

Zajtrajška niet



Na Youtube je teraz k dispozícii video, ktoré by si mal pozrieť každý muž, žena a dieťa.

Je to o energetickej situácii a ako to dopadá na každodenný život každého človeka. Súčasný spôsob života nebude môcť pokračovať, pre tú jednoduchú skutočnosť, že nekonečný rast na planéte s obmedzenými možnosťami nie je možný - a sme v hodine dvanástej.

Video otvoríte ak navštívite Youtube:

<http://www.youtube.com/watch?v=VOMWzirRiBg> priamo k videu, alebo na

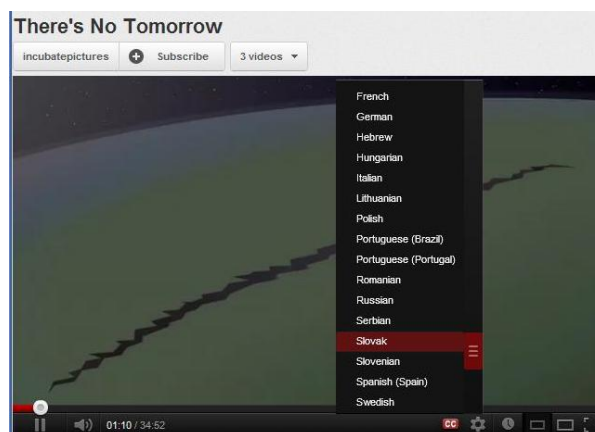
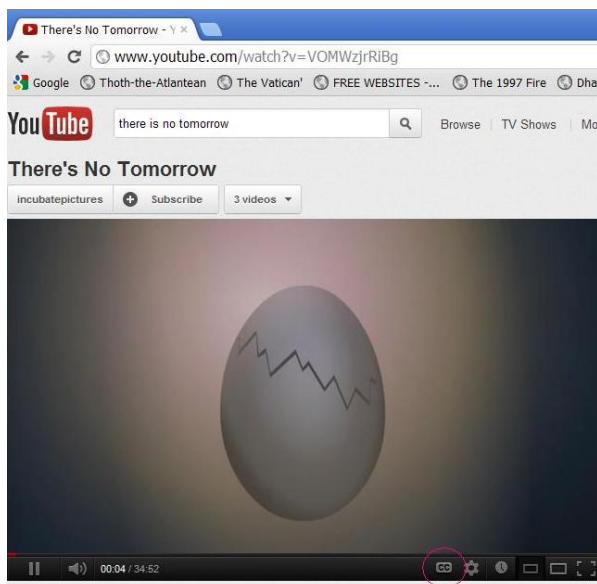
<http://www.youtube.com/>

Názov videa je: There is no Tomorrow,

toto meno sa môže skopírovať do Youtube vyhľadávača a otvorí sa toto:



Spustením videa, ktoré je v angličtine, sa Vám otvorí táto obrazovka:



Kliknete na CC (v krúžku) a vyberiete Slovak

Ak ste vo vzdelávaní a chcete by ste použiť priamo text, tu je jeho plné znenie:

0:07 – 0:11 Incubate Pictures Vám prinášajú
 0:14 – 0:19 v spolupráci s Post Carbon Inštitútom
 0:23 – 0:31 ZAJTRAJŠKA NIET
 0:47 – 0:49 Toto je Zem,
 0:49 – 0:51 ako vyzerala pred 90 miliónmi rokov
 0:51 – 0:55 Geológovia nazývajú túto dobu „neskorým kriedovým obdobím“
 0:55 – 0:58 Bol to čas mimoriadneho otepľovania planéty,
 0:59 – 1:01 keď ju ešte stále obývali dinosaury,
 1:01 – 1:03 ktorí tu spokojne žili,
 1:03 – 1:05 zatiaľ čo ich bezpečnosť bola zaručená ich miestom na vrchole potravinového reťazca,
 1:08 – 1:10 nešíkali si zmien, ktoré prebiehali okolo nich.
 1:11 – 1:12 Kontinenty sa vzdalovali od seba,
 1:12 – 1:15 pričom sa otvárali obrovské medzery v zemskej kôre.
 1:16 – 1:19 Tieto sa zaplavili vodou, a tak vznikli oceány.
 1:20 – 1:22 Riasam sa darilo vo vysokých teplotách natoľko,
 1:22 – 1:24 že si zamorili vodu.
 1:25 – 1:26 V dôsledku toho zahynuli,
 1:27 – 1:29 a padli v triliónoch na dno roklín.
 1:32 – 1:34 Rieky zmyli tento nános do oceánov,
 1:35 – 1:36 kde živočíšne pozostatky rias ostali pochované.
 1:38 – 1:41 S tlakom rástla aj teplota,
 1:41 – 1:43 až sa chemickou reakciou živočíšna hmota premenila
 1:43 – 1:46 na uhľovodíkové fosílné palivo:
 1:46 – 1:49 Ropu a zemný plyn.
 1:49 – 1:51 Podobný proces prebiehal na Zemi,
 1:52 – 1:54 kde vzniklo uhlie.
 1:55 – 1:57 Prírode trvalo asi 5 miliónov rokov
 1:57 – 2:02 vytvoriť fosílné palivá, ktoré svet spotrebuje za jediný rok.
 2:02 – 2:03 Moderný spôsob života
 2:03 – 2:06 je závislý na tomto fosilizovanom slnečnom svetle,

2:07 – 2:10 avšak prekvapivé množstvo ľudí ho berie ako samozrejmosť.
2:13 – 2:18 Od roku 1860 geológovia objavili vyše 2 triliónov barelov ropy.
2:19 – 2:23 Odvtedy, svet spotreboval asi polovicu.
2:26 – 2:29 Než sa môže ropa čerpať, treba ju objaviť.
2:30 – 2:33 Spočiatku ju bolo ľahko nájsť a lacné čerpať.
2:33 – 2:36 Prvým veľkým americkým ropným polom bol Spindletop,
2:37 – 2:39 objavený v roku 1900.
2:39 – 2:41 Mnoho ďalších ich nasledovalo.
2:41 – 2:43 Geológovia prečesali Ameriku.
2:43 – 2:47 Našli nesmierne zásoby ropy, zemného plynu a uhlia.
2:48 – 2:51 Amerika vyprodukovala viac ropy ako ktorákoľvek iná krajina,
2:51 – 2:54 čo jej umožnilo stať sa priemyselnou veľmocou.
2:56 – 2:58 Akonáhle začne ropný vrt produkovať ropu,
