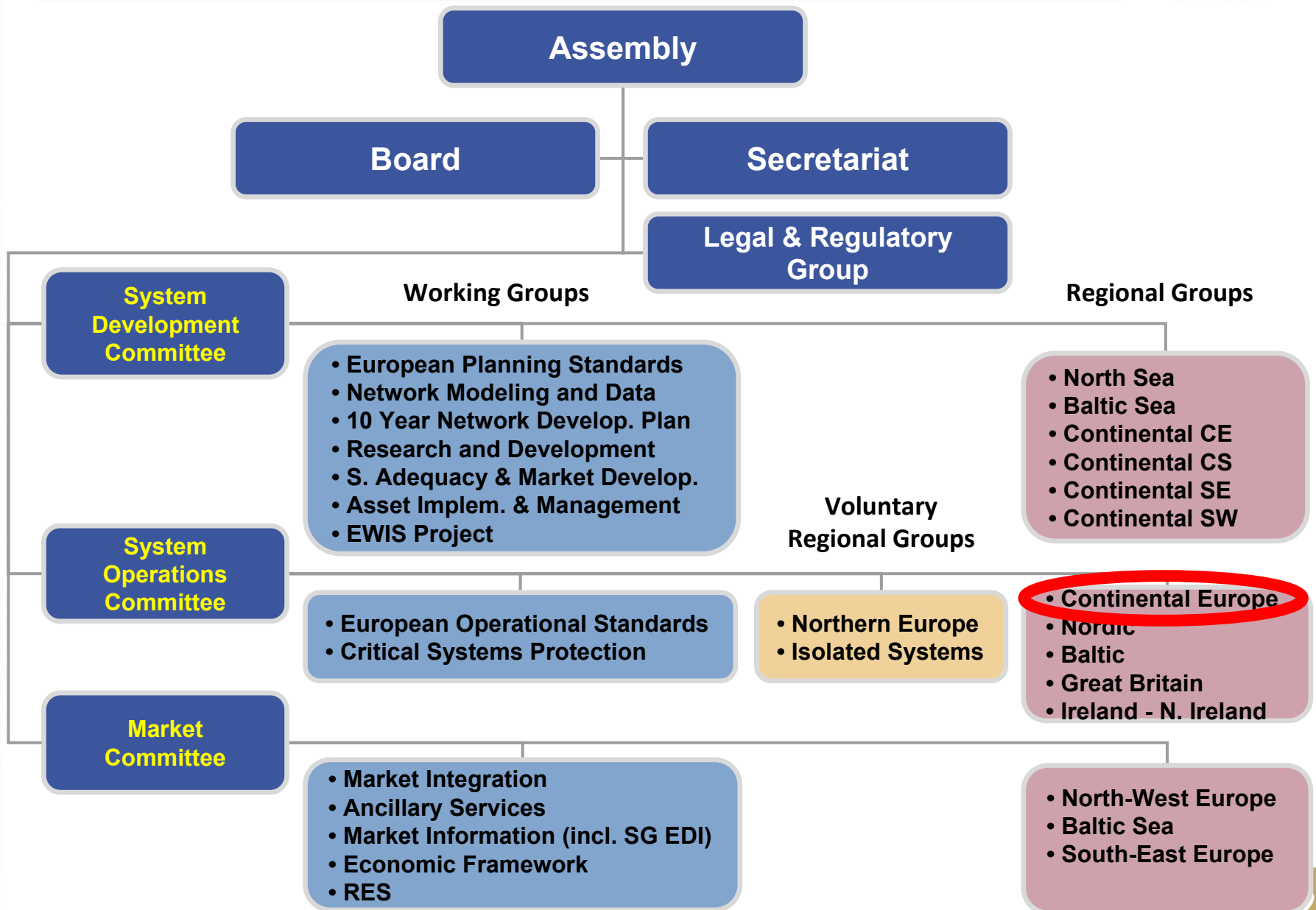
- Szinkronterületek, összekapcsolt hálózatok:

➔ **EGYÜTT KELL MŰKÖDNI**

- Azonos üzemeltetési, biztonsági elvek
- Kereskedelmi elszámolások



ENTSO-E struktúra



Üzemviteli Kézikönyv (Operation Handbook) – előzmények:

- UCPTÉ (2001-től UCTE) több mint 5 évtizedes együttműködésében számos **technikai- és működési szabály, irányelv, valamint ajánlás** fogalmazódott meg
- ezeket a partnerek saját érdekében **önkéntesen** tartottak be („klub”)
- villamosenergia-ipari tevékenységek szétválasztása, **piacnyitás** - piaci szereplők száma megsokszorozódott, gazdasági célfüggvények egymástól eltérnek
- jelentős és több ország hálózatát átszelő nagy távolságú kereskedelmi áramlások már **elérték a rendszer teljesítőképességének határait**, csökkentve a biztonsági tartalékokat
- a rendszer üzembiztonságának és megbízhatóságának elvárt minimális színvonala csak úgy biztosítható, hogy egy szabálygyűjteményben összefoglalják a **kötelezően betartandó szabályokat** és meghatározzák az azokat megszegőkkel szemben alkalmazandó szankciókat

Üzemviteli Kézikönyv – Operation Handbook

- összefoglalja a **villamosenergia-rendszerek üzemeltetésére vonatkozó** azon **közös szabályokat**, amelyeket az összes tagországban a TSO-k között egy ún. "**Sokoldalú Megállapodás**" („**Multilateral Agreement**”) tesz jogilag kötelező érvényűvé - 2005-ben lépett hatályba
- a TSOk folyamatosan figyelemmel kísérik az Üzemviteli Kézikönyv betartását: „**Compliance Monitoring**”

■ Üzemviteli Kézikönyv Eljárásrendjei:

- P1: Teljesítmény-frekvencia szabályozás és viselkedés
- P2: Menetrendkezelés és elszámolás
- P3: Üzembiztonság
- P4: Koordinált üzemvitel-tervezés (üzemelőkészítés)
- P5: Vészhelyzeti intézkedések
- P6: Kommunikációs infrastruktúra
- P7: Adatcserék
- P8: Diszpécser tréning

A rendszerbővítés általános folyamata

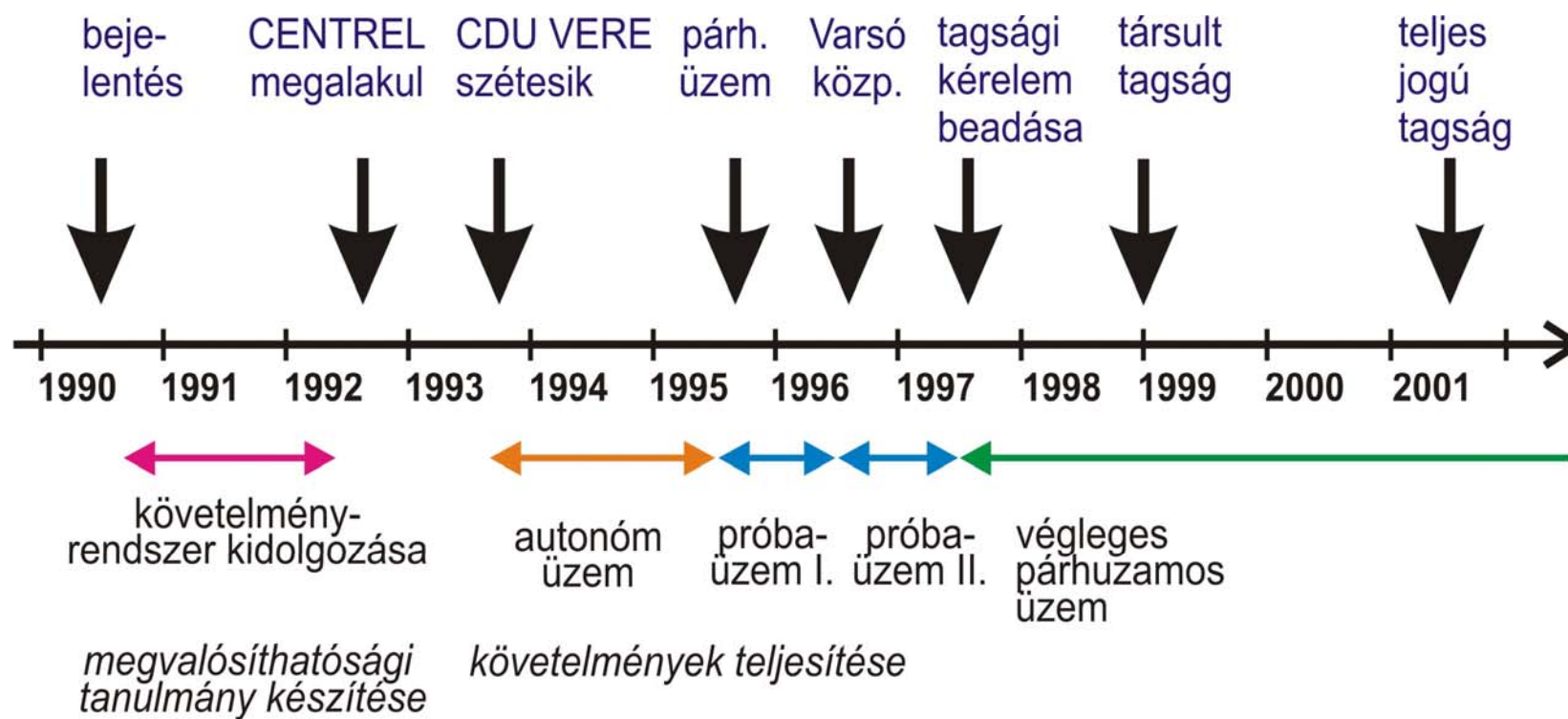


- Szándék bejelentés (csak szinkronüzem, szinkronüzem + tagság)
- Követelményrendszer kidolgozása (Üzemviteli Kézikönyv alapján)
- Megvalósíthatósági Tanulmány („Feasibility Study”) készítése
(a szükséges műszaki-, gazdasági- és szervezési intézkedések meghatározása)
- A szükséges intézkedések megvalósítása – felkészülés a csatlakozásra – ellenőrzés
- Próbaüzem szigetüzem módban – ellenőrzés
- Próbaüzem szinkron üzemmódban – ellenőrzés
- Tartós szinkron üzem
- (Nem minden esetben) társult tagság, majd tagság az ENTSO-E-ben

A rendszerbővítés általános folyamata

Példa:

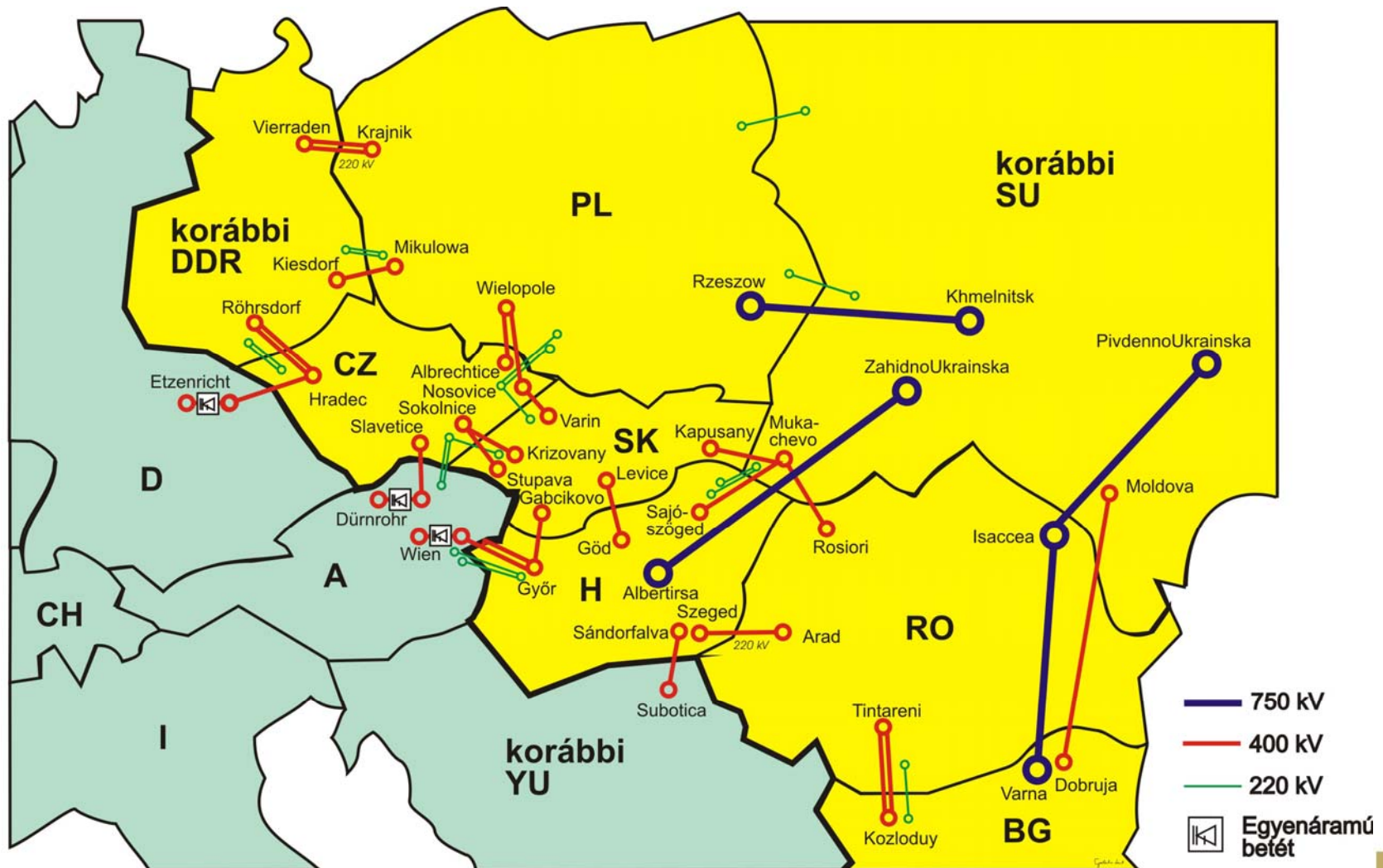
Magyarország csatlakozása a nyugat-európai szinkronrendszerhez (történeti visszatekintés)



