

Za vším hledej... ROPU

CÍLE:

Žák uvede několik věcí denní spotřeby, které jsou vyrobeny z ropy, a na základě toho popíše svoji závislost na této surovině.

Žák porozumí textu o ropě a vyznačí myšlenky, které ho zaujmou.

Žák navrhne možné scénáře vývoje lidské společnosti po vyčerpání zdrojů ropy, konfrontuje svůj názor s jinými.



2. STUPEŇ

2 VYUČOVACÍ
HODINY

Co budou žáci dělat:

Jedná se o dvě na sebe navazující 45minutové hodiny zaměřené na ropu – klíčovou surovinu dnešní doby. V první hodině zážitkovou formou žáci zjistí, jak se liší spotřeba ropy jednotlivými státy. Poté následuje reflexe této aktivity a blok zaměřený na využívání zdrojů. V závěrečné části hodiny žáci zjišťují, které věci denní spotřeby jsou vyrobeny z ropy. V navazující hodině žáci pracují s textem s informacemi o ropě – označují pasáže, které je zaujmou. Poté je vzájemně sdílí s ostatními, kteří odhadují, co jejich spolužáky na pasážích zaujalo. Na závěr proběhne reflexe metodou „kostka“, ve které žáci uvažují o tématu „ropa“ z různých pohledů a hledisek. Za domácí úkol žáci navrhnu svoji vizi „světa bez ropy“, v navazující hodině mohou své vize prezentovat a vytvořit z nich výstavku.

Důkaz o učení:

Žáci vyberou několik věcí denní spotřeby vyrobené z ropy, které jsou pro něj nejdůležitější. Žáci přečtou text o ropě, porozumí mu a vyberou 2 pasáže, které je nejvíce zaujaly (a své rozhodnutí zdůvodní). Žáci libovolnou formou ztvární svoji představu o „světě bez ropy“.

1. hodina

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
E	Hostina – sněžení „ropného“ koláče	15 min.	Losovátka – kousky papíru s názvy států, koláč (příp. dort či pizza)
U	Reflexe hostiny, informace o ropě	15 min.	
U	Můj ropný svět	15 min.	Pracovní list (Příloha 1), seznam věcí vyrobených z ropy (Příloha 2)

Hostina – sněžení „ropného“ koláče

Smyslem této aktivity je umožnit žákům zážitkovou formou zjistit, jak nerovnoměrná je spotřeba ropy různými státy. Dopředu kupte (případně se domluvte s žáky, aby z třídního fondu zakoupili oni sami) koláč, dort, pizzu nebo jinou pochutinu (podmínkou je, že musí být kulatá). Přineste ji na začátek hodiny a oznamte žákům, že tento koláč za chvíli sníte. Řekněte žákům, že se předtím rozdělí na příslušníky různých zemí a budou tak představovat směsici lidí z různých států – Kanada, Peru, Česká republika, Velká Británie, Spojené arabské emiráty, Egypt, Bangladéš. Nechte žáky rozlosovat, kdo bude občanem jakého státu. Vysvětlete jim, že početně budou jednotlivé státy zastoupeny tak, aby to skutečně odráželo poměr populací jednotlivých států. Počty jednotlivých obyvatel pro třídu s 31 žáky jsou uvedeny v následující tabulce (dopředu si připravte losovací lístečky s názvy států – v počtu dle tabulky, v případě jiného počtu žáků je poměrově upravte). Poté, co žáci vytvoří skupiny příslušníků jednotlivých států, nechte každou skupinu, ať si najde ve třídě nějaký prostor, kam se posadí. Rozdělte jim koláč dle spotřeby ropy v jednotlivých státech tak, jak je znázorněno na grafu spotřeby. Vysvětlete žákům, že se jedná o dělení na základě skutečných dat o spotřebě ropy jejich státy v roce 2010. Poté, co všem skupinám rozdělíte koláč, řekněte jim, že ho nyní mohou sníst. Budou-li si skupiny s malou porcí koláče na osobu stěžovat na nespravedlivé rozdělení pochutiny, vysvětlete jim, že se jedná o simulaci reálné spotřeby na základě ověřených dat a v této aktivitě tak mají tolik zdrojů, kolik má stát, který si vylosovali.