2:58 – 3:01 je to len otázka času, kedy začne upadať.
3:02 – 3:05 Jednotlivé ropné vrty majú rozličnú výkonnosť.
3:06 – 3:07 Ak sa vezme priemer z veľkého množstva ropných vrtov,
3:07 – 3:10 ich spoločný graf vykazuje normálne rozloženie.
3:10 – 3:11 Zvyčajne
3:11 – 3:14 asi po 40 rokoch od vyvrcholenia objavov
3:14 – 3:17 krajina dosiahne vrchol svojej produkcie,
3:17 – 3:20 po ktorom dochádza k trvalému úpadku.
3:21 – 3:23 V päťdesiatych rokoch 20. storočia,
3:23 – 3:25 geofyzik spoločnosti Shell, M. King Hubbert
3:25 – 3:29 predpovedal, že výroba ropy v Amerike vyvrcholí v roku 1970,
3:29 – 3:33 40 rokov po vyvrcholení amerických objavov ropy.
3:33 – 3:35 Mállokto mu vtedy uveril.
3:35 – 3:37 Avšak v roku 1970
3:37 – 3:39 americká produkcia vrcholila,
3:39 – 3:41 a vstúpila do etapy trvalého úpadku.
3:42 – 3:45 Teda Hubbert mal pravdu.
3:45 – 3:46 Od toho bodu,
3:46 – 3:50 Amerika čoraz viac závisela na dovoze ropy.
3:50 – 3:53 Nepravidelnosť dodávok zo zahraničia mali nepriaznivý dopad,
3:53 – 3:57 a prispeli k negatívnemu ekonomickému vývoju v rokoch 1973
3:57 – 4:00 a 1979 v dôsledku ropných šokov.
4:02 – 4:06 K najväčšiemu počtu objavov ropy v dejinách Ameriky došlo v tridsiatych rokoch 20. storočia.
4:06 – 4:08 Napriek pokroku v technológii,
4:08 – 4:13 úpadok v objave nových amerických ropných vrtov nemilosrdne pokračoval.
4:14 – 4:17 Pomerne nové objavy, ako napríklad ANWAR,
4:17 – 4:21 dokážu maximálne produkovať ropu na pokrytie potreby na obdobie 17 mesiacov.
4:22 – 4:25 Dokonca aj nové pole „ Jack 2” v Mexickom zálive
4:25 – 4:28 má schopnosť pokryť domáci dopyt len na niekoľko mesiacov.
4:29 – 4:32 Napriek tomu, že obe polia sú objemné, ani jedno nemá schopnosť uspokojiť
4:32 – 4:34 energetické požiadavky Ameriky.
4:36 – 4:37 V súčasnosti sa hromadia dôkazy,
4:37 – 4:41 že svetová produkcia ropy vrcholí, alebo je blízko k vyvrcholeniu.
4:41 – 4:46 Vo svetovom meradle objavy ropných polí vrcholili v šesťdesiatych rokoch 20. storočia.
4:47 – 4:48 Zdá sa, že o niečo viac ako 40 rokov neskôr,
4:48 – 4:50 sa úpadok v objave nových polí
4:50 – 4:52 už nedá zastaviť.
4:54 – 4:57 Výroba ropy 54 zo 65 národov, ktoré sú hlavnými producentmi,
4:57 – 4:59 už vyvrcholila.
5:01 – 5:05 Očakáva sa, že k tomu istému vývoju dôjde v mnohých ďalších krajinách.