Magyarország csatlakozása a nyugat-európai szinkronrendszerhez (történeti visszatekintés)

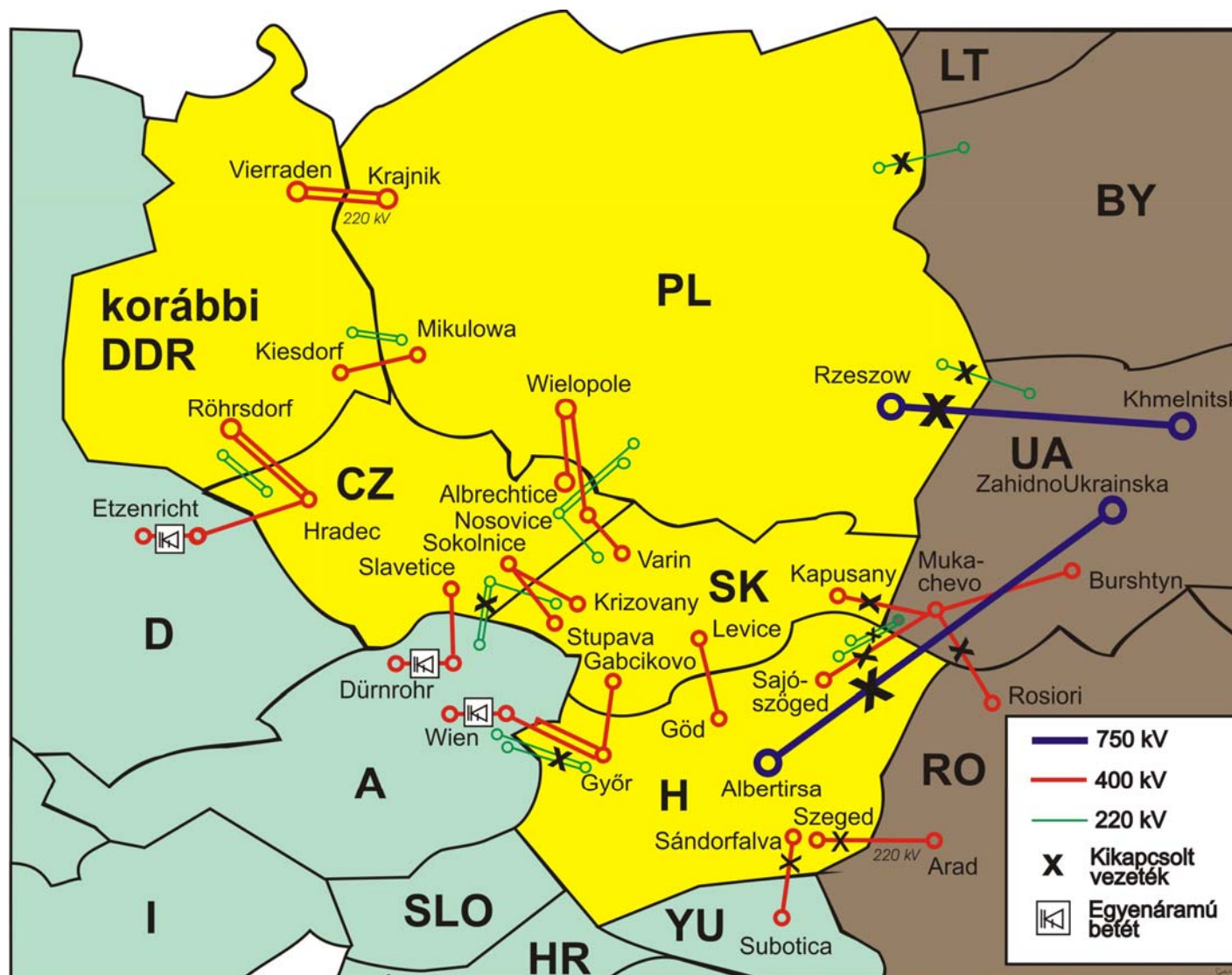


A kelet-közép-európai villamosenergia-rendszerek közötti legfontosabb rendszerkapcsolatok (1993-ig)



Magyarország csatlakozása a nyugat-európai szinkronrendszerhez (történeti visszatekintés)

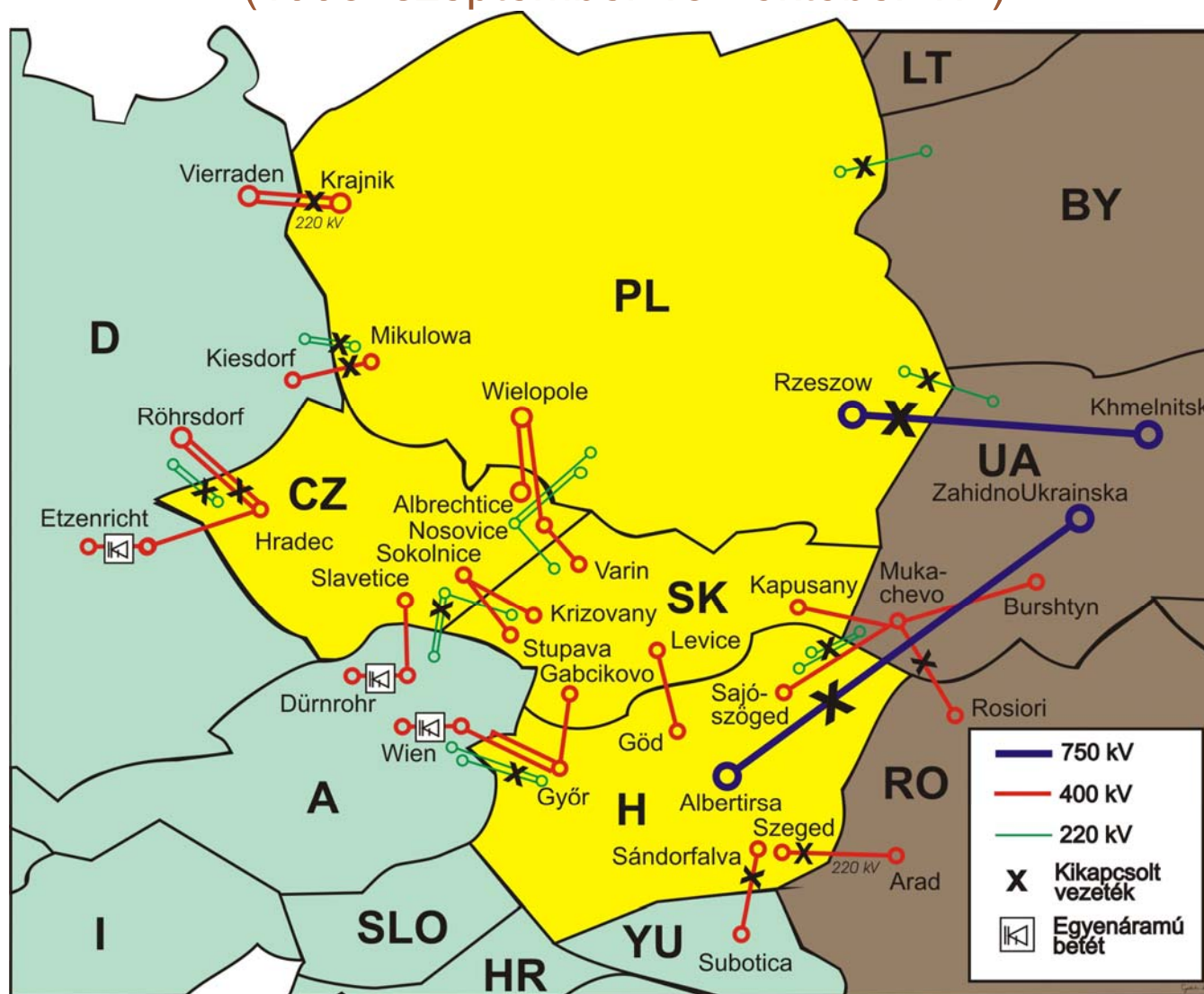
A CENTREL-rendszerek párhuzamos üzeme a VEAG-gal



Magyarország csatlakozása a nyugat-európai szinkronrendszerhez (történeti visszatekintés)



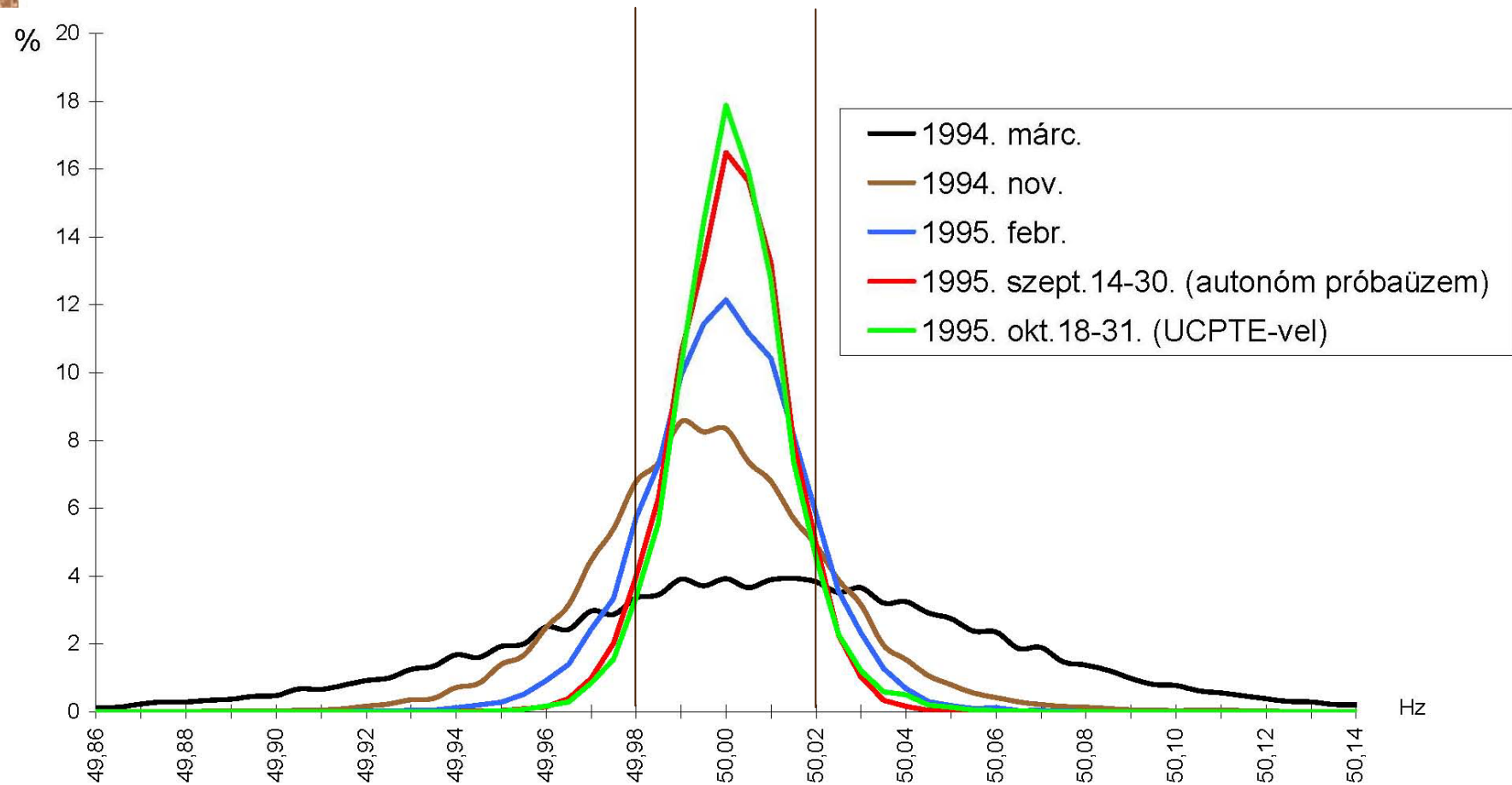
A CENTREL-rendszerek autonóm próbaüzeme
(1995. szeptember 15 - október 17.)



