

A megújuló energia felhasználás klímavédelmi szempontjai

Klimaschutztechnische Aspekte der Nutzung von erneuerbaren Energien

Prof. Dr.-Ing. habil. Palocz-Andresen Mihály

MSc. Szalay Dóra

Nyugat-magyarországi Egyetem

Erdőmérnöki kar

2012. 09. 25.

Sopron



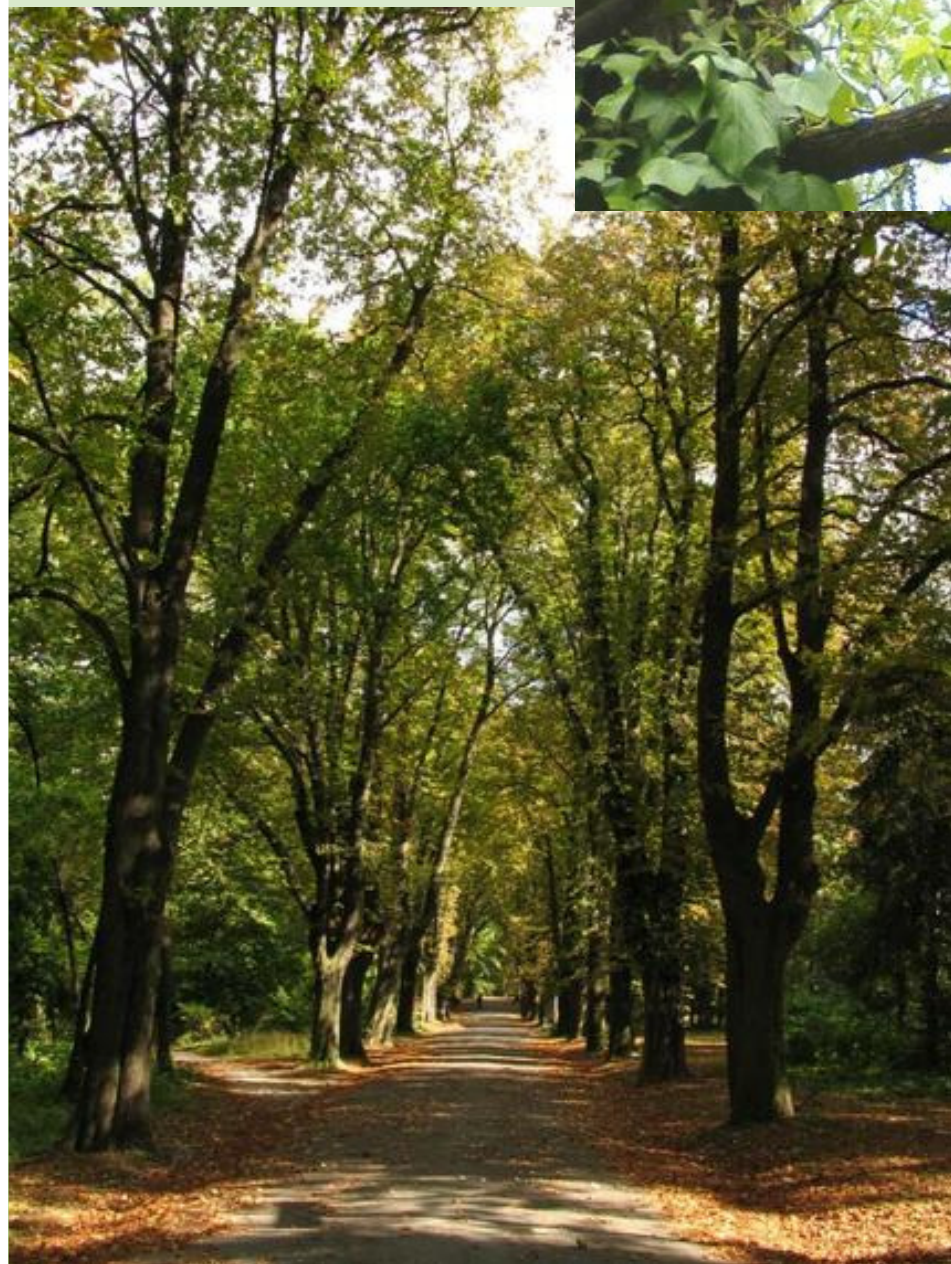


Nyugat-magyarországi Egyetem

5 városban 10 kar

5. legnagyobb egyetem az országban

Több mint 15 ezer hallgató



Wuppertal Institut für Umwelt, Klima und Energie



UNIVERSITY OF WEST HUNGAR



FORESTRY



AGRICULTURE



ENVIRONMENTAL ENGINEERING

MITIGATION OF THE EFFECTS
OF CLIMATE CHANGE IN
FORESTRY AND AGRICULTURE



WUPPERTAL INSTITUTE



Nyári Egyetem 2006

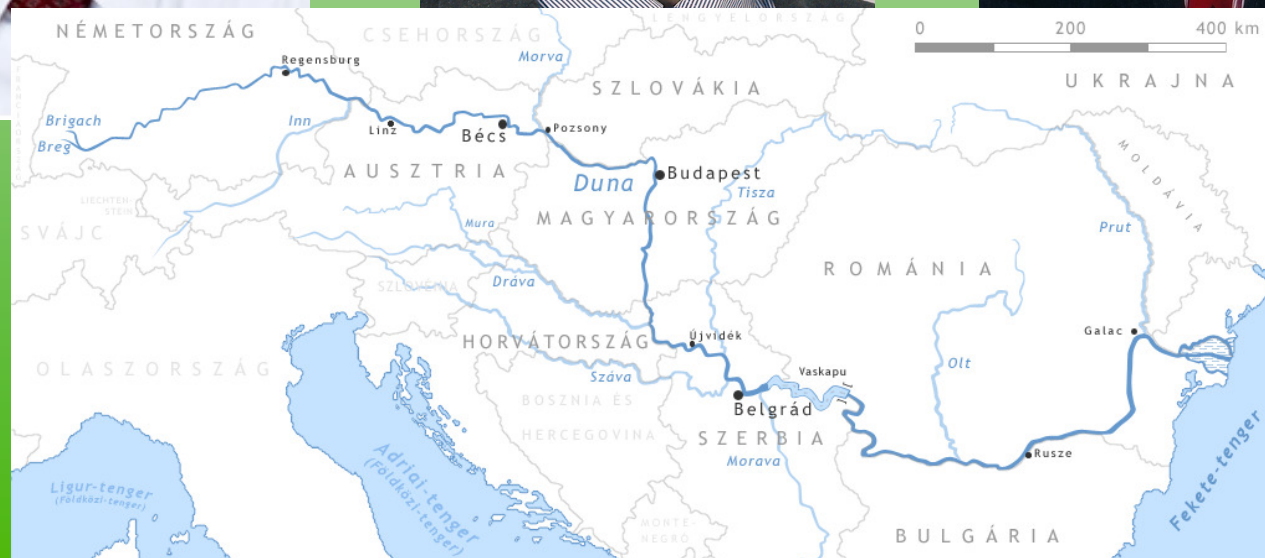
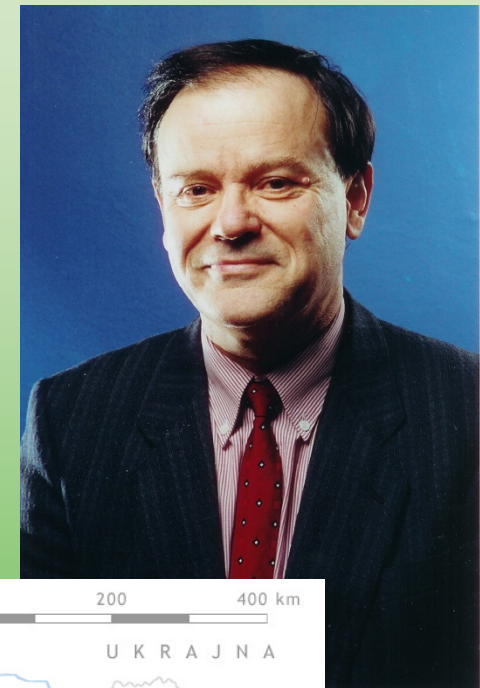
Hartmut Graßl



Peter Hennicke



Mátyás Csaba





UNIVERSITY OF WEST HUNGARY
DEAN OF FACULTY OF FORESTRY

9400 Sopron, Ady E. u. 5. Tel: 99/518-207 Fax: 99/329-808 E-mail: csizsadedick@emk.syme.hu



Wuppertal Insti
Umwelt, Energi
Herrn Dr. Manf
- Vizepräsident
Döppersberg 19
42103 Wuppertal

Letter of Interest
Hungary

Dear Dr. Fischer

Dr. Palocz-Andresen, scientist and professor at the University of Western Hungary are attending the establishment of a special Hungarian and Gascompany of the new institute. The University of Western Hungary is a specialist in building technology and for ventilation processes in the Hungarian portion of biological processes. The Hungarian portion of biological processes and the biggest research. Our institutes with scientific results and East Europe with the request climate and resource border research.

Yours sincerely!

Prof. Dr. András
Dean

Herrn Dr.
- Vizepräsident
Wuppertal
für Klima:

Döppersberg 19
42103 Wuppertal

Letter of Interest

Dear Dr.

Dr. Palocz-Andresen, scientist and professor at the University of Western Hungary are attending the establishment of a special Hungarian and Gascompany of the new institute. The University of Western Hungary is a specialist in building technology and for ventilation processes in the Hungarian portion of biological processes. The Hungarian portion of biological processes and the biggest research. Our institutes with scientific results and East Europe with the request climate and resource border research.

Dr. Palocz-Andresen, scientist and professor at the University of Western Hungary are attending the establishment of a special Hungarian and Gascompany of the new institute. The University of Western Hungary is a specialist in building technology and for ventilation processes in the Hungarian portion of biological processes. The Hungarian portion of biological processes and the biggest research. Our institutes with scientific results and East Europe with the request climate and resource border research.

The Hungarian Power Companies Ltd., as a holding of a group of power companies, is the most important electricity wholesaler in Hungary and, through its subsidiary companies, one of the main operators of Hungarian power generating plants. As we are also committed to the principles of sustainability, I believe that the cooperation between leading Hungarian institutions, representing science, education and economy as well, together with the Wuppertal Institute would lead to finding feasible solutions to the global problems of energy supply and climate protection.

On long term, the activity could be enlarged over the countries of South- and East Europe and other new partners could also be integrated. We are pleased to support this request and these common activities, which foster effective climate and resource protection measures in Hungary and contribute to an enhanced international research.

Prof. Dr.



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Herrn Dr. Manfred Fischedick
- Vizepräsident -

Döppersberg 19
42103 Wuppertal

Letter of Interest for a common network for the climate and resource protection in Hungary

Dear Dr. Fischedick,

Prof. Dr. Palocz-Andresen, scientist and professor at the University of Western Hungary has informed me that the University of Western Hungary and the Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy intend to intensify their cooperation. According to Dr. Palocz's information, the mid to long term target would be the establishment of a common research institute, with a first step as a virtual institute, that deals with climate protection, sustainable energy supply and adaptation to climate change. In a special Hungarian network the Hungarian Power Companies Ltd. (MVM Zrt.) would support the objectives of the institute, and be ready, depending on further negotiations and conditions to be agreed upon, to take part in the common network.

The Hungarian Power Companies Ltd., as a holding of a group of power companies, is the most important electricity wholesaler in Hungary and, through its subsidiary companies, one of the main operators of Hungarian power generating plants. As we are also committed to the principles of sustainability, I believe that the cooperation between leading Hungarian institutions, representing science, education and economy as well, together with the Wuppertal Institute would lead to finding feasible solutions to the global problems of energy supply and climate protection.