Tabulka počtu obyvatel jednotlivých států

Stát	Počet obyvatel	% z celkového počtu obyvatel vybraných států	Zastoupení žáků ve třídě (pro počet 31 žáků)
Kanada	34 482 780	9	3
Peru	29 797 700	8	2
Česká republika	10 542 100	3	1
Velká Británie	62 300 000	17	5
Spojené arabské emiráty	8 264 100	2	1
Egypt	81 200 000	22	7
Bangladéš	142 319 000	39	12
CELKEM		100	31

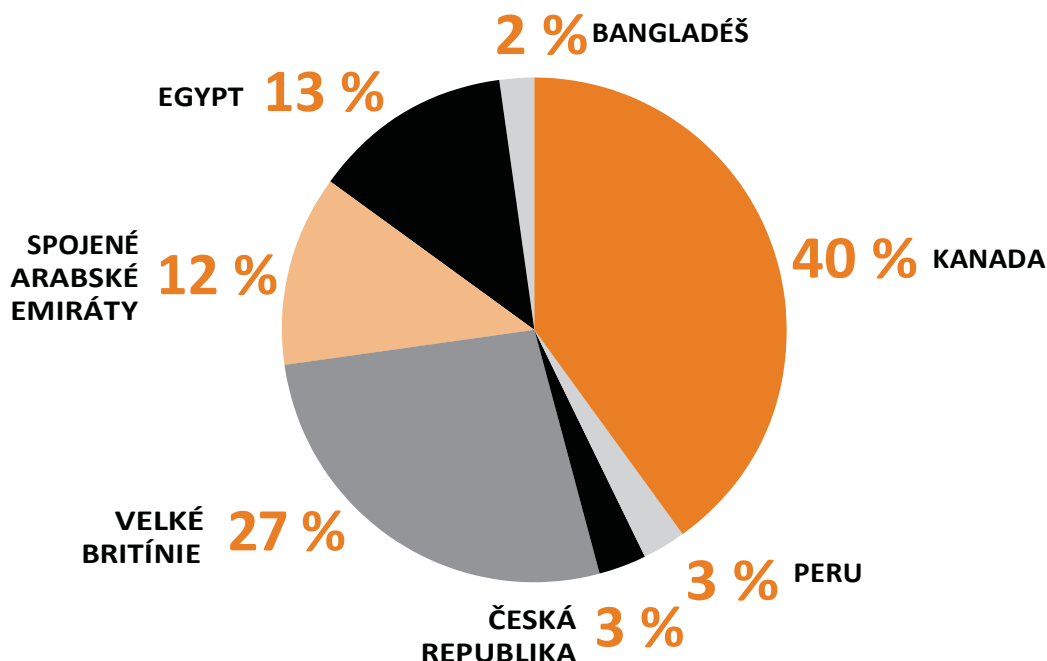
Data: http://simple.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_population (zaokrouhleno)

Tabulka a graf spotřeby ropy jednotlivými státy v roce 2010

	% z celkové spotřeby ropy vybraných zemí	Množství barelů ropy (v tisících) / den
Kanada	39	2276
Peru	3	184
Česká republika	3	195
Velká Británie	28	1590
Spojené arabské emiráty	12	682
Egypt	13	757
Bangladéš	2	101
CELKEM	100	5784

Zdroj: BP Statistical Review of World Energy <http://www.bp.com/sectionbodycopy.do?categoryId=7500&-contentId=7068481>, 16.12. 2011.

Rozdělení koláče dle zemí



Reflexe hostiny, informace o ropě

Poté, co skupiny snědí své koláče, můžete začít s reflexí této aktivity. Reflexe je důležitá, neboť je zapotřebí, aby žáci pochopili smysl této aktivity – simulaci nerovnoměrného využívání zdrojů (konkrétně ropy) na světě a měli možnost se podělit o své dojmy. Snažte se dát prostor každému z žáků, který má potřebu se k předchozí aktivitě vyjádřit.

