

ÉLET és ENERGIA

MAGYARORSZÁGON

Szociális és környezetvédelmi misszió
GEOTERMIKUS ERŐMŰ BERUHÁZÁSSAL

2008. Szeptember 23-24.
SZEGED
21. TÁVHŐ VÁNDORGYŰLÉS

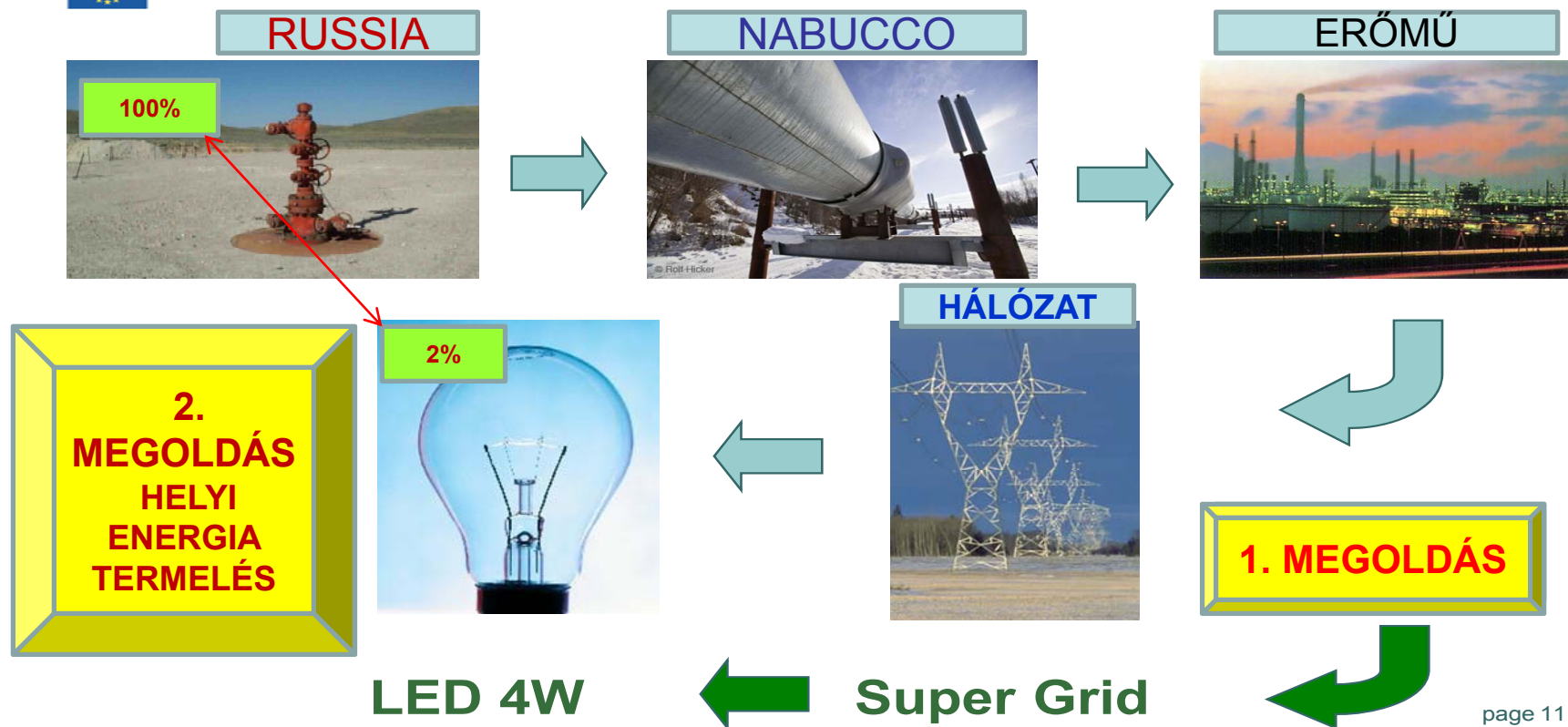
HORUCZI GYÖRGY
PANNERGY Nyrt.



Stratégiai energia függőség. HATÉKONY ?

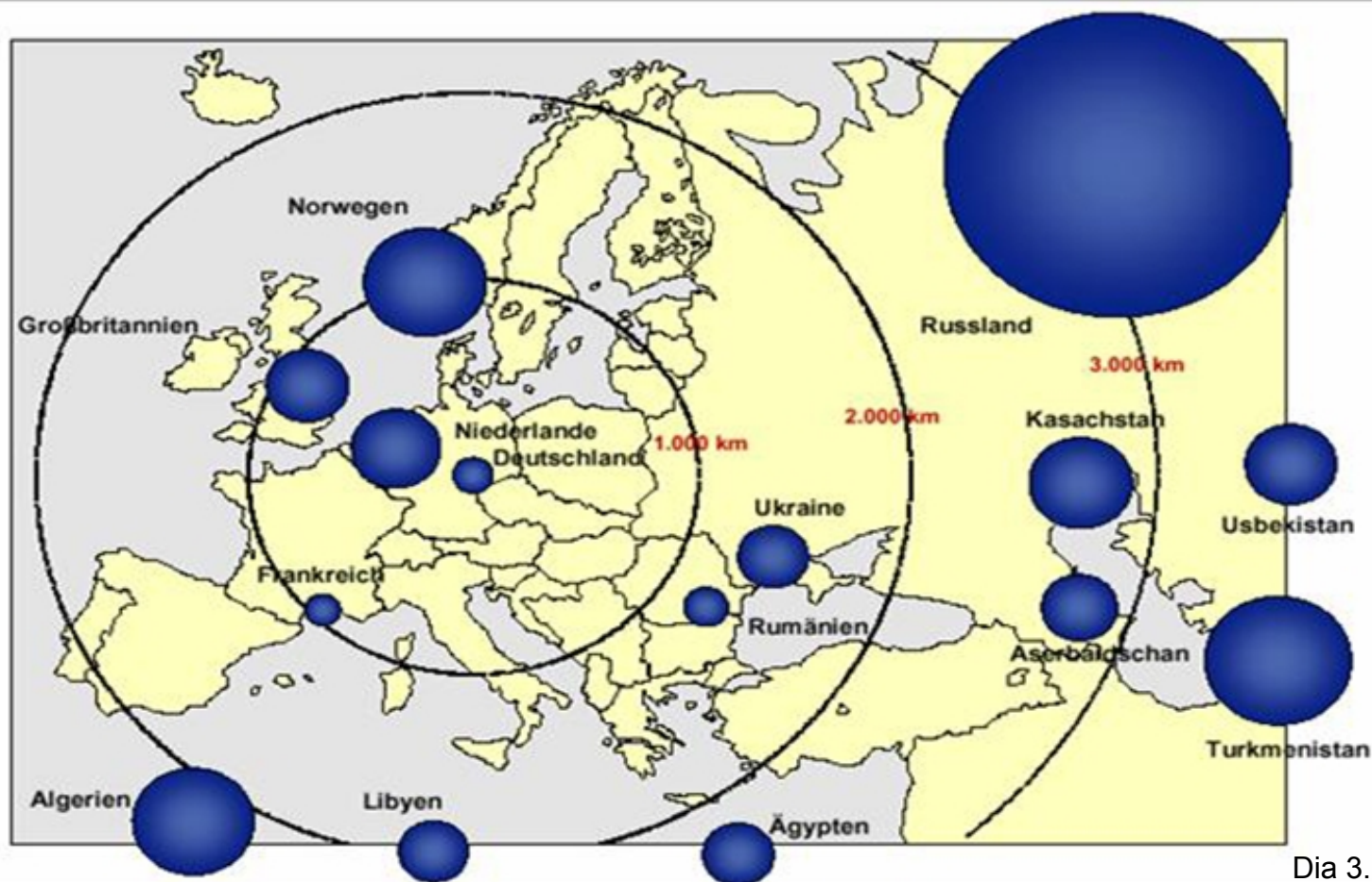


Efficiency today





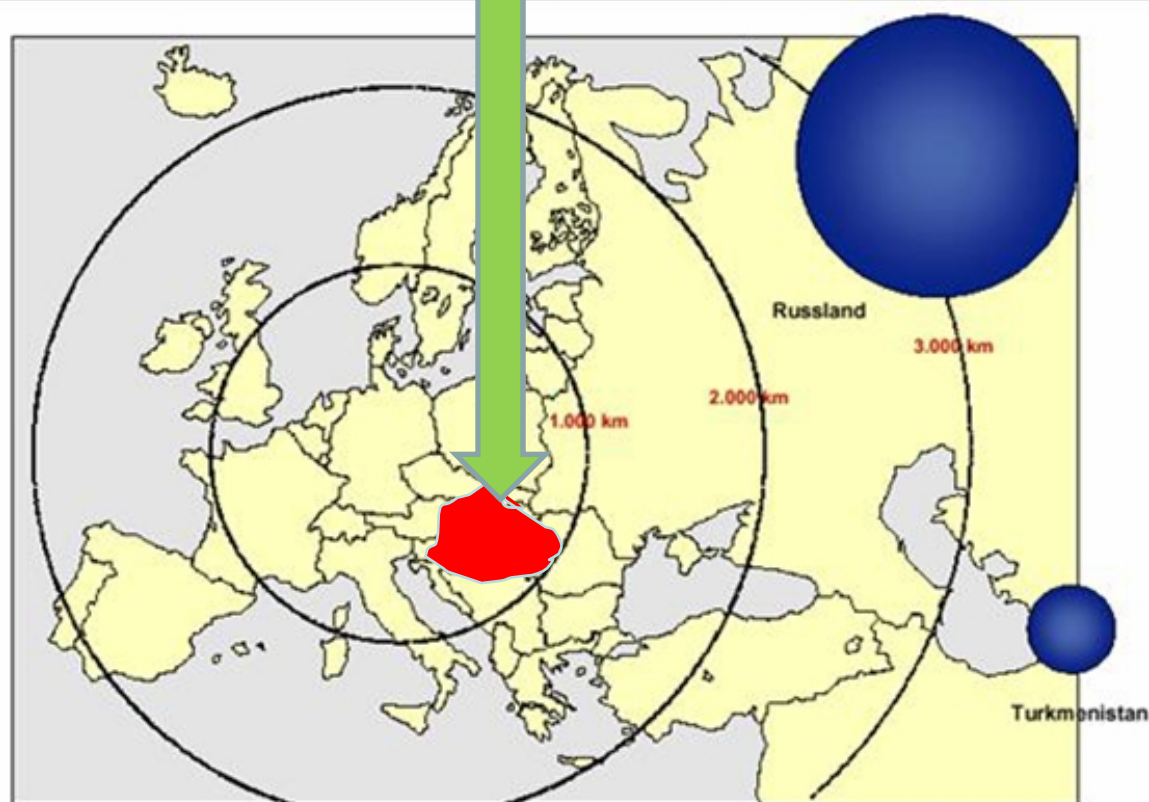
DIVERZIFIKÁLT FORRÁSOK





...és holnap, holnapután.

MI VÁR RÁNK 2025-ben ?



OLAJ ÉS GÁZ - KÉZ A KÉZBEN

Deutsche Shell Aktiengesellschaft

Die Energie-Ellipse



Etwa 70 Prozent der weltweiten Ölreserven und nahezu 40 Prozent der Erdgasreserven befinden sich in den persischen Golfstaaten sowie um das Kaspische Meerbecken.

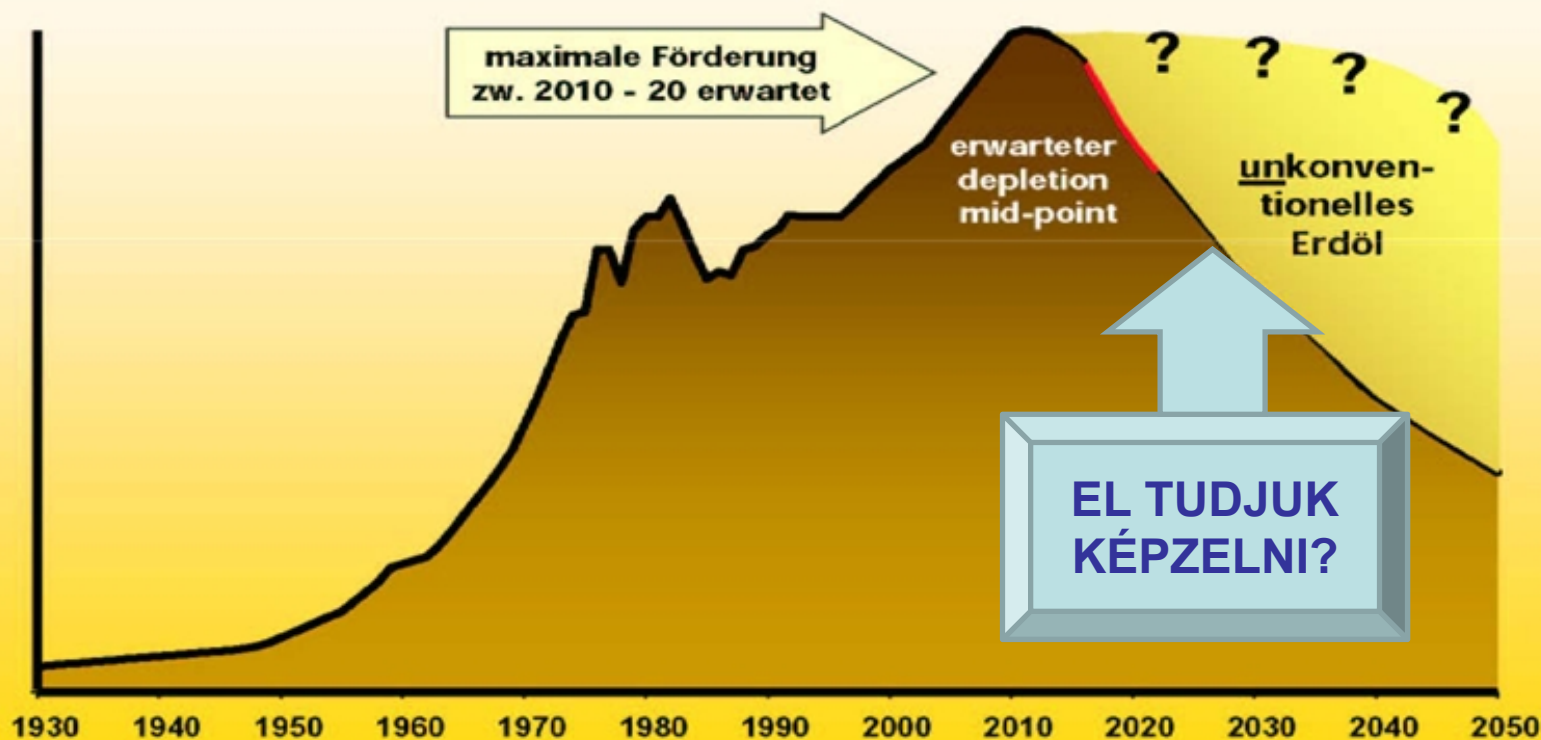


Deutsche Shell Aktiengesellschaft



OLAJ KITERMELÉS 1930- 2050

Konventionelles Erdöl (inkl. sehr geringer Anteile an Schweröl)



Quelle: Udall and Andrews, 1999
und Hiller, 1999

Dia 6.