Our institutes could also help us to promote an overall sustainable resource management based on scientific results. In the long run, the activity could be enlarged over the countries of South- and East Europe and other new partners could also be integrated. We are pleased to support this request and these common activities, which foster effective climate and resource protection measures in Hungary and contribute to an enhanced international research.

Best regards,

Imre Mártha
CEO



Letter of Interest

NYME

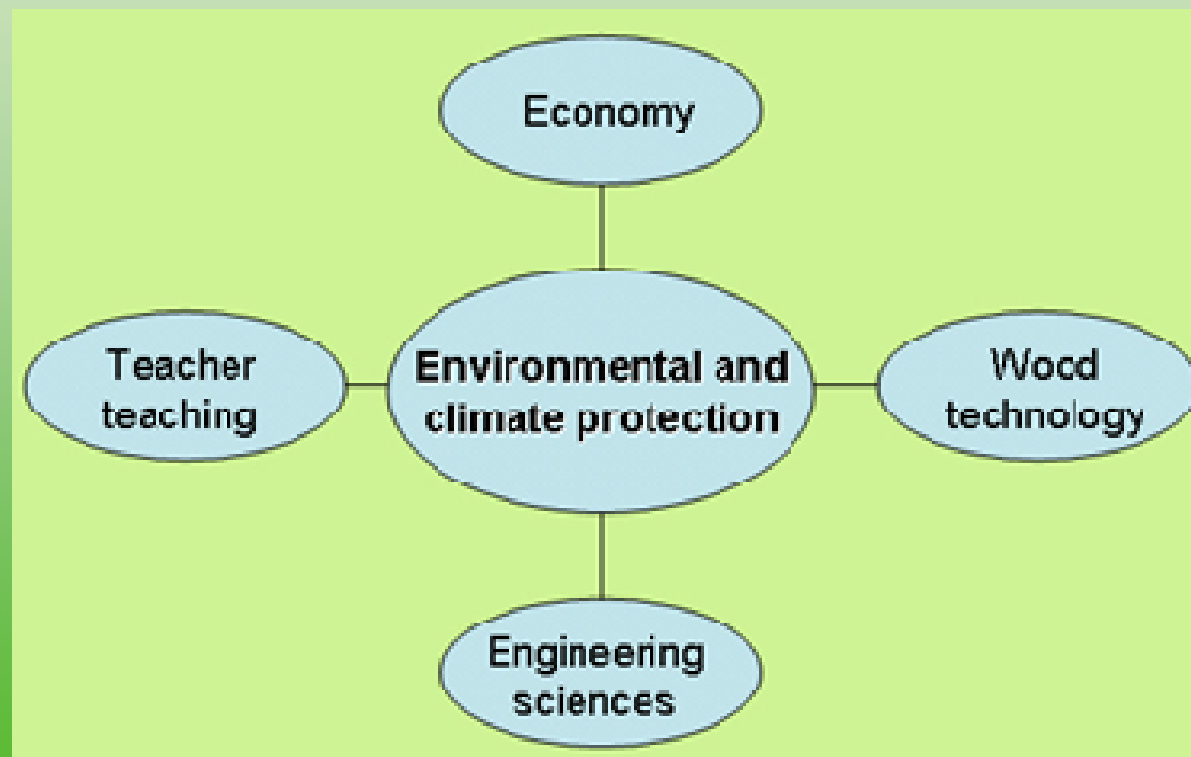
MVM

BME

ArchEnerg

1. Magyar-Német találkozó Sopron 2009

Mintegy 50 résztvevő és több mint 15 előadás



Jegyzőkönyv

a Magyar – Észak-Rajna – Vesztfáliai Kormányközi Vegyes Bizottság első üléséről

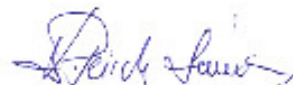
Düsseldorf, 2010. február 2.

2010. február 2-án tartotta első ülését a Magyar – Észak-Rajna – Vesztfáliai Kormányközi Vegyes Bizottság Düsseldorfbán. A magyar delegációt Mester Zoltán, a Magyar Köztársaság Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztériumának szakállamtitkára megbízásából dr. Peisch Sándor, a Magyar Köztársaság berlini nagykövete, az Észak-Rajna – Vesztfália-i delegációt Andreas Krautscheid, Szövetségi és Európai-ügyekért, illetve Médiaért felelős miniszter vezette. Az ülés napirendjén a kétoldalú együttműködés jövője, illetve a következő két évre szóló projekteket és együttműködéseket tartalmazó munkaprogram (lásd melléklet) szerepelt. A magyar fél meghívta partnerét 2012-ben Magyarországra, a Kormányközi Vegyes Bizottság következő ülésére.

A felek egyetértettek abban, hogy az Európai Unió államainak és régióinak együttműködése tovább erősíti Európa egységének kialakulását. Az Európai országok és régiók együttműködése lehetőséget kínál arra, hogy a folyamat részesei a szociális, gazdasági és környezeti kihívásokhoz új módon közelítsenek és azok megoldására korszerű innovatív fejlesztési módszereket találjanak. A felek méltatták a Kormányközi Vegyes Bizottság elődjét, a Gazdasági Vegyes Bizottság munkáját, kiemelve, hogy folytatni kívánják a bizalmon alapuló együttműködést. A Kormányközi Vegyes Bizottság célja, hogy javítsa az együttműködés színvonalát, illetve hozzáigazítsa azt a kor elvárásaihoz. Ennek megfelelően a felek megállapodtak, hogy megvizsgálják, hogy a jövőben felállítható lenne-e egy közös alap, amely a közös projektek finanszírozását és megvalósítását szolgálná. Ezen túl, a 2008. április 21-én aláírt, Megerősített Partnerségről szóló Egyezménynek megfelelően a Kormányközi Vegyes Bizottság hatáskörét is kiterjesztették.

Düsseldorf, 2010. február 02.


Andreas Krautscheid
társelnök (Észak-Rajna – Vesztfália)


Dr. Peisch Sándor
a társelnök megbízásából (Magyarország)

Jegyzőkönyv a Magyar - Észak-Rajna Vesztfáliai Kormányközi Vegyes Bizottság üléséről Düsseldorfbán

Protokoll

Über die Sitzung der Zwischenstaatlichen Regierungskommission Ungarn-Nordrhein Westfalen

Düsseldorf, d. 02. Februar 2010

Die erste Sitzung der Zwischenstaatlichen Regierungskommission fand am 02. Februar 2010 in Düsseldorf statt. Die ungarische Kommission wurde durch die Vollmacht von Herrn Zoltán Mester, Fachstaatssekretär des Ministeriums für Nationale Entwicklung und Wirtschaft von Herrn Dr. Sándor Peisch, Botschafter der Republik Ungarn in Berlin geleitet. Die Delegation von Nordrhein Westfalen wurde von Herrn Andreas Krautscheid, Minister für Bundes- und Europäische Angelegenheiten, sowie für Medien geleitet. Die Tagesordnung der Sitzung umfasste die Zukunft der beiderseitigen Zusammenarbeit, bzw. das Programm der für die nächsten zwei Jahre vorgesehenen Projekte (siehe Anlage). Die ungarische Seite hat seinen Partner für die nächste Sitzung der Zwischenstaatlichen Regierungskommission im Jahre 2012 nach Ungarn eingeladen.

Die beiden Seiten waren einverstanden, dass die Zusammenarbeit der Mitgliedsstaaten und der Regionen die Ausbildung der Einheit von Europa weiter unterstützt. Die Zusammenarbeit der europäischen Staaten und Regionen bietet für die Teilnehmer dieses Prozesses die Möglichkeit, eine neue Methode beim Herangehen an die sozialen, wirtschaftlichen und umwelttechnischen Herausforderungen aufzubauen, und neue innovative Entwicklungsmethoden für die Lösung zu finden. Die beiden Seiten haben die Arbeit der Vorgängerinstitution der Zwischenstaatlichen Regierungskommission, der Gemeinsamen Wirtschaftskommission gewürdigt, und haben betont, dass man die auf dem gegenseitigen Vertrauen ruhende Zusammenarbeit fortsetzen will. Das Ziel der Zwischenstaatlichen Regierungskommission ist, das Niveau der Zusammenarbeit zu verbessern, bzw. Den Erwartungen der Zeit anzupassen. Dementsprechend haben sich die Seiten geeinigt, eine Untersuchung mit dem Ziel vorzunehmen, die Möglichkeiten zur Schaffung eines gemeinsamen Fonds zu klären, das die Finanzierung der gemeinsamen Projekte ermöglichen könnte. Darüber hinaus wurde der Wirkungskreis der zwischenstaatlichen Regierungskommission entsprechend der am 21. April 2008 unterschriebenen Vereinbarung über die Verstärkte Partnerschaft ausgeweitet.

Düsseldorf, d. 02. Februar 2010.

- gez. Andreas Krautscheid
- Mitvorsitzender (Nordrhein–Westfalen)

Dr. Sándor Peisch
im Auftrage des Mitvorsitzenden (Ungarn)

a Magyar - Észak-Rajna - Vesztfáliai Kormányközi Vegyes Bizottság első ülése

Düsseldorf, 2010. február 2.

