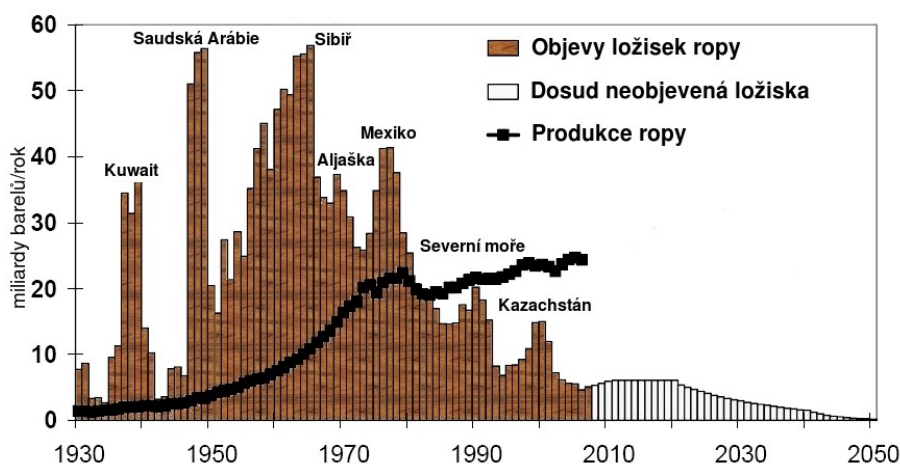


Světová produkce ropy – instrukce ke vzdělávací aktivitě

Tomáš Milář

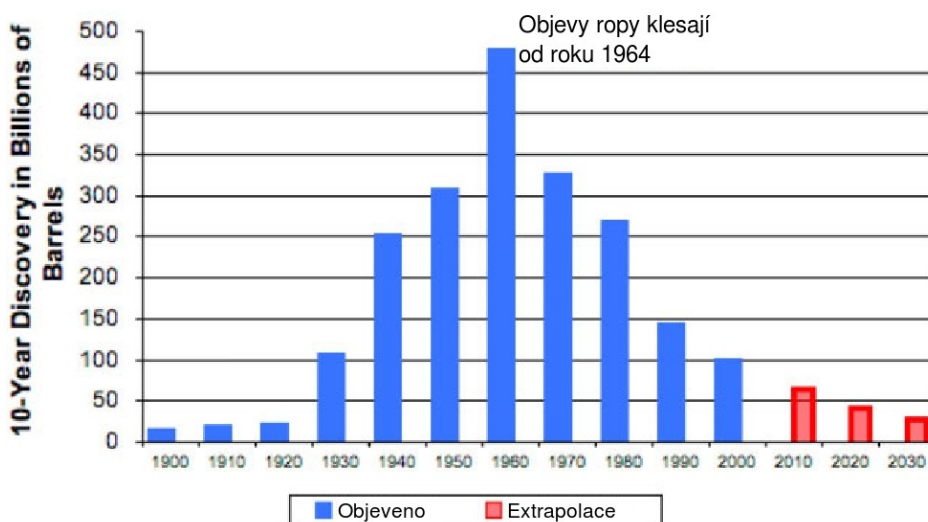
Fosilní paliva vznikla před miliony let a jejich zásoby nelze v krátkém čase obnovit, proto je označujeme jako neobnovitelné zdroje energie. Je zřejmé, že při intenzivní produkci jakékoliv suroviny se jednou dosáhne stavu, kdy polovina zásob je již vytěžena a polovina stále zůstává pod zemí. Protože se nejprve těžila ložiska snadno dostupná, další produkce se stává nákladnější a technicky obtížná. Proto nelze produkci dále zvyšovat, nastává převis poptávky a růst ceny suroviny. Maximální množství vytěžené suroviny za jednotku času se označuje jako vrchol produkce. Ropného vrcholu svět dosáhl v r. 2004 a od té doby světová produkce ropy stagnuje na hodnotách kolem 85 milionů barelů ropy za den. Jakmile produkce ropy začne klesat, růst již nebude možné dlouhodobě obnovit.



Obr. 1: Světové zásoby a produkce ropy

V grafu (obr. 1) jsou hnědými sloupci znázorněna všechna objevená ložiska ropy a bílými sloupci předpokládané budoucí objevy ložisek ropy. Černá čára znázorňuje světovou produkci ropy. Součet plochy všech sloupců představuje veškerou ropy, která je k dispozici. Je zřejmé, že plocha pod křivkou produkce nemůže být větší, než plocha představující zásoby. Jinými slovy nelze vytěžit ropy, která dosud nebyla objevena.