5:06 – 5:08 Svet bude musieť dodať objem
5:08 – 5:10 rovný Saudskej Arábii
5:10 – 5:11 každé tri roky,
5:11 – 5:14 ak si chce vynahradiť úpadok v produkcii z jestvujúcich ropných polí.
5:16 – 5:17 V šesťdesiatych rokoch 20. storočia
5:17 – 5:20 sa našlo šesť nových barelov ropy pre každý barel, ktorý sa užitočoval.
5:21 – 5:22 O štyri desaťročia neskôr,
5:22 – 5:26 svet spotrebuje medzi tromi až šiestimi barelmi ropy
5:26 – 5:27 v pomere ku každému novoobjavenému barelu.
5:29 – 5:31 Po dosiahnutí vrcholu svetovej produkcie ropy,
5:31 – 5:34 dopyt po rope bude presahovať možnú dodávku
5:34 – 5:36 a cena ropy bude divoko kolísať,
5:36 – 5:39 čo bude mať oveľa vážnejší dopad, ako len na cenu benzínu pre pohon automobilov.
5:42 – 5:44 Moderné mestá závisia na fosílnych palivách.
5:44 – 5:46 Aj cesty sú vyhotovené z asfaltu,
5:46 – 5:48 ktorý je jedným z výrobkov z ropy,
5:48 – 5:50 tak, ako sú strechy mnohých domov.
5:51 – 5:53 Veľké plochy by boli neobývateľné
5:53 – 5:57 bez kúrenia v zime, alebo bez klimatizácie v lete.
5:58 – 6:01 Široko rozložené predmestia si vyžadujú, aby ľudia cestovali pomerne veľké vzdialenosti
6:01 – 6:03 do práce, do školy a do obchodov.
6:04 – 6:06 Väčšie mestá majú obytné
6:06 – 6:09 a obchodné štvrte ďaleko od seba,
6:09 – 6:11 čo si vyžaduje dopravu.
6:11 – 6:13 Predmestské štvrte a mnohé spoločenstvá
6:13 – 6:17 boli navrhnuté za predpokladu, že bude dostatok ropy a energie.
6:20 – 6:21 Chemické látky získané z fosílnych palív,
6:21 – 6:23 alebo z petrochemických výrobkov
6:23 – 6:24 sú prvotne dôležité pre produkciu nespočetných výrobkov.
6:28 – 6:30 Moderný systém poľnohospodárstva
6:30 – 6:32 silne závisí na fosílnych palivách,
6:32 – 6:33 a to isté platí o nemocniciach,
6:34 – 6:35 letectve,
6:35 – 6:37 dodávke vody,
6:37 – 6:38 a americkej armáde,
6:38 – 6:43 ktorá samotná spotrebuje asi 140 miliónov barelov ropy ročne.
6:44 – 6:48 Fosílna palivá sú tiež potrebné pre výrobu umelých hmôt a polymérov,
6:48 – 6:53 sú kľúčovým prídavkom pri výrobe počítačov, zariadení používaných pre zábavu, a ošatenia.
6:54 – 6:57 Svetové hospodárstvo v súčasnosti závisí na nekonečnom raste,
6:57 – 7:01 ktorý si vyžaduje rastúci prívod lacnej energie.
7:01 – 7:04 My sme natoľko závislí na rope a iných fosílnych palivách,
7:04 – 7:07 že aj len malé výkyvy v dodávke
7:07 – 7:10 môžu mať ďalekosiahle následky na každú stránku našich životov.
7:17 – 7:22 ENERGIA
7:23 – 7:26 Energia je schopnosť pracovať.
7:26 – 7:36 Priemerný Američan má dnes k dispozícii energiu, ktorá sa rovná 150 otrokom pracujúcim 24 hodín denne.
7:36 – 7:39 Materiály, ktoré skladujú túto energiu za účelom práce sa volajú palivo.
7:39 – 7:42 Niektoré palivá obsahujú viac energie ako iné.
7:42 – 7:46 Príslušným ukazovateľom je hustota energie.
7:46 – 7:50 Z palív, ropa má kľúčové postavenie.
7:50 – 7:51 Svet spotrebuje 30 biliónov barelov ročne,
7:52 – 7:54 čo sa rovná jednej kubickej míli ropy (1 míla = 1.609,344 metrov),