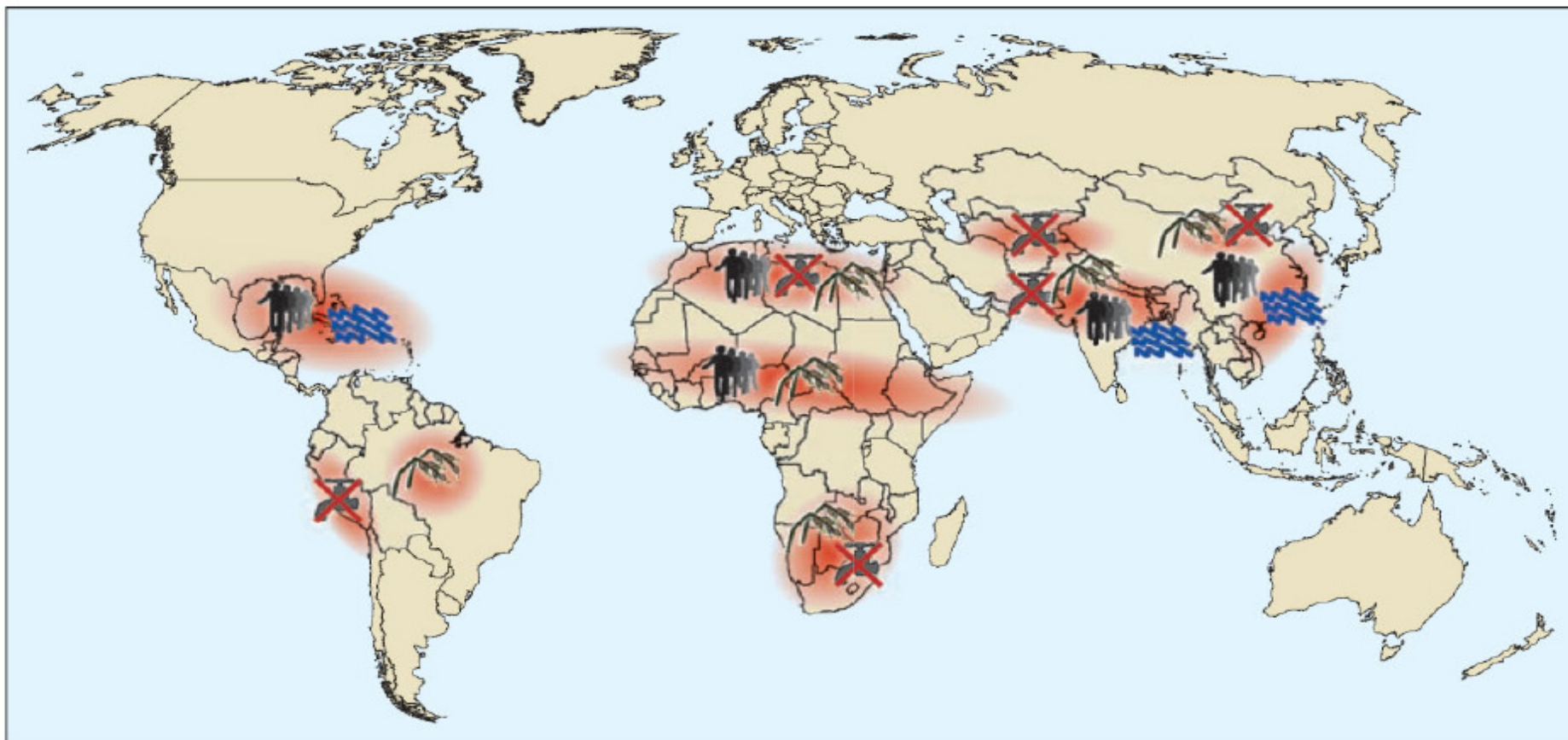
Projektek és együttműködések listája

No	Téma	A projekt tartalma
Jövőre tervezett projektek		
1	Virtuális klíma- és energetikai kutatóintézet létrehozása	A projekt célja egy virtuális intézet létrehozása a Nyugat-Magyarországi Egyetem és a Wuppertali Intézet együttműködésével, melynek feladata a közös kutatás, illetve tapasztalatcsere a megújuló energiaforrások, a klímavédelem, illetve biomassza-felhasználás területén.
2	Innovatív oktatási projekt: német nyelvű oktatás, ill. távoktatás Magyarországon (mestereképzés)	Az Andrássy Egyetem és a Hageni Távoktatási Egyetem az a két oktatási intézmény Magyarországon, amelyekben a teljes oktatás német nyelven folyik. A Hageni Távoktatási Egyetem egyes moduljai bekerülnek az Andrássy Egyetemen folyó Nemzetközi Gazdaság és Gazdálkodás mesterképzés rendszerébe. Az együttműködés célja: az oktatás színvonalának javítása, a hallgatói létszám növelése és kettős diplomát adó program indítása.
3	Tapasztalatcsere az E-akta projekt kapcsán	Az Észak-Rajna-Vesztfália-i, a Német Szövetségi Igazságügyi Minisztérium, illetve Ausztria és Csehország részvételével létrejött projekt célja nemzetközi viszonylatban használható online formanyomtatványok és az e-justice portálhoz kapcsolódó informatikai megoldások kidolgozása. Az e-justice portál egy, az europa.eu.int honlaphoz hasonlítható egységes igazságügyi belépési pont lenne, a jogrendszerekre vonatkozó statikus információkkal és tényleges polgárbarát funkcionálisokkal, például bizonyos európai eljárásokban az elektronikus ügyintézés lehetőségével.
4	Gyakornoki program	A tartományi Kancellária gyakornoki lehetőséget biztosít az Andrássy Egyetemen tanuló diákok számára évente maximum két fő számára. A projekt 2010-ben kezdődik, és a későbbiekben kiterjeszthető a tartományi államigazgatás egészére.
5	Nemzetközi csereprogram a tanárképzés területén (fogyatékkal élő személyek tekintetében)	Képzés alatt álló pedagógus jelöltek csereprogramja. A szakmai téma "A különbözőség kezelésének pedagógiája" kétoldali kutatási program keretében.
További előkészítést igénylő projektek		
6	Önkormányzati-testvérvárosi konferencia	Vélemény- és tapasztalatcsere a testvérvárosok között. Magyarországi és Észak-Rajna-Vesztfália-i települések között összesen 23 ilyen kapcsolat jött létre.
7	Együttműködés a vidéki kistérségekben való környezetbarát szennyvízkezelés kapcsán	A 2005 óta zajló, a vidéki kistérségek szennyvízkezelését fejleszteni hivatott együttműködés 2010-ben is folytatódik.
8	Autóipari klaszter-együttműködés	Az AutoCluster.NRW és az Észak-Magyarországi Autóipari Beszélő Klaszter együttműködése a kooperációs lehetőségek megteremtése, kapcsolatépítés, piacbővítés, a piaci megjelenés erősítése és egyéb együttműködések céljából.
9	Vállalati delegáció a megújuló energia témában	A részletek kidolgozása folyamatban van.
10	Rendőrségi együttműködés	Állandó tanácsadói munkacsoport létrehozása a súlyos, erőszakos bűnözés területén.
Egyéb együttműködések		
11	Tapasztalatcsere a büntetés-végrehajtás területén	Egyhetes tapasztalatcsere a büntetés-végrehajtásban, illetve az ambuláns szociális szolgáltatásban dolgozó szakértők számára.
12	Együttműködés a derítőszap környezetbarát kezelése kapcsán	Egy 2007 óta folyó együttműködés folytatásaként 2010-ben a két Környezetvédelmi Minisztérium egy közös workshopot szervez, amelyen részt vesznek majd Észak-Rajna - Vesztfália tartományból érkező vállalatok is.
13	Mediáció	Tapasztalatcsere a mediáció területén.

Projektideen 2012				
1	Virtuelles Netzwerk Energie- und Klimaforschung	Errichtung eines virtuellen Netzwerks im Bereich Energie- und Klimaforschung zwischen ungarischen Hochschulen und dem Wuppertal Institut (Erfahrungsaustausch und Projekte in den Bereichen alternative Energien, Klimaschutz, insbesondere auch Biomassennutzung)	Herr Venjakob und Prof. Dr. Manfred Fishedick, Vizepräsident, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH	Prof. Dr.-Ing. habil. Mihály Palocz-Andresen, Universität Westungarn Sopron / Nationalamt für Innovation (NIH) / TU Budapest
2	Unternehmerdelegationen nach Győr und Budapest	Branchenübergreifende Unternehmensreise nach Győr und Budapest mit Fokus auf Automotive, Maschinenbau, Elektrotechnik, IKT sowie Logistik. U.a. geplant: Kooperationsbörsen in Győr und Budapest, Besuch der Messen "ELECTROcom" und "Mach-Tech" in Budapest.	NN, MWEIMH (Federführung)	Wirtschaftsministerium Ungarn/ Ungarisches Ministerium für Transport, Telekommunikation und Energiewesen/für Biomasse: Frau Türk, ungarisches Ministerium für Landwirtschaft und Landesentwicklung
3	LIFE SAVER (TISPOL EU-Projekt mit 6 Mitgliedstaaten zur Verringerung von Verkehrstoten) und Folgeprojekt "ROAD POLICING"	EU-Projekt LIFE-SAVER (Reduzierung von Verkehrstoten)	PD Bartel	Polizeipräsidium/Verkehrspolizei
4	Migration/soziale Integration	Erfahrungsaustausch über Probleme und Erfolge der Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund in NRW und Vergleich mit der sozialen Konvergenzpolitik bezogen auf die Roma in Ungarn.	Frau Both, Herr Krüger MAIS	Min. für öffentliche Verwaltung und Justiz, Frau Krisztina Spiller
5	Zusammenarbeit innerhalb des IEEI Projekts	Allmählicher Anschluß eines Kollegen des MöVJ an die Arbeit des vom JM NRW geleiteten Projekts IEEI (International Exchange of Experience in Insolvency Law). IEEI ist ein vom JM NRW ins Leben gerufene Forum zur fachlichen Zusammenarbeit im Bereich des Konkursrechts und des Insolvenzrechts.	JM, Herr Dr. Werner	Min. für öffentliche Verwaltung und Justiz, Frau Krisztina Spiller
6	Fortbildung von Richtern	Mit Einbeziehung der Justizakademie des Landes Nordrhein-Westfalen und der Ungarischen Richterakademie werden gegenseitige Fortbildungsprogramme und Hospitationsmöglichkeiten für Richter angeboten	JM, Herr Dr. Werner	Landesjustizverwaltungsamt, Ungarische Richterakademie, Herr Dr. Bánhegyi
7	Informations- und Medienrecht	Workshops, wechselseitiger Forschungsaufenthalt, gem. Publikationen	Die Gruppe M der Staatskanzlei (Frau Dr. Ines Vollmeier) wird zum gegebenen Zeitpunkt einen geeigneten Kooperationspartner aus dem universitären Bereich benennen.	

Nagy klímamodellező intézetek

CCSR/NIES	Center for Climate System Research/ National Institute of Environmental Studies	Uni. of Tokyo
CCCma	Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis	Uni. of Victoria
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation	Australia
Hadley	Met Office Hadley Centre	United Kingdom
GFDL	Geophysical Fluid Dynamics Laboratory	Princeton Uni.
MPIM	Max Planck Institute for Mathematics	Bonn
MPI	Max Planck Institute for Meteorology	Hamburg
NCAR	National Center for Atmospheric Research Boulder	Colorado



Konfliktus lehetőségek kiválasztott kritikus zónákban



Klímaváltozás előidézte ivóvíz erőforráscsökkenés



Klímaváltozás előidézte csökkenés az élelemtermelésben



Kritikus zóna



Klímaváltozás előidézte vihar és árvíz növekedés



Környezetileg előidézett migráció

German Advisory Council on Global Change, R. Schubert et al.: World in Transition. Climate change as a security Risk

<http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/eng/doc17839/seccion-a.pdf>

EU-s és hazai célkitűzések

Megújuló Energia Direktíva (2009/28/EK 2020-ra):

- **2020-ra 20%** megújuló energiaforrás részarányt céloz meg, ez a szám Magyarország esetében **13%**, Németország esetében **18%**).
- **2020-ra 10%** bioüzemanyag részarány elérése a teljes üzemanyag felhasználáson belül.

