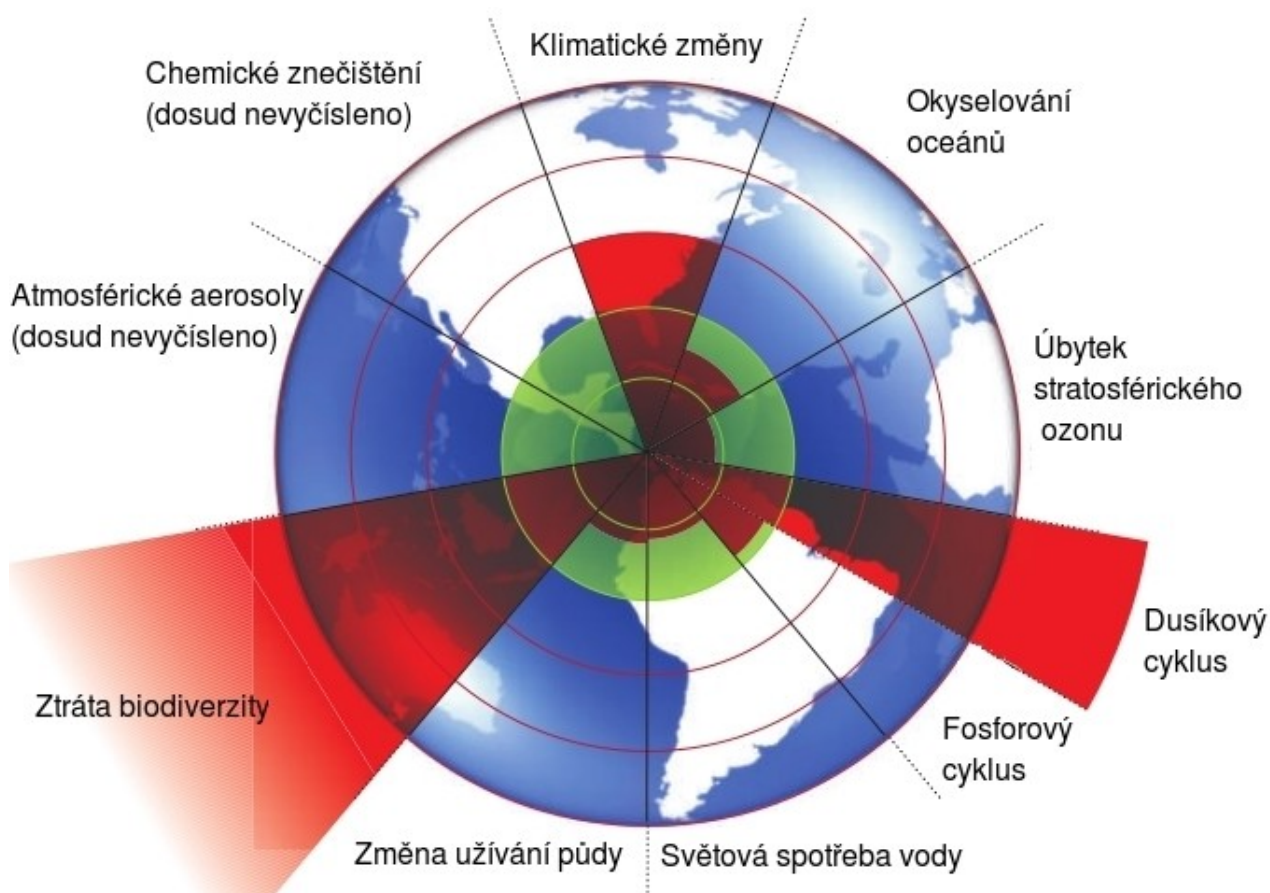




Významné indikátory globálních změn – komentář

Žáci dostanou pracovní listy a samostatně (nebo v menších skupinách) doplní nadpisy ke grafům. Po kontrole výsledků se můžeme zeptat, který z uvedených indikátorů globální změny žáci považují za primární, nebo-li který faktor je příčinou změny ostatních faktorů. Žáci obvykle snadno určí růst světové populace. Dále se můžeme žáků ptát, které faktory pro ně osobně představují problém a které faktory se jich mohou dotknout v budoucnosti. Můžeme diskutovat, zda mohou dané indikátory růst věčně, resp. kam až mohou růst, a co bude příčinou změny jejich trendu.

V září 2009 vyšel v časopise Nature článek s názvem „Bezpečný prostor pro působení lidstva“ (Johan Rockström: A safe operating space for humanity). Vědci předpokládají, že naše planeta má jisté bezpečné hranice, které by lidstvo nemělo nabourat, jinak může dojít k rozvratu a nevratným změnám v globálním ekosystému. V článku vědci prezentovali dosavadní poznatky o deseti stěžejních parametrech, z nichž tři již byly nabourány (klimatické změny, ztráta biodiverzity a koloběh dusíku). Obrázek níže je v podstatě sloupcový graf, kde zelená barva představuje bezpečnou oblast a červenou barvou je znázorněna aktuální hodnota zkoumaných parametrů.



**Planetární hranice**

Proces	Parametr	Hranice	Stav	Předprůmyslová hodnota
Klimatické změny	(i) Atmosferický CO ₂ [ppm]	350	387	280
	(ii) Radiační působení [W/m ²]	1	1,5	0
Ztráta biodiverzity	Rychlost vymírání druhů [počet k milionu za rok]	10	>100	0,1-1
Dusíkový cyklus (biochemické procesy)	Množství N ₂ odebraného z atmosféry pro lidskou potřebu [miliony tun za rok]	35	121	0
Fosforový cyklus (biochemické procesy)	Množství P, jenž se hromadí v oceánech [miliony tun za rok]	11	8,5-9,5	~1
Úbytek stratosférického ozonu	Koncentrace ozonu [Dobsonovy jednotky]	276	283	290
Okyselování oceánu	Globální střední hodnota nasycení povrchové vody oceánů aragonitem (CaCO ₃)	2,75	2,9	3,44
Globální spotřeba vody	Spotřeba sladké vody lidmi [km ³ za rok]	4000	2600	451
Změna užívání půdy	Procenta světové půdy přeměněné na zemědělskou plochu	15	11,7	nízká
Atmosferické aerosoly	Celková koncentrace částic v atmosféře na regionální úrovni	dosud nekvantifikováno		
Chemické znečištění	Např. perzistentní organické látky, plasty, endokrinní disruptory, těžké kovy a jaderný odpad v globálním životním prostředí působící na ekosystém a funkce zemského systému	dosud nekvantifikováno		