Možné otázky pro reflexi:

- Jak jste se cítili, když jste dostali svoji část koláče?
- Jak by skupina s nejméně zdroji – občané Bangladéše – řešila v reálu nedostatek zdrojů? Zvažovaly skupiny s velkým podílem zdrojů, že by se rozdělily s ostatními a snažily se ušetřit, tj. snížit svoji spotřebu?
- Čím jsou dány tak velké rozdíly v množství využívané ropy jednotlivými státy?
- Jaké je propojení této aktivity s realitou?
- Co jste si z této aktivity odnesli do svého života?

Vysvětlete žákům, že dnešní společnost je závislá na ropě (jak si ještě ukážeme v navazující aktivitě). Její čerpání však není, jak právě zažili, rovnoměrné. Zeptejte se jich, co myslí, že by se stalo, kdyby každý chtěl mít stejné množství zdrojů (stejně velký kus koláče). Zeptejte se žáků, na jak dlouho si myslí, že máme k dispozici zásoby ropy (vědci odhadují, že na 40–70 let, ale snižuje se její dostupnost a již v nejbližších desetiletích pravděpodobně můžeme očekávat vysoký nárůst její ceny). Poté se zeptejte, kolik procent z celkové světové spotřeby energie pochází z ropy a neobnovitelných zdrojů obecně. (Zhruba 35 % energie pochází z ropy, 30 % z uhlí a 24 % ze zemního plynu. Na uran připadá 5 %, na obnovitelné zdroje jen něco málo přes 6 %. Je tedy zřejmé, že jsme závislí na neobnovitelných zdrojích)

Můj ropný svět

V této aktivitě žáci propojí ropu se svým každodenním životem. Rozdělte žáky na dvojice. Rozdejte jim nakopírovaný seznam věcí, k jejichž výrobě je potřeba ropa (Příloha 2), případně jim seznam promítněte přes dataprojektor. Jejich úkolem je shodnout se na pěti věcech, bez kterých by se neobešli, resp. které by jim nejvíce chyběly (které jsou pro ně, příp. pro jejich rodinu, důležité). Pokud máte více času, nechte dvojice, ať se spojí do čtveřic a navzájem si představí své návrhy a shodnou se na věcech, bez kterých by se neobešli, ve čtveřicích.

Poté je vyzvete, ať vymyslí nějaké náhradní řešení k věcem, které si vybrali a u kterých je riziko, že je nebude možné v této podobě vyrobit, až ropa dojde (např. stejná věc vyrobená z jiného materiálu, jiná věc použitelná ke stejnému účelu apod.). Žáci pracují s aktivitou č. 1 v pracovním listu (Příloha 1).

Příklady:

SANDÁLE – dřevěné pantofle

HALENKA Z POLYESTERU – halenka z bavlny či konopí

SPACÁK – vlněná deka

SVÍČKA (obsahující parafin) – svíčka z přírodního včelího vosku

ASPIRIN – účinné látky z bylinek

2. hodina

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
U	Čtení o ropě	25 min.	Pracovní list (Příloha 1)
R	Kostka	15 min.	Kostka (dle popisu v textu)
R	Osobní shrnutí	5 min.	Pracovní list (Příloha 1)

Čtení o ropě

Smyslem této aktivity je, aby žáci získali díky práci s textem nové informace o ropě. Požádejte žáky, aby si přečetli článek v pracovním listu (Příloha 1) a aby si při četbě – dle instrukcí v pracovních listech – vybrali jednu nebo dvě pasáže, které se jim zdají zvláště zajímavé, které je osloví a které podle nich stojí za to nějak komentovat. Vysvětlete jim, že poté budou jejich spolužáci odhadovat, proč si dané pasáže vybrali. Na přečtení textu a vyznačení pasáží jim nechte zhruba 15 minut. Poté řekněte žákům, že jejich dalším úkolem je napsat k vybrané pasáži vysvětlení, proč je zaujala. Mohou též vyjádřit svůj souhlas či nesouhlas s daným úsekem textu, komentovat ho, napsat vlastní názor atd.