Jelenleg a kötelező minimális bekeverési arány **4,8%**. (DE **5,5%**)

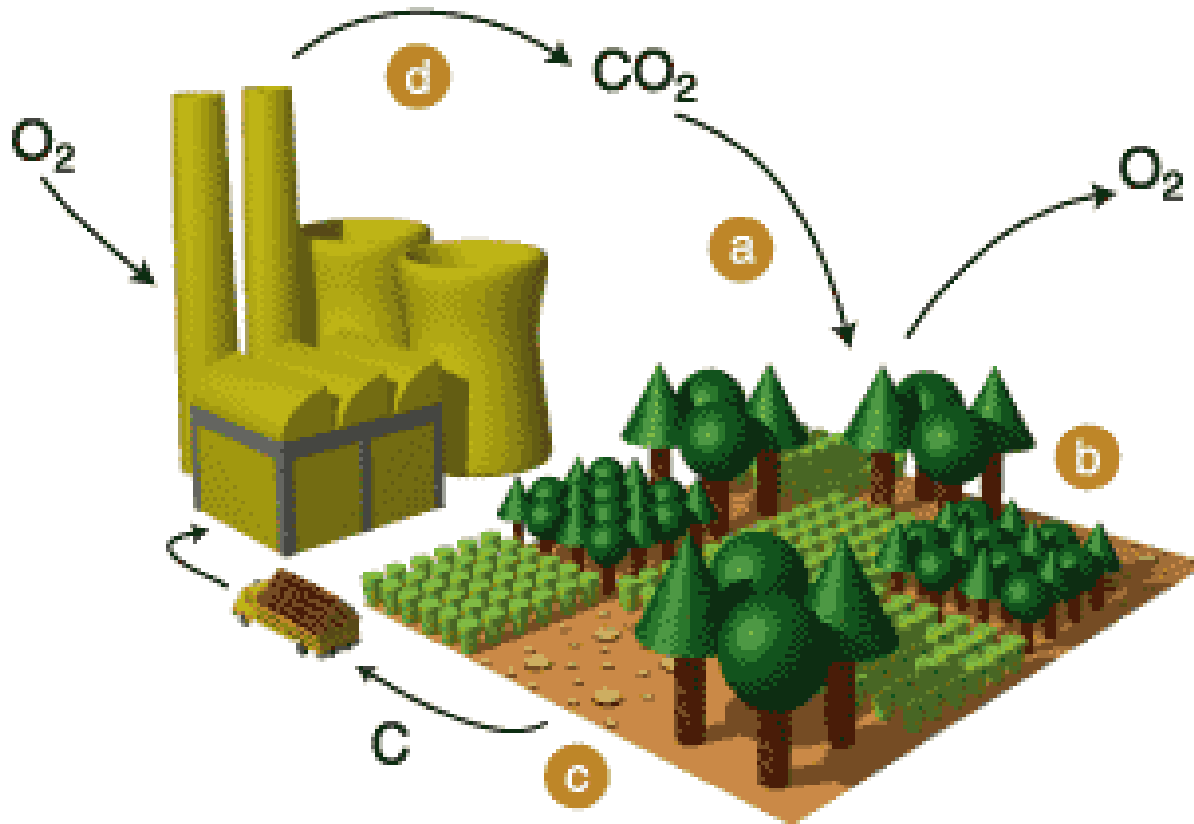
Magyarország Nemzeti Megújuló Energiahasznosítási Cselekvési Terv (2020-ra):

Reális célkitűzésként a kötelező minimum célszámot (13%) meghaladó, **14,65 %**-os cél elérését tűzte ki **2020-ra**.

A megújuló energiahasznosítás jelenlegi részaránya **7,3%**. (DE **12,5%**)

Biomassza fogalma

„A **biomassza** valamely élettérben egy adott pillanatban jelen levő szerves anyagok és élőlények összessége.”



- a) A növény megköti a CO_2 -t
- b) A növények fixálják a szén, oxigén kerül a légköbe
- c) Energianyerés
- d) A szén visszakerül a légkörbe szén-dioxid formában

Kép forrása:

<http://www.biomassenergycentre.org>

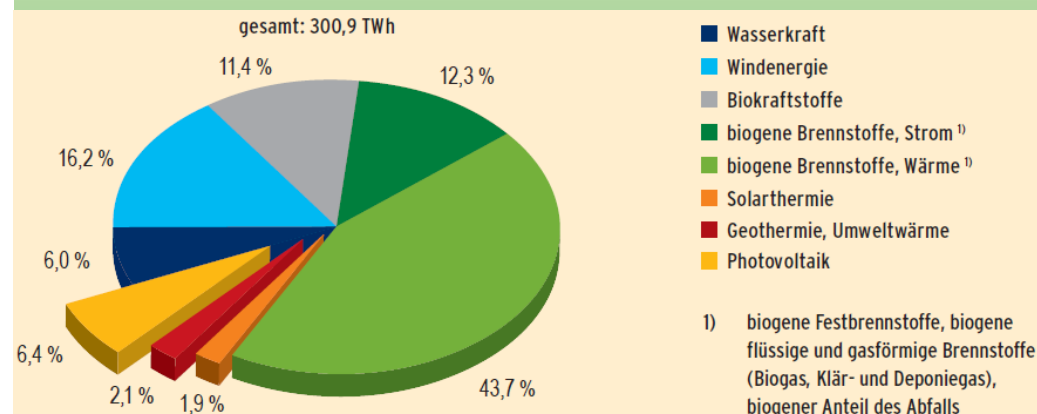
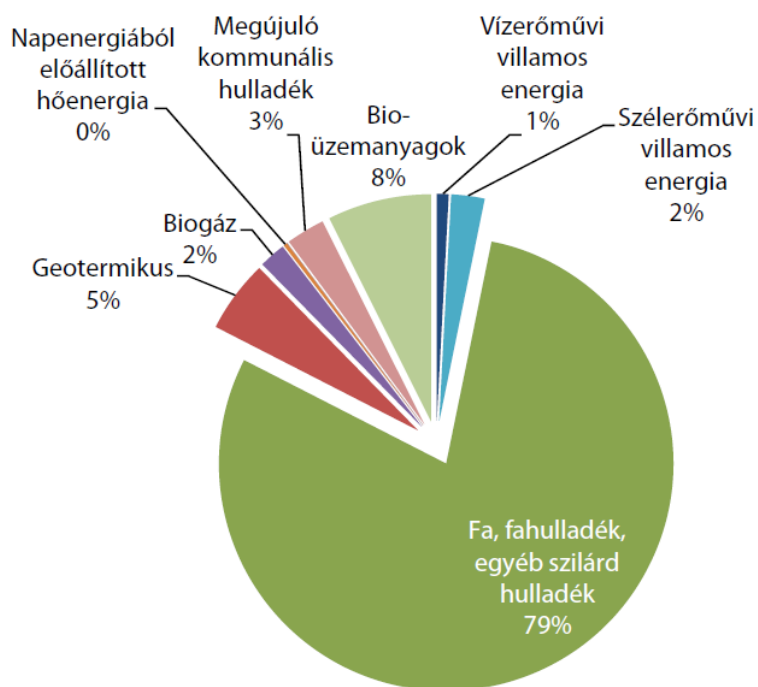
Biomassza csoportosítása származási hely szerint

- **Elsődleges (primer) biomassza:** a teljes földi növényzet
- **Másodlagos (szekunder) biomassza:** az állati eredetű biomassza, az elsődleges biomasszából keletkezik, annak lebontásával
- **Harmadlagos (tercier) biomassza:** a biomasszák feldolgozásával, illetve felhasználásával összefüggően keletkező biomasszaként kezelhető anyag



Biomassza hasznosítás helyzete

A **biomassza** (beleértve a tűzifát) a legfontosabb megújuló energiaforrás, **az összes megújuló energia közel 80 %-át adja.** (DE **67,5%**)



A megújuló energiaforrásokból termelt primer energia megoszlása 2010-ben

Energianyérés céljából termesztett növények

- **Szántóföldi növények:**
mindazon növényfélések, amelyek átalakításával energiahordozó nyerhető
- **Fás szárú energetikai ültetvények:**
 - Akác
 - Nyár
 - Fűz

Energianyár ültetvény



Miscanthus x giganteus

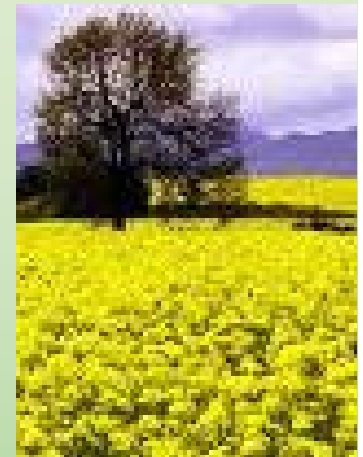
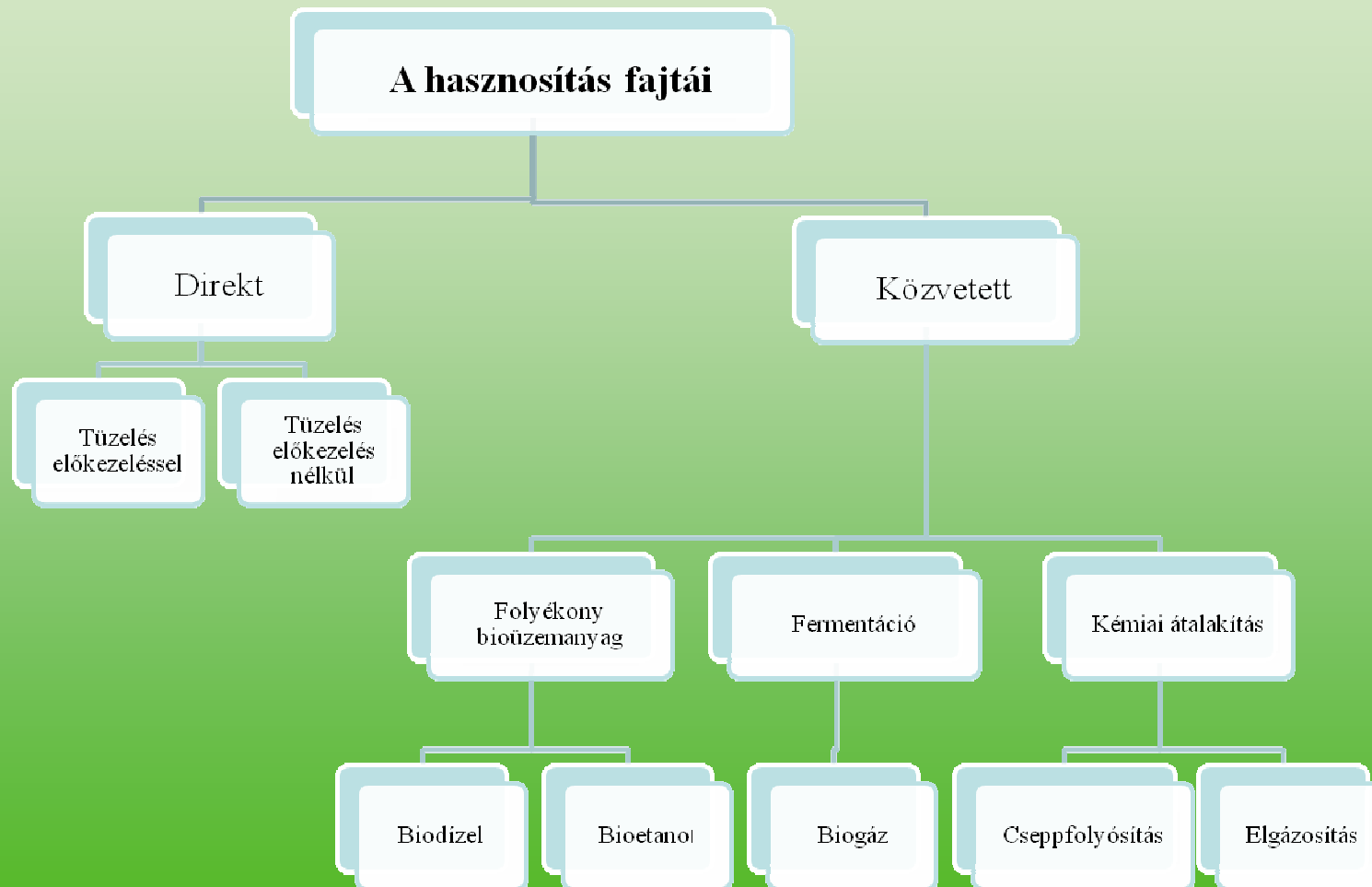


