

Geografické aspekty využívania jadrovej energie v Európe

Rigorózna práca

Mgr. Svetlana Kurucová

Katedra regionálnej geografie, ochrany a plánovania krajiny
Univerzita Komenského v Bratislave
Prírodovedecká fakulta

CIELE RIGORÓZNEJ PRÁCE

1. analýza teoreticko-metodologických aspektov výskumu energie (so zameraním na jadrovú energiu);
2. sledovanie historického vývoja využívania jadrovej energie pre vojenské a mierové účely na území Európy;
3. analýza súčasného stavu využívania jadrovej energie pre mierové účely na území Európy;
4. načrtnutie perspektív ďalšieho rozvoja jadrovej energetiky v Európe;
5. zhodnotenie lokalizačných činiteľov výstavby jadrových elektrární a analýza energie ako lokalizačného faktora priemyselnej výroby;
6. analýza tendencií vývoja svetového (a európskeho) energetického hospodárstva

METODOLÓGIA PRÁCE

Použité metódy výskumu	
Terénne metódy práce	<ul style="list-style-type: none">▪ zber a utriedenie literárnych prameňov, štatistických a kartografických materiálov
Kamerálne metódy práce	<ul style="list-style-type: none">▪ štúdium a spracovanie získaných literárnych prameňov a štatistických materiálov, štúdium a interpretácia mapových podkladov;▪ tvorba kartografických výstupov na základe výsledkov výskumu;▪ tvorba grafických a tabuľkových výstupov na základe výsledkov výskumu s použitím základných štatistických a matematických metód

METODOLÓGIA PRÁCE

Použité metódy analýzy regiónu

<i>Názov použitej metódy</i>	<i>Cieľ použitej metódy</i>
Metóda genetickej analýzy	objasniť vznik (objavenie) jadrovej energie, výskum vývoja jej využívania v sledovanom regióne → načrtnutie perspektív ďalšieho rozvoja jadrovej energetiky v Európe
Metóda kauzálnej analýzy	odhalit' príčinné vzťahy v skúmanom regióne
Metóda štruktúrnej analýzy	odhalit' usporiadanie prvkov tzv. jadrového palivového cyklu v sledovanom regióne, ako aj spôsoby usporiadania väzieb medzi nimi
Metóda funkčnej analýzy	zistiť funkciu jednotlivých komponentov tzv. jadrového palivového cyklu v skúmanom regióne Európy, ale aj v mimoregionálnych vzťahoch

VÝSLEDKY VÝSKUMU

Etapy vývoja využívania jadrovej energie v Európe:

1. *v rokoch 1895-1939* - prírodovedný výskum a objavy v oblasti ionizujúceho žiarenia, rádioaktívnej premeny a štiepenia jadier;
2. *v rokoch 1940-1954* - vedecko-technický výskum, vývoj a výstavba prvých jadrových reaktorov a iných jadrových zariadení, vývoj a výroba jadrových bômb;
3. *od roku 1954* - technologický vývoj a prevádzka jadrových elektrární

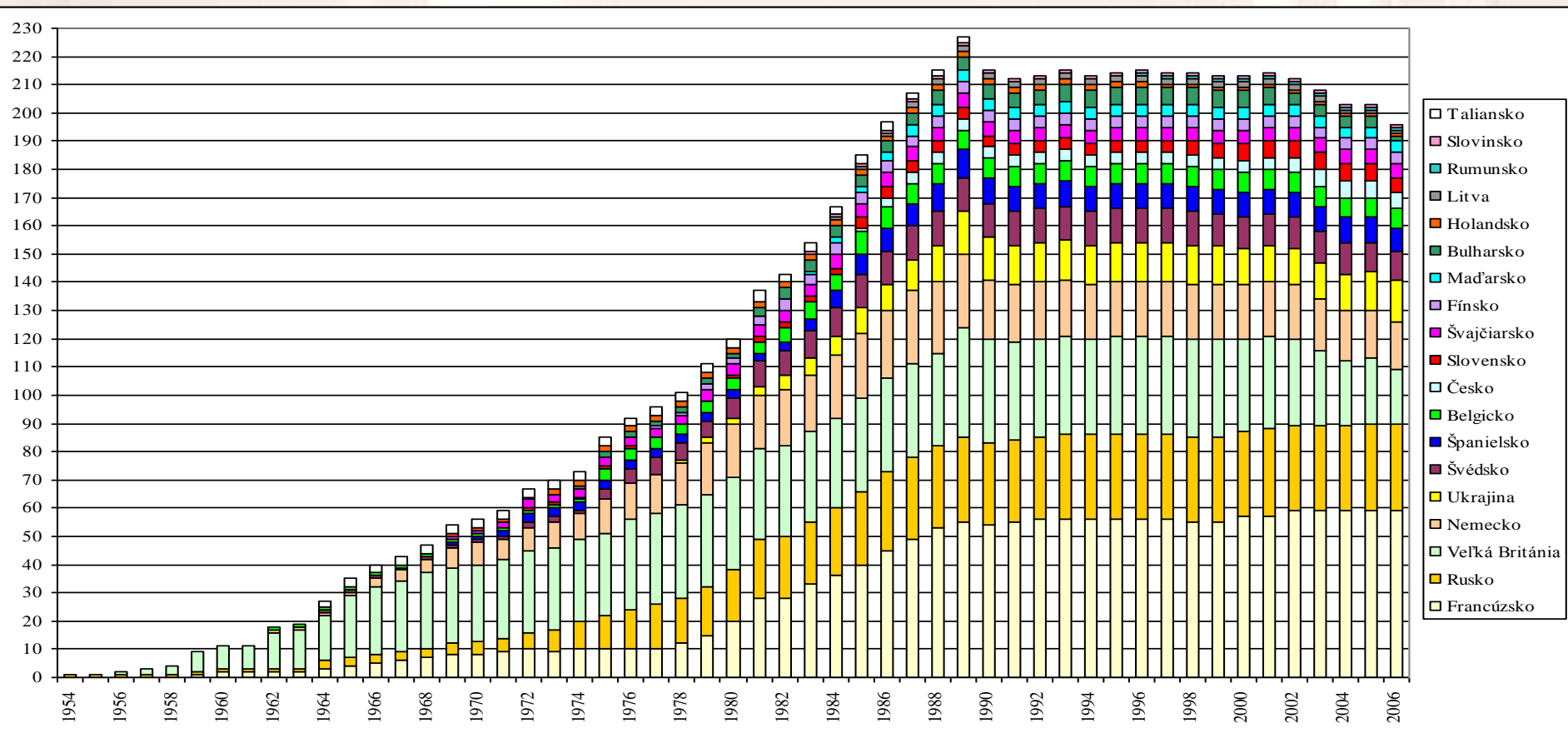
Najvýznamnejšie etapy vývoja jadrovej energetiky v Európe:

1. fáza (roky 1954-1972);

2. fáza (roky 1973-1985);

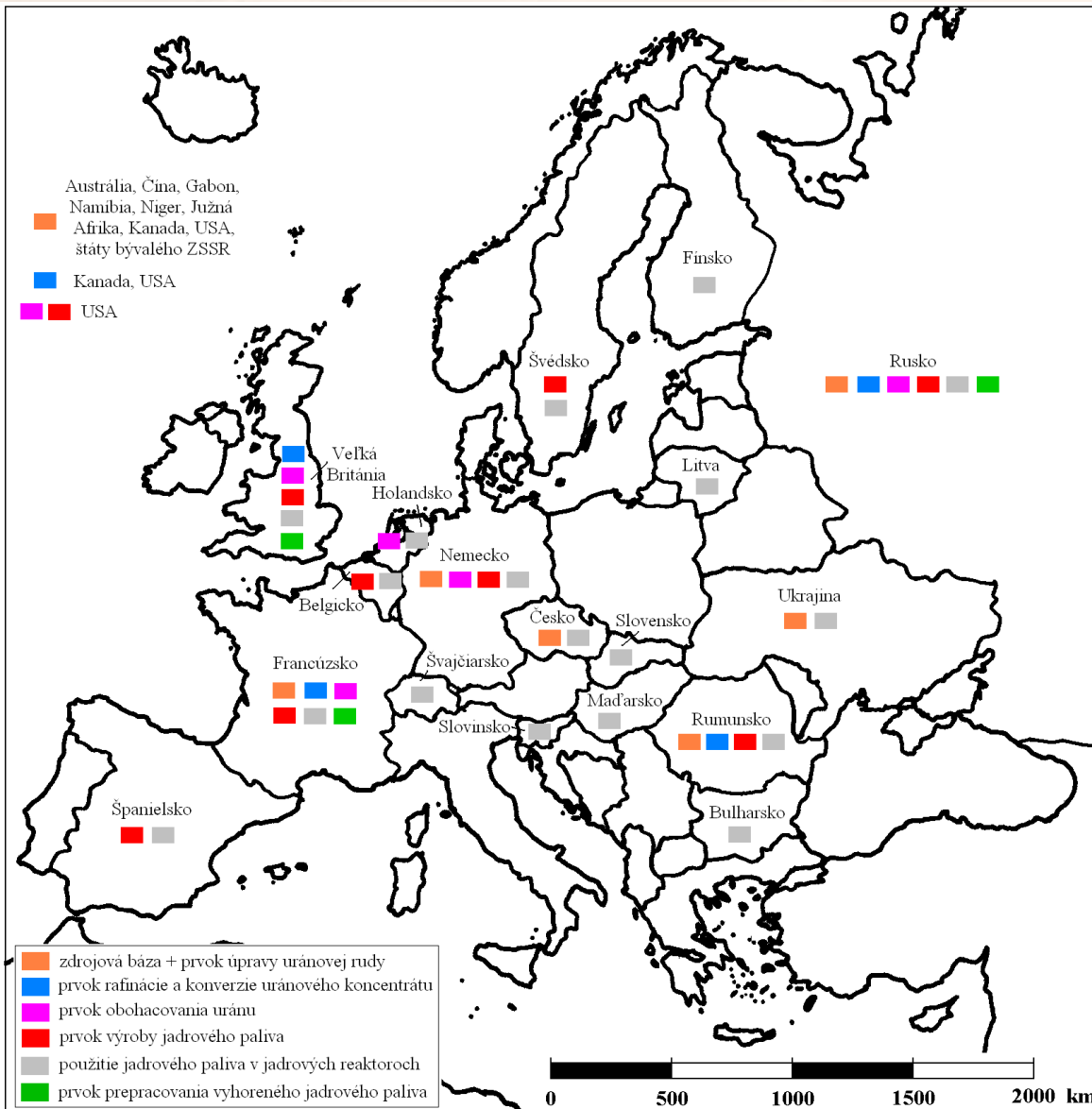
3. fáza (od roku 1986)