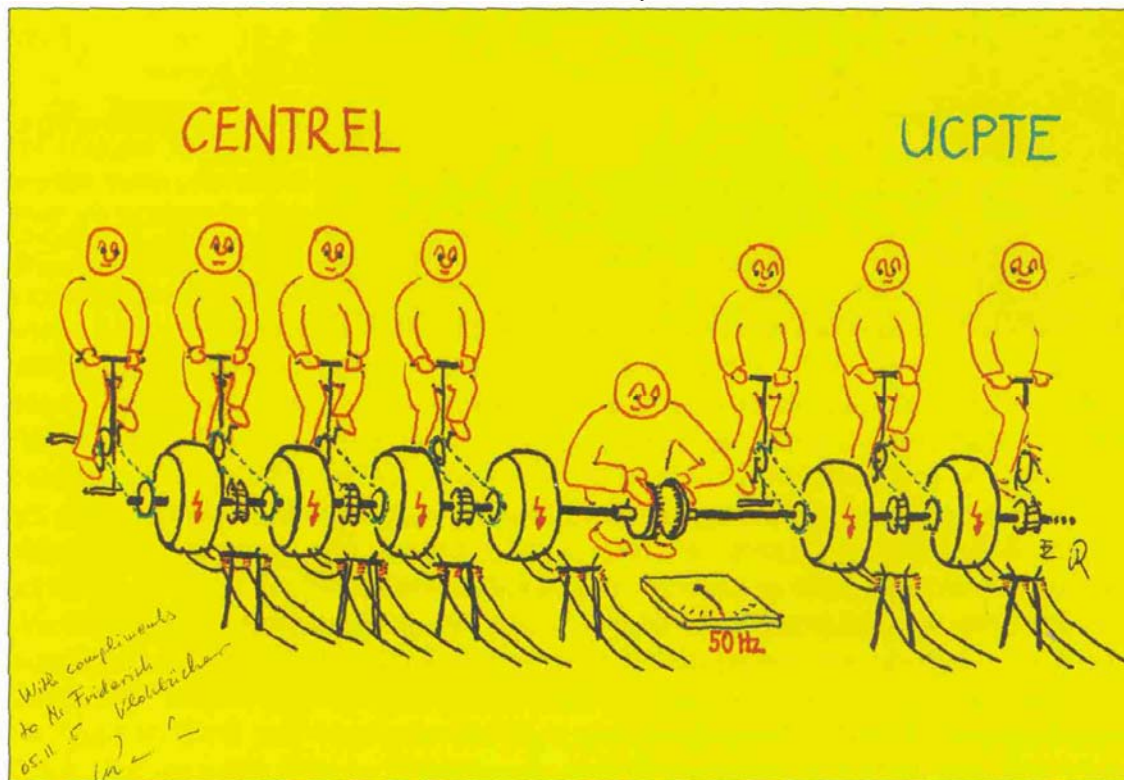
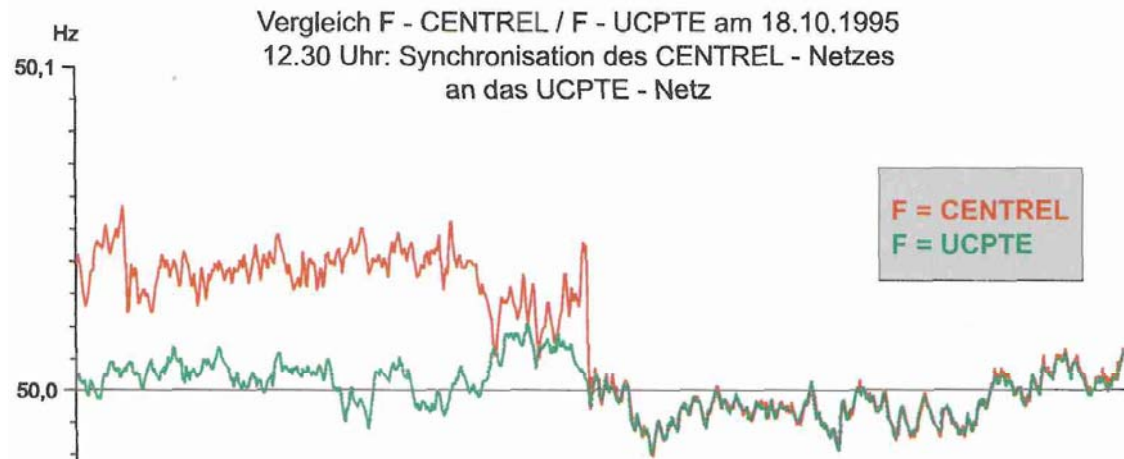
Magyarország csatlakozása a nyugat-európai szinkronrendszerhez (történeti visszatekintés)



A CENTREL-rendszerek frekvenciaeloszlási görbéje a felkészülés során és az UCTE csatlakozás után



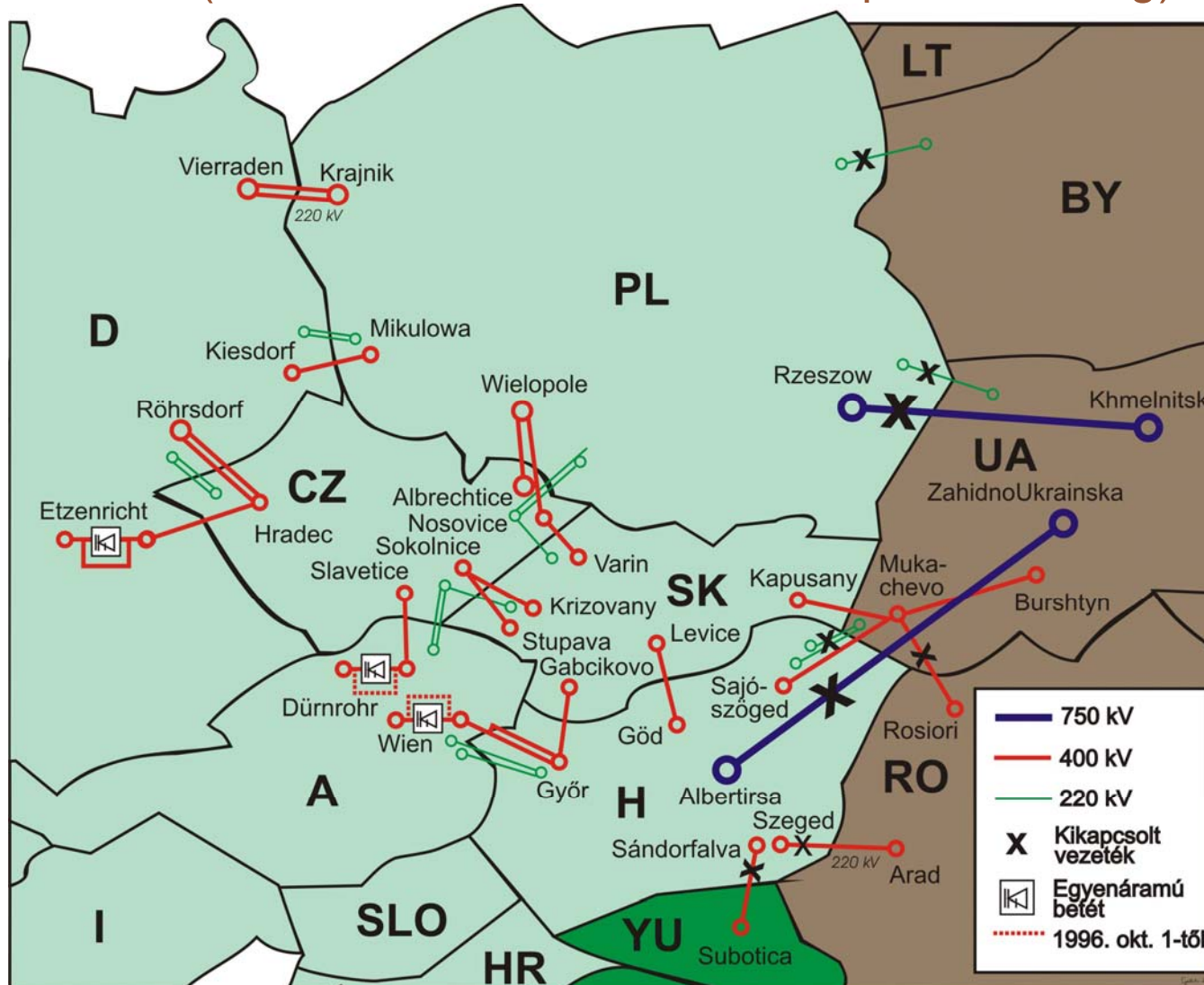
Magyarország csatlakozása a nyugat-európai szinkronrendszerhez (történeti visszatekintés)



Magyarország csatlakozása a nyugat-európai szinkronrendszerhez (történeti visszatekintés)



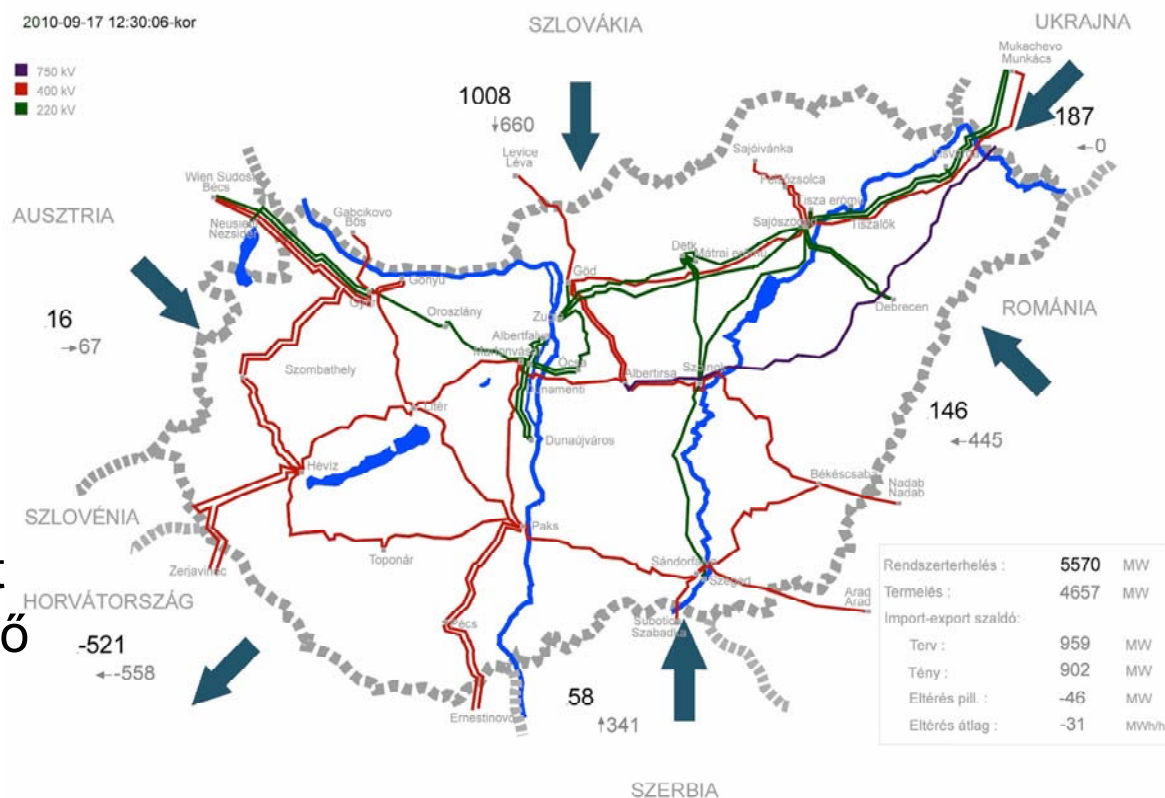
A CENTREL-rendszerek párhuzamos próbaüzeme az UCPTE-vel
(1995. október 18-tól 1997. szeptember 30-ig)



Magyarország és a MAVIR szerepe a bővítésekben



- A MAVIR képviseli törvényes előírás alapján a magyar villamosenergia rendszert a villamosenergia-rendszerirányítói nemzetközi szervezetekben – szavaz a bővítésekről (majdnem 3% szavazati arány)
- Műszaki és gazdasági érdekek
- Műszaki adottságok (meglévő távvezetékek, hazai hálózatfejlesztési tervek)
- Részvétel a csatlakozást előkészítő, majd ellenőrző munkákban



Az ENTSO-E-ben jelenleg folyamatban lévő rendszerbővítési kérdések



■ EU tag és ENTSO-E tag a kontinensen, de nincs szinkron kapcsolat:

- Balti országok

■ szinkron kapcsolódni kívánnak az európai kontinens összekapcsolt villamosenergia-rendszeréhez, és ENTSO-E tagok kívánnak lenni:

- Törökország
- Ukrajna – Moldávia

■ szinkron kapcsolódni kívánnak az európai kontinens összekapcsolt villamosenergia-rendszeréhez, de ENTSO-E tagok nem kívánnak lenni:

- Oroszország (IPS/UPS)
- Észak-Afrika (később a teljes mediterrán gyűrű)

■ már ma is szinkron üzemelnek, nem EU tagok, nem ENTSO-E tagok, de ENTSO-E tagok kívánnak lenni:

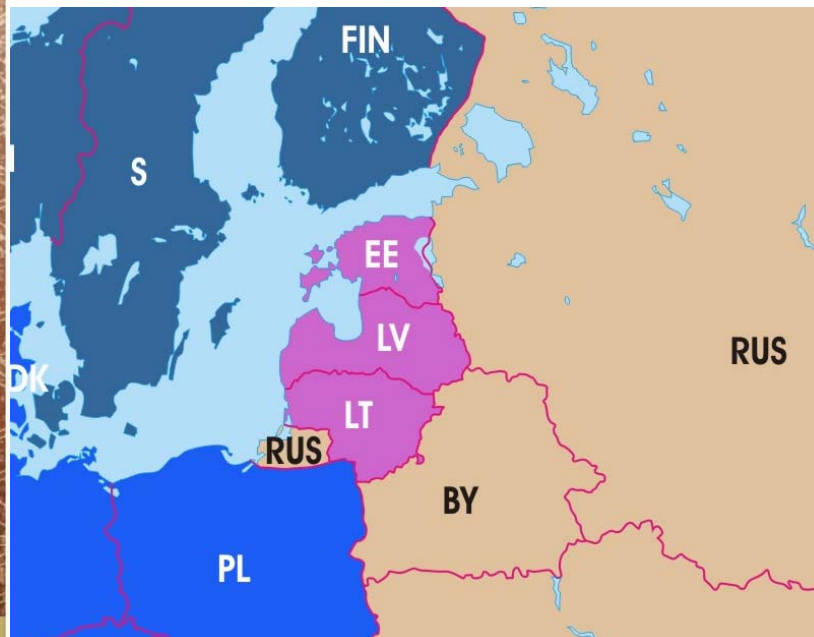
- Koszovó
- Albánia

Balti országok

■ **EU tag és ENTSO-E tag** a kontinensen, de **nincs szinkron kapcsolat:**

- **Balti országok:**

- műszaki kérdések megoldhatóak de költségigényesek (elsősorban rendszerösszekötő távvezetékek létesítése)
- politikai kérdés is