<http://www.energiacentrum.com>

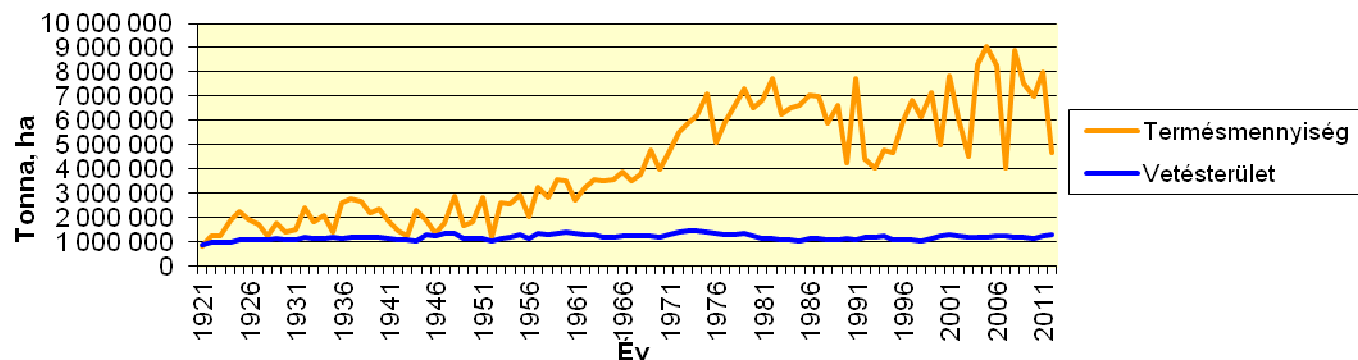
<http://www.miscanthus.de/kurzinfo.htm>

<http://www.energiepflanzen.at>

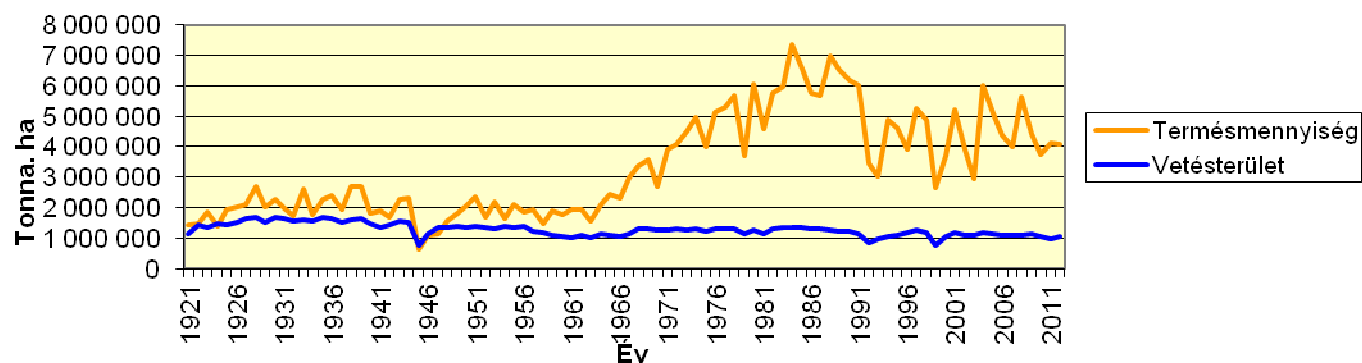
Biomassza hasznosítás lehetőségei



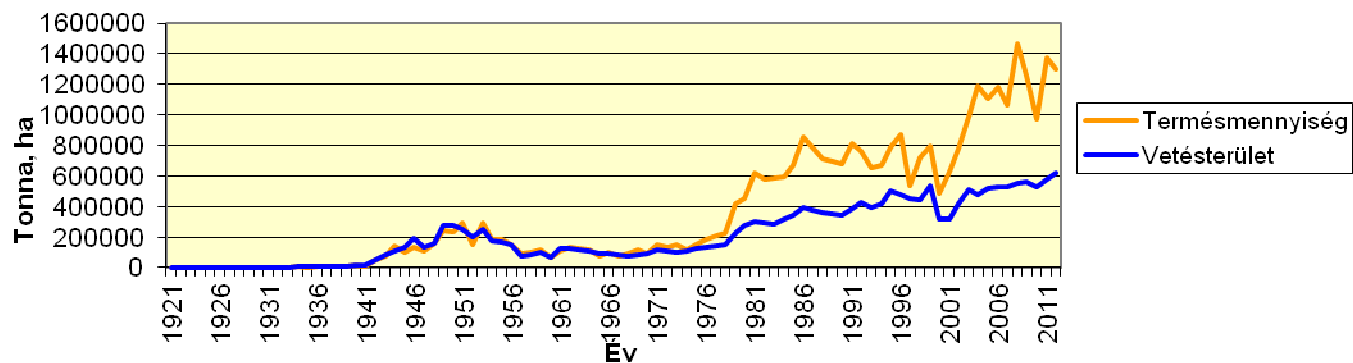
Kukorica



Búza



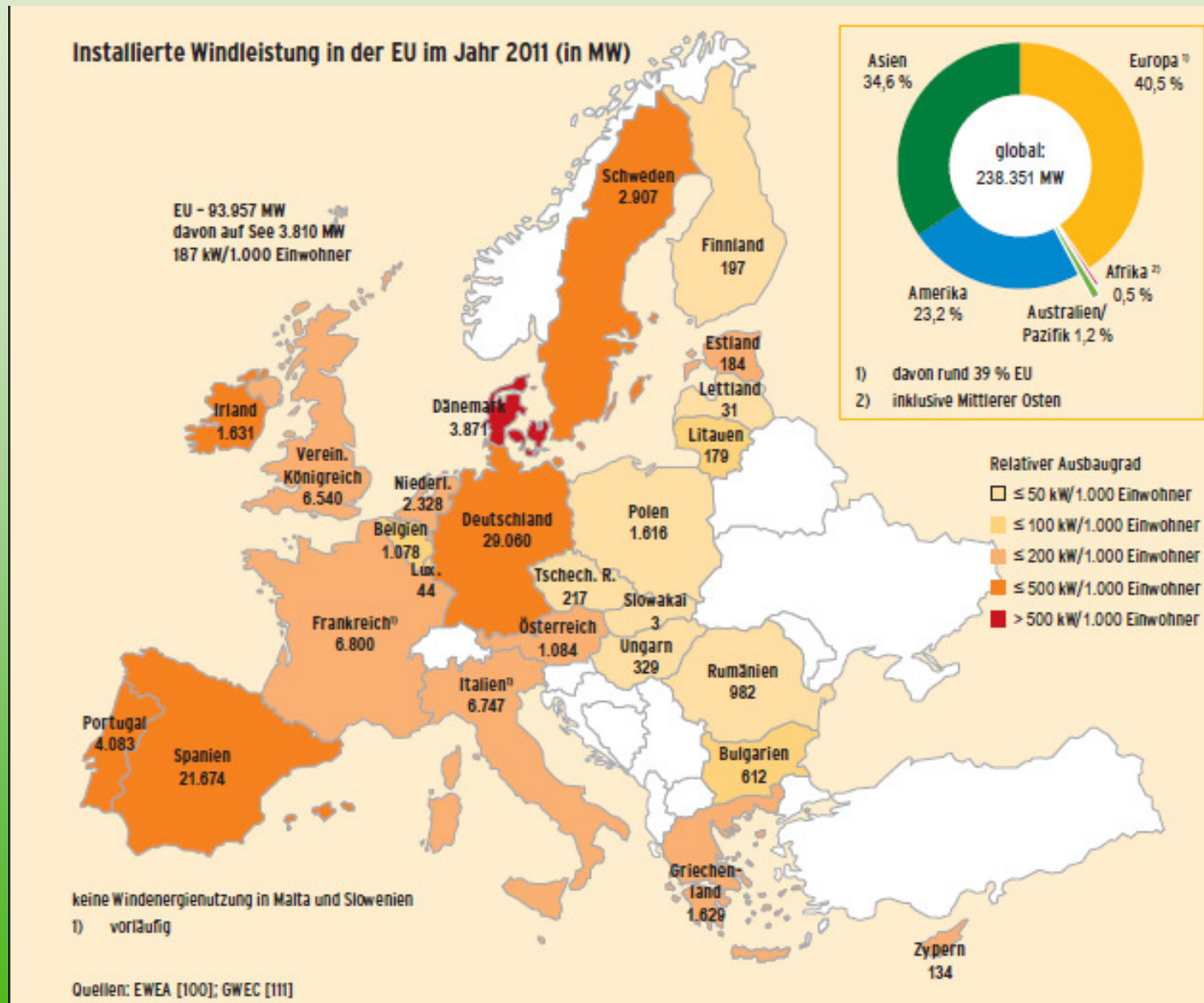
Napraforgó



**Az elmúlt
évtizedek termés-
átlagai
Magyarországon**

Együttműködési lehetőségek

Szélenergia hasznosítás az EU-ban