Následně vyzvete některého dobrovolníka, aby přečetl svůj výpisek. Po jeho přečtení vyzvete ostatní ve třídě, aby se pokusili odhadnout, proč si jejich spolužák vybral právě tuto část textu. Žáci tedy neříkají, co si o citátu myslí oni, ale snaží se přijít na důvody, proč pasáž zaujala právě jejich spolužáka a svůj názor říkají přímo jemu. Například: „Katko, myslím si, že sis tuto pasáž vybrala proto, že jsi nevěděla, že se před ropou využíval velrybí tuk a tato informace tě zaujala, možná i trochu naštvála, protože máš ráda velryby a je ti jich líto.“ Žák, který přečetl vybraný citát, sám vyvolává ty, kteří se hlásí o slovo, aby odhadli jeho důvody, sám nijak nedává najevo, zda se trefili. Diskuze je uzavřena tím, že učitel požádá žáka, který vybíral citát, aby přečetl ostatním svůj komentář, který si k vybrané pasáži zapsal. Poslední slovo tak patří vždy tomu, kdo vybíral citát. Poté můžete vyvolat dalšího zájemce, aby ostatním přečetl úryvek, který si vybral pro svůj komentář, a celý proces se opakuje.

Kostka

Smyslem této aktivity je reflexe toho, co se žáci o ropě dozvěděli. Aktivita jim umožní téma prozkoumat komplexně a z různých úhlů pohledu. Přineste do třídy kostku, nejlépe větší velikosti. Místo obvyklých šesti čísel budou na stranách kostky napsána následující slova: 1 – popiš, 2 – porovnej, 3 – asociuj, 4 – analyzuj, 5 – aplikuj, 6 – argumentuj pro a proti. Jednotlivé strany vyjadřují různé pohledy, jimiž lze určité téma zkoumat. Pokud nemáte možnost kostku popsat, napište na tabuli čísla od 1 do 6 a k nim přiřaďte jednotlivá slova.

Vysvětlete žákům, co znamenají jednotlivá slova. Téma, kterým se budou zabývat, je ROPA. Postupně otáčejte kostkou v uvedeném pořadí. Ve chvíli, kdy „dostanou“ instrukci od kostky, jejich úkolem je psát metodou volného psaní zhruba 2 minuty (přesný čas stanoví učitel) na téma ropa (pozn. volné psaní je metoda s danými pravidly, popsána a použita v pracovním listu Kolik energie stojí překvapení?). Učitel tak postupně ukazuje jednotlivé strany kostky (1–6) se zadáním celé třídy. Dodržení pořadí úkolů pomáhá žákům problematiku komplexně prozkoumat a přijít na souvislosti, které na první pohled nejsou zřejmé. Podstatné je, že v závěrečném úkolu („argumentuj pro a proti“) je žák veden k zaujetí vlastního stanoviska.

Na závěr si jednotlivé texty na stranách kostky žáci přečtou ve dvojicích, tj. např. každý vybere dvě, které považuje za nejzdařilejší, a přečte je spolužákovi. Pokud mají žáci zájem, je možné některé pasáže, které považují za zajímavé, přečíst celé třídě.*

Jednotlivé texty na stranách kostky při práci s tématem ropa:

1. **Popiš:** Popiš, jak ropa vypadá (barva, typické vlastnosti...).
2. **Porovnej (srovnej):** Čemu se ropa podobá, od čeho se ropa liší (žáci mohou srovnávat i s ostatními zdroji energie).
3. **Asociuj:** Co ti ropa připomíná? K čemu bys ji přirovnal? Na co si vzpomeneš, když se řekne ropa? (Povzbudte žáky, že mohou nechat své myšlenky volně plynout.)
4. **Analyzuj:** Z čeho se ropa skládá, jak vznikla, co obsahuje?
5. **Aplikuj:** K čemu se ropa hodí, jak ji můžeme využít, co s ní můžeš dělat...
6. **Argumentuj pro a proti:** Zaujmi stanovisko k problematice využívání ropy, uveď výhody i nevýhody, argumentuj.