- balti TSO-k **2007 nyarán** jelezték szándékukat, hogy az UCTE szinkronterület részévé válhassanak
- 2007 októberben a 3 TSO a **lengyel TSO-val együttműködési megállapodást** írt alá
- **előzetes vizsgálatok** kezdődtek annak első felbecsülésére hogy milyen hálózاتمegerősítések szükségesek
- a kapcsolódás módjától (AC vagy DC) függetlenül, **Lengyelország keleti részén jelentős hálózatépítés** szükséges
- az orosz féllel is meg kell állapodni **Kaliningrád ellátását** illetően

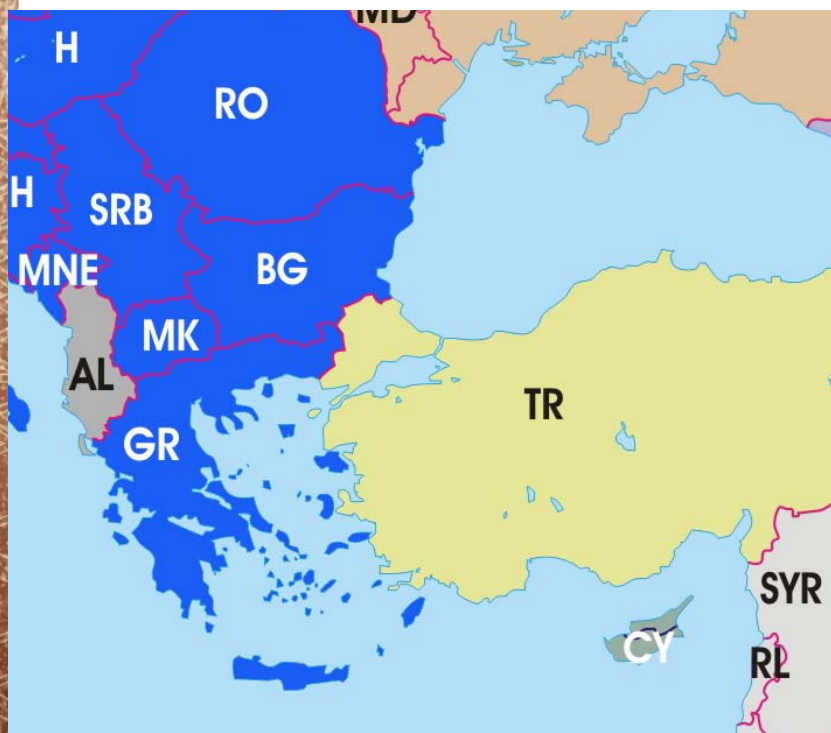
Balti országok



Törökország

■ **szinkron kapcsolódni** kívánnak az európai kontinens összekapcsolt villamosenergia-rendszeréhez, és **ENTSO-E tagok** kívánnak lenni:

- Törökország
- Ukrajna - Moldávia



- Feasibility Study: megállapította, hogy a **török hálózat szabályozása** (primer, szekunder) nem alkalmas az UCTE összekapcsolásra
- **további vizsgálat** keretében meg kellett határozni a konkrét fejlesztési igényeket
- 2009-ben Törökország energiarendszere **teljesítette a műszaki előírásokat**
- 2010 első félévben sikeresen lezajlott az **autonóm próbaüzem**
- 2010. szeptember 18-án pedig sikeresen megkezdődött a **szinkron próbaüzem** 1 éves időtartammal
- ezzel párhuzamosan a török rendszerirányító jelezte csatlakozási szándékát az ENTSO-E felé, **megfigyelői státuszt** igényelve
- ENTSO-E akkor kíván a tagsági kérelemmel érdemben foglalkozni, miután a próbaüzem lezárult

Szigetüzemben

1. Nagy terheléses állapotban 2010. január 11-21.

Próbák: generátorok és terhelések tervszerű kikapcsolásával, a generátorok **szabályozását**, a **frekvencia** alakulását és a **PSS gyorszabályozók** működését vizsgálták

2. Alacsony terheléses állapotban 2010. március 22-április 5.

Hasonló próbák, mint a nagy terhelés esetén

Párhuzamos üzemben

1 év próbaüzem, **2010. szeptember 18-tól** kezdődően, a **rendszer szabályozás** (Area Control Error) és a **területek közötti lengések** figyelése

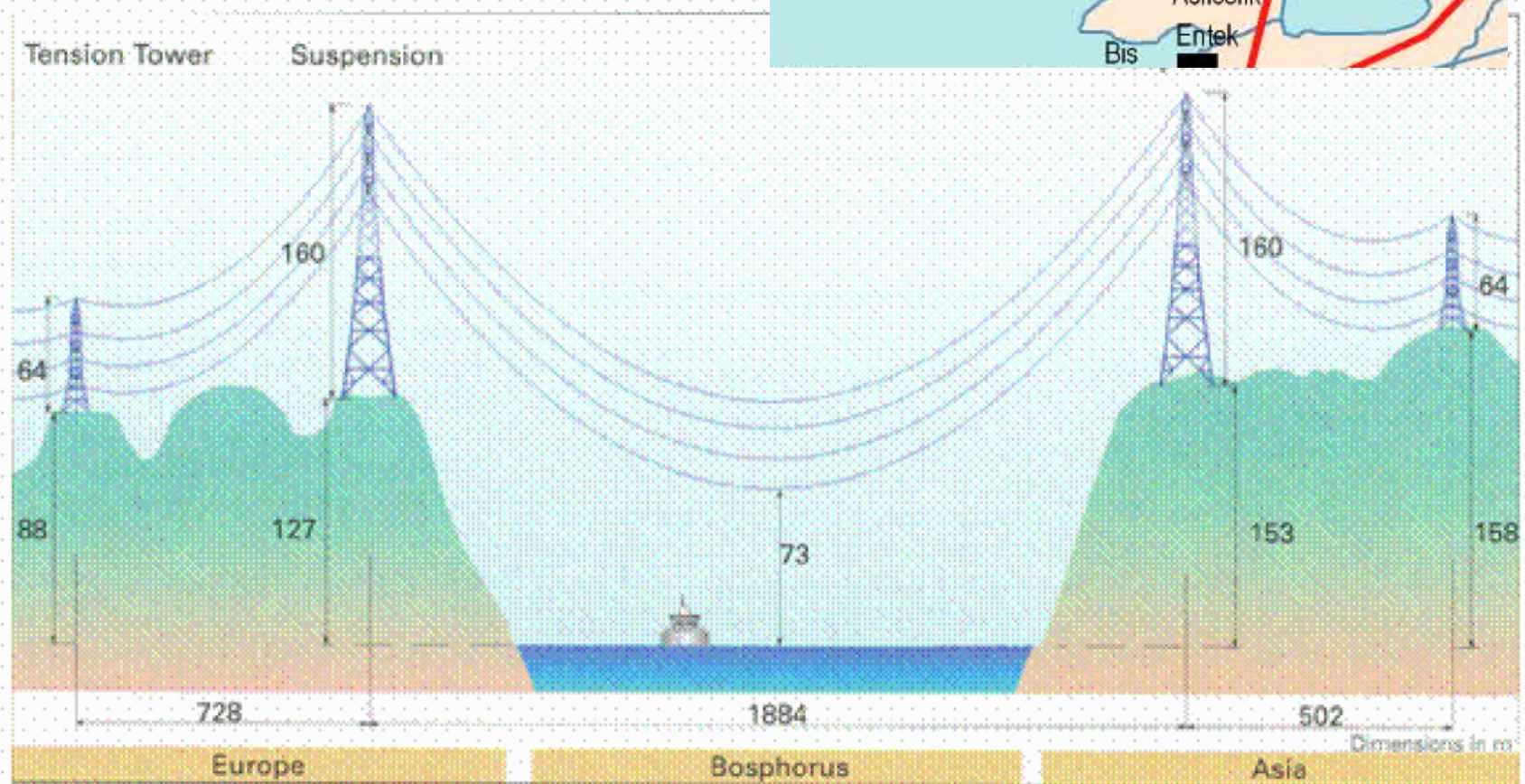
Törökország



Törökország



Bosphorus Crossing



Ukrajna - Moldávia

■ **szinkron kapcsolódni** kívánnak az európai kontinens összekapcsolt villamosenergia-rendszeréhez, és **ENTSO-E tagok** kívánnak lenni:

- Törökország
- **Ukrajna - Moldávia**



- az ukrán és moldáv rendszerirányítók 2006-ban kérték az UCTE-t, hogy szinkron csatlakozhassanak az európai kontinens összekapcsolt villamosenergia-hálózatához
- a csatlakozás megvalósíthatóságát az ENTSO-E keretében a román TSO vezetésével egy 9 tagú **konzorcium fogja vizsgálni**, amelynek a magyar rendszerirányító is tagja

- az **ukrajnai kormányváltás** következtében az Ukrán Energetikai Minisztérium és az ENTSO-E közötti tárgyalásokon nem sikerült a szükséges finanszírozási megállapodásokat véglegesíteni
- az ukrán/moldáv csatlakozást vizsgáló konzorcium a vizsgálatok megkezdése előtt jelenleg a **korábbi ukrán szándék megerősítését** és a vizsgálatokhoz szükséges **pénzügyi források biztosítását** várja az új ukrán kormányzattól
- a **MAVIR érdekelt** a szinkron csatlakozás valamilyen formájában, elsősorban azért, mert ezzel a KGST időkben Ukrajna felé kiépült **igen erős és jelenleg kihasználatlan távvezetési kapacitásai** is részt vehetnek a kereskedelmi szállításokban
- ettől függetlenül, stratégiánk a **750 kV-os** összeköttetés részben vagy teljes egészében **400 kV-ra térítése**

Oroszország (IPS/UPS)

■ **szinkron kapcsolódni** kívánnak az európai kontinens összekapcsolt villamosenergia-rendszeréhez, de ENTSO-E **tagok nem kívánnak** lenni:

- **Oroszország (IPS/UPS)**
- Észak-Afrika (később a teljes mediterrán gyűrű)

•Az UPS/IPS rendszer **csatlakozási vizsgálata** 2008. december 5-én **lezárult**.

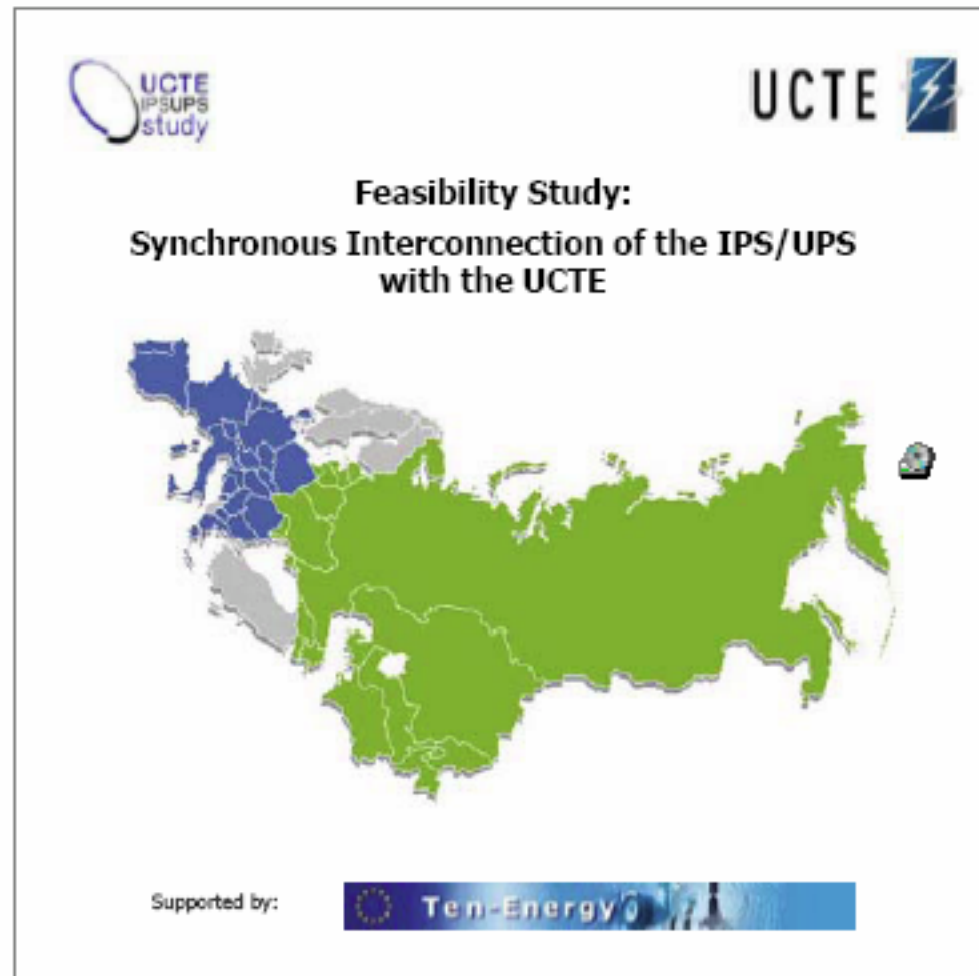
•A legfőbb megállapítás az, hogy a **szinkron összeköttetés csak hosszú távon lehetséges, nagyfeszültségű egyenáramú összeköttetés (HVDC) lehet a középtávú megoldás, de ehhez is mindkét oldalon jelentős beruházások szükségesek.**

•A projekt lezárása óta fejleményről nincs információnk.