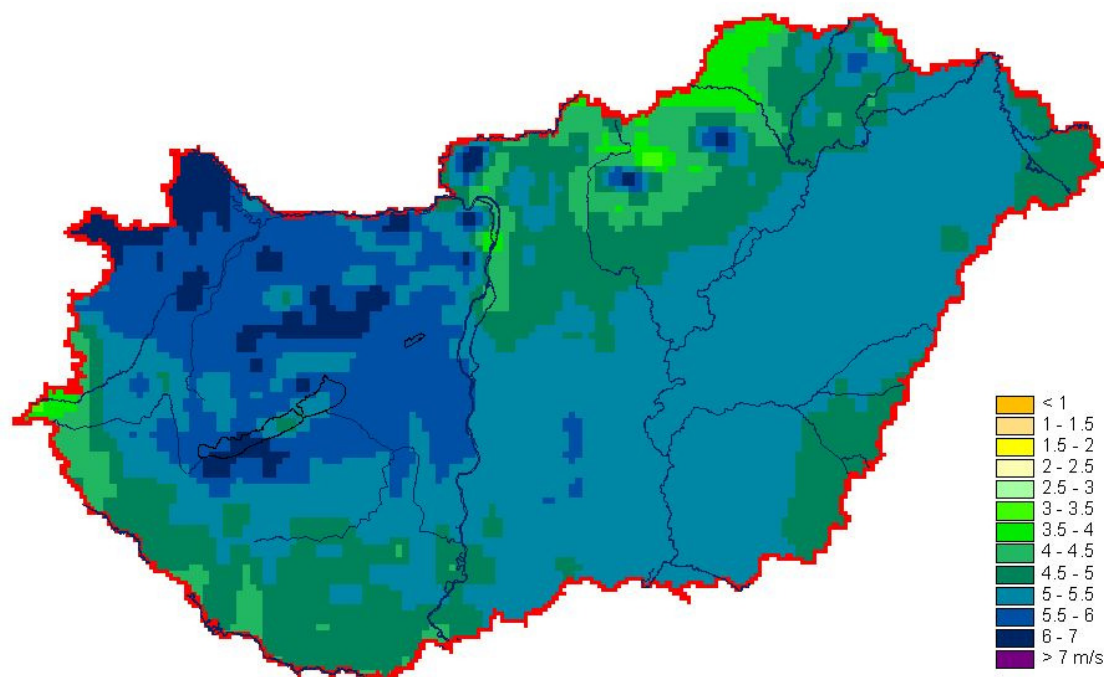


Szélenergia hasznosítás Magyarországon

2011-ig üzembe helyezett tornyok száma: **172 db**

Összteljesítmény: **329 325 kW**

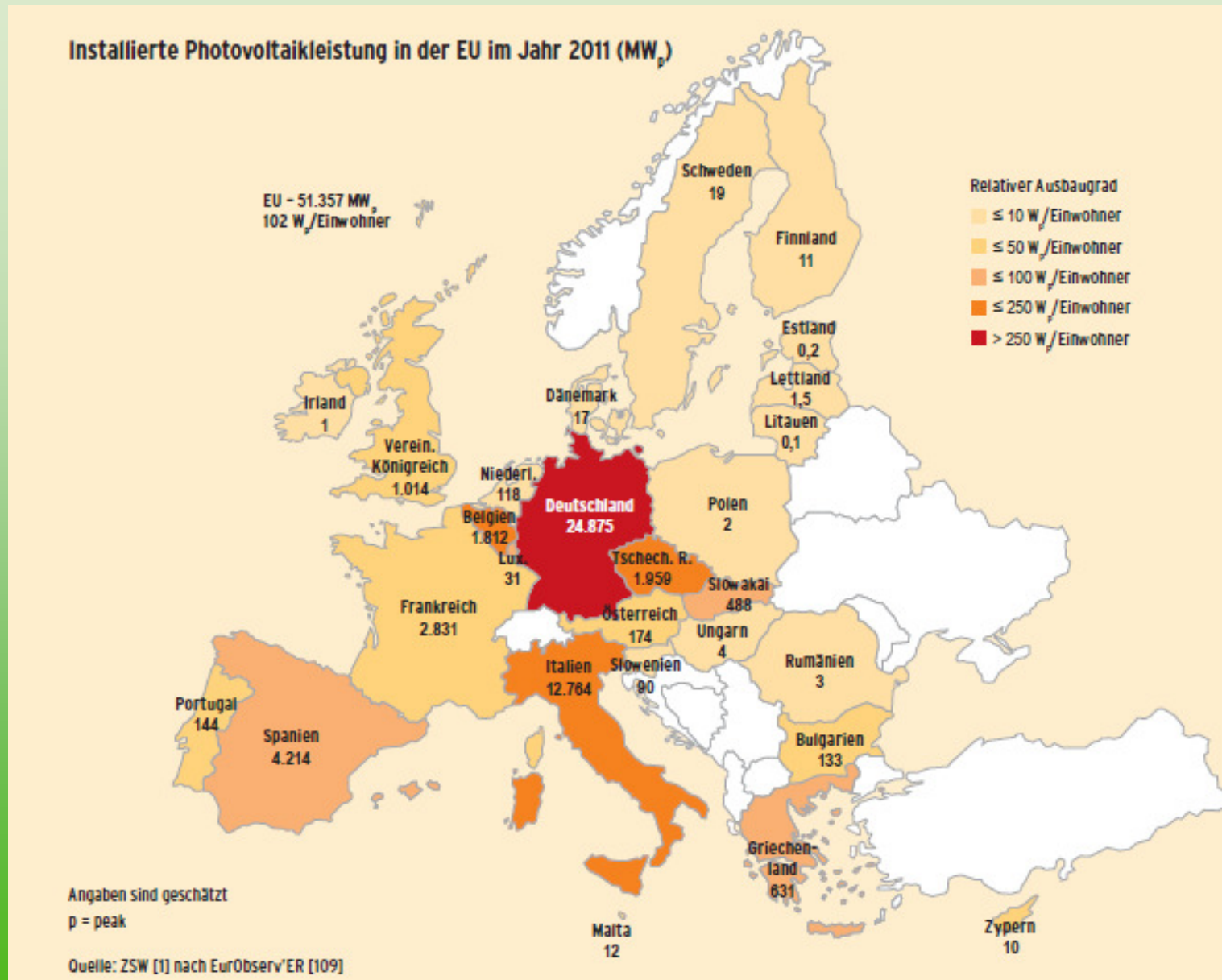
(Forrás : Magyar Szélenergia Társaság)



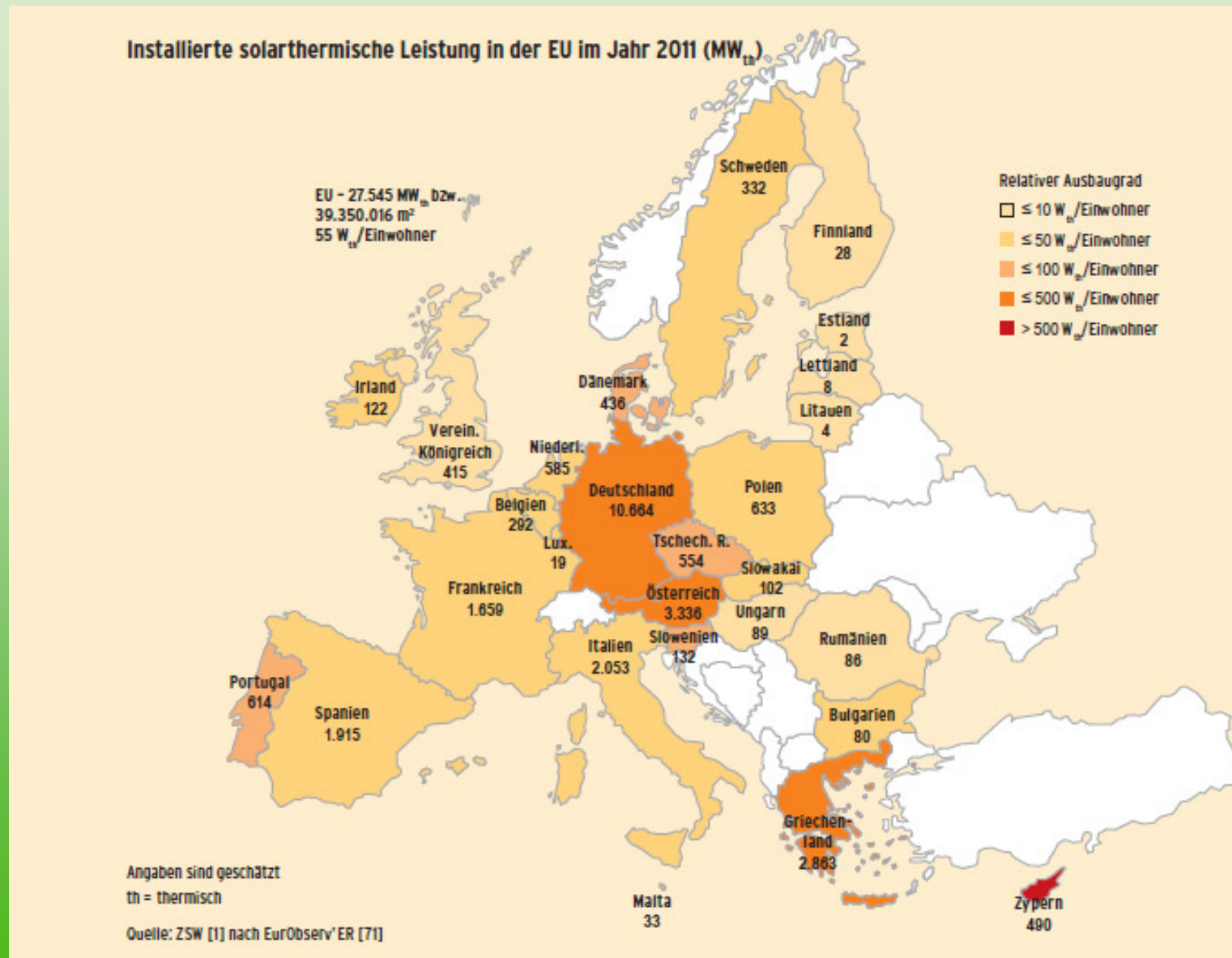
**Szélesebesség eloszlás
75m-en**

(Forrás: Wantuchné et al., 2005)

Telepített napelemek az EU-ban

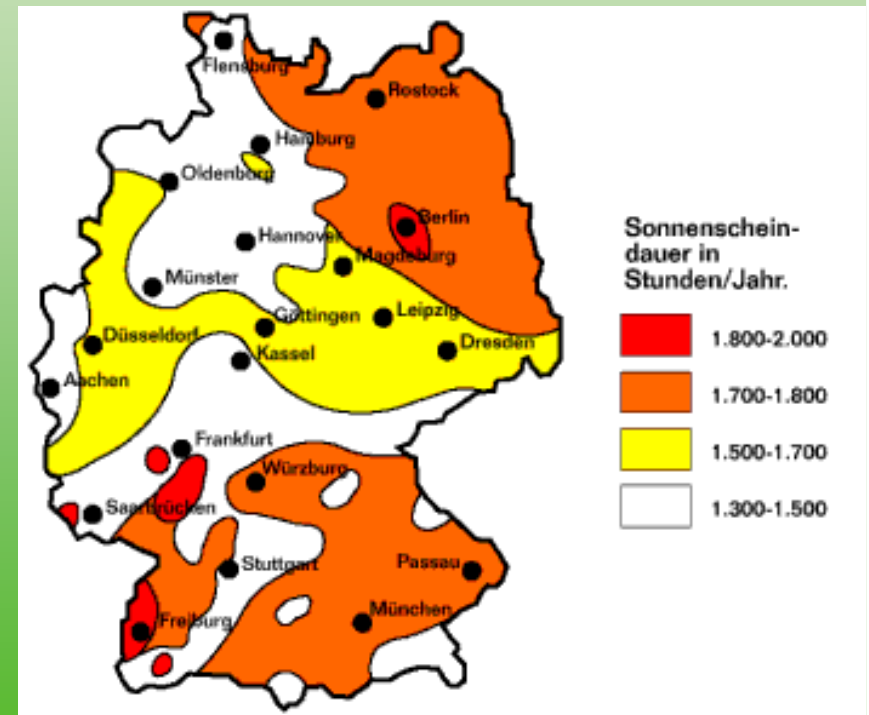
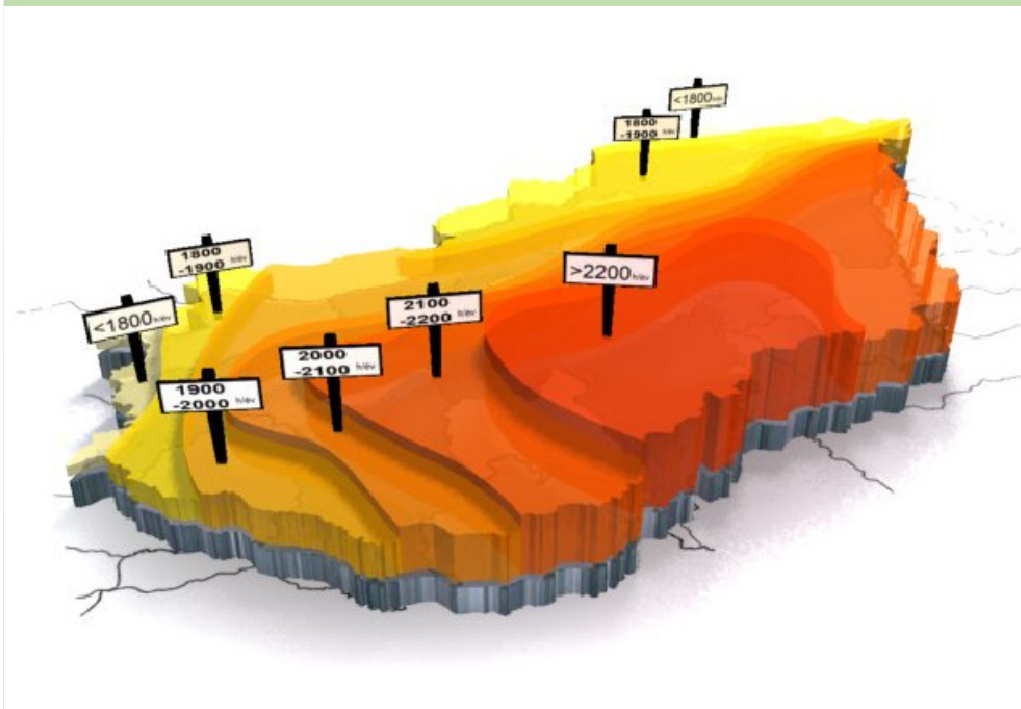