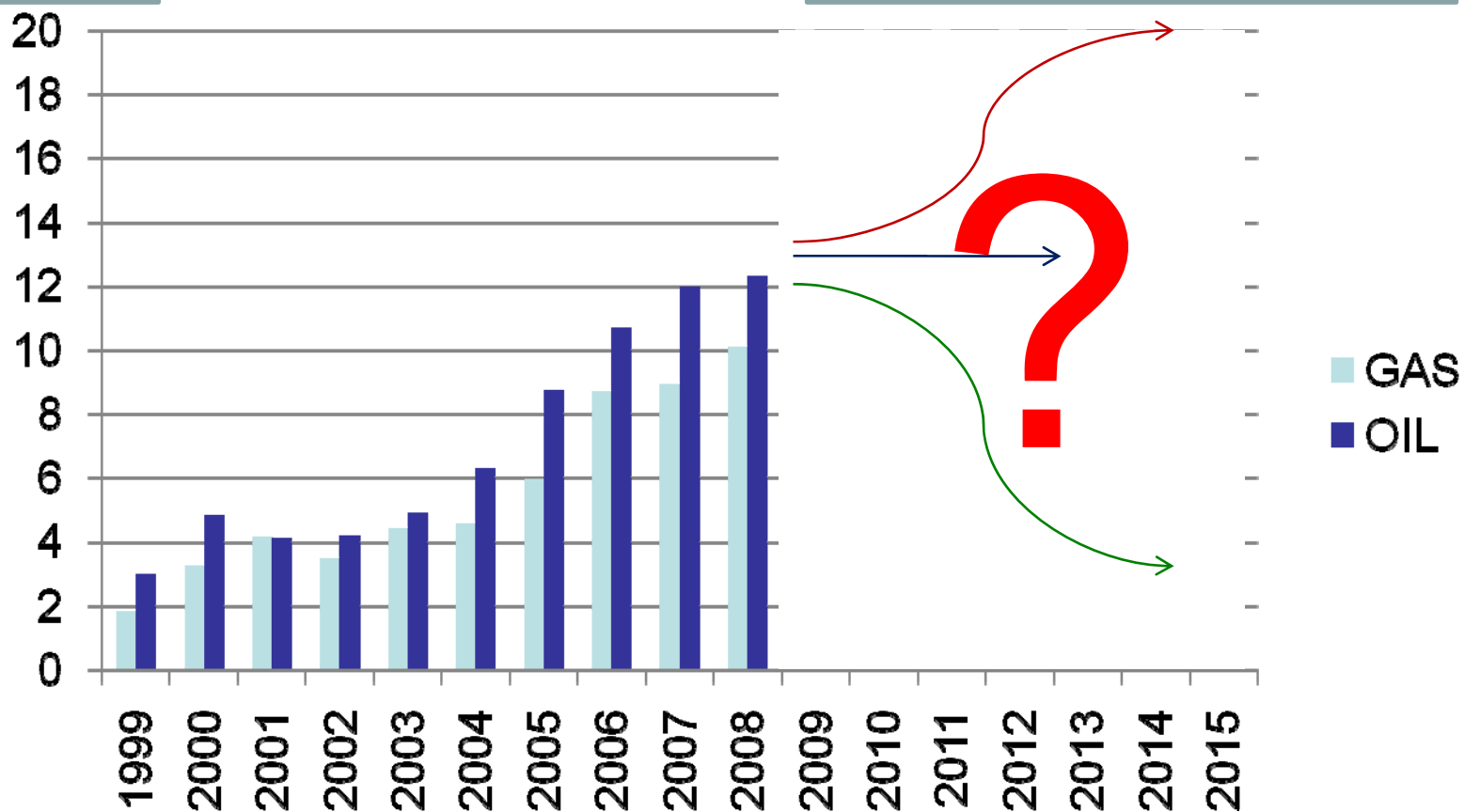
SSQVds 1999



ÉLETÜNK A JÖVŐBEN...

US \$

Source: *Natural Gas Week*

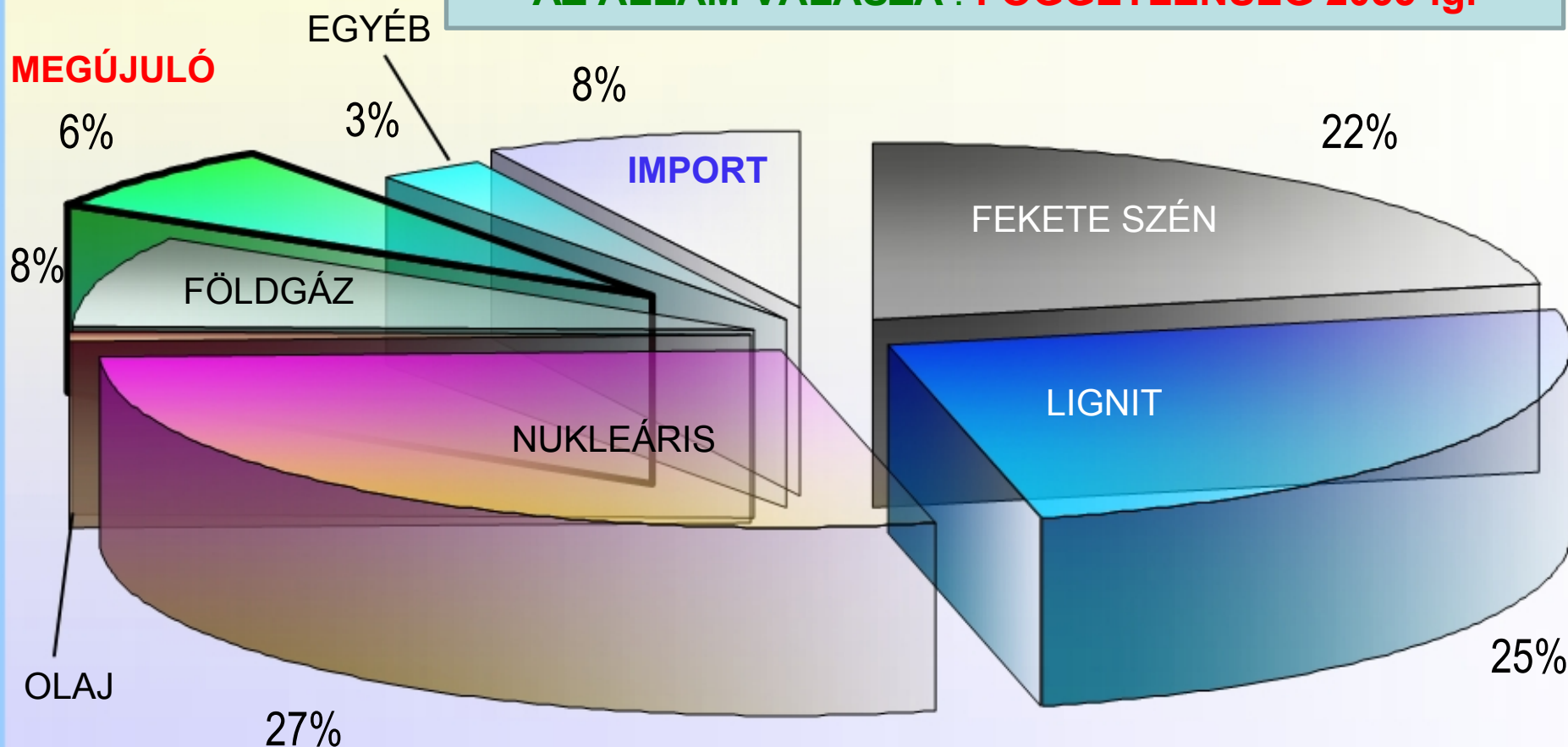


GAS: EU CIF PRICE in Btu,
OIL: OECD CIF PRICE in Btu, (British thermal unit)



NÉMETORSZÁG ENERGIA TORTÁJA

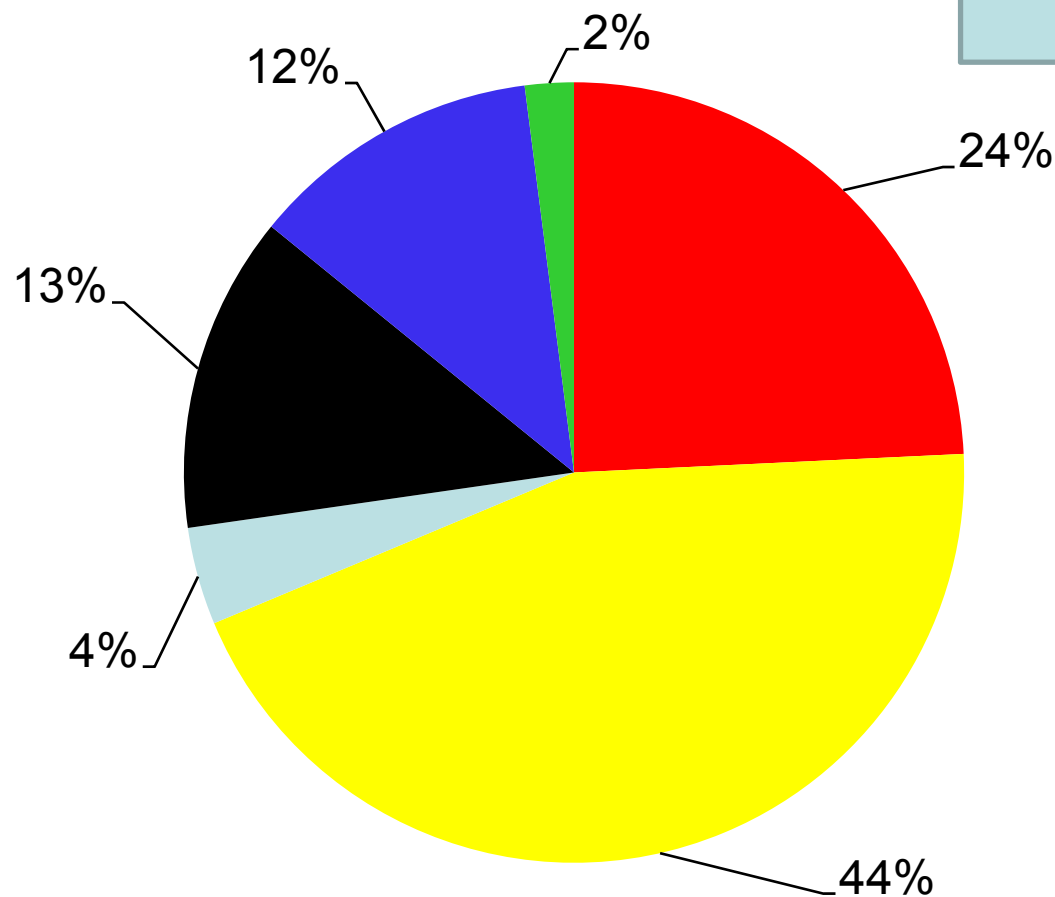
AZ ÁLLAM VÁLASZA : FÖGGETLENSÉG 2035-ig.



Source: Bundesministerium für Wirtschaft ,VDEW, Germany



MAGYARORSZÁG ENERGIA TORTÁJA



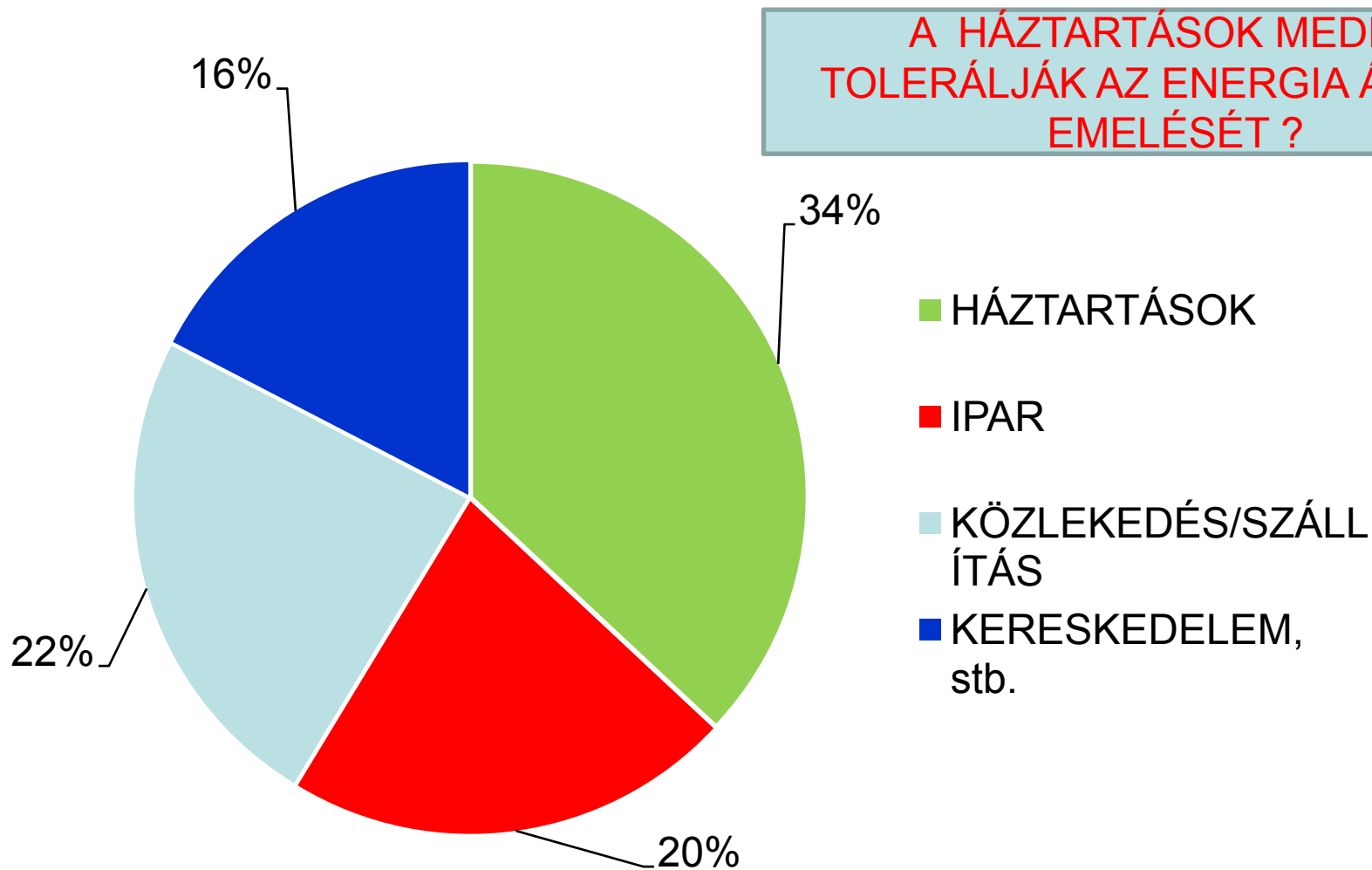
HOGYAN TOVÁBB?