Graf 1: Vývoj celkového počtu prevádzkovaných jadrových reaktorov v jednotlivých štátoch Európy v rokoch 1954-2006



Jadrový palivový cyklus Európy

Mapa 1: Priestorová lokalizácia jednotlivých prvkov jadrového palivového cyklu Európy (stav v roku 2005)

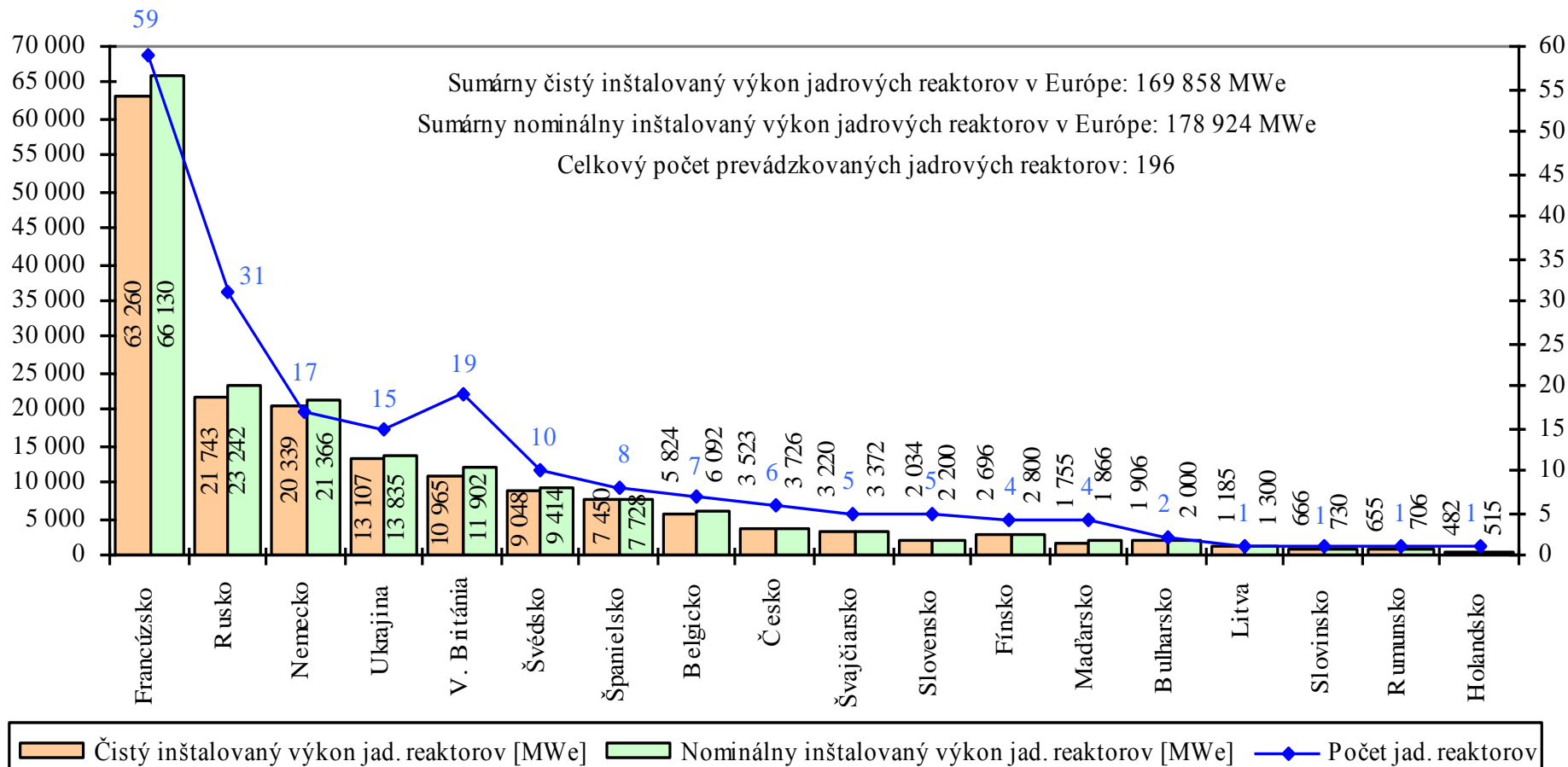


Zdroj: *Country nuclear fuel cycle profiles.* 2005. Vienna. 92 pp. IAEA. ISBN 92-0-114803-8.