Telepített napkollektor az EU-ban



Napenergia hasznosítás

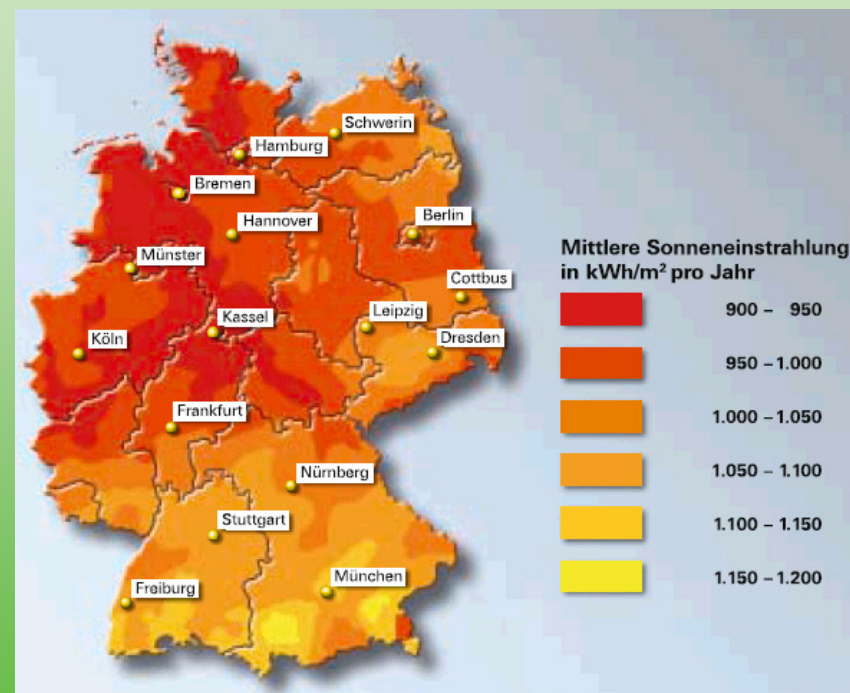
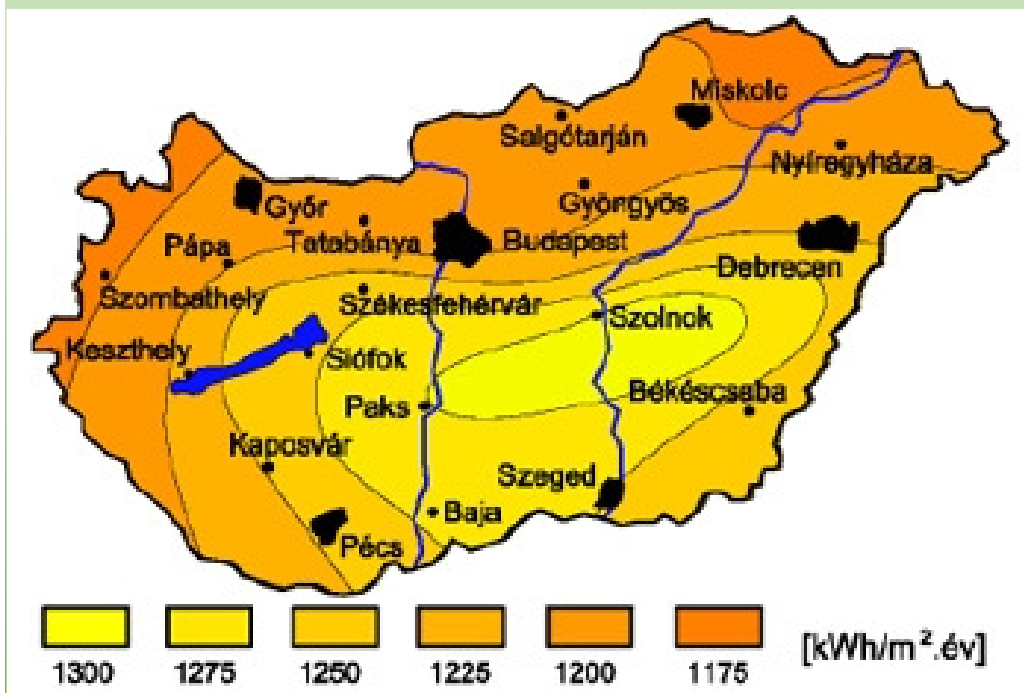
Éves napsütéses órák száma 1900-2200 óra Magyarországon és 1500-2000 óra Németországban.



Forrás: http://www.megujulofutes.hu/hirek/a-napkollektor-tajolasa-es-dolesszoge_napkollektor
<http://gymnasium-blomberg.de/wiki/Energie/Sonne>

A napsugárzás évi összenergiája

A beeső napsugárzás éves összege átlagosan 1200 kWh/m² Magyarországon és 1050 kWh/m² Németországban.



<http://www.futesuzlethaz.hu/vakumcsovesnapkollektorismerteto.php>
<http://s194508019.online.de/www/htdocs/icosaw/iw0330MBSOEinstr.htm>

Napenergia hasznosítás

Hálózatra csatlakozó napelemes rendszerek beépített kapacitása:
3753,5 kW (2011) (DE 25000 MW)

Napkollektoros rendszerek nagysága:
~170.000 m² (2011) (DE 1,3 millió m²)

Adatok forrása:

http://www.napi.hu/magyar_gazdasag/attores_tortent_a_napelemek_piacan_magyarorszagon.521423.html

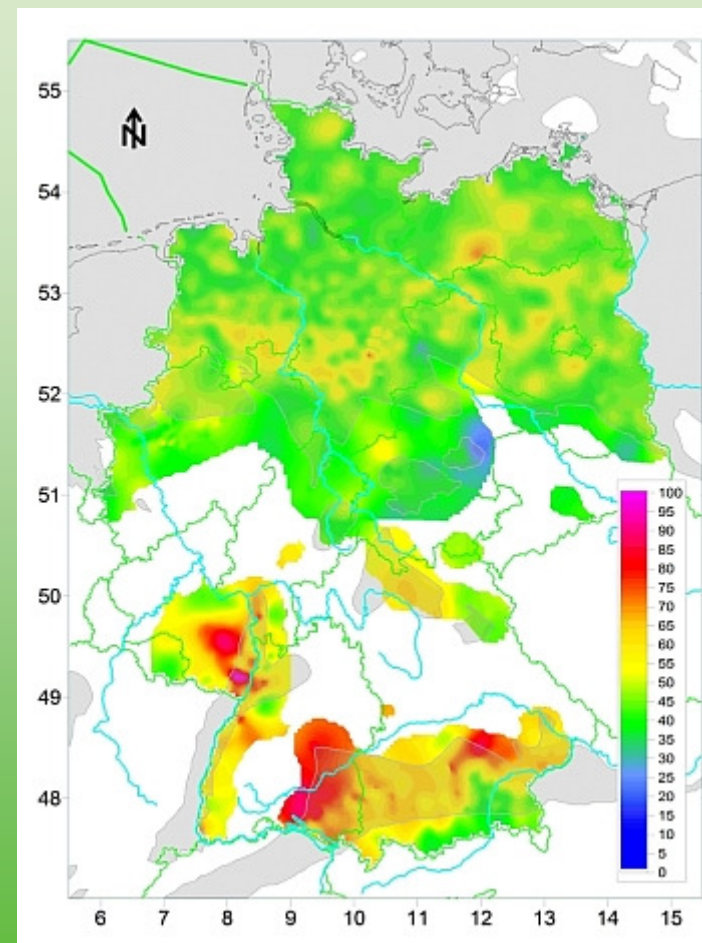
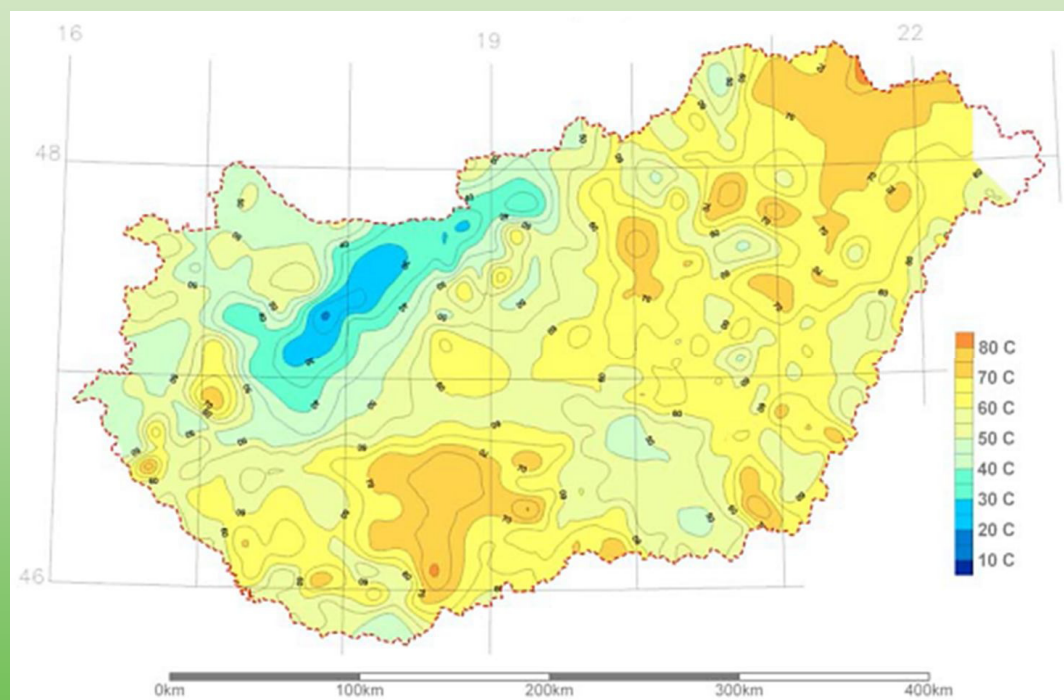
http://www.e-met.hu/files/cikk2661_Varga_Pal_Energia_Muhely_2012-02-07.pdf



Geotermikus energia

Hőmérsékleti gradiens Magyarországon:

~ 45 °C/km



Hőmérséklet-eloszlás 1000 m mélységben a felszín alatt

Forrás: <http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/CO2Speicherung/Projekte/Laufend/Nur-Deutsch/Geothermie-Atlas.html> http://ktf.elte.hu/downloads/szakdolgozatok/safian_fanni_diplomamunka_tom.pdf

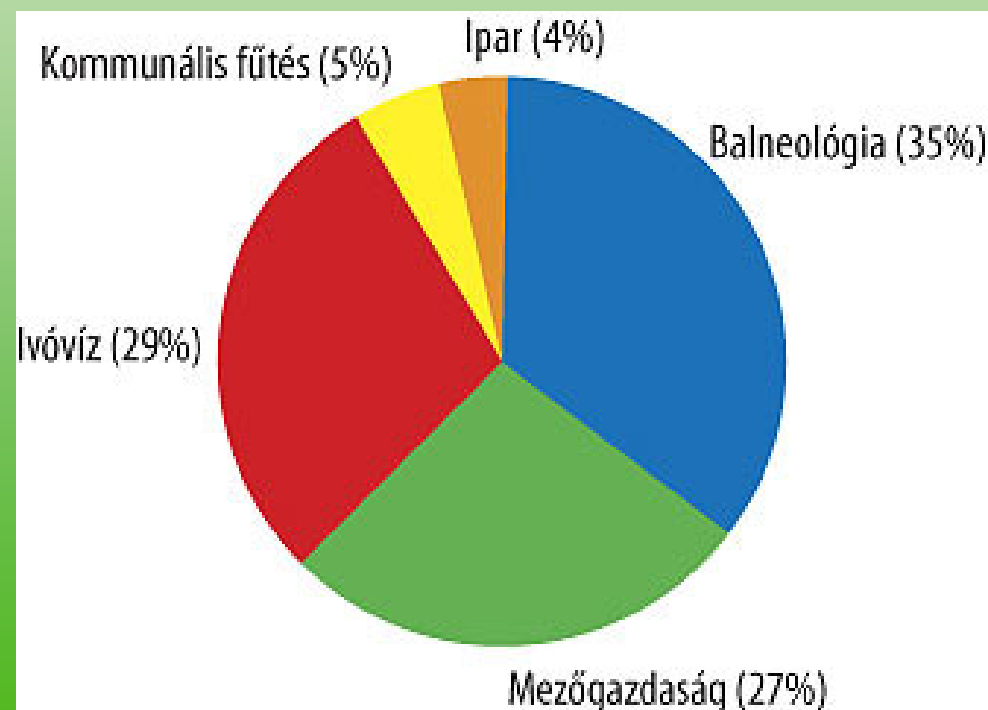
Geotermikus energia Magyarországon

Geotermikus potenciál: ~60 PJ/év, ebből 2010-ben a közvetlenül előállított hőmennyiség 4,23 PJ volt,

Átszámítva 500 milliárd köbméter termálvíz, amelyből 50 milliárd köbméter termelhető ki gazdaságosan.