Osobní shrnutí

Na úplný závěr nechte žáky napsat osobní shrnutí do pracovního listu (Příloha 1), proč pro ně je/není téma „ropa“ důležité.

Jednodušší varianta:

Pokud máte méně času, případně se domníváte, že „kostka“ by byla pro žáky příliš náročná (například proto, že metoda i téma jsou pro žáky nové), můžete s žáky využít metodu „volného psaní“ na téma Já a ropa.

Domácí úkol

Za domácí úkol nechte žáky ztvárnit libovolnou formou jejich představu o „světě bez ropy“ dle popisu v pracovních listech (Příloha 1). V další hodině žáky můžete nechat prezentovat jejich vize a připravit z nich výstavku ve třídě.

* Podrobný popis metody „Kostka“ viz J. Steelová a kol.: Rozvíjíme kritické myšlení. Příručka II. Praha: Kritické myšlení, o. s., 2007, s. 27–29.

Náměty na další aktivity:

■ Jak mohu JÁ šetřit ropou?

Nechte žáky vymyslet alespoň 5 způsobů, jak oni sami mohou šetřit ropou (tím, že budou šetřit energii, omezovat spotřebu výrobků z ropy apod.). Můžete s nimi dále vytvořit pravidla, jak bude šetřit ropou jejich třída, která následně vyvěsíte ve škole.

■ Komiks o vzniku ropy

Zopakujte si s žáky, jak vznikla ropa (v ideálním případě tuto aktivitu zařadíte do některé z hodin předcházejících tomuto výukovému celku). Nechte je nakreslit komiks mapující cestu ropy od prehistorických živočišných a rostlinných zbytků až k nám. Jako inspirace může sloužit například zjednodušený obrázek:

http://www.our-energy.com/slike/crude_oil_origin.jpg

■ Kolující flipy na téma ropa

Vytvořte skupiny zhruba po 5 žácích a pro každou z nich si připravte otázku s tematikou ropy – napište ji na velký (flipchartový) papír. Každá skupina obdrží flip s jednou otázkou (viz návrhy níže). Úkolem žáků je vypracovat přímo na papír odpovědi a po uplynutí vymezeného času poslat flip v určeném směru další skupině. Všechny skupiny připisují své odpovědi na otázku na daném flipu, mohou také reagovat na odpovědi jiných skupin. Když se skupinkám vrátí papír s jejich původní otázkou, připraví si prezentaci nejdůležitějších myšlenek s přihlédnutím ke všemu, co se na flipu objevilo.

Návrhy otázek:

- Říká se, že jsme závislí na ropě. Co si o tomto tvrzení myslíte?
- Koho a co na světě nejvíce ohrozí nedostatek ropy?
- Myslíte si, že můžeme nějak předcházet ropné krizi?
- Jsou podle vás nějaké možnosti, jak nahradit ropu?
- Proč stále stoupá spotřeba ropy?
- Proč se liší spotřeba ropy v různých státech?

■ Hra o ropné krizi

Na <http://www.worldwithoutoil.org/metateachers.htm> najdete webový mystifikační projekt – „hru“ simulující prvních 32 týdnů ropné krize, do které přispívalo přes 1800 zapojených hráčů svými fiktivními příběhy ze „světa bez ropy“. Součástí jsou zpracované náměty na aktivity a výukové hodiny, které můžete využít (stránka je v angličtině).