IPS/UPS

- Ki csatlakozik kihez?
- Összekapcsolási kérelem, nem rendszerbővítés
- „back-to-back” helyett „face-to-face” ?

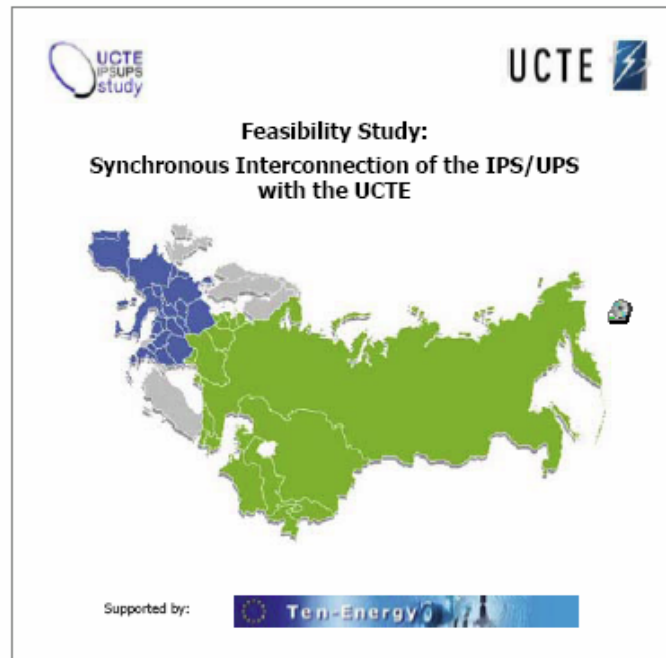


UCTE

Capacity: 631 GW
Peak load: 390 GW
Consumption: 2530 TWh
Population: 450 m

IPS/UPS

Capacity: 337 GW
Peak load: 215 GW
Consumption: 1285 TWh
Population: 280 m



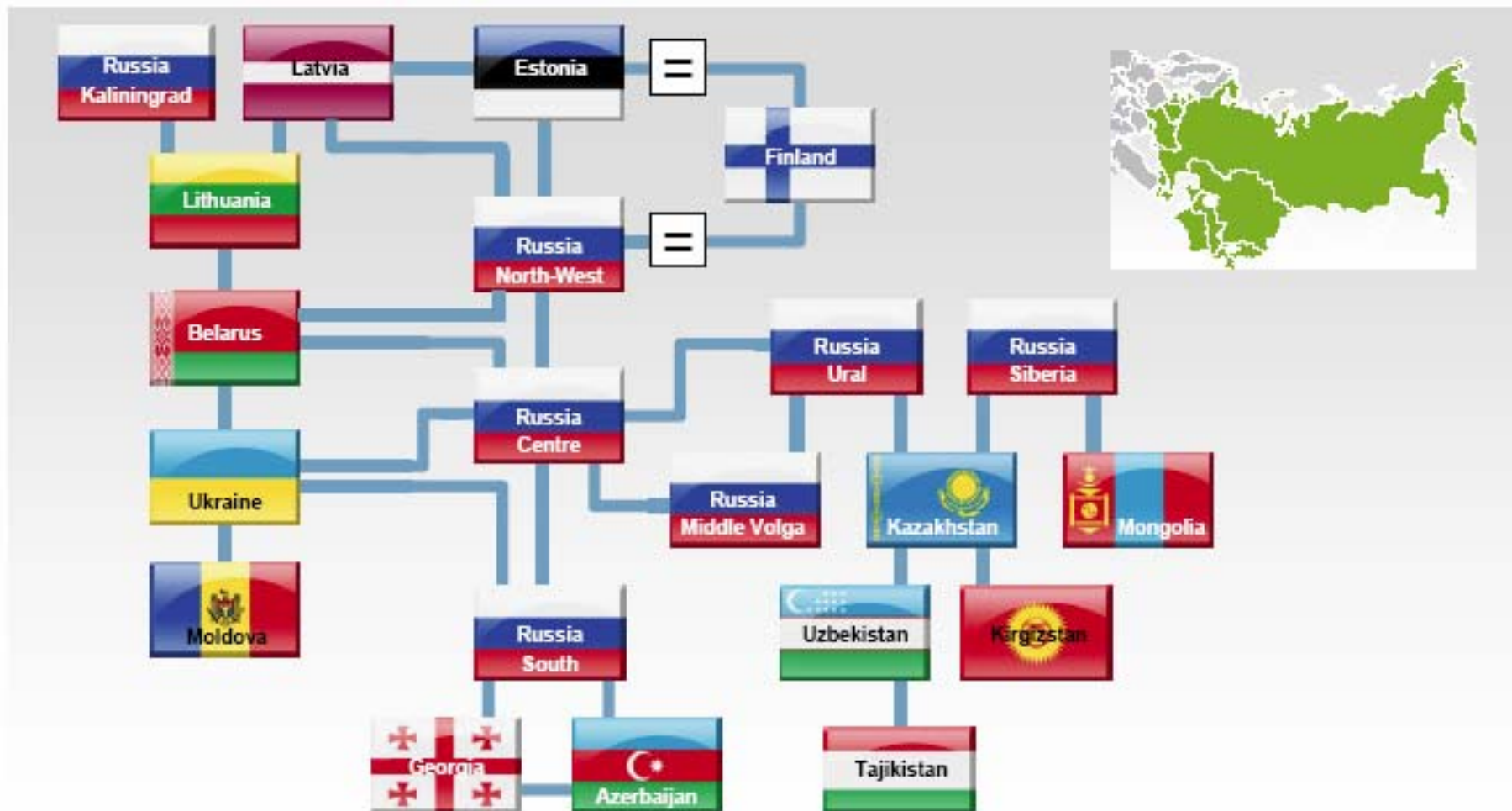
3 fő kérdést kellett megválaszolni:

- Lehetséges-e az IPS/UPS és az UCTE szinkron összekapcsolása?
- Mi az amit mindkét oldalon meg kell tenni ehhez?
- Mibe kerül mindez?

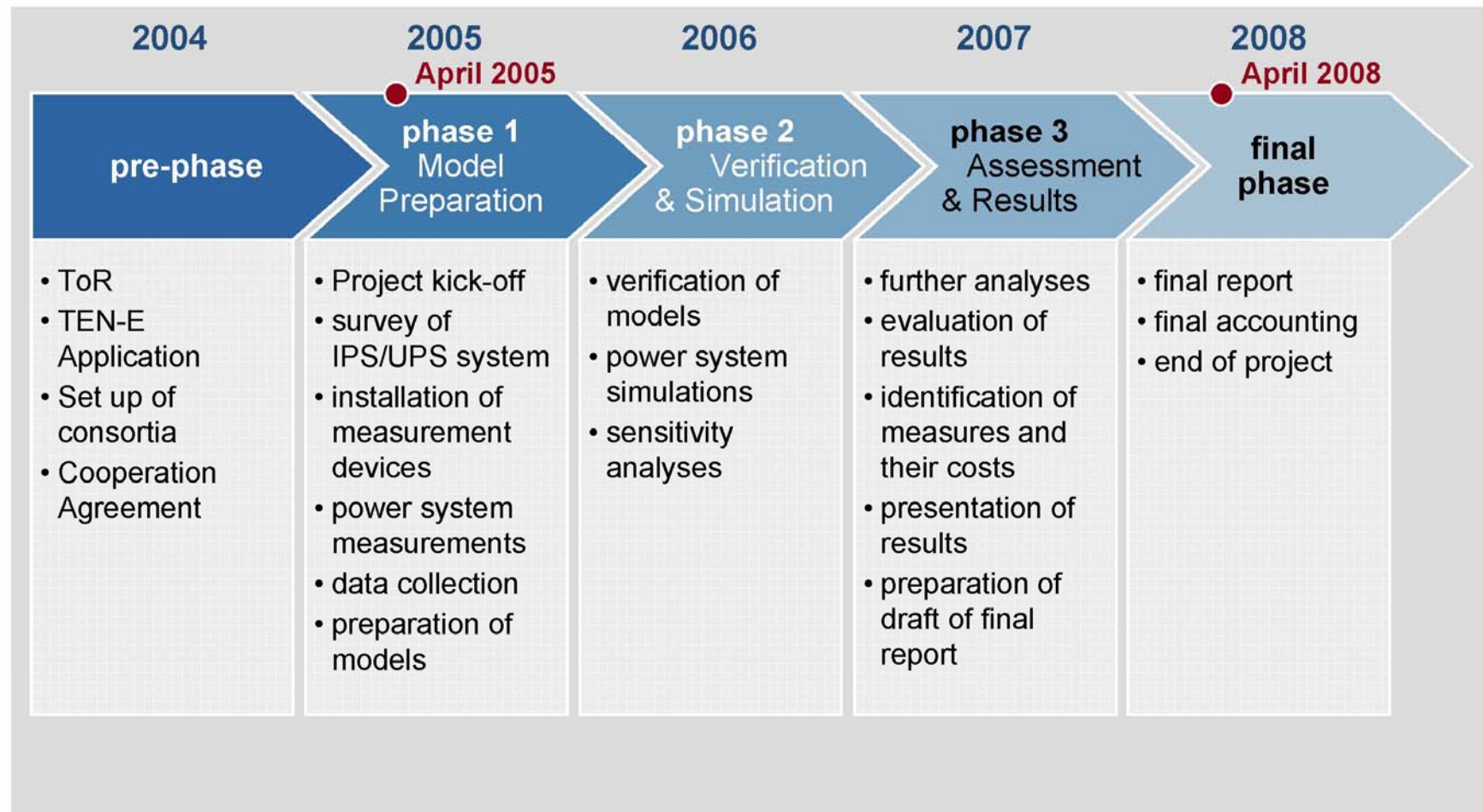
A legfontosabb: meg kell tartani a rendszerek ma is meglévő biztonságát és megbízhatóságát

IPS/UPS

Az IPS/UPS rendszer országai



A projekt fázisai



Összekötő vezetékek a vizsgálatban



750 kV
400 kV
220 kV

Főbb eredmények

Az állandósult állapotbeli load flow alapján

- A Kelet és Nyugat közötti átviteli kapacitás korlátokat a legtöbb esetben az **UCTE területen lévő szűk keresztmetszetek** okozzák
- Az UCTE rendszer jelenlegi struktúrája és nagy kihasználtsága korlátozza a nagy távolságú villamos energia szállításokat
- A kistávolságú szállítások lehetséges mértéke a határfelületen:
 - K→Ny irányban: 1000-3000 MW
 - Ny→K irányban: max. 1000 MW

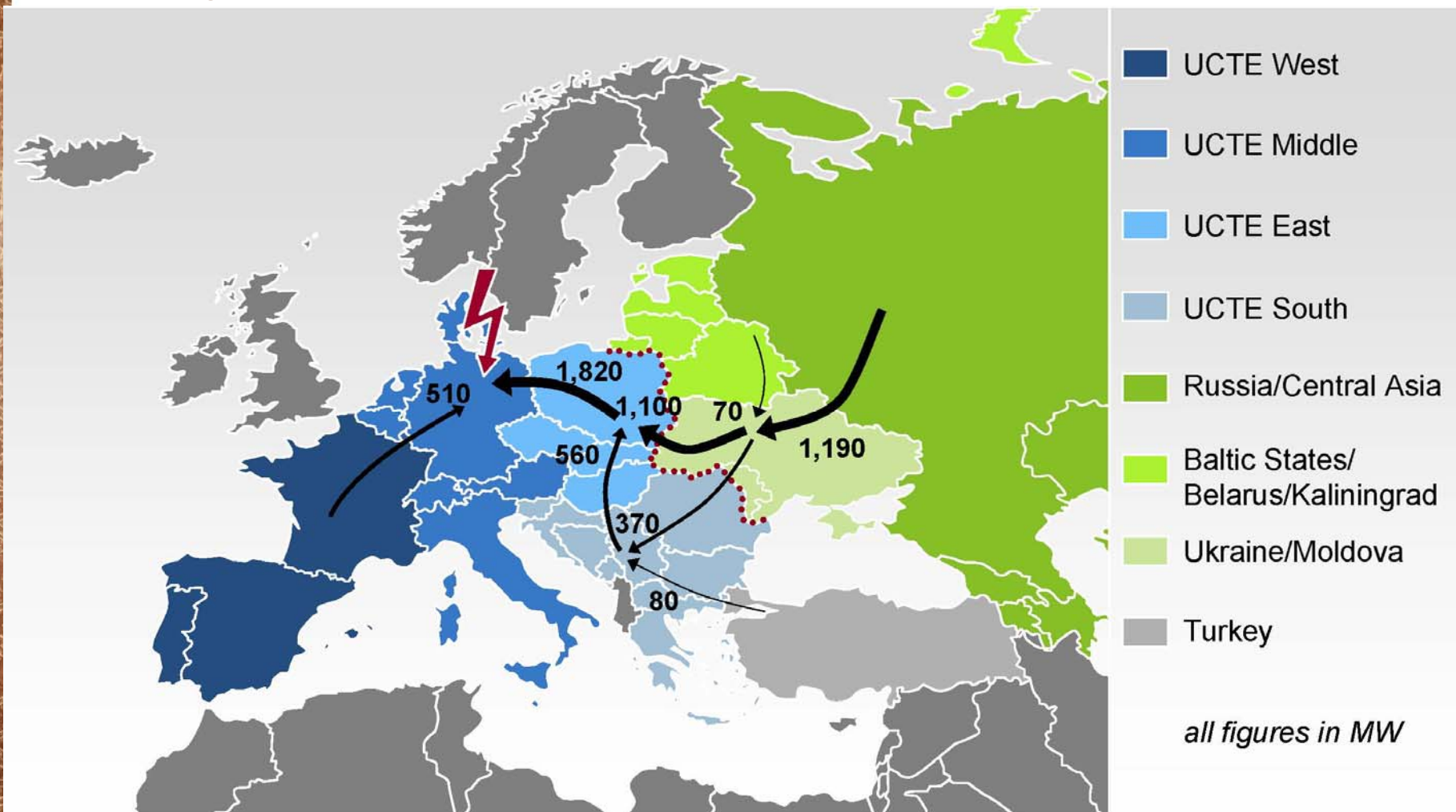
Főbb eredmények

A dinamikus stabilitás vizsgálat alapján

- A rendszerek nagy területi kiterjedése miatt különleges műszaki intézkedések szükségesek
- **Nagy távolságú teljesítmény lengések** lehetnek
- Üzemzavar esetén nagy teljesítményáramlások indulnak el, nagy távolságból