Objevy ložisek ropy v desetiletích (zdroj ASPO)



Je vhodné ověřit, zda studenti tomuto grafu rozumí. Necháme proto studenty dokreslit křivku produkce ropy dle jejich odhadu. Je pravděpodobné, že někteří studenti protáhnou křivku produkce ropy sledujíc dosavadní růstový trend. Nereálnost takového vývoje lze demonstrovat následující aktivitou.

Rozdáme studentům pracovní list s tabulkami 1 a 2, které představují světové zásoby a produkci ropy. Čísla v horním řádku představují násobek 50 miliard barelů ropy objevené nebo vytěžené v daném desetiletí. Dále studenti dostanou 43 kostek cukru, přičemž každá z nich představuje 50 miliard barelů ropy. Jejich úkolem je rozestavět do horního řádku předepsaný počet kostek pro dané období.



Obr. 2: Znárodnění světových zásob ropy

1			2	5	6	9	7	5	3	2	1	1	1		
1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050

Tab. 1: Objevená ložiska ropy a předpokládané objevy v daných desetiletích

V dalším kroku necháme studenty přeskládat kostky z tab. 1 do tab. 2 podle předepsaných čísel v horním řádku, přičemž použít lze vždy jen kostky představující ropy, která již byla objevena. Dvě kostky cukru je nutno rozpůlit. Výsledek je zachycen na obr. 3. V popředí je kostkami znázorněna ropy vytěžená a v pozadí je veškerá ropy dostupná pro budoucí těžbu.



Obr. 3: Jednoduché modelování světové produkce ropy

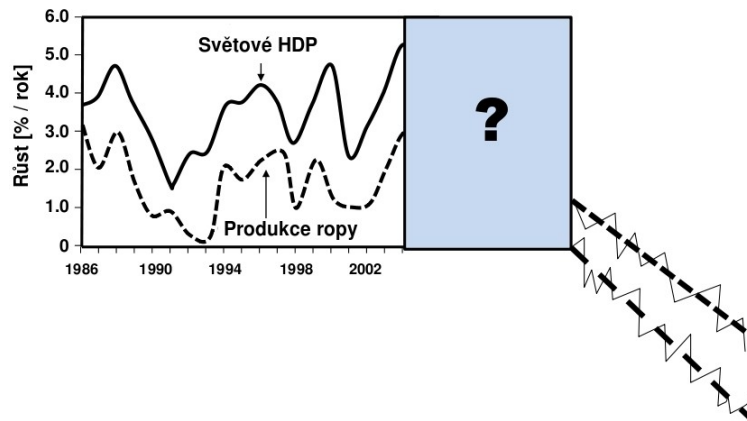
1			1	1	2	3,5	4,5	4,5	5,5						
1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050

Tab. 2: Světová produkce ropy v daných desetiletích

Nyní necháme studenty navrhnout pravděpodobný scénář budoucí produkce ropy. Chtějí-li udržet růst produkce, kostky jim vystačí maximálně pro dvě desetiletí. Čím déle se bude pokles oddalovat, tím bude strmější. Pokud bychom chtěli obnovit exponenciální růst produkce ropy 2 % za rok, během příštích 35 let by svět spotřeboval více ropy, než v celé předchozí historii. Zbývá-li v zemi jen polovina zásob, je zřejmé, že takový vývoj není reálný. Exponenciální růst v reálném světě není udržitelný.

Poznámka: Důsledky pro světovou ekonomiku

Mezi růstem světového HDP a produkcí ropy existuje velice dobrá korelace. Je rozumné předpokládat, že jakmile začne klesat produkce ropy, také světové HDP se ocitne v záporných hodnotách. Dr. Robert Hirsch odhaduje počátek poklesu produkce ropy v období 2012 až 2015. Poté pravděpodobně nastane i trvalý pokles světového HDP rychlostí 2 % až 4 % za rok (1).



Obr. 4: Korelace růstu světového HDP a produkce ropy (1)

Použité zdroje

1. HIRSCH, R. L. : Presentation to The ASPO-USA Conference Washington, DC October 8, 2010 [cit. 2011-06-03]. Dostupné z WWW: <http://www.aspousa.org/2010presentationfiles/10-8-2010_aspousa_KeynoteEnergyMess_Hirsch_R.pdf>.