Autor: Svetlana Kurucová, 2007

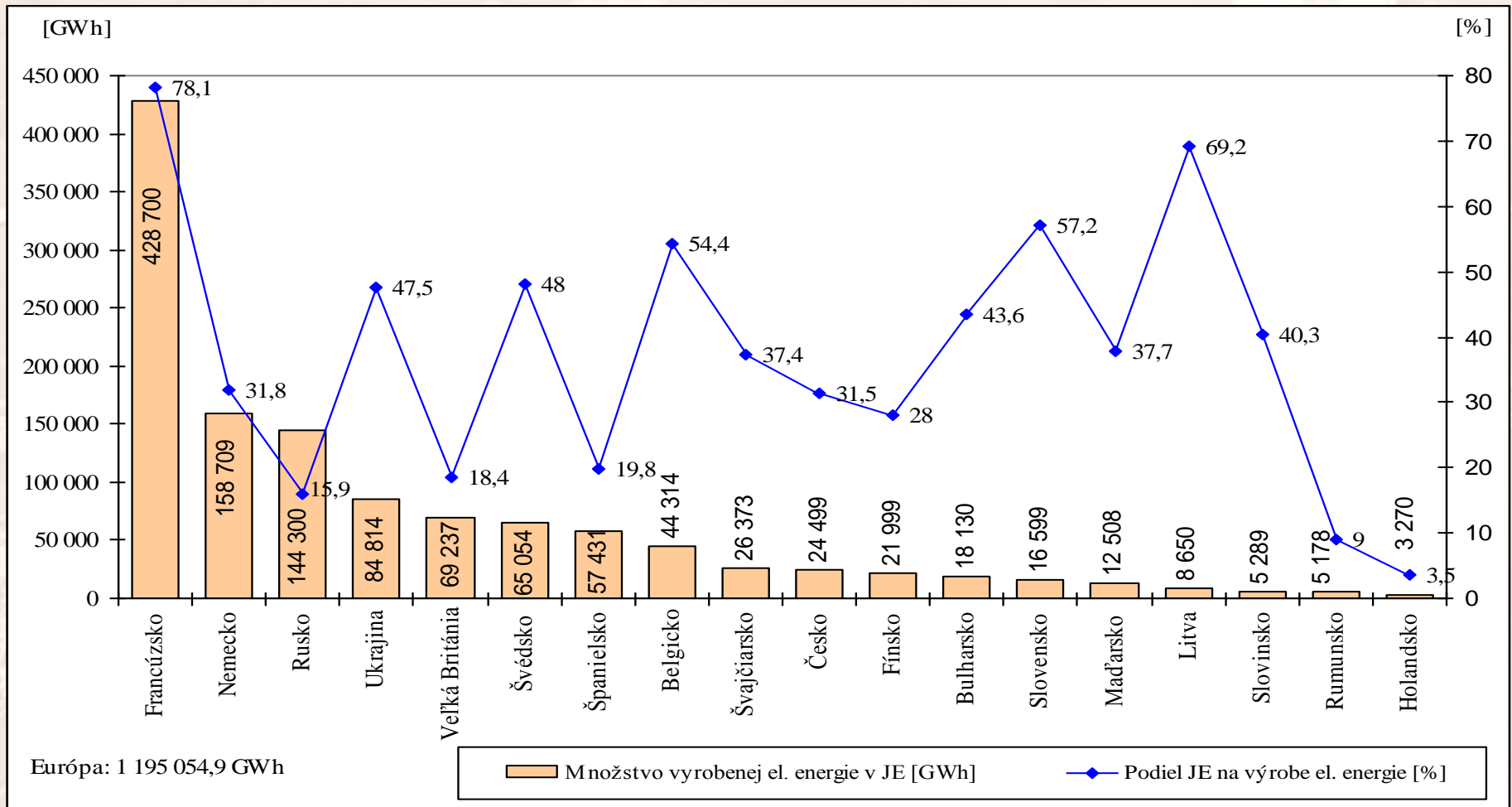
Stredná časť jadrového palivového cyklu - jadrová energetika

Graf 2: Celkový počet prevádzkovaných jadrových reaktorov a ich sumárne inštalované výkony v jednotlivých štátoch Európy ku 30.5.2007