Informace k tématu:

Základní informace jsou shrnuty v článku v pracovních listech a přímo v metodice. Zájemcům o další informace poslouží zajímavá kniha *Nejistý plamen*, pojednávající o ropě, která se odkazuje na řadu zahraničních zdrojů a je čtivá i pro „ropného laika“. Cílek, V., Kašík, M.: *Nejistý plamen. Průvodce ropným světem*. Praha: Dokořán, 2007.

Z webových stránek je důležitý zdroj www.bp.com (stránky British Petroleum, které obsahují aktuální data a další přehledné informace v BP Statistical Review of World Energy, se kterými můžete ve výuce dále pracovat).

1. Můj ropný svět

Co by se stalo, pokud by ze světa zmizely všechny výrobky, k jejichž výrobě byla využita ropa? Umíš si to představit? Zmizela by spousta věcí z tvého šatníku, z ledničky (dokonce i samotná lednička), notebook, na svém mp3 přehrávači by sis nemohl(a) pustit oblíbenou písničku. Auto-bus jezdící na naftu by tě nedovezl do školy, ani nikam jinam.

Projdi si společně se spolužákem seznam věcí, které denně používáme a na jejichž výrobu je potřeba ropa (dostanete ho od učitele/učitelky). Vyberte a zaškrtněte jich 5, které by vám nejvíce chyběly, pokud by nebylo možné je bez ropy ve stejné podobě vyrábět. Poté zkuste vymyslet, jak byste si poradili a dané předměty nahradili ve „světě bez ropy“ (může se jednat o stejnou věc z jiného materiálu, jinou věc, která ji nahradí, případně činnost, která vám umožní se bez dané věci obejít).

Příklady:

sandále – dřevěné pantofle

halenka z polyesteru – halenka z bavlny či konopí

spacák – vlněná deka

1.

2.

3.

4.

5.

2. Čtení o ropě

Přečti si samostatně následující text o ropě a podtrhni v něm 1 až 2 konkrétní myšlenky (věty nebo jejich části), které jsou pro tebe něčím zajímavým a oslovily tě (může se jednat o informaci, se kterou souhlasíš, nebo naopak nesouhlasíš, je pro tebe nová či naopak známá).

Tyto důvody zatím nikomu neprozrazuj! Úkolem ostatních bude odhadnout, proč jsi si dané pasáže textu vybral. Komentář napiš tak, aby sis je následně mohl ostatním přečíst a bylo bez dalšího vysvětlování jasné, proč jsi podtrhl některou část textu.

Za vším hledej...ropu

Ropa je více než pouhá surovina. V jednom litru ropy je ukryto tolik energie, kolik člověk vlastní práci vyrobí za 6 dní. Díky levné ropě vznikla naše moderní společnost v takové podobě, v jaké ji známe. A její další rozvoj závisí také na dostupném zdroji energie, jako je ropa.

Spotřeba ropy každým rokem neustále roste a její zásoby se ztenčují. Podle různých vědeckých odhadů máme zásoby ropy na 40–70 let. Ropa však nebude už nikdy tak dostupná a levná jako dnes. Již v nejbližších deseti letech můžeme očekávat problémy se snižující se dostupností ropy a její zvyšující se cenou. Podle teorie „peak oilu“ (vrcholu těžby ropy) nastane mezi lety 2008–2015 ropný zlom. To znamená, že od tohoto bodu bude těžba ropy a její dostupnost klesat.

V současné době spotřebováváme na každý objevený barel ropy mezi třemi a čtyřmi barely. Spotřeba ropy je tedy podstatně větší než rychlost objevování nových nalezišť.

Vědci se snaží najít „náhradu“ za ropu, v krátkodobém měřítku zhruba deseti let však za ropu žádná náhrada neexistuje. V současnosti využívané obnovitelné zdroje a nově objevené technologie zatím nejsou schopny ropu rychle a účinně nahradit.

Za současné situace dokáží spotřebu ropy snížit a nahradit jenom různé způsoby úspor energie a využívání obnovitelných zdrojů v regionech, které budou schopny vyrábět z místních zdrojů většinu energie (a budou tak méně závislé na dovozu).