IPS/UPS

Kiegyenlítő teljesítmény-áramlások
egy 3000 MW-os kiesés után



Fontos még

- A szinkron összeköttetés még tovább növeli a biztonsági teljesítmény tartalék nagyságát, ami már ma is gondot okoz az UCTE területen
- A **dinamikus stabilitás a rendszerkiterjesztés fő akadály**a. Az üzemzavarok nagykiterjedésű kisfrekvenciás lengéseket okozhatnak, amelyek ellen erőművi és hálózati intézkedésekkel kell védekezni
- A megvalósítás bonyolult szervezeti és jogi megoldásokat tesz szükségessé

Végül is lehet, de:

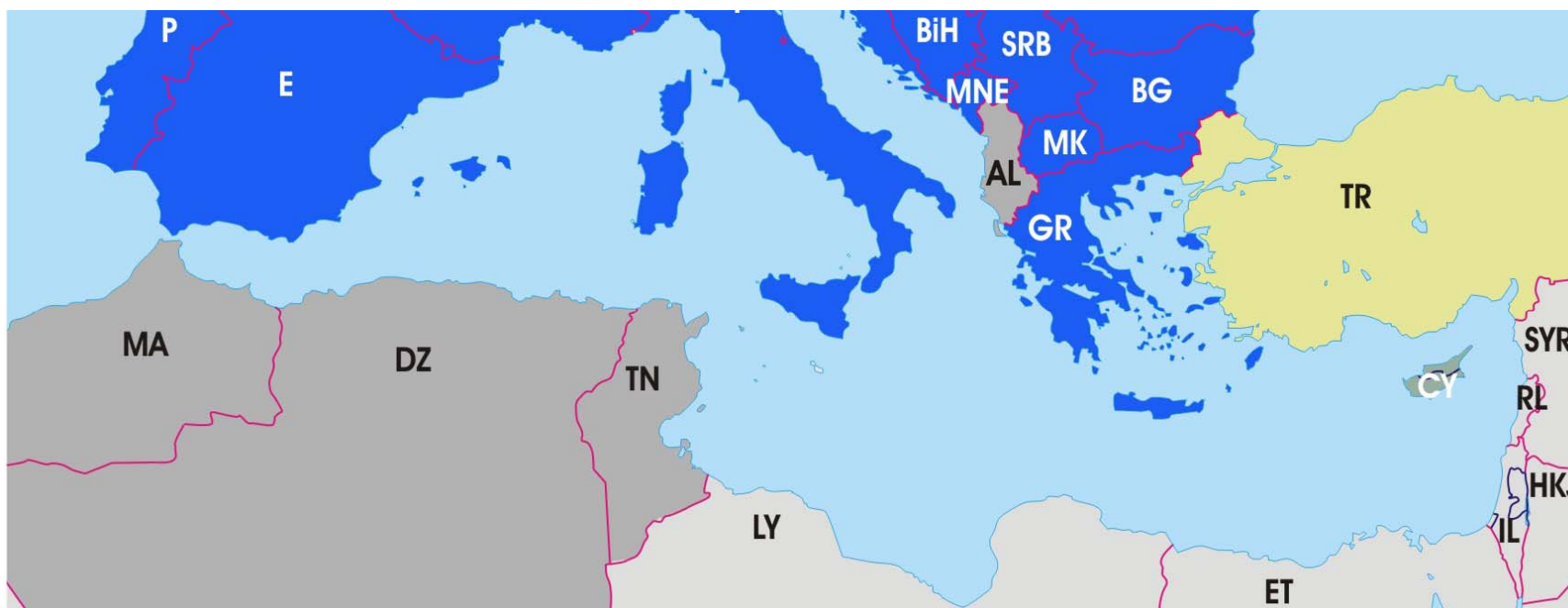
- Az UCTE és az IPS/UPS **szinkron összekapcsolása csak hosszabb távon** lehetséges, amihez egy sor műszaki, üzemviteli, szervezeti és jogi kérdést meg kell oldani
- **Középtávon a nagyfeszültségű egyenáramú kapcsolatok** (HVDC) lehetségesek a határfelületen, amihez további vizsgálatok és döntések szükségesek

Észak-Afrika (később a teljes mediterrán gyűrű)



■ **szinkron kapcsolódni** kívánnak az európai kontinens összekapcsolt villamosenergia-rendszeréhez, de **ENTSO-E tagok nem kívánnak** lenni:

- Oroszország (IPS/UPS)
- Észak-Afrika (később a teljes mediterrán gyűrű)

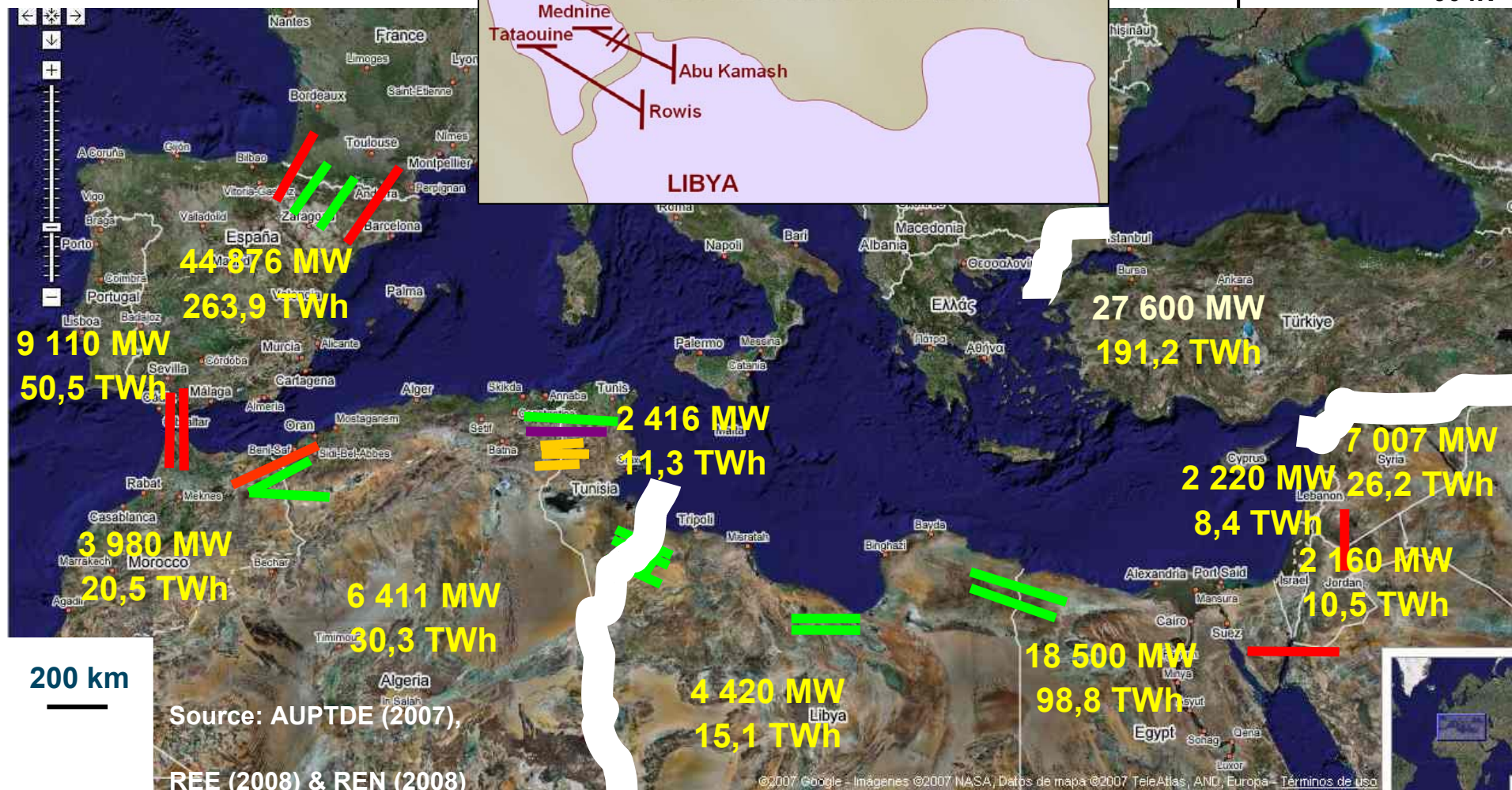
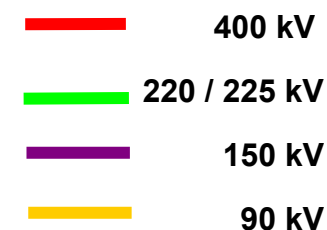


A már Európával szinkron üzemelő Tunézia kísérleti (immár többször megismételt) összekapcsolása Líbiával **2010. április 27-28-án** megtörtént. A **próbaüzem kb. 3 óra után megszakadt** és így a teszt eredménytelenül zárult. Valószínűleg egyenáramú betétes összekapcsolást fog az ENTSO-E javasolni.



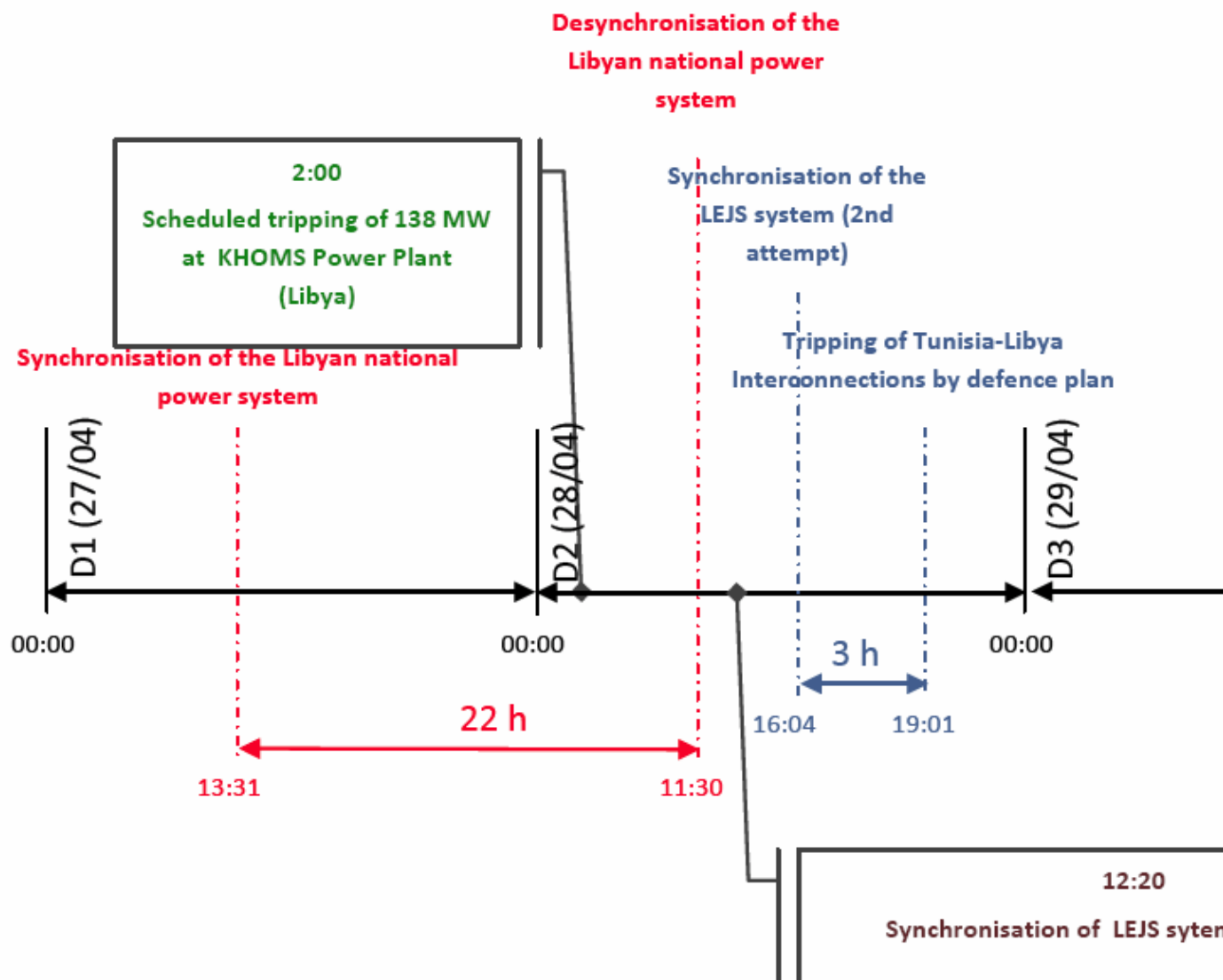
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Tunisia-Libya