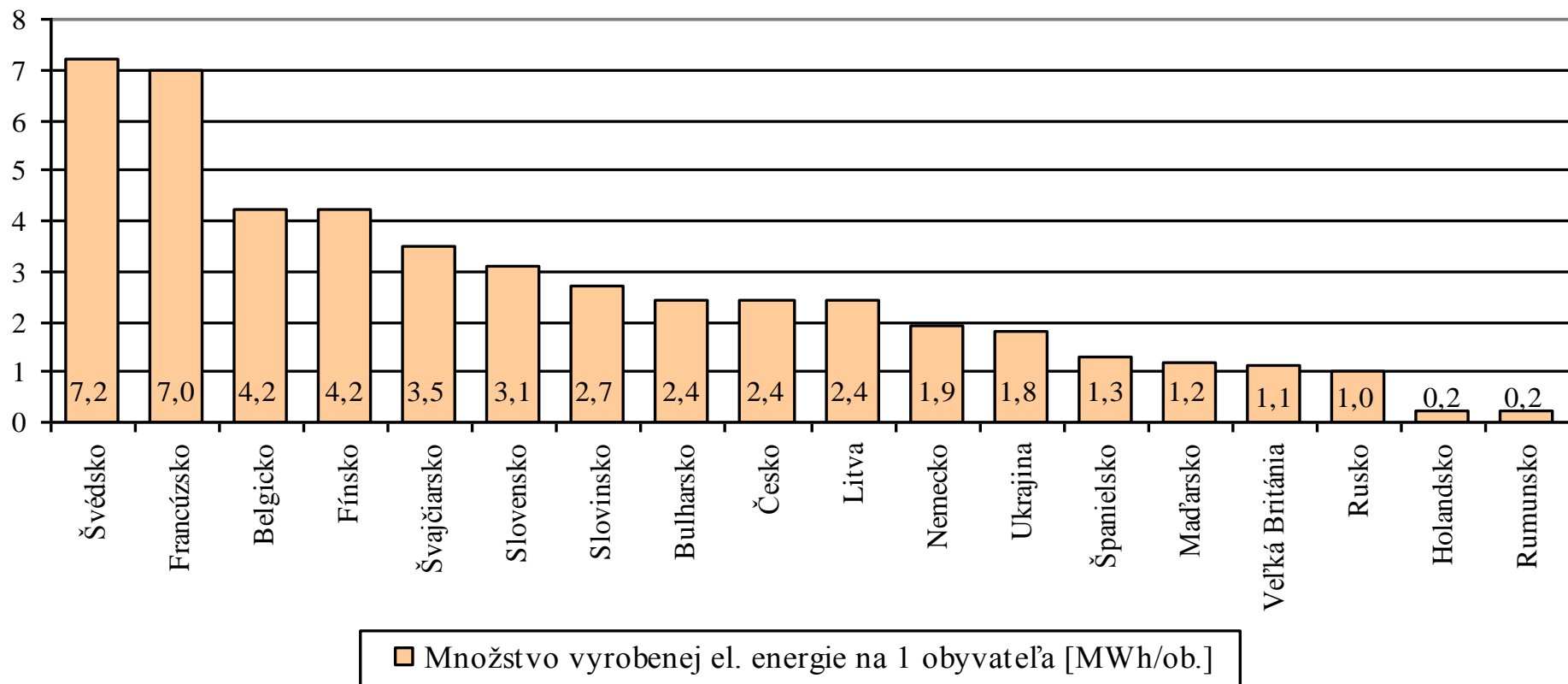
Stredná časť jadrového palivového cyklu - jadrová energetika

Graf 3: Postavenie jednotlivých štátov Európy vo výrobe elektrickej energie v jadrových elektrárňach v roku 2006



Stredná časť jadrového palivového cyklu - jadrová energetika

Graf 4: Množstvo vyrobenej elektrickej energie v jadrových elektrárňach na 1 obyvateľa v jednotlivých štátoch Európy v roku 2006