Obavu nad koncem „ropného večírku“ vystihuje arabské přísloví: „Děda jezdil na velbloudu, otec řídí auto, syn létá letadlem a vnuk bude jezdit zase na velbloudu.“

Text napsán na základě knihy Čilek, V., Kašík, M.: Nejistý plamen. Průvodce ropným světem. Praha: Dokořán, 2007.



Tvým úkolem bylo podtrhnout jednu až dvě části článku, které tě zaujaly.
Nyní do připraveného prostoru napiš komentář k vybraným citátům:

■ Proč sis vybral(a) právě tyto části textu?

■ Co je na té které informaci zajímavého, čím tě zaujala?

Můžeš doplnit svůj názor či jakýkoliv jiný komentář.

3. Shrnutí

Napiš si osobní závěrečné shrnutí, tři různé důvody, proč pro tebe je či není téma ROPA důležité:

1.

2.

3.

4. Svět bez ropy

Jaký bude svět po vyčerpání ropy? Budeme schopni nahradit ropu novými a ekologičtějšími zdroji, nebo nás čeká krize? Co si o tom myslíš ty? Libovolnou formou (kresba, koláž, psaní) ztvárni svoji představu světa, ve kterém není ropa. Nech pracovat svoji fantazii, případně využij aktuálních vědeckých poznatků – záleží na tobě. Na stránkách <http://www.worldwithouthoil.org/> se můžeš inspirovat názory jiných lidí na „svět bez ropy“.

Pokud tě nic nenapadá, můžeš se zamyslet nad některou z následujících otázek:

Jak se budou lidé dopravovat?
Z čeho se bude získávat energie?
Jak bude vypadat domácnost, případně celé město?

Věci denní spotřeby, na jejichž výrobu se používá ropa:

OBLEČENÍ A MÓDA

Sandále
Oblečení obsahující polyester
(halenky, pyžama, kalhoty...)
Pláštěnka
Deštník
Náramek

PAPÍRNICTVÍ

Kalkulačka
Guma
Pravítko
Zvýrazňovač
Koš na odpad
Kuličkové pero

HRY, KONÍČKY, SPORT

Batoh
Fotoaparát
Fotbalový míč
Puzzle
Frisbee
Šipky
Outdoorové (nepromokavé) oblečení
Řiditelný létající drak
Tenisová raketa
Hrací karty
Spacák
Stan
Lyže
Raft
Helma na motorku

DĚTI

Dětská kosmetika (olejičky)
Dětský aspirin
Dečky
Kojenecké lahve
Hračky (vyrobené z akrylu)

ZDRAVÍ

Léky na alergii
Inhalátory
Aspirin
Latexové rukavice
Kyslíková maska
Brýle
Krém na opalování
Repelent

KUCHYŇSKÉ POTŘEBY

Svíčka
Plastové obaly na vajíčka
Sáčky na odpad
Podnos
Papír na pečení
Plastové krabičky na uskladnění
potravin
Brčka
Odměrka
Ubrus
Teflonová pánev
Poličky v lednici

KOSMETIKA

Rtěnka
Kartáč (hřeben)
Parfém
Šampon
Barva na vlasy
Deodorant
Tělové mléko
Kartáček na zuby
Obaly od zubní pasty
Make-up

VYBAVENÍ DOMU, STAVBA

Záclony
Linoleum
Tapety
Zahradní (plastový) nábytek
Rohožka
Houpačka
Štětce
Barvy
Motorová pila
Těsnění
Vosk na podlahu
Asfalt
Zásuvky

RŮZNÉ

Miska pro psy
CD a DVD
Hračky pro psy
CD přehrávače
Žvýkačky
Pastelky
Kreditní karta
Polštář
Ramínka
Pásek na hodinky
Leštadlo na boty

Zdroje:

<http://www.anwr.org/features/oiluses.htm> (18. 12. 2011)

http://www.saveandconserve.com/2007/05/petroleum_based_products_a_long_list.html (18. 12. 2011)