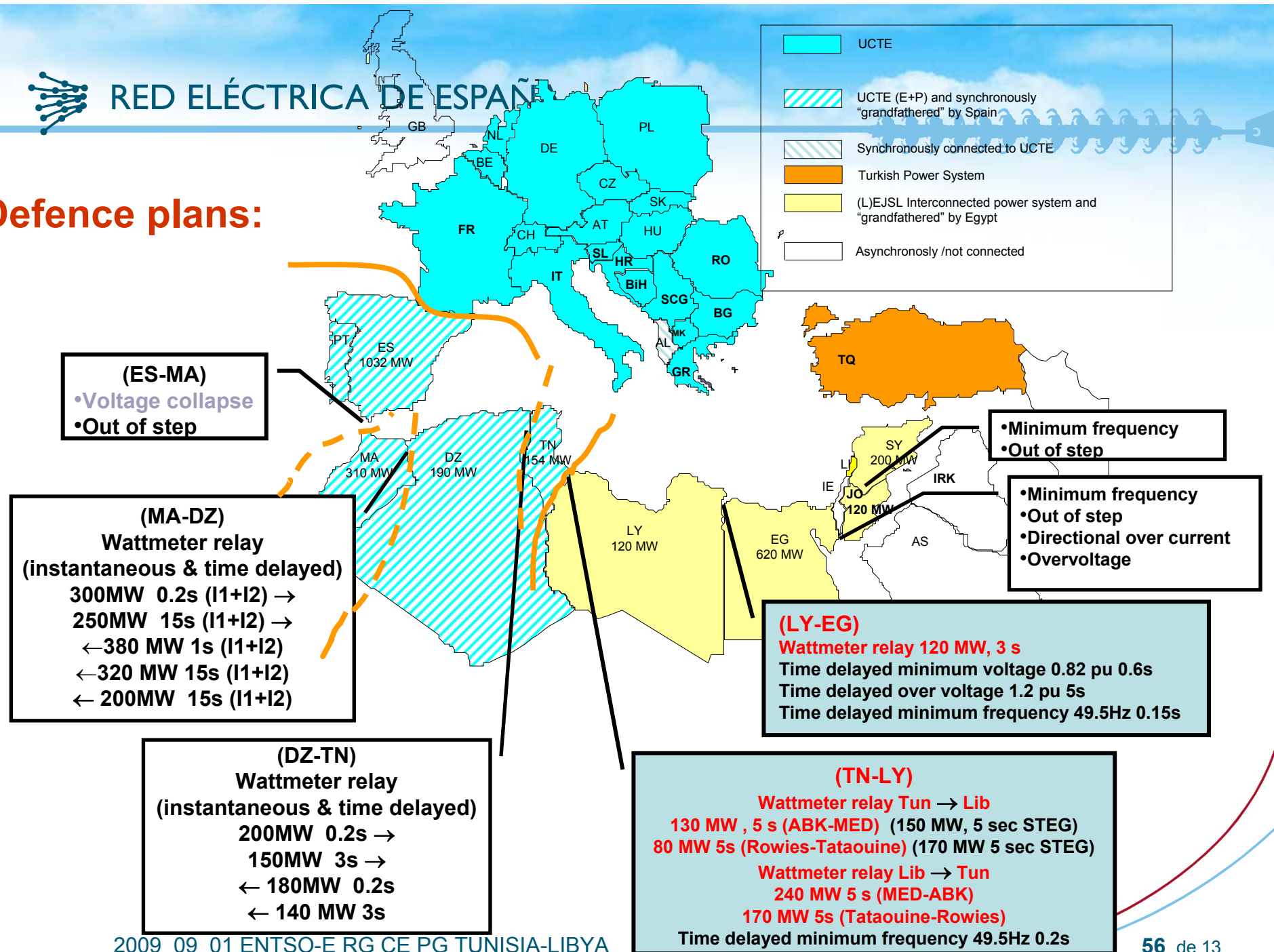
Észak Afrika

A teszt 2010 április 27-28-án.





Defence plans:



Teljes mediterrán gyűrű („Mediterranean Ring”)



European Network of
Transmission System Operators
for Electricity

entsoe

To the attention of:
Mr. Eng. Amani Azzam
Assistant Managing Director for Operation and Planning
G.S. for EIJLLPST Project

National Electric Power Co.
(NEPCO)
Amman - Jordan

Konstantin Staschus
Secretary-General

Tel +32 2 741 09 55
Fax+32 2 741 09 51
konstantin.staschus@entsoe

17 August 2010

Subject: Connection of the Power Systems of the EIJLLPST countries to
the European Grid & Operational Committee Meeting

Dear Sir,

Thank you for your letter and your proposal to hold the meeting of
ENTSO-E and EIJLLPST representatives meeting on 13 October 2010.

We are pleased to confirm our availability, where ENTSO-E would be
represented by Mr. Jakub Fijalkowski, Senior Advisor System
Operations from ENTSO-E Secretariat and Mr. Juan Manuel Rodriguez
Garcia from Red Eléctrica Española.

We will appreciate the information from the General Secretariat of the
EIJLLPST project confirming the dates for both meetings in order to start
our arrangements.

Yours Sincerely,

Konstantin Staschus
Secretary-General

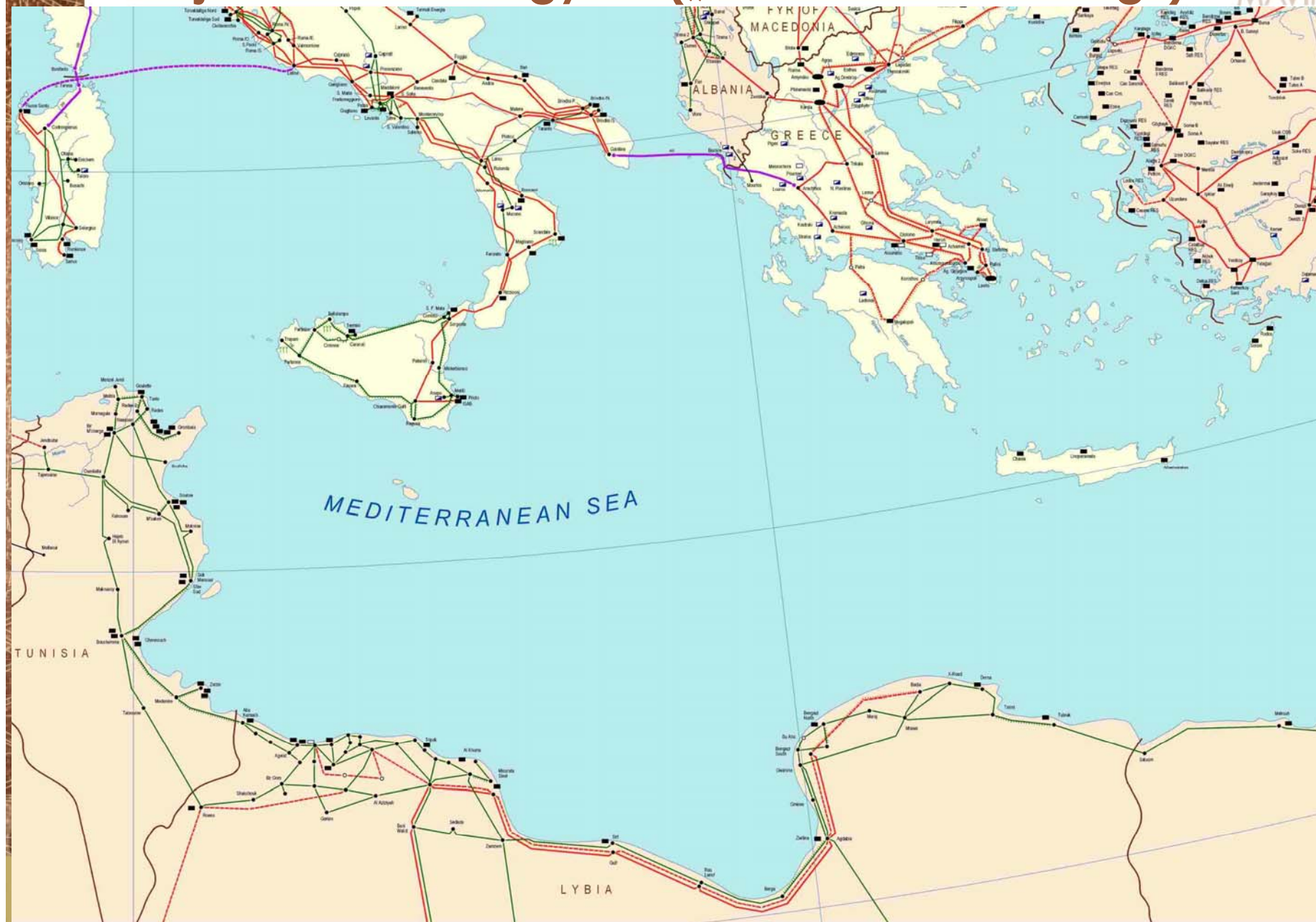
Teljes mediterrán gyűrű („Mediterranean Ring”)



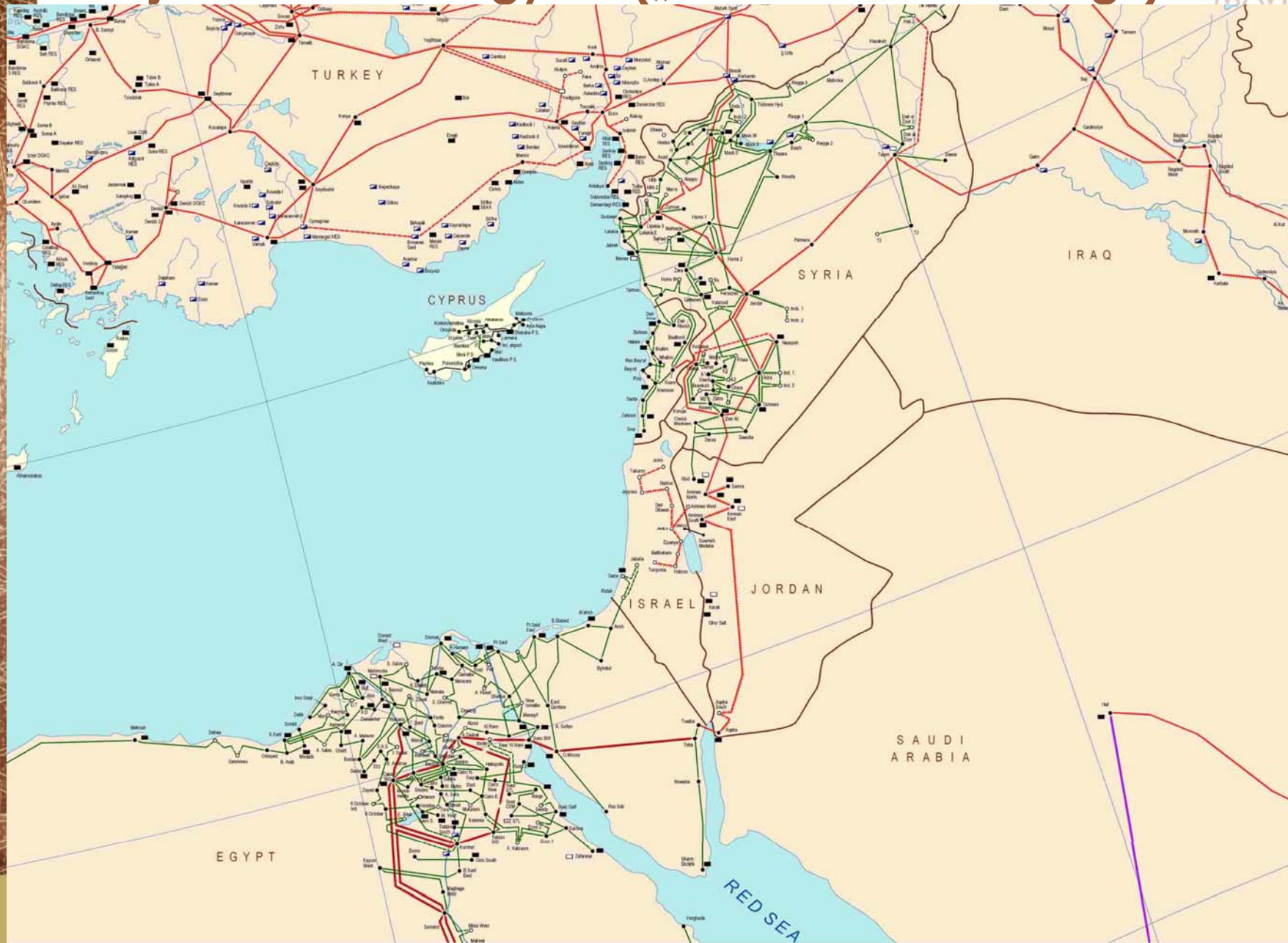
Teljes mediterrán gyűrű („Mediterranean Ring”)



Teljes mediterrán gyűrű („Mediterranean Ring”)



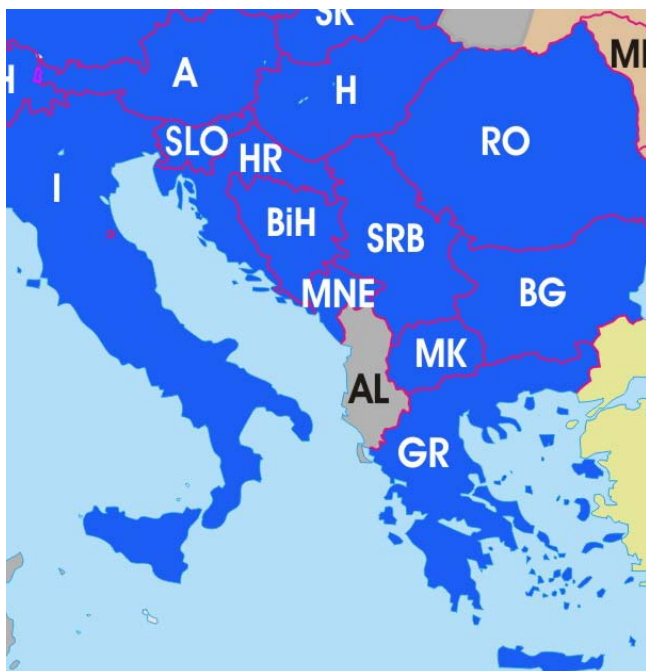
Teljes mediterrán gyűrű („Mediterranean Ring”)