Jelenleg évente csaknem 100 millió köbméter termálvíz kerül kitermelésre.

Termálvíz hasznosítás Magyarországon



A klímaváltozás hatása Európában

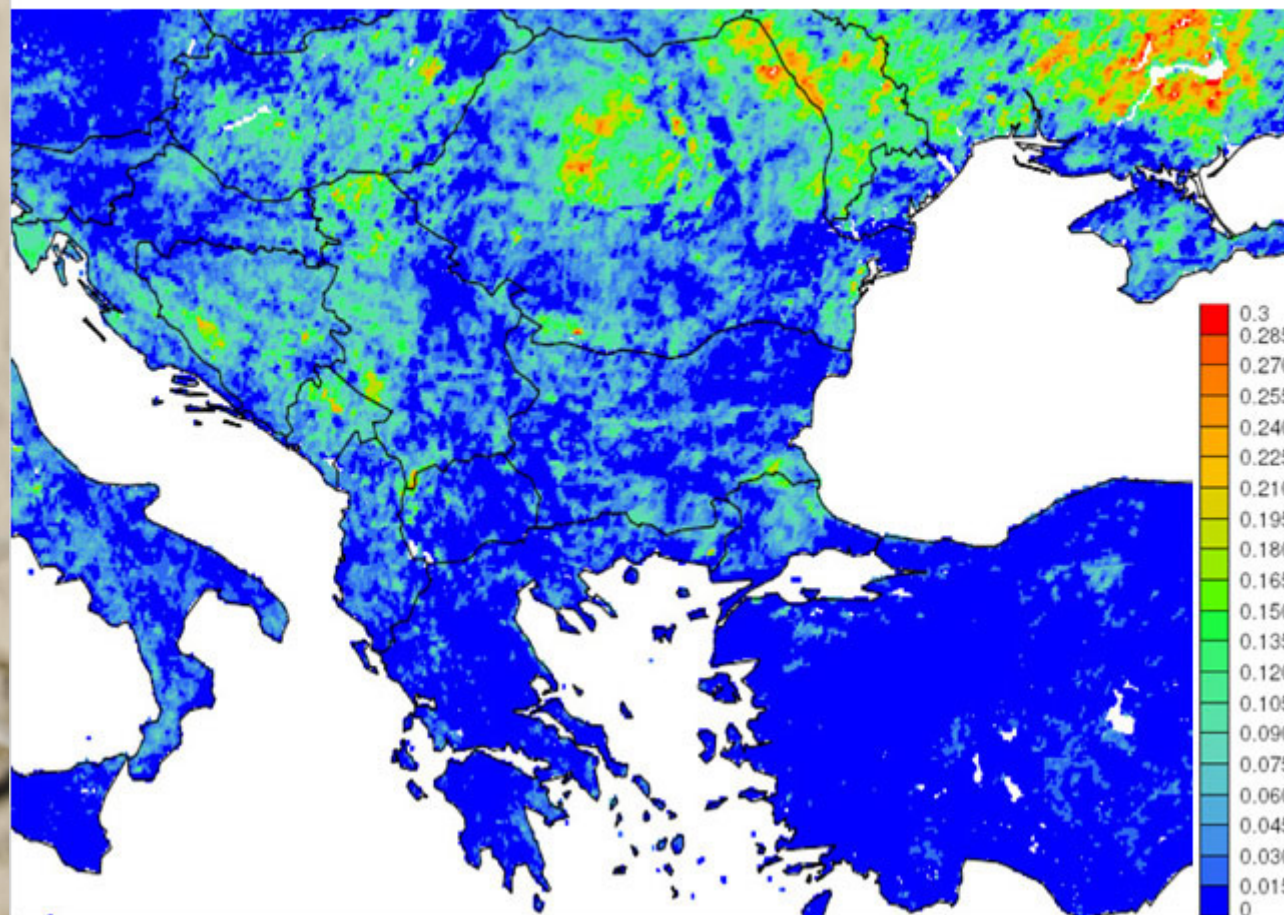
2100-ig jelentős hőmérséklet emelkedés

- Gyakoribb hőség napok
- Csökken a hideg tél, 2080-tól szinte eltűnnek a hideg napok
- Biomassza szempontjából fontos tavaszi csapadék csökken, különösen Közép- és Dél-nyugat Európában



Gyors klímaváltozás

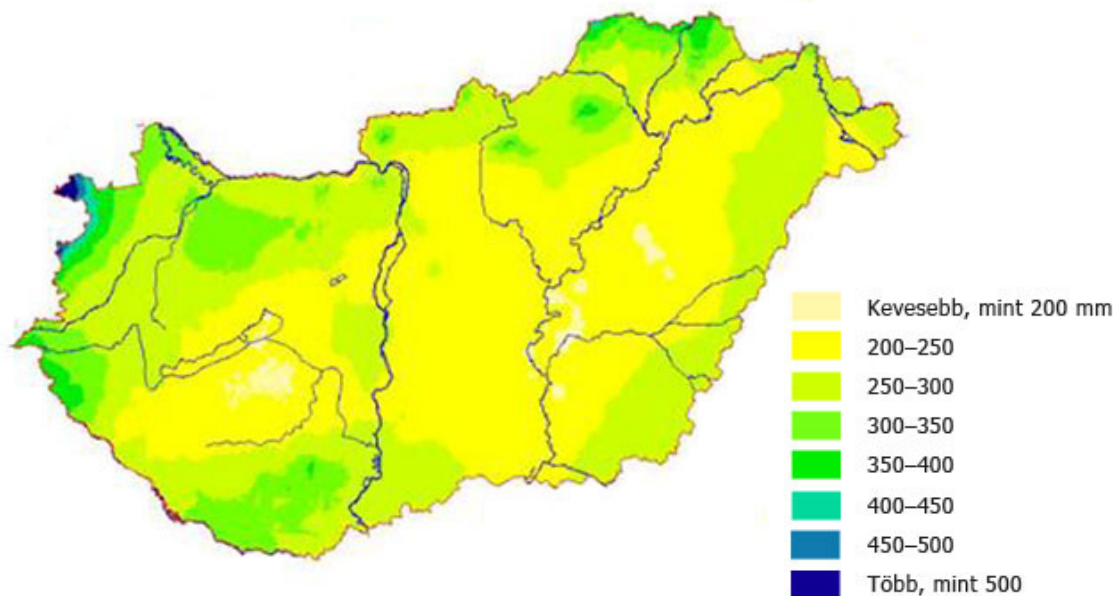
Hol pusztult ki leginkább a növényzet a szárazság miatt?



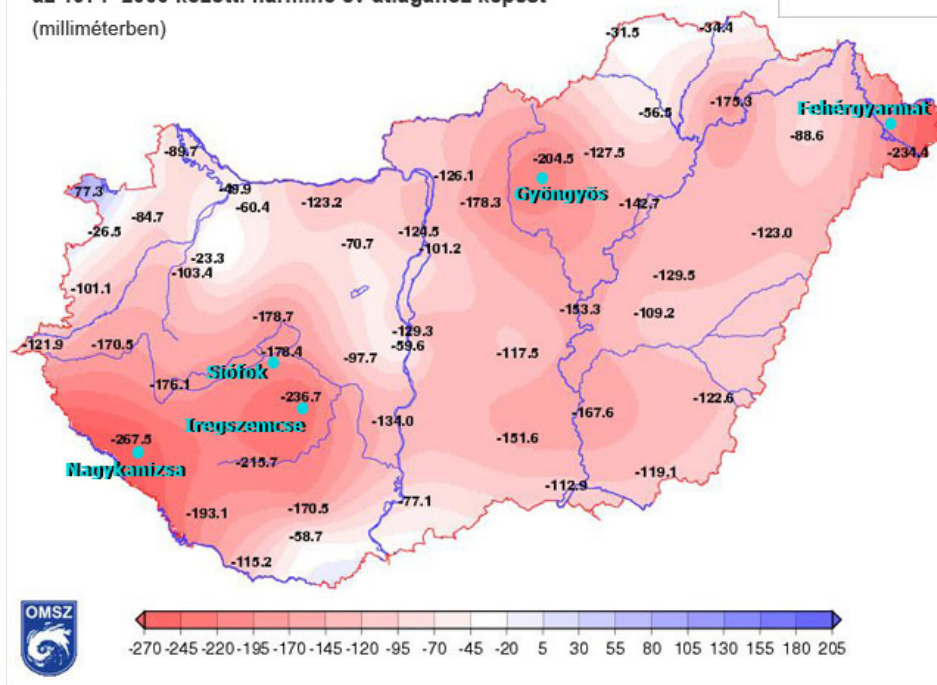
Forrás: <http://www.origo.hu/idojaras/20120907-igy-szarad-ki-magyarorszag-hol-legnagyobb-a-szarazsag-aszaly-csapadek.html>



Ennyi csapadék hullt január 1-től július 31-ig
(milliméterben, 500 OMSZ-mérőállomás adata)



Ennyivel kevesebb csapadék volt január 1-től szeptember 4-ig
az 1971–2000 közötti harminc év átlagához képest
(milliméterben)



Forrás: <http://www.origo.hu/idojaras/20120907-igy-szarad-kimagyarország-hol-legnagyobb-a-szarazsag-aszaly-csapadek.html>

Központi feladat

A biomassza és a gabona mennyisége
lecsökken



Fokozottabb öntözés szükséges



Megújulók felhasználása



Tanácsadás kis- és közepes vállalatok
számára a megújuló energiák terén

Megújulóknak hasznosítása az öntözésnél



Forrás: <http://agraragazat.hu>; <http://www.agraroldal.hu/energia-2.html>

Jelenlegi helyzet és stratégiák Magyarországon

- A vízjogilag engedélyezett öntözhető terület: ~200 ezer ha
- A mezőgazdasági terület elenyésző részét (alig több mint 1%-át) öntözzük (50 ezer ha).

(Forrás: Biró et al.: A Nemzeti Vidékstratégia a mezőgazdasági vízgazdálkodás és az öntözésfejlesztés tükrében)

Nemzeti vízgazdálkodási és aszálystratégia

A részletes tervezet várhatóan 2013 nyarára készülnek el, megtöbbszörözni a magyarországi öntözött mezőgazdasági területeket

Öntözés fejlesztéséhez szükséges jogszabály-módosítás

100 hektárnál kisebb területet egyszerűbb lesz egy idényre szóló öntözési engedélyt kérni



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