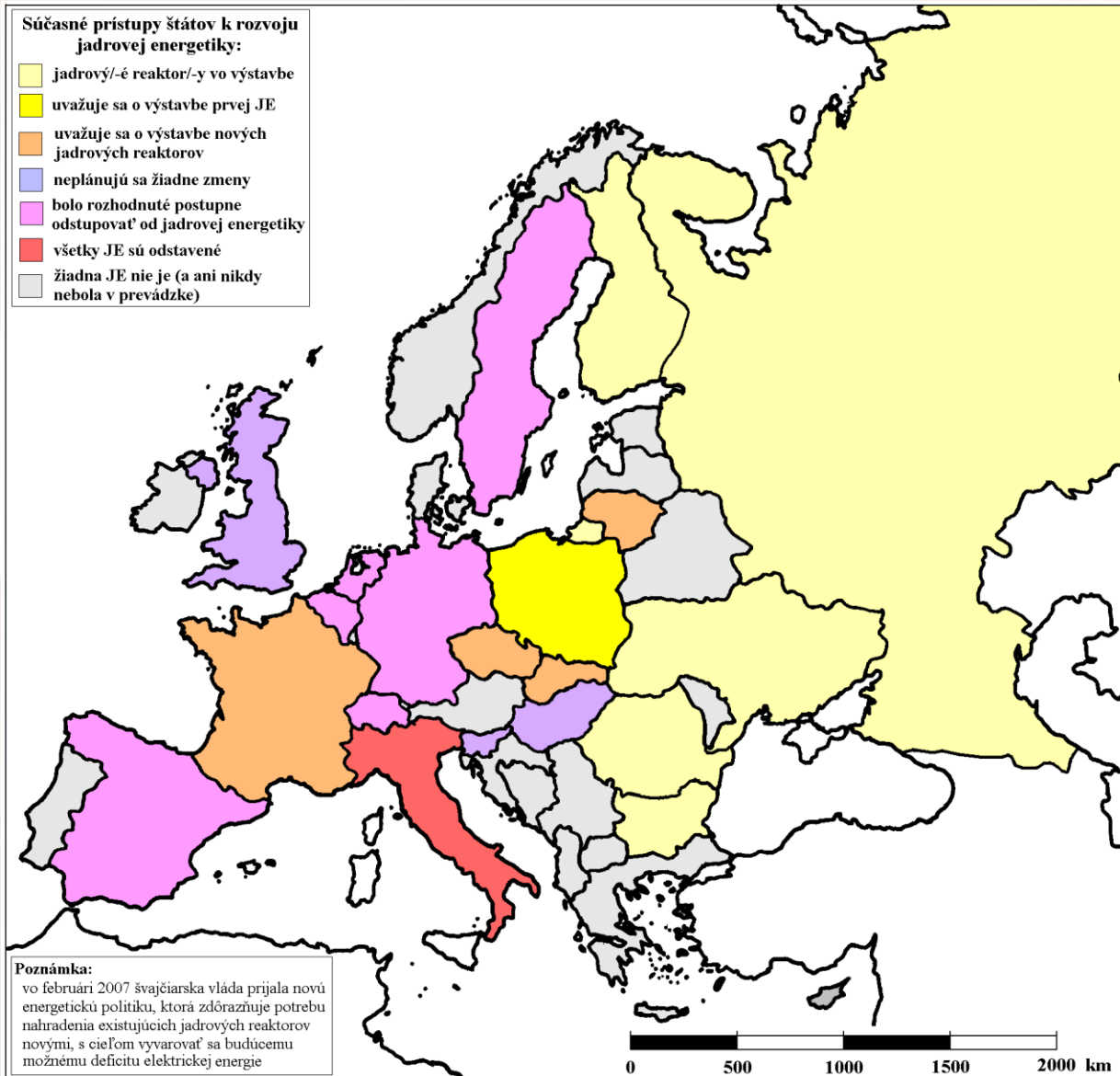


■ Množstvo vyrobenej el. energie na 1 obyvateľa [MWh/ob.]

Zdroj: graf zostrojený autorkou na základe výpočtov podľa údajov z 2006 World Population Data Sheet (2006, pp. 9-10) a <http://www.iaea.org/programmes/a2/index.html>

Perspektívy ďalšieho rozvoja jadrovej energetiky v Európe

Mapa 2: Súčasné prístupy jednotlivých štátov Európy k rozvoju jadrovej energetiky



Zdroj: mapa zostrojená autorkou na základe získaných údajov z podkapitoly 5.1.2

Perspektívy ďalšieho rozvoja jadrovej energetiky v Európe

- tzv. štvrtá generácia jadrových reaktorov → výroba vodíka;
- medzinárodný projekt *ITER* (termojadrová syntéza);
- plávajúce jadrové elektrárne → odsolovanie morskej vody

➤ *skupiny faktorov:*

- technologické a environmentálne aspekty a problémy;
- etické otázky a vzťah jadrovej energetiky a trvalo udržateľného rozvoja;
- otázky spojené s jadrovou bezpečnosťou;
- ekonomické aspekty;
- sociálne aspekty;
- politické a geopolitické aspekty

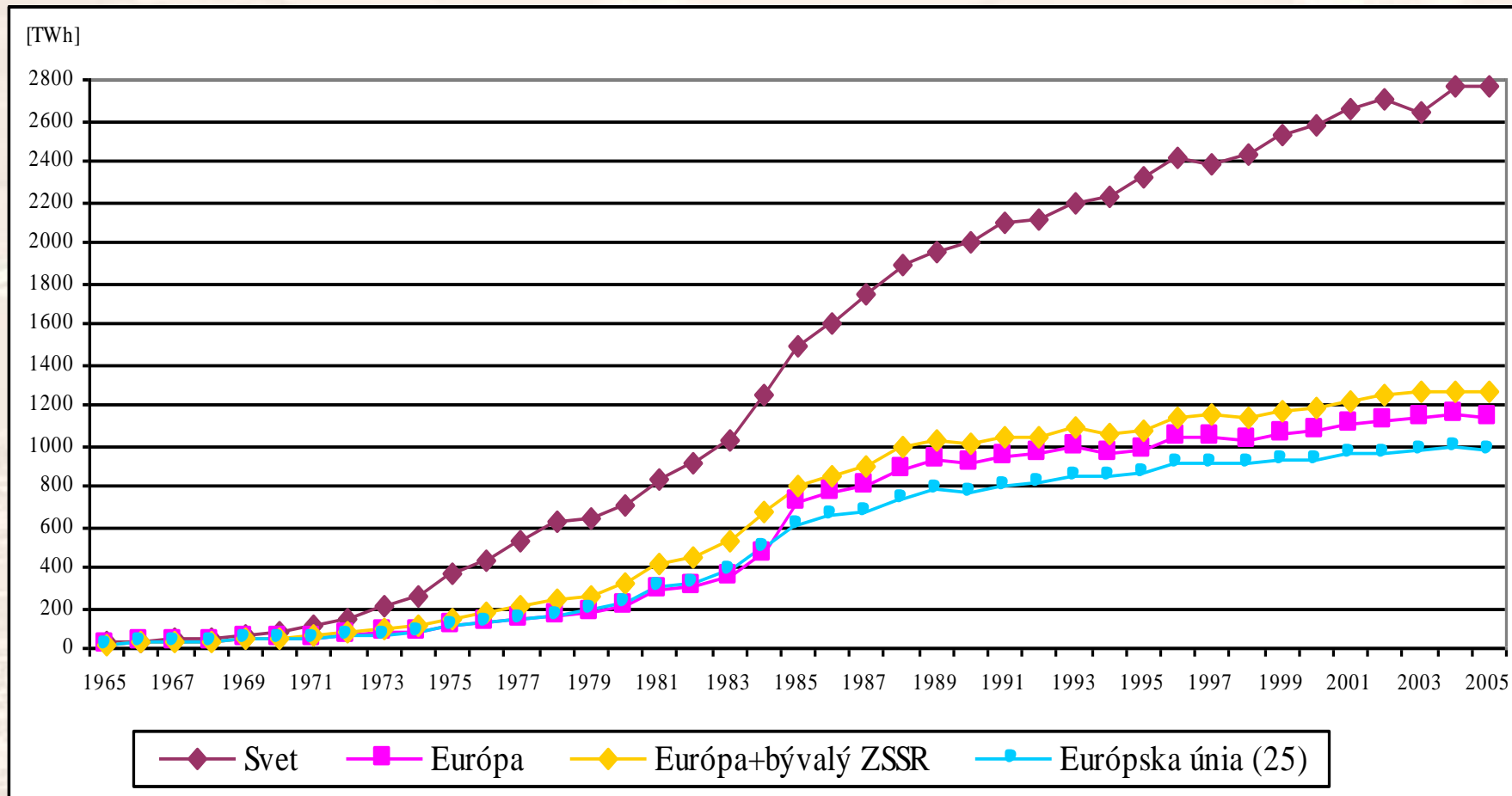
An aerial photograph of a nuclear power plant, showing several large cooling towers emitting thick plumes of white steam. The plant is situated in a rural area with fields and roads. The image has a warm, orange-tinted overlay.