Koszovó / Albánia

■ már **ma is szinkron üzemelnek**, nem EU tagok, nem ENTSO-E tagok, de **ENTSO-E tagok kívánnak lenni**:

- **Koszovó**: a koszovói helyzet megoldása elsősorban politikai, nem műszaki kérdés
- **Albánia**: még nem felel meg az ENTSO-E műszaki előírásoknak



• az **albán TSO** 2009. május 5-én megállapodást írt alá a szinkronterület rendszerirányítóinak szervezetével, amelyben vállalja hogy **két éven belül** felkészül arra, hogy az **Üzemviteli Kézikönyvet betartja**

• az **albán TSO szervezeti tagsága csak azután** jöhet szóba miután a műszaki szabályrendszert kielégíti és az ún. Sokoldalú Megállapodást aláírta



Progress Report – August 2010

1. Energy Balance
2. Generation Infrastructure
3. Interconnection Infrastructure
4. Internal Transmission Network Enhancement
5. National Dispatching Centre -System Control:
 - a. Mini-SCADA
 - b. NEW EMS
6. Compliance to OH
7. Agreement - CoM

1 September, 2010

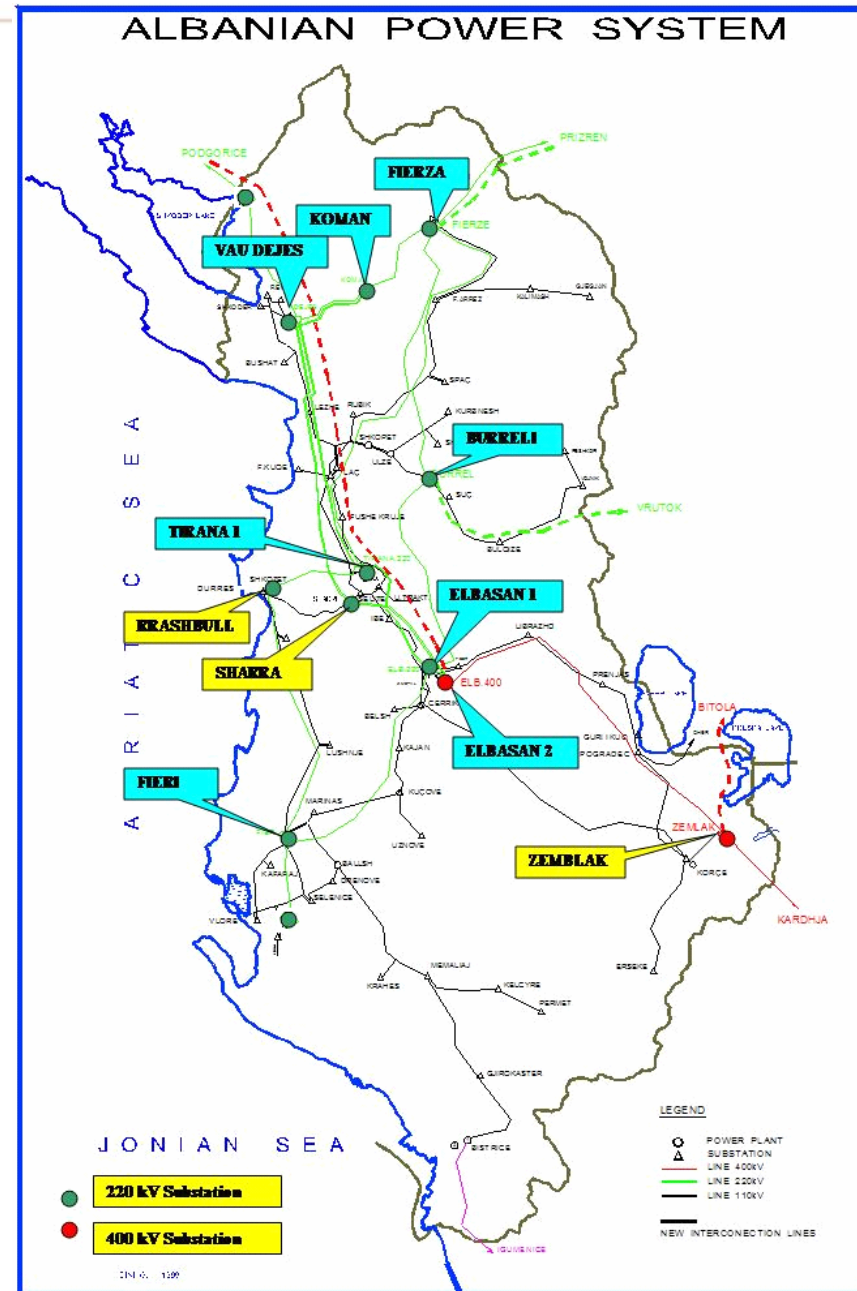
entsoe

2

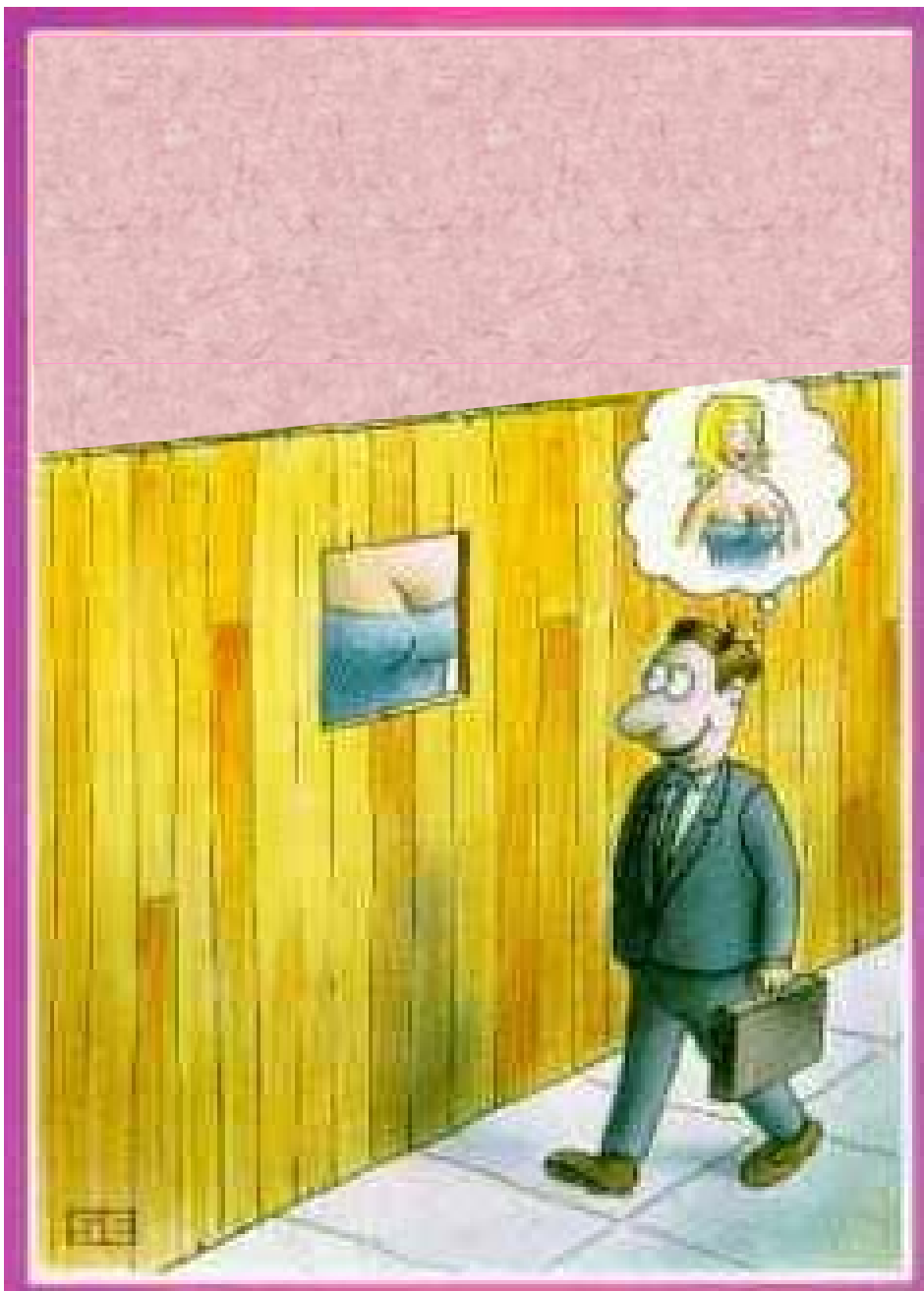
TIME SCHEDULE FOR THE IMPLEMENTATION OF THE NETWORK DEVELOPMENT PLAN

Items		2007				2008				2009				2010				2011			
A	400 kV Line Elbasan - Podgorica including 400/220/110 kV Tirana 2 Substation																				
1	Procurement Process																				
2	Implementation																				
3	Completion																				
B	Vlora Power Plant CCGT 1 x 90 MW																				
1	Procurement Process																				
2	Implementation																				
3	Completion																				
C	Upgrade of all 220/110 kV Substations in Albania Power System																				
1	Procurement Process																				
2	Implementation																				
3	Completion																				
D	New National Dispatch and Control Center																				
1	Procurement Process																				
2	Implementation																				
3	Completion																				

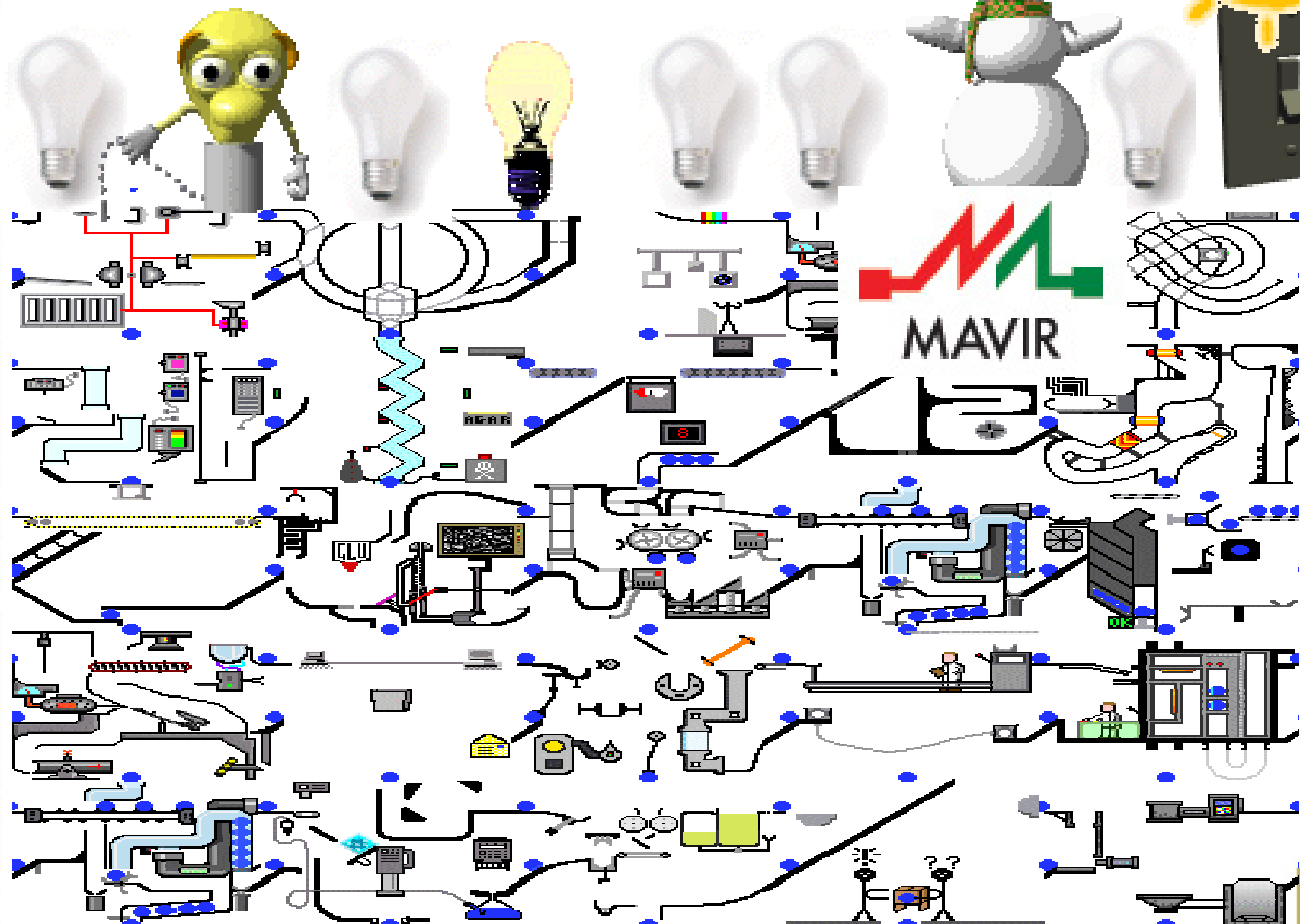
Albânia



Az európai kontinens szinkronterülete bővítésének aktuális kérdései



Ha villany van, minden van



De ha nincs villany...



Galambos László
Nemzetközi
együttműködési
osztályvezető
MAVIR ZRt.
galambos@mavir.hu

**Az európai
kontinens
szinkronterülete
bővítésének
aktuális
kérdései**



Köszönöm a figyelmet!