7:55 – 7:56 ktorá obsahuje toľko energie
7:56 – 7:59 ako by vyrobilo 52 jadrových elektrární
7:59 – 8:02 v priebehu nasledujúcich 50 rokov.
8:03 – 8:07 Síce ropa sprostredkováva len 1.6% elektriny Spojených Štátov,
8:08 – 8:11 zato ale poháňa 96% celkovej dopravy.
8:12 – 8:15 V roku 2008 sa dovezli dve tretiny americkej ropy.
8:16 – 8:18 Väčšina bola z Kanady,
8:18 – 8:19 z Mexika,
8:20 – 8:21 zo Saudskej Arábie,
8:21 – 8:23 z Venezuely,
8:23 – 8:26 Nigérie, Iraku a Angoly.
8:27 – 8:29 Niekoľko ukazovateľov robí ropu jedinečnou:
8:29 – 8:31 má vysokú hustotu energie.
8:33 – 8:35 Jeden barel obsahuje energiu, ktorá sa rovná
8:35 – 8:37 takmer trom rokom ľudskej práce.
8:39 – 8:40 Je tekutá pri izbovej teplote,
8:40 – 8:42 ľahko sa preváža,
8:42 – 8:44 a dá sa používať na pohon malých strojov.
8:45 – 8:48 Na získanie energie treba energiu vynaložiť.
8:49 – 8:53 Cieľom je vynaložiť jej menšie množstvo za účelom vyťaženia väčšieho množstva.
8:53 – 8:56 Toto sa volá EROEI:
8:56 – 8:59 Vyjadruje pomer energie získanej k energii vlozenej.
9:02 – 9:04 Konvenčná ropa je dobrým príkladom.
9:04 – 9:08 Tá, ktorá sa dala ľahko získať a bola vysokokvalitná už v surovom stave, sa ťažila ako prvá.
9:09 – 9:15 Ropári vynaložili energiu, ktorá sa rovnala 1 barelu ropy na to, aby našli a vyťažili 100 nových barelov.
9:15 – 9:19 Ukazovateľ EROEI pre ropu bol 100.
9:19 – 9:21 Zatiaľ čo sa ropa, ku ktorej sa bolo ľahko dostať, ťažila ako prvá,
9:21 – 9:24 nasledovné ťaženie sa presunulo do hlbokých vôd,
9:24 – 9:26 alebo vzdialených krajín,
9:26 – 9:29 pričom bolo treba vynaložiť čoraz väčšie množstvo energie na jej získanie.
9:29 – 9:32 Ropa, ktorá sa v súčasnosti nájde, je často ťažká alebo kyslá v surovom stave,
9:32 – 9:35 a jej zjemňovanie je nákladný proces.
9:36 – 9:40 Dnes je EROEI ropy už len 10.
9:40 – 9:44 Ak sa vynaloží viac energie na získanie určitého paliva, než samotné palivo obsahuje,
9:44 – 9:47 neoplatí sa ho ťažiť.
9:50 – 9:53 Je možné premeniť jeden zdroj paliva na druhý.
9:54 – 9:54 Po každý krát keď k tomu dôjde,
9:54 – 9:58 časť energie, ktorú obsahovalo pôvodné palivo, sa stratí.
9:59 – 10:01 Napríklad, existuje nekonvenčná ropa:
10:01 – 10:03 dechtové piesky a bridlice.
10:04 – 10:07 Dechtové piesky sa vyskytujú hlavne v Kanade.
10:07 – 10:10 Dve tretiny svetových zásob bridlice je v USA.
10:11 – 10:14 Obe tieto palivá sa dajú premeniť na syntetickú surovú ropu.
10:14 – 10:17 Avšak to si vyžaduje veľké množstvo tepla a čerstvej vody,
10:17 – 10:19 čím sa znižuje pomer energie získanej k energii vlozenej,
10:19 – 10:23 na jednu k piatim, až len jednu k jeden a pol.
10:25 – 10:26 Hlavne bridlica je mimoriadne chudobným palivom,
10:26 – 10:29 pri rovnakej hmotnosti obsahuje asi tretinu energie
10:29 – 10:31 obsiahnutej v krabici predvarených sušených obilnín.
10:33 – 10:35 Uhlia je obrovské množstvo,
10:35 – 10:38 a sprostredkováva výrobu asi polovice elektrickej energie celej planéty.
10:39 – 10:41 Svet spotrebuje takmer 2 kubické míle uhlia do roka.

10:42 – 10:47 Avšak k vrcholeniu svetovej produkcie uhlia môže dôjsť pred rokom 2040.

10:48 – 10:51 Tvrdenie, že Amerika má dostatok uhlia na stáročia je zdanlivé,

10:51 – 10:56 lebo neberie v úvahu narastajúci dopyt a znižujúcu sa kvalitu.

10:56 – 10:59 Väčšina vysokokvalitného antracitu sa už vyčerpala,

10:59 – 11:03 naďalej ostáva uhlie nižšej kvality s menšou hustotou energie.

11:04 – 11:07 V dôsledku vyčerpania povrchových zásob uhlia sa produkcia stáva čoraz náročnejšou,

11:07