Ďakujem Vám za pozornosť!

Postavenie jadrovej energie v rámci svetového energetického hospodárstva

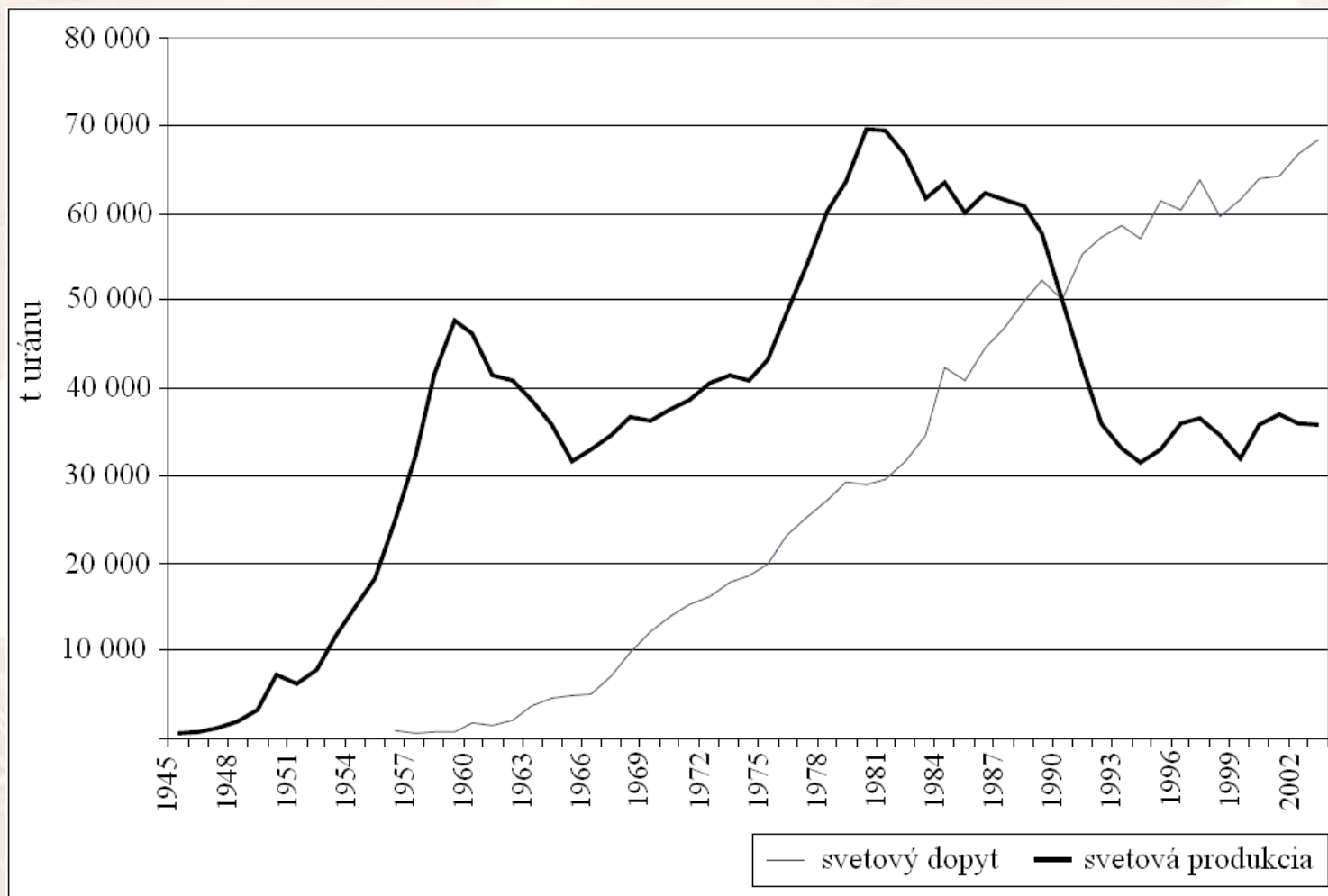
- *tendencie vývoja svetového (a európskeho) hospodárstva:*
 - rast spotreby elektrickej energie, vyrobenej v jadrových elektrárňach;
 - rast disproporcie medzi produkciou uránu a dopytom po ňom → závislosť Európy od importu uránu;
 - rast zastúpenia jadrovej energie v štruktúre energetických zdrojov.