- OLAJ
- FÖLDGÁZ
- MEGÚJULÓ
- LIGNIT
- NUKLEÁRIS
- EGYÉB

**29 MT
CO2
!!!**

**KRITIKUS IMPORT
FÜGGŐSÉG!!!**

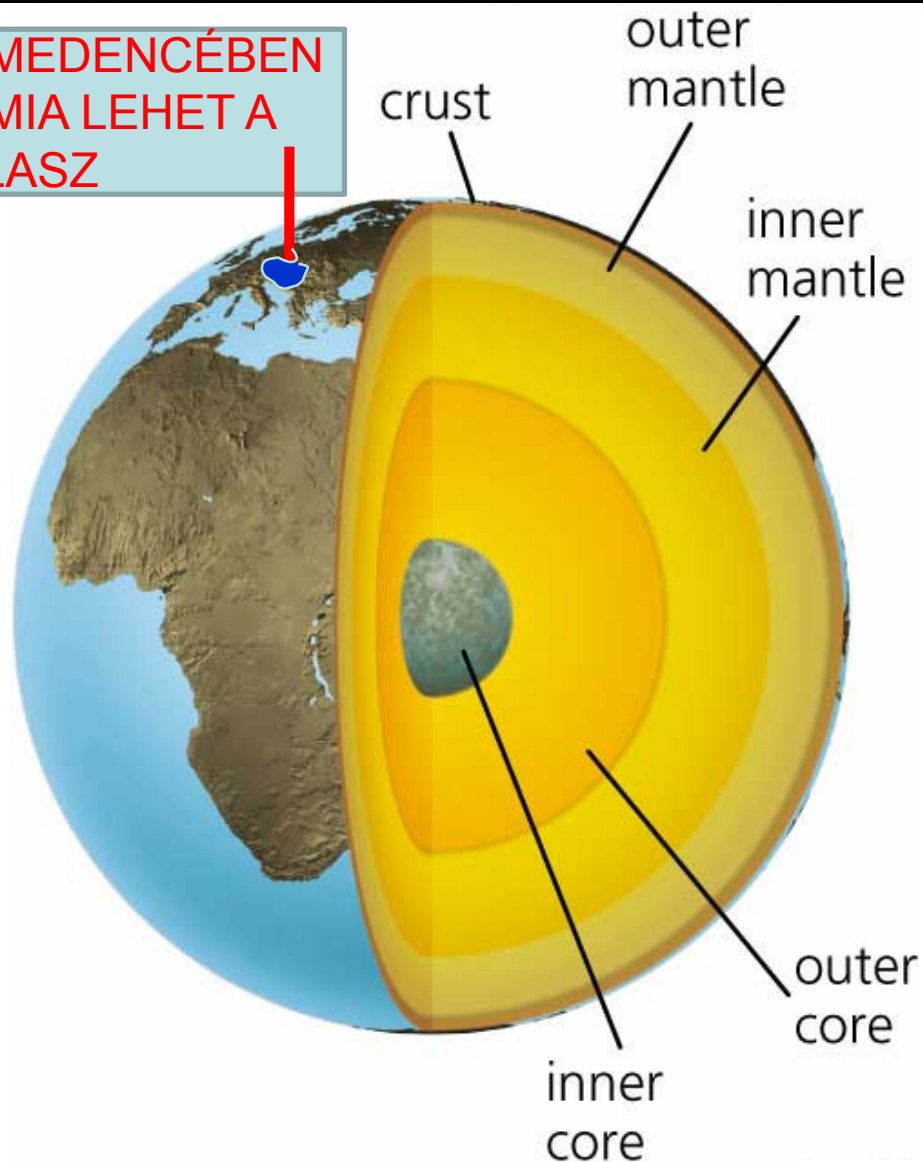
MAGYARORSZÁG energiaigénye szektoronként





A MEGBÍZHATÓ ÖREG FÖLDÜNK

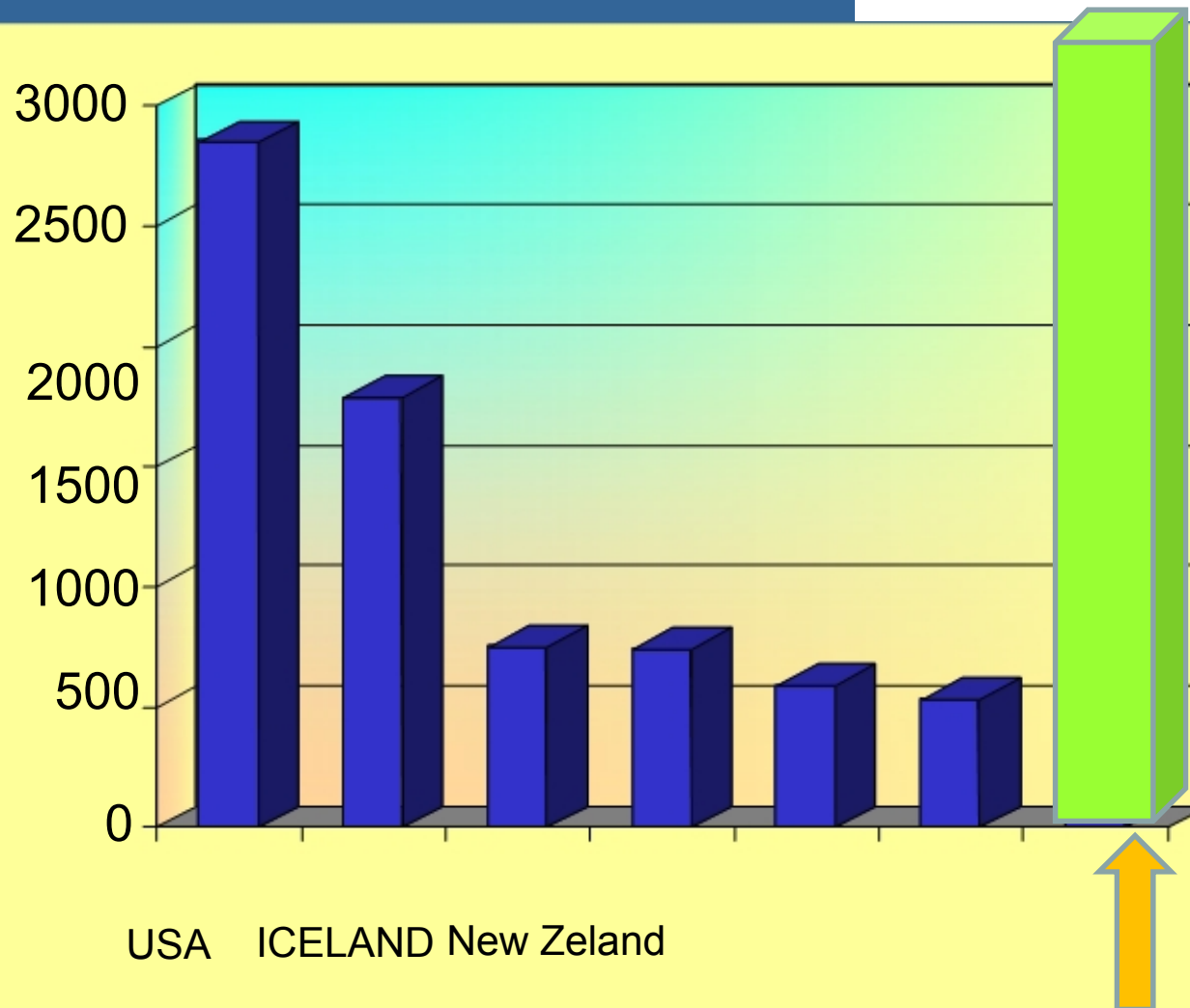
...A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN
A GEOTERMIA LEHET A
VÁLASZ



8000 MW működő kapacitás



MW

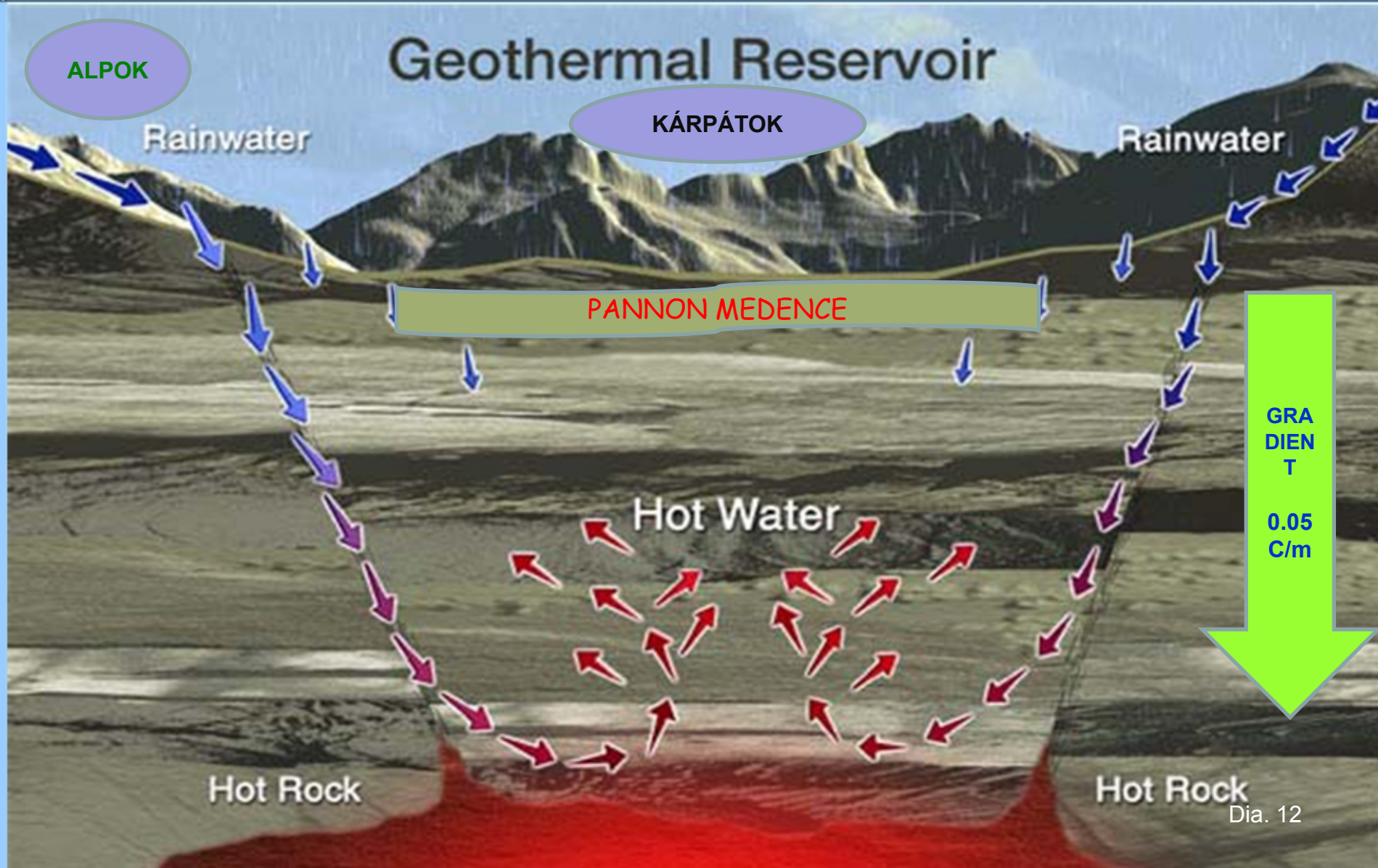


USA ICELAND New Zeland

A KÁRPÁT MEDENCE GEOTERMIKUS KAPACITÁSA : 4000 MW



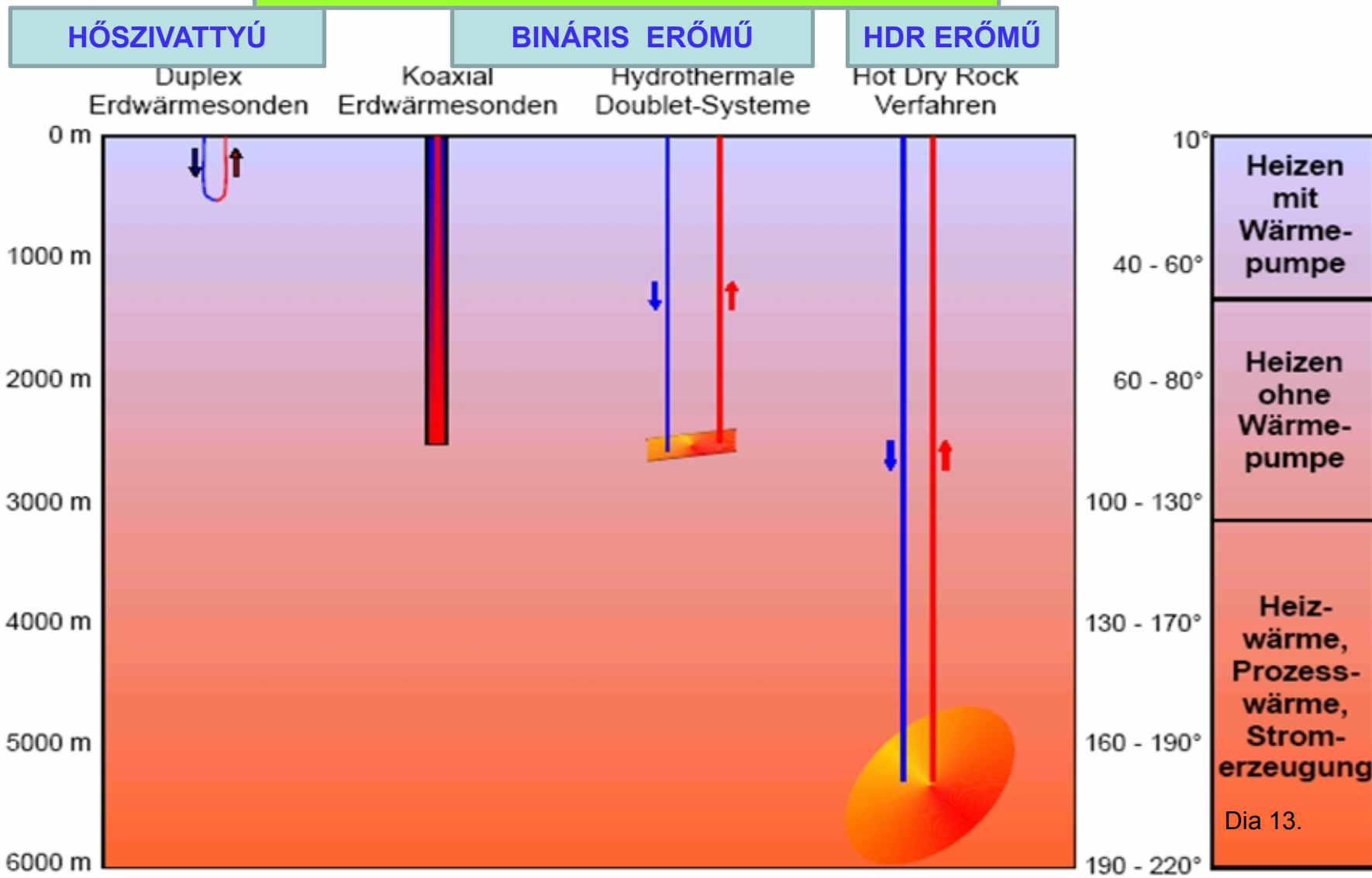
A GEOTERMIKUS ENERGIA





A FÖLDHŐ KINYERÉSE

GEOTHERMIKUS MEGOLDÁSOK





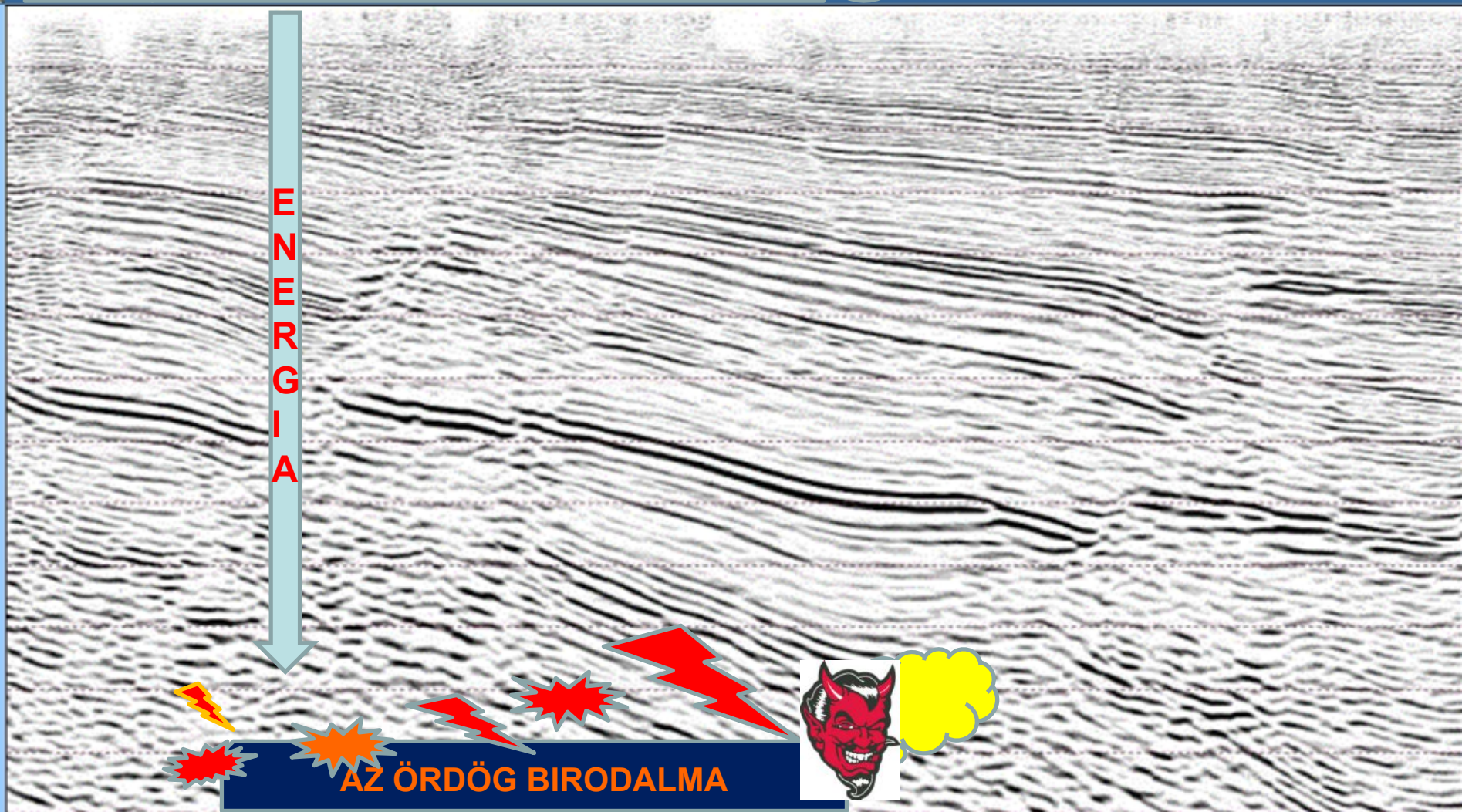
A FÖLD A LÁBUNK ALATT...



LAKÓTELEPEINK BIRODALMA

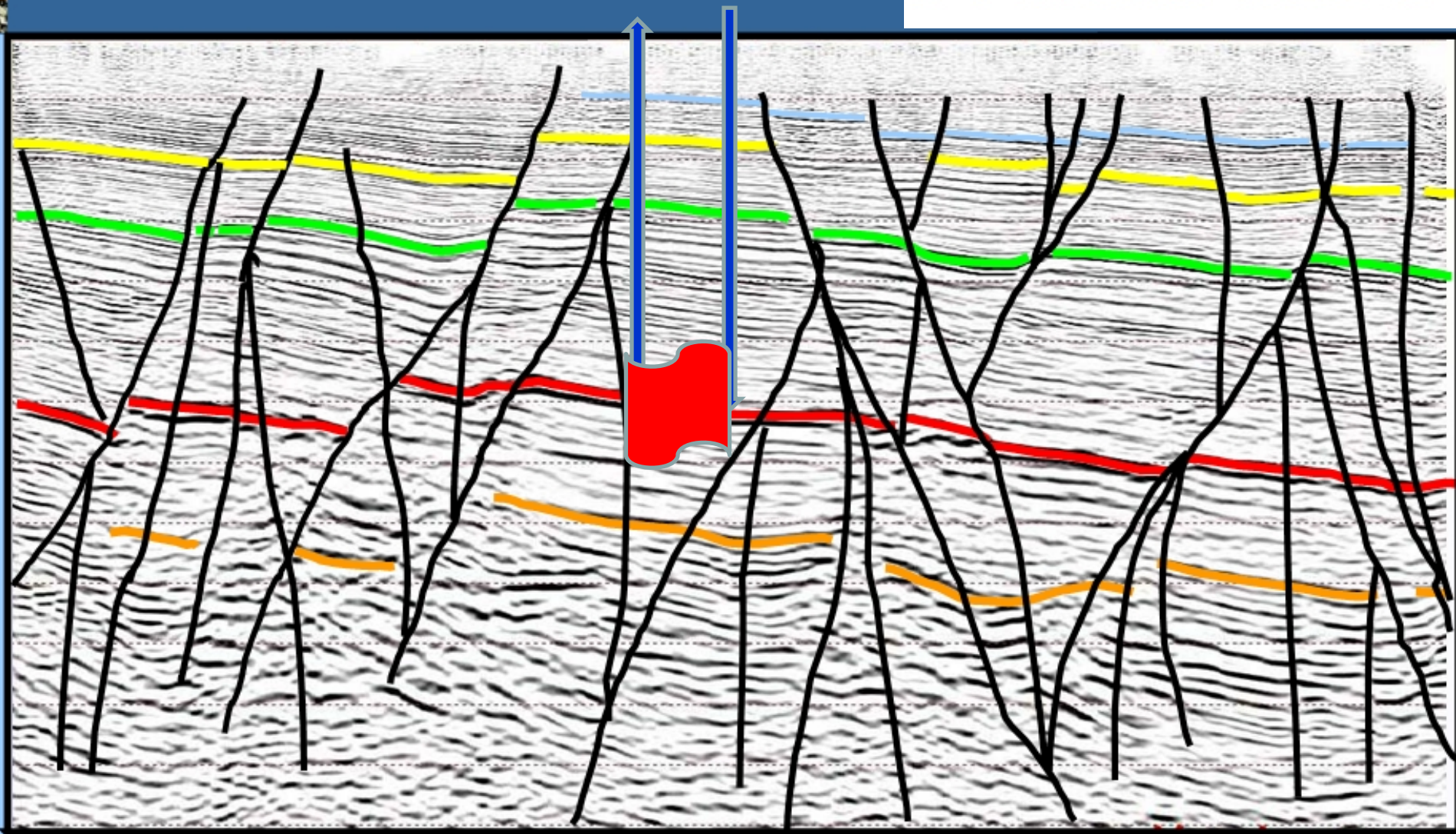


PANNERGY





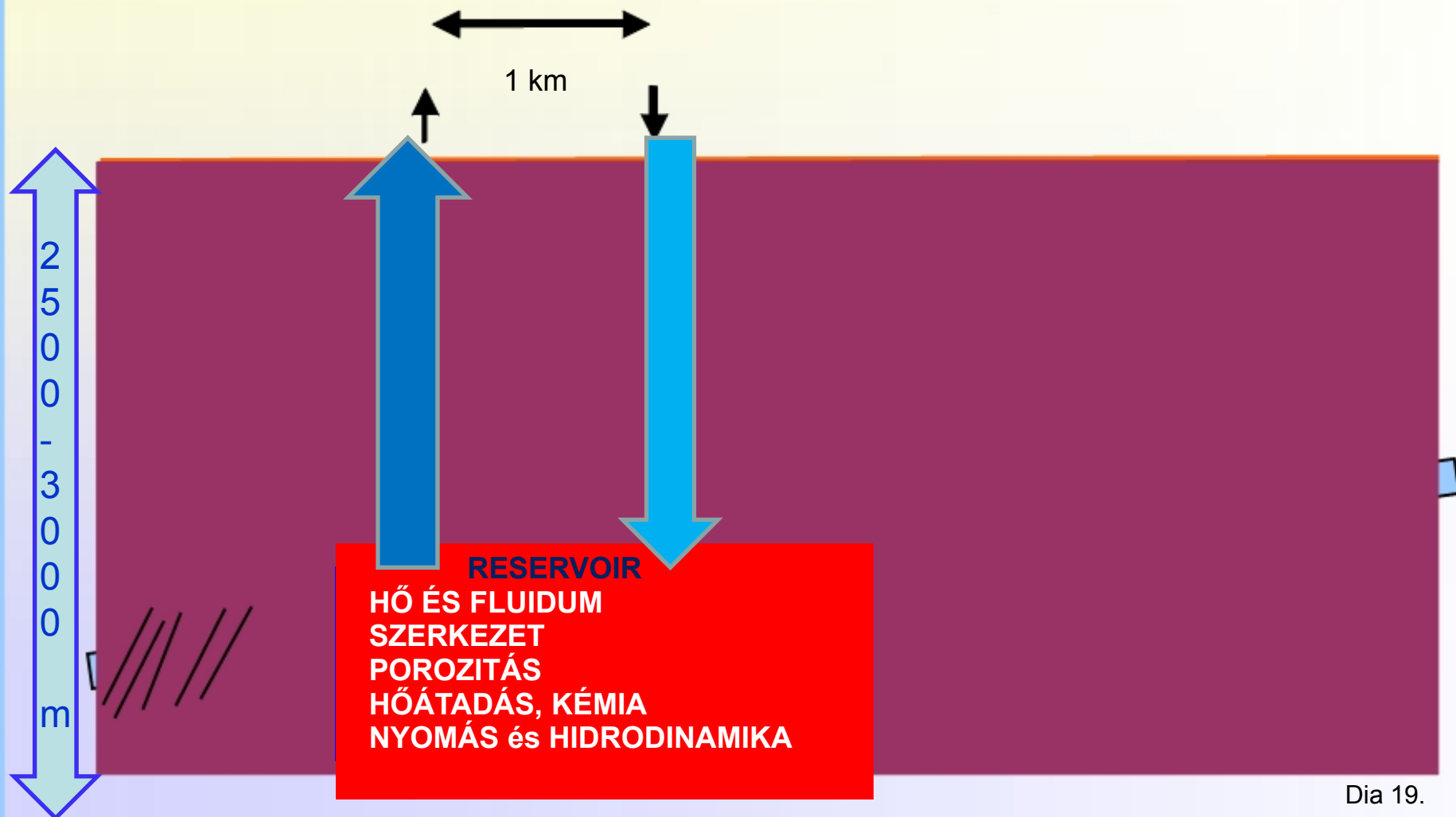
...arra vár, hogy megkutassuk...





...és megtaláljuk az energiát

A termelő és visszasajtoló kutak optimális pozíciója





A geotermikus projekt fázisai, mérete



TECHNOLÓGIAI ÉLETCIKLUS: 35-40 év

PROJEKT IDŐTARTAM: 18-35 hónap

A PROJEKT FÁZISAI

1. ELŐ-MEGVALÓSÍTHATÓSÁG (Geology/Hydrology/Seismotectonic data processing)

9 months

2. MEGVALÓSÍTHATÓSÁG (MT and Gravity mérés, reservoir tervezés)

3. Tervezés , Fúrás, Építés

4. ÜZEMI MŰKÖDÉS

ELŐSZEZRŐDÉS

12 hónap

SZINDIKÁTUSI

SZERZŐDÉS,

KÖZÖS CÉG ALPÍTÁS

35- év



6-23 months



ALKALMASSÁG, 2. FÁZIS

1. RESERVOIR TREVEZÉS, RESERVOIR DIAMIKA

- többfázisú **fluidum és hőátadási képesség** szimuláció
- a **fluidum áramlásának** mérése a rétegekben
- a **törésvonalak** és a rétegszerkezetek analízise

2. GEOPHISICAL MÓDSZER:

- 3-D szeizmikus és gravitációs mérésen alapuló vizsgálat
- **Magnetotelluric ellenállás mérés**
- a szeizmikus és EM mérési eredmények interpretációja
- geofizikai képkalkotás

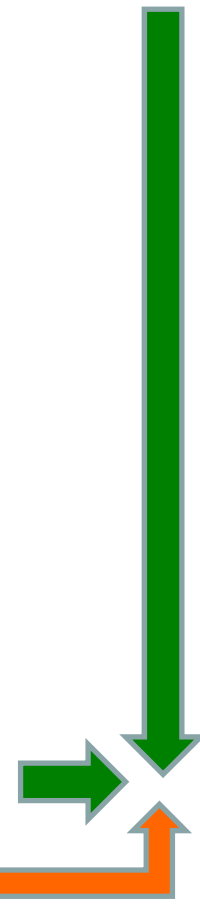
3. GEOKÉMIAI ELEMZÉS

- A termelő kutak **kémiai és termodinamikai analízise**
- A visszasajtolás hidrodinamikai tervezése

4. A TERMELŐ és VISSZASAJTOLÓ kútrendszer FÚRÁSA

5. A GEOTEOTERMikus RENDSZER TESZTJE

1- 5 : ELENGEDHETETLEN

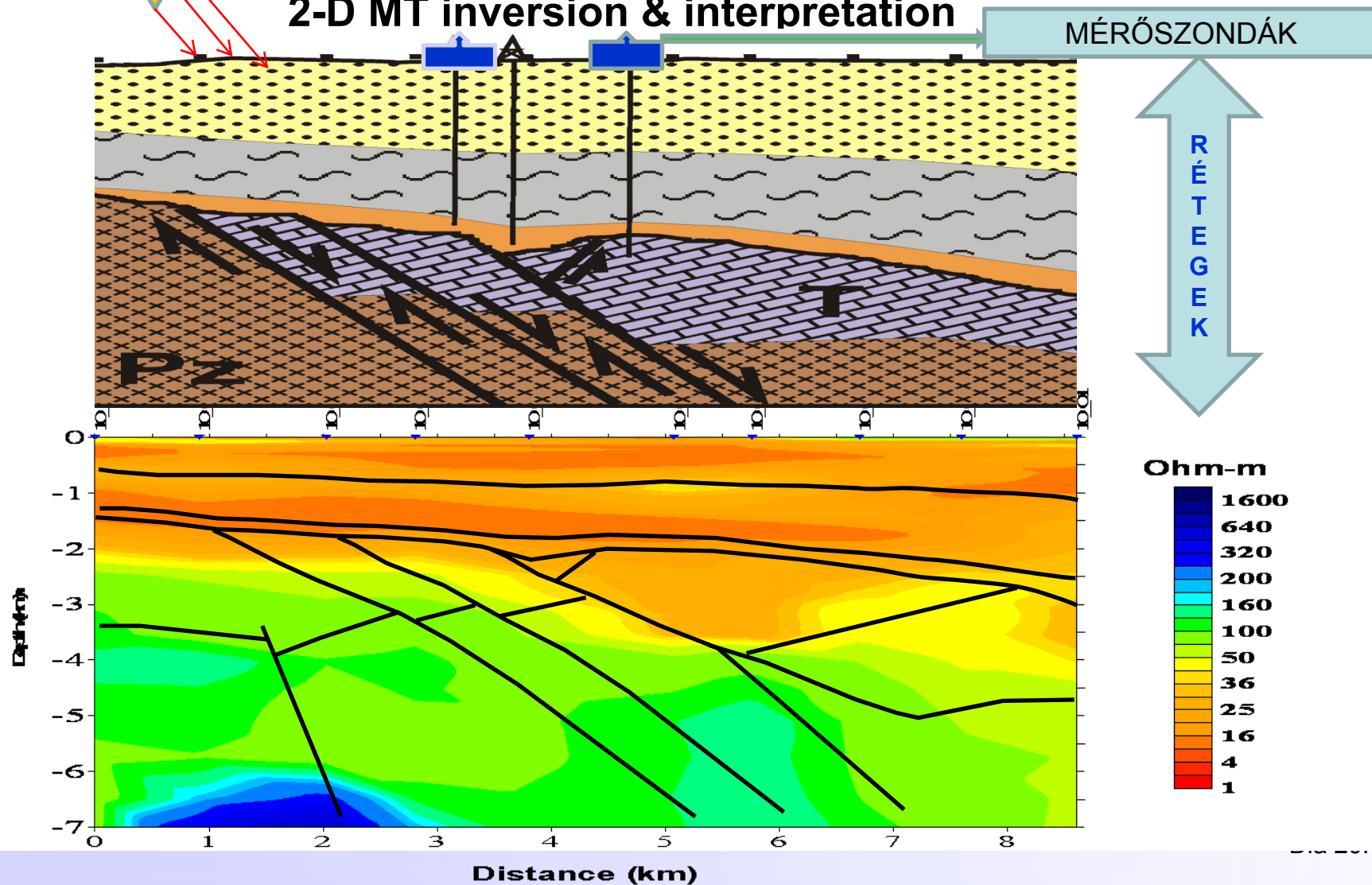




MT és GRAVITÁCIÓS mérés...

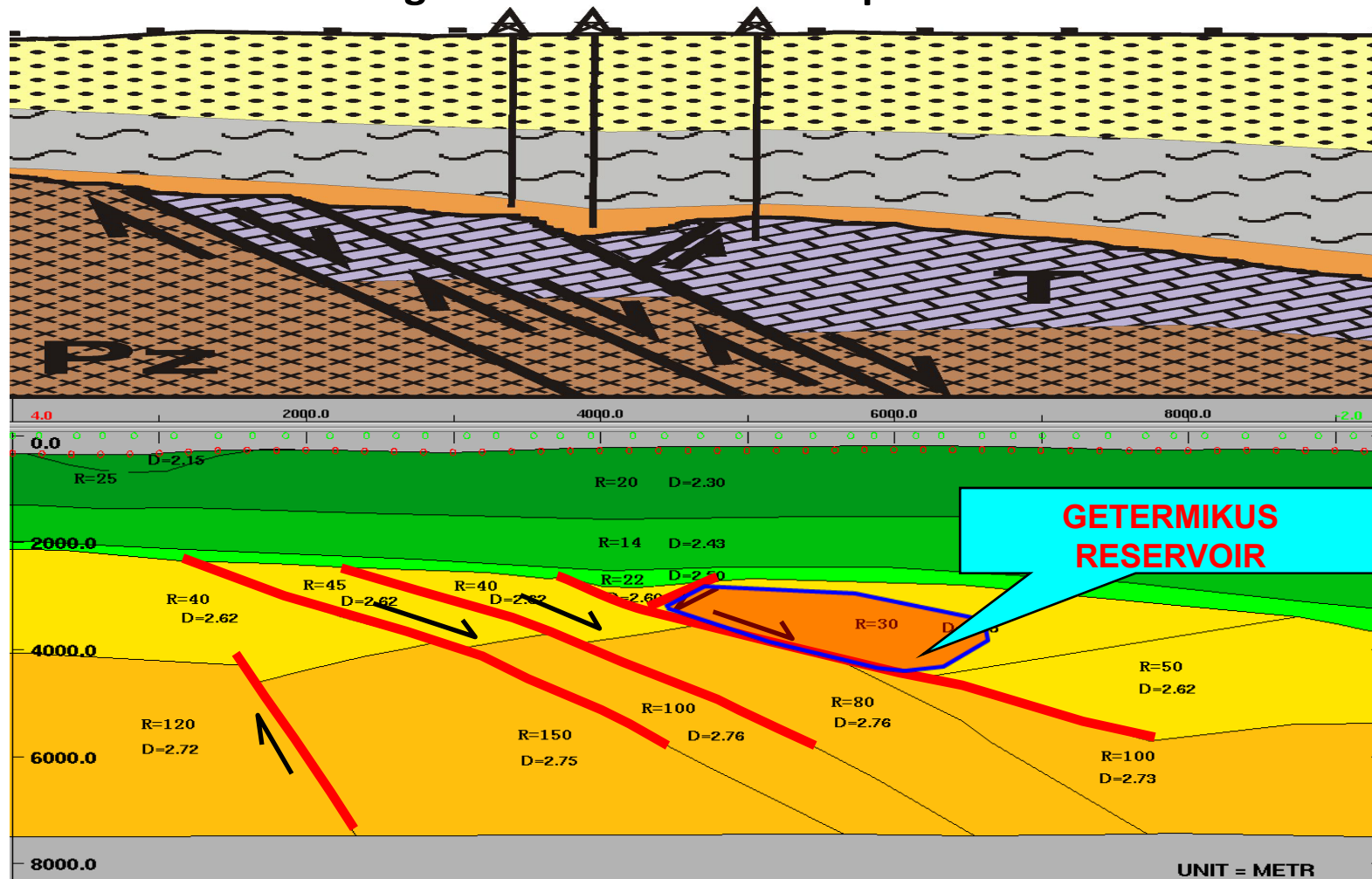


2-D MT inversion & interpretation



..a geotermikus mező feltárásához

Integrated inversion & interpretation



Base on LCT inversion result of MT & gravity, & local geology, we obtained basement resistivity & density. Then interpreted basement fault system.



ERŐMŰFAJTÁK

TÍPUS

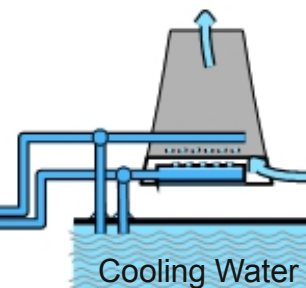
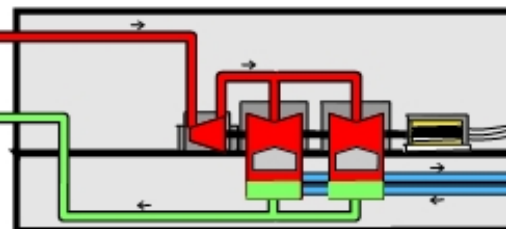
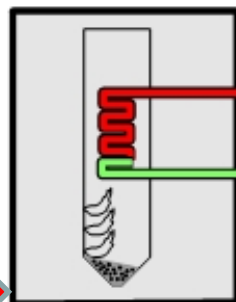
A HŐKÉPZÉS MÓDJA

TURBINA és GENERÁTOR

HŰTÉS

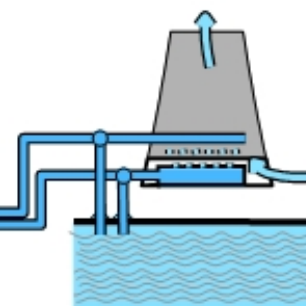
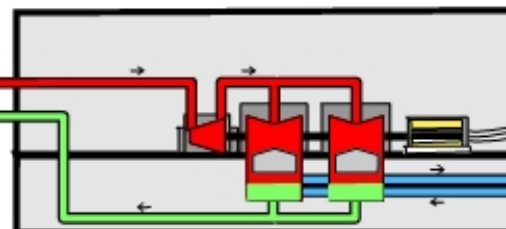
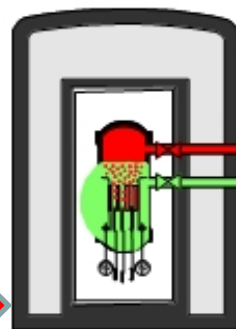
SZÉNHIDROGÉN
(Szén, Gáz, Olaj,
Erdő)

ÜZEMANYAG

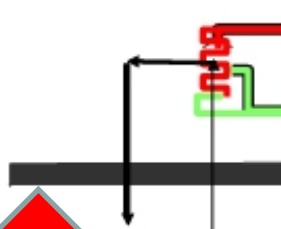


NUKLEÁRIS

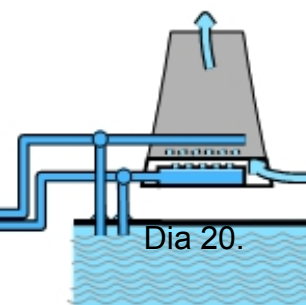
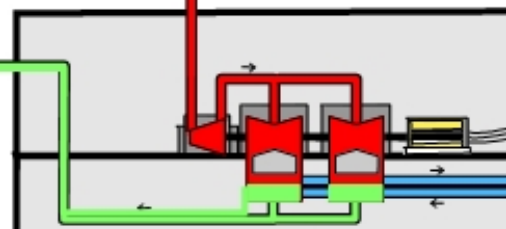
ÜZEMANYAG



GEOTERMIKUS

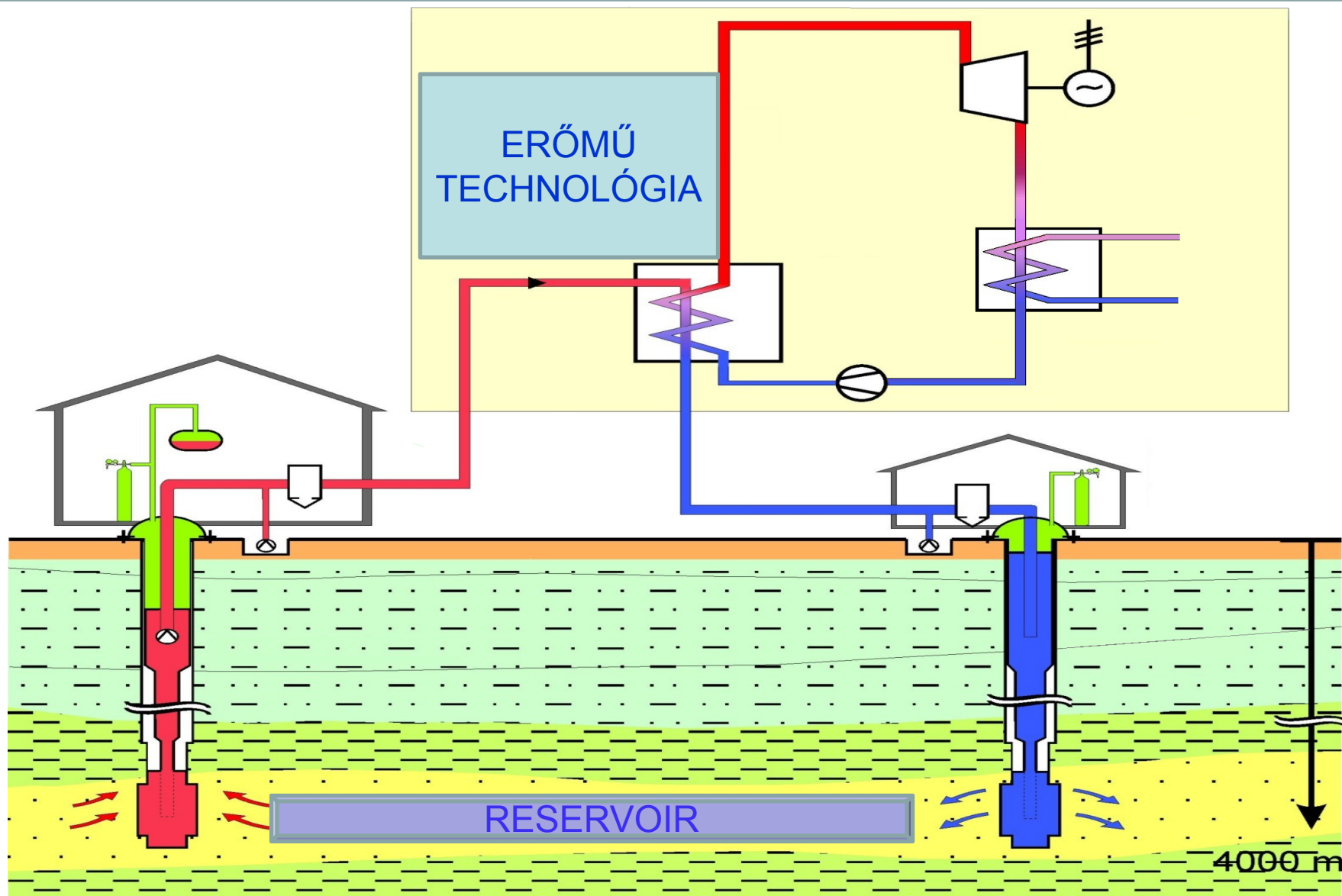


GEOTERMIKUS RENDSZER



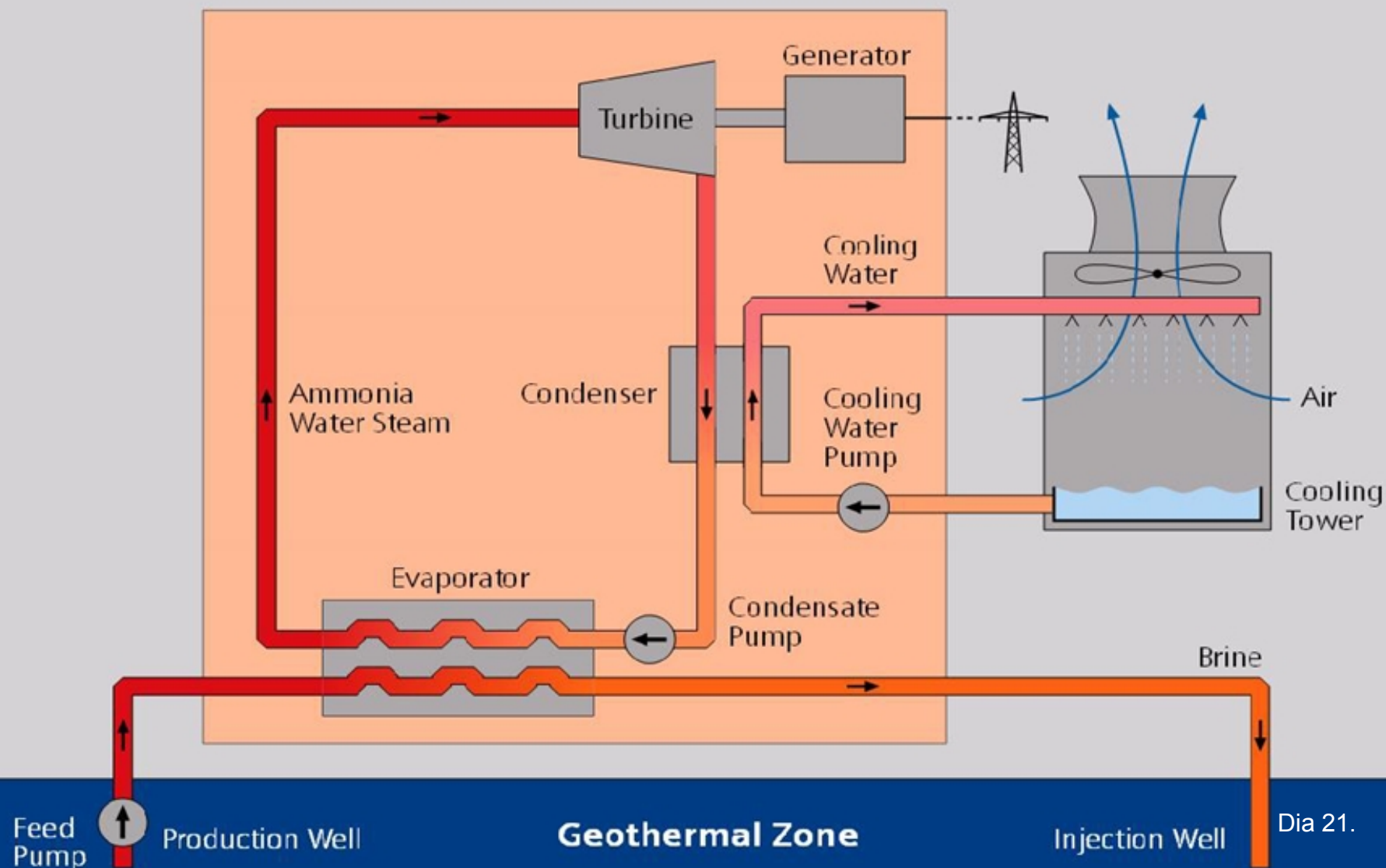


A GEOTERMIKUS RENSZER



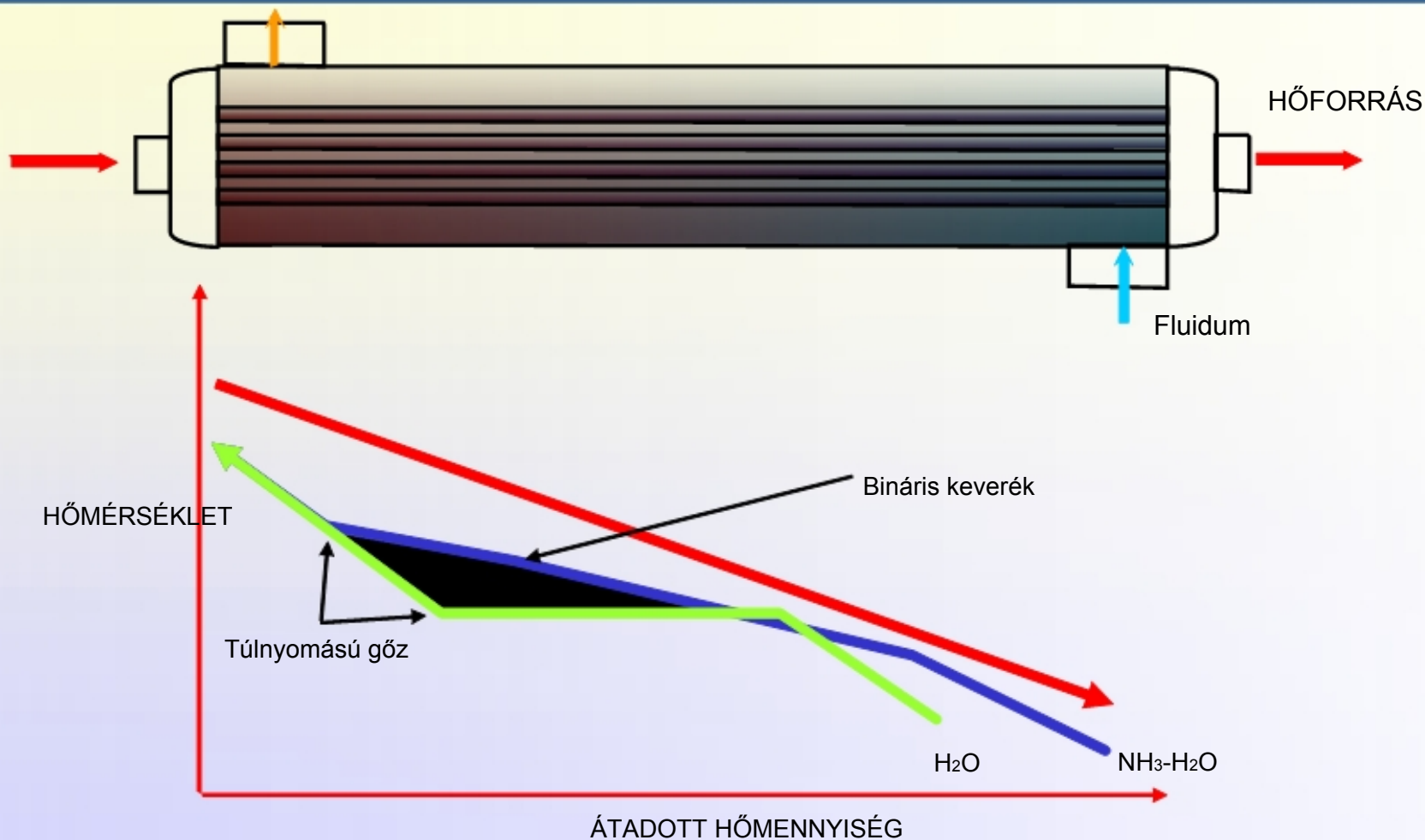


KALINA ERŐMŰ





BINÁRIS HŐÁTADÓ KÖZEG



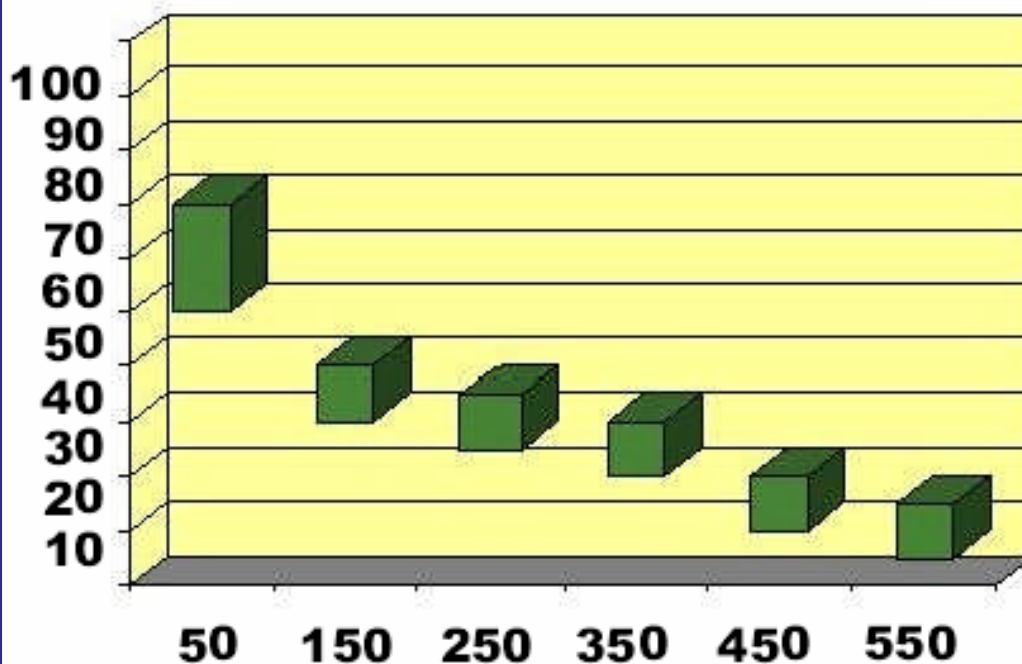


ORC és KALINA összehasonlítása

H
A
T
É
K
O
N
S
Á
G

K
Ü
L
Ö
N
B
S
É
G

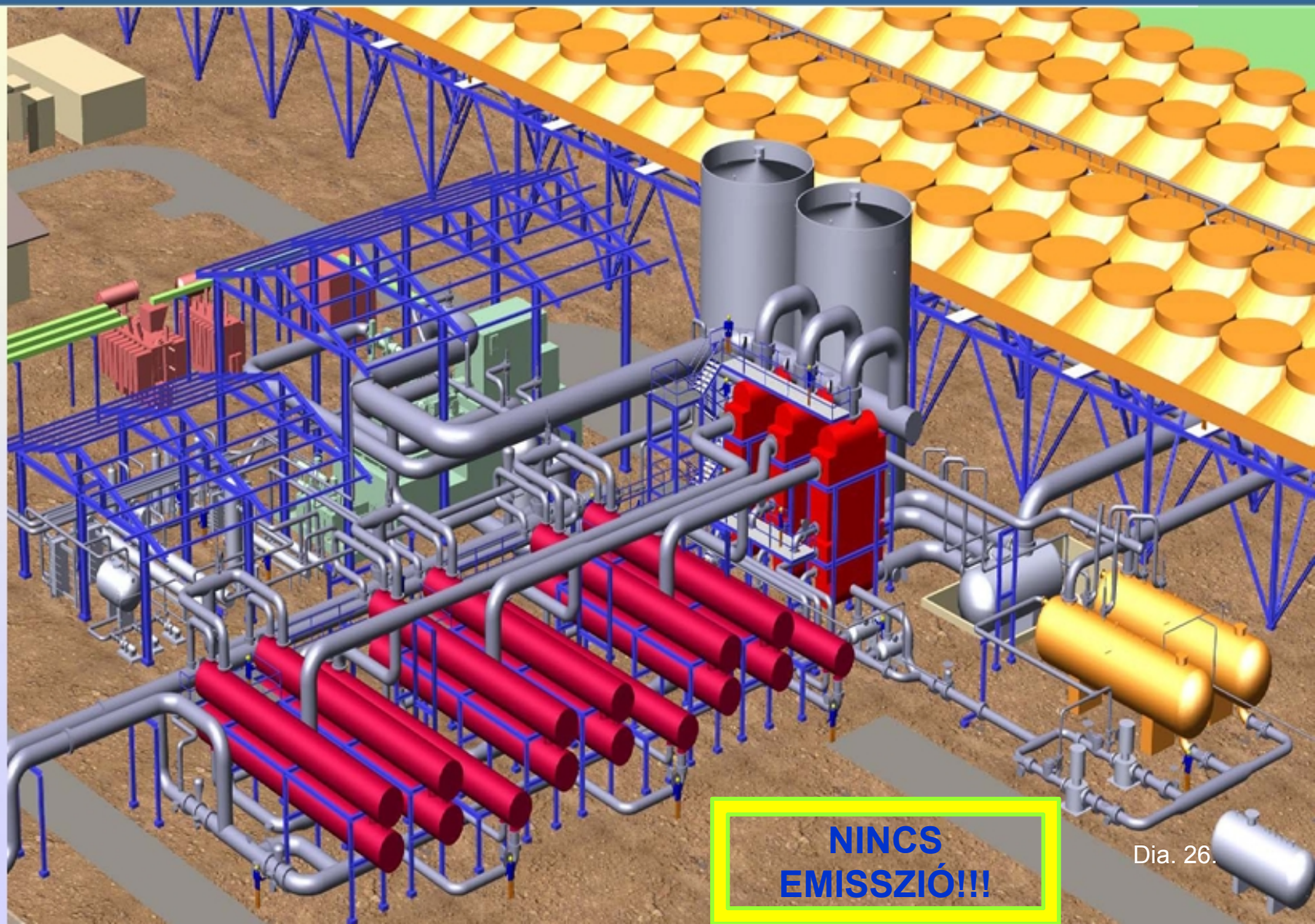
%



HŐMÉRSÉKLET °C

A KAZÁN...

PANNERGY



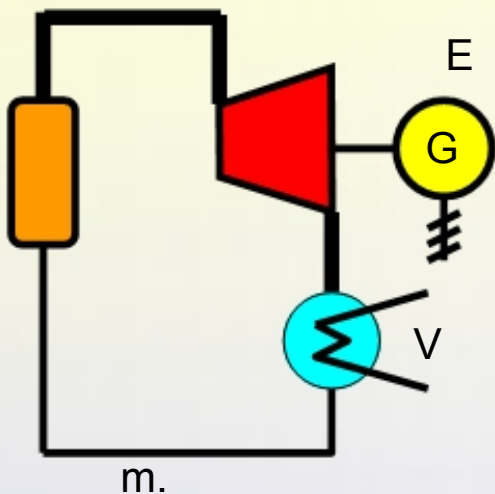
**NINCS
EMISSION!!!**

Dia. 26.

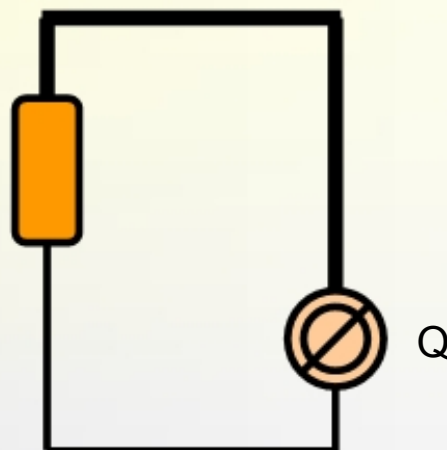


GEOTERMIKUS HŐ ALKALMAZÁSA

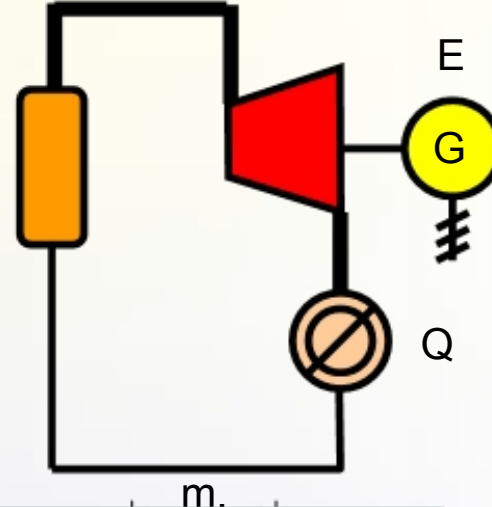
VILLANYÁRAM



KOMMUNÁLIS és IPARI HŐ

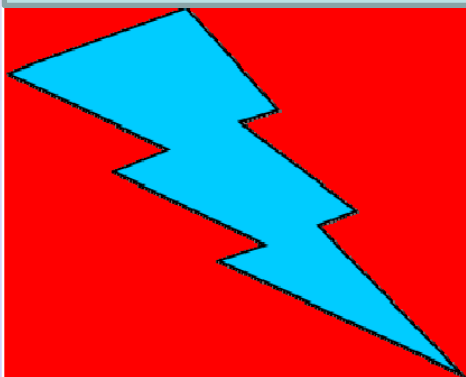


CO/TRI GENERÁCIÓ



VILLANYÁRM:

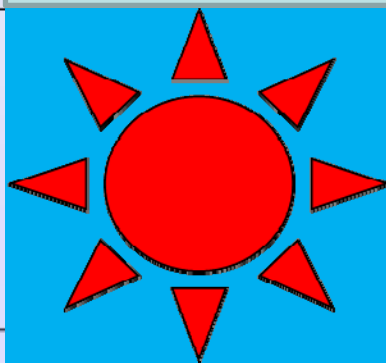
3-11 MW / 20-40 MW



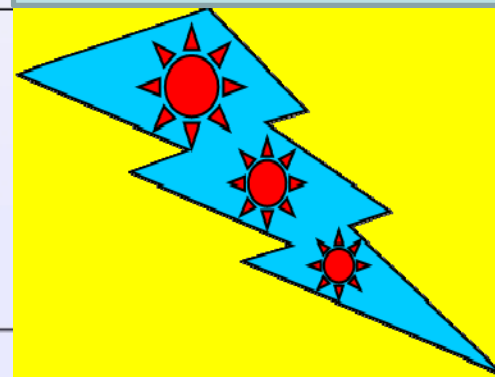
VÁROSI TÁVHŐ:

1500 - 50 000

Lakás



ÁRAM ÉS HŐ



EGYSZERŰSÍTETT LINDAL DIAGRAM

C°

200

175

150

135

120

105

90

75

60

45

30

15

0

- ELSŐDLEGES VILLANYÁRAM TERMELÉS
- IPARI HŐ ELŐÁLLÍTÁS
- IPARI SZÁRÍTÁS

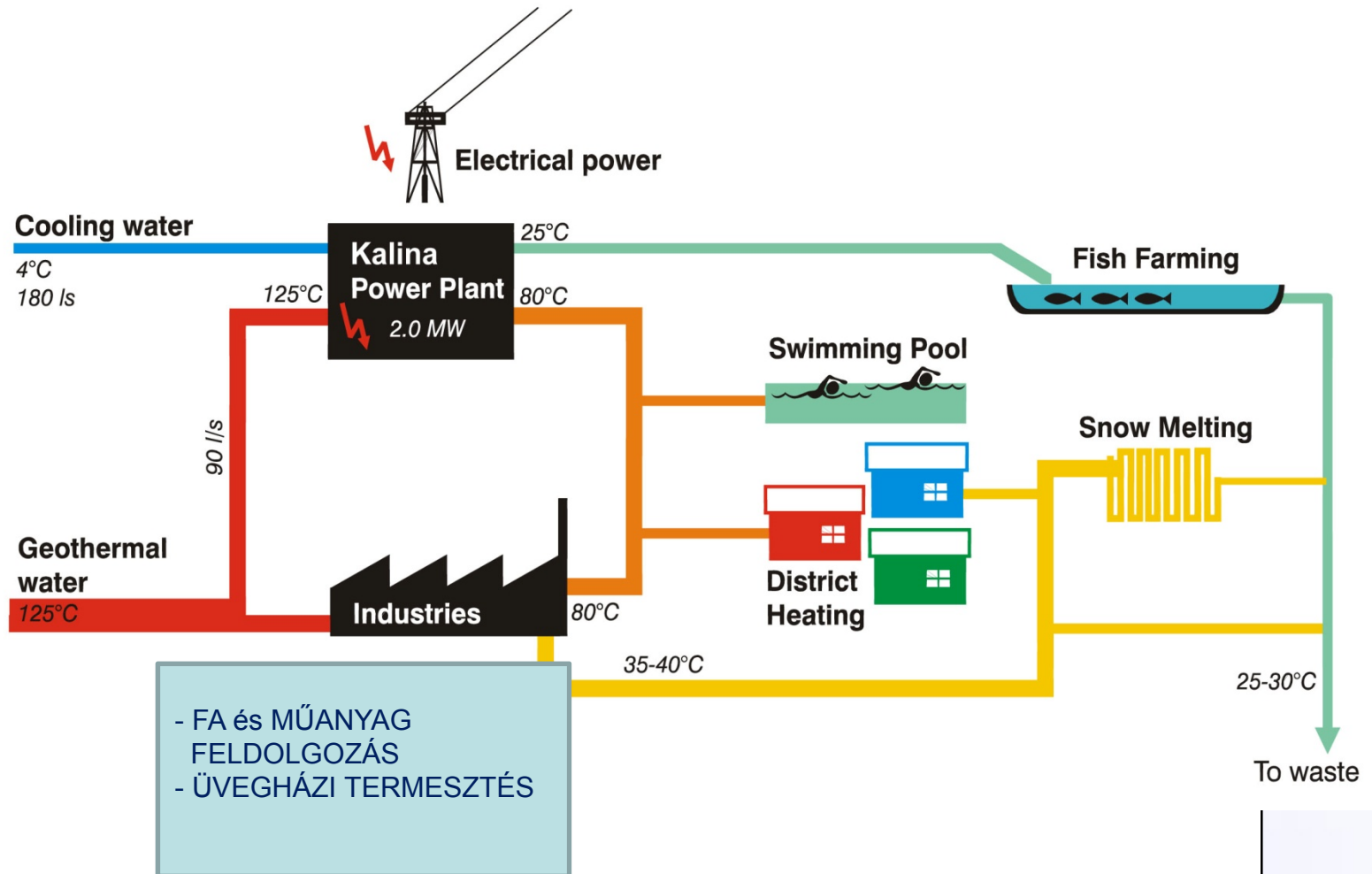
- VILLANYÁRAM BINÁRIS TECHNOLOGIÁVAL
(KALINA vagy ORC)

- VÁROSI TÁVFÜTÉS és HŰTÉS

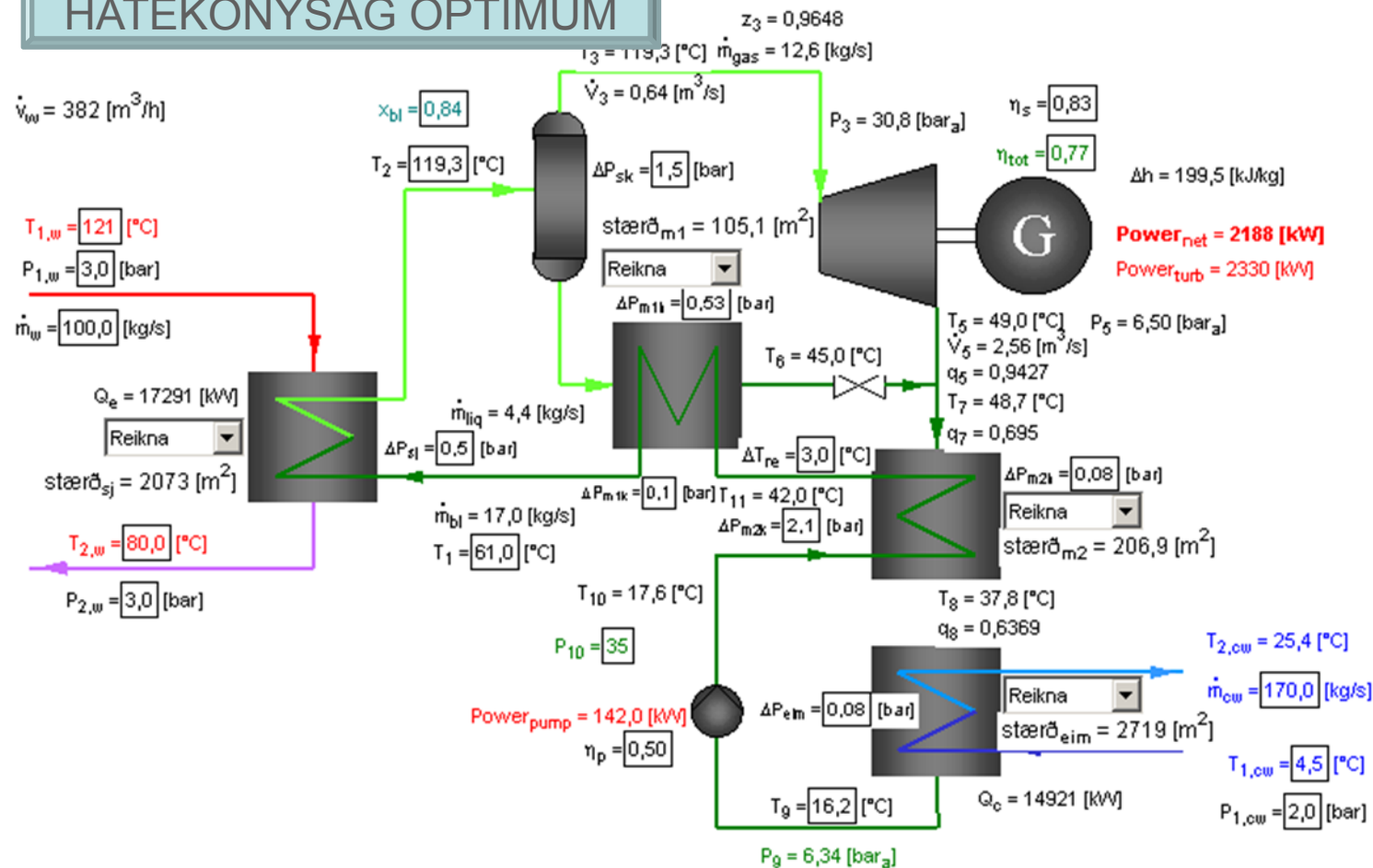
- MEZŐGAZDASÁGI TERMELÉS

- HALGAZDASÁG, JÉGMENESÍTÉS

TÖBBCÉLÚ ALKALMAZÁS



HATÉKONYSÁG OPTIMUM





VÁROSI KÖRNYEZETBE ILLŐ



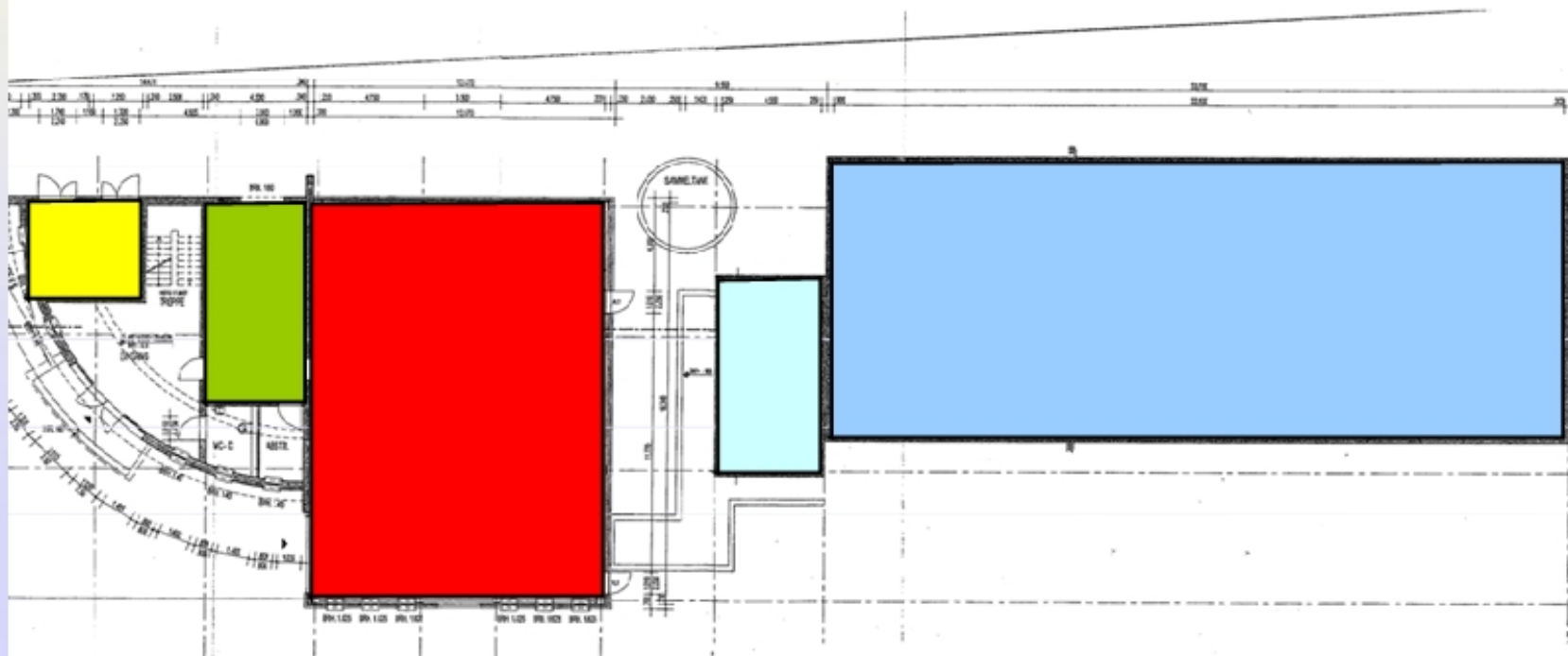
HELYIGÉNY kisebb mint 1 HA

Vezérlő terem
Kapcsolóterem

TURBINA

HŰTŐSZIVATTYÚK

HŰTŐ BLOKK





HUSAVÍK belső nézet



Osztályterem !!!



KARBANTARTÁSI MENETREND

ÉVEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ÜZEMÓRÁK	8000	16000	24000	32000	40000	48000	56000	64000	72000	80000
Turbine,			★	★		★		★	★	
Switches ,			★	★		★		★	★	
Stations.			★	★		★		★	★	
Generator	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Heat exchanger			★		★		★		★	
Pumps	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Cooling Sys.	▲	★	★	▲	▲	★	★	★	★	★
NH3 system	▲	★	▲	★	▲	★	▲	★	▲	★



Maintenance



Small outage



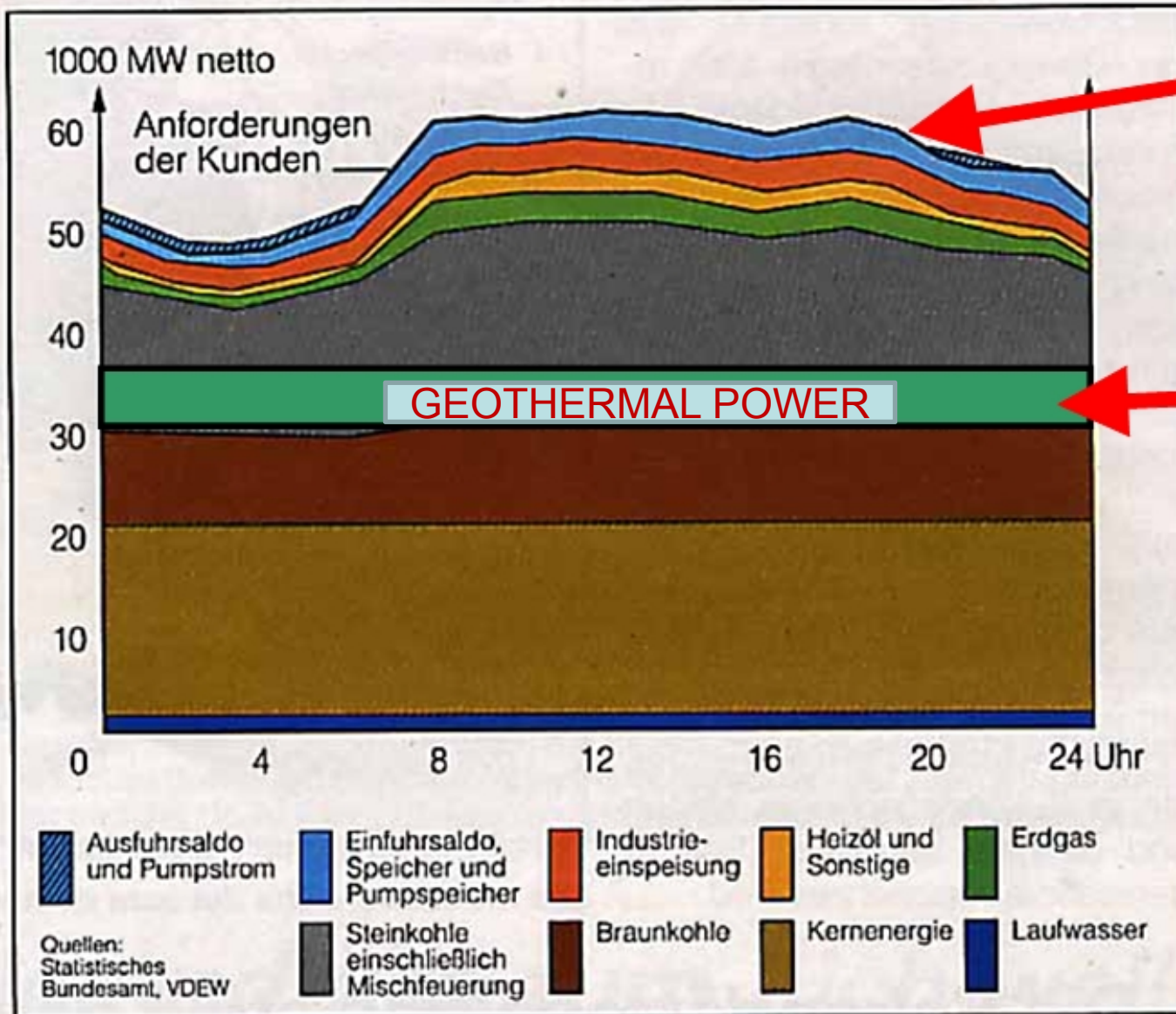
Main outage



Inspection

Dia 35.

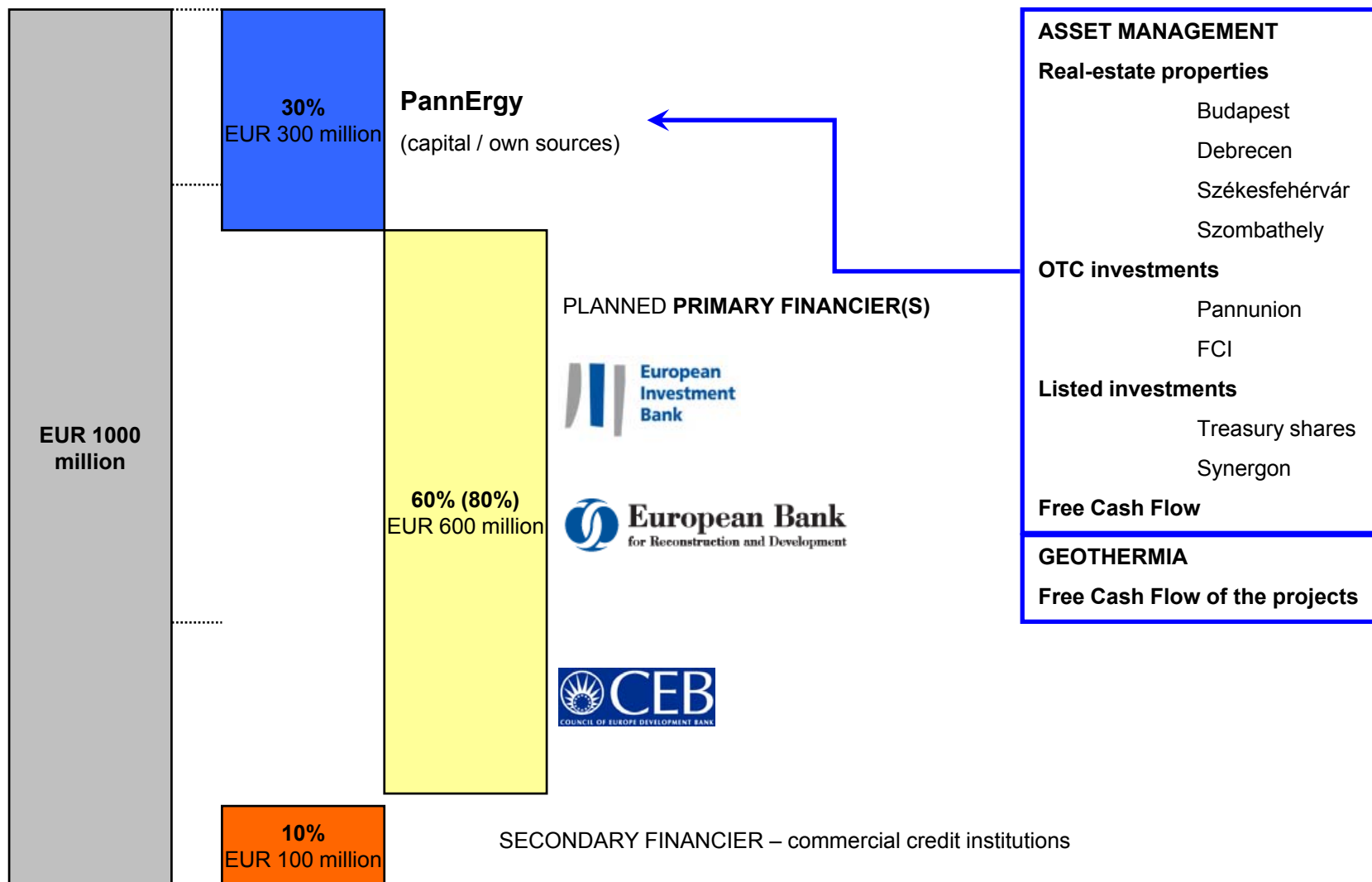
GEOTERIKUS ERŐMŰ: ALPERŐMŰ!!!



TELJES PROJEKTFINANSZÍROZÁS



FINANCING



A PANNERGY és az ÖNKORMÁNYZAT KÖZÖS ENERGIA CÉGET ALAPÍT



- 400.000.- Euro alaptőkével
- Tulajdoni arány: 10% Önkormányzat, 90% PANNERGY
- PANNERGY kamatmentes kölcsönt ad a 10%-hoz
- Önkormányzat a rá jutó üzleti eredményből törleszt
- PANNERGY finanszírozza a teljes beruházást
- KÖZÖS CÉG a projekt megvalósíthatósága kezdetén
- KÖZÖS CÉG megvásárolja a szükséges ingatlanokat
- KÖZÖS CÉG megszerzi az engedélyeket

- Az energiafüggőség részben, egészben csökken
- Radikális emisszió csökkenés – jobb levegő
- Fenntartható, 20%-al csökkenő táv hő ár
- Hő energia igényes iparágak - foglalkoztatottság
- Üvegházi mezőgazdasági termelés lehetősége
- 10% üzleti rész tulajdona bevételt teremt a városnak
- A projekttel számos EU támogatás elérhetővé válik
- Oktatási **Centrum** a új,

≠ **Centrum** a h_lő]ah[e





KÖZVETLEN EU PÁLYÁZATOK

„HARDWARE” TYPE FUNDS

Technology development, new energy, infrastructure

- STRUCTURAL and COHESION FUND>
2007-13 Environment and energy : 7,6 Milliard (!) Euro
- 7. FRAMEWORK> *2007 -13 : 50 Milliard Euro*
- LIFE+ *2007-13 : 2.1 Milliard Euro*

„SOFTWARE” TYPE FUNDS

- IEE – Intelligent Energy European Energy Program
50 millió euró támogatás

ADDITIONAL FUNDS:

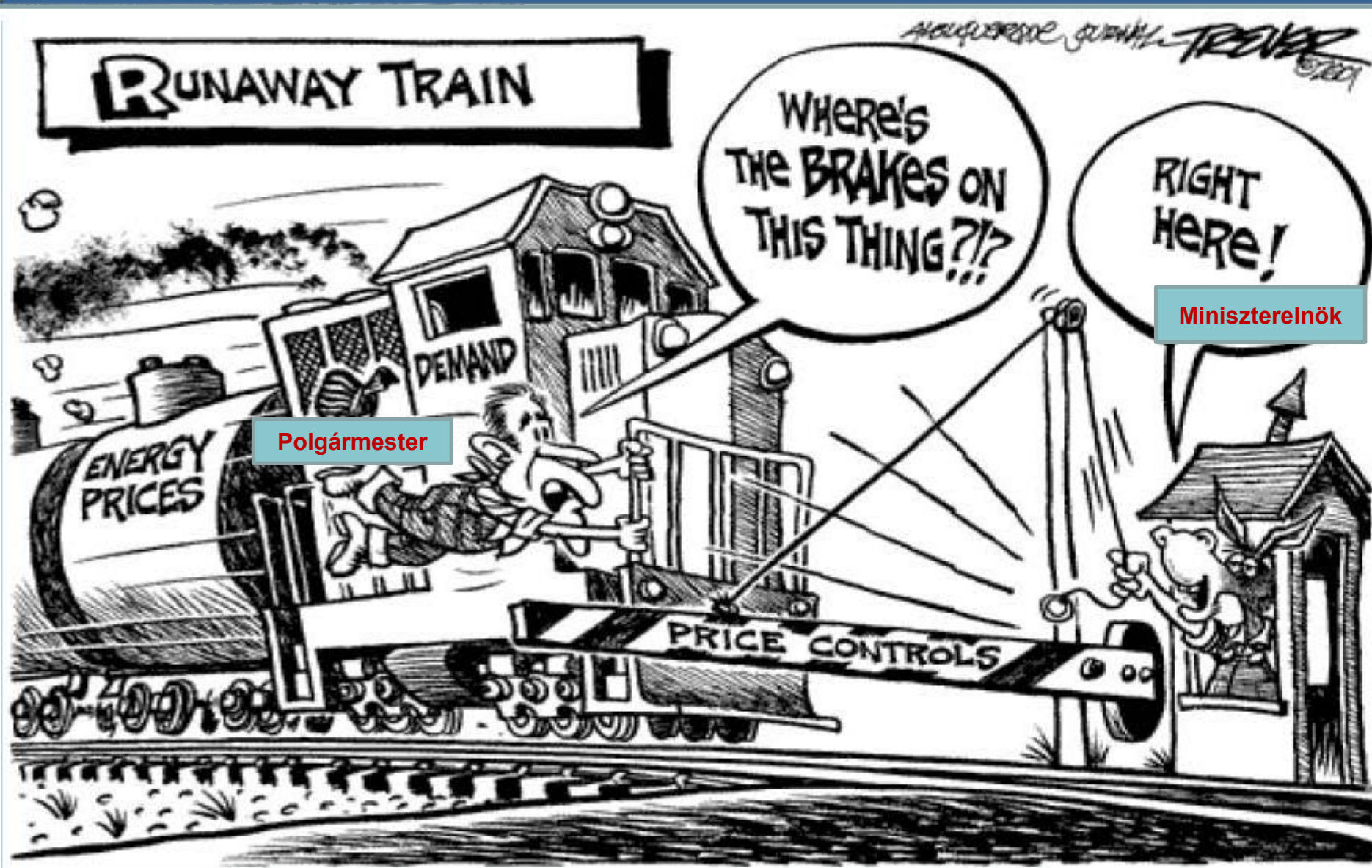
- JESSICA, CONCERTO, INTERREG,...





Polgármester a vonaton. Így van?

PANNERGY





NESJAVELLIR erömu



Power Plant Procedure