Graf 5: Vývoj spotreby elektrickej energie, vyrobenej v jadrových elektrárňach, vo svete a v Európe v rokoch 1965-2005.



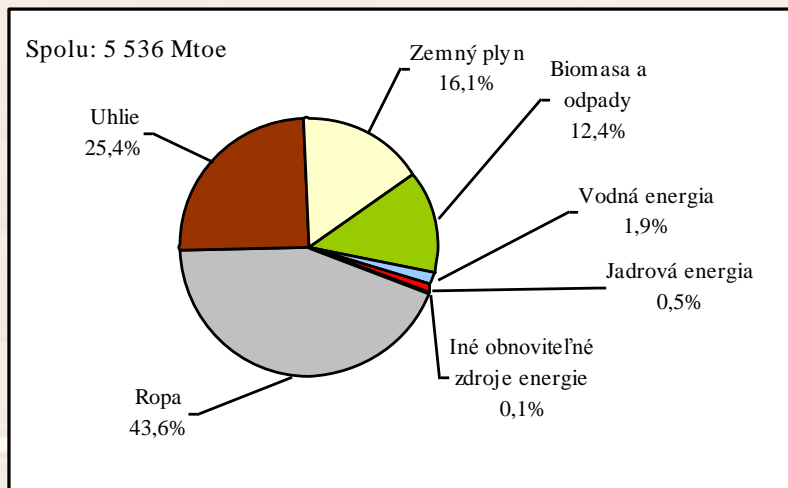
Zdroj: graf zostrojený autorkou na základe výpočtov podľa údajov zo *Statistical Review of World Energy 2006*

Graf 6: Vývoj vzťahu medzi celosvetovou produkciou a dopytom po uráne v rokoch 1945-2004.

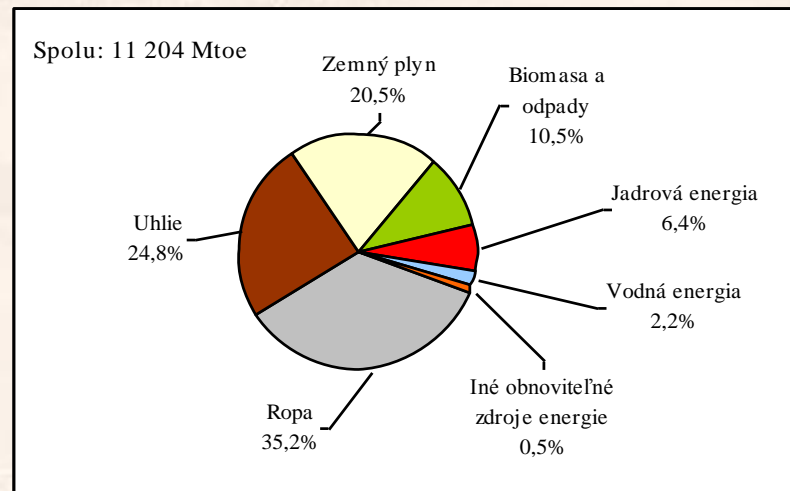


Zdroj: *Australia's possible role in the nuclear fuel cycle* (2006, p. 38)

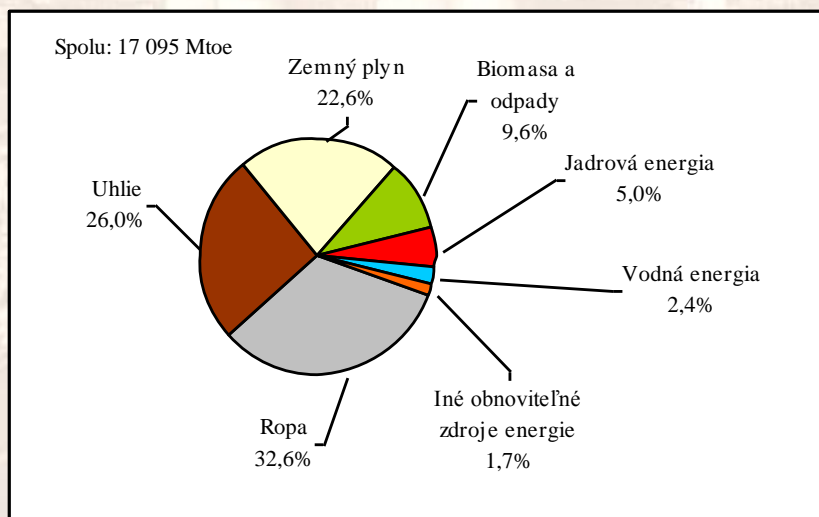
Graf 7: Svetový dopyt po primárnych zdrojoch energie v roku 1971.



Graf 8: Svetový dopyt po primárnych zdrojoch energie v roku 2004.



Graf 9: Prognóza svetového dopytu po primárnych zdrojoch energie v roku 2030



Zdroj: grafy zostrojené autorkou na základe výpočtov podľa údajov z *World Energy Outlook 2004* (2004), p. 59 a *World Energy Outlook 2006* (2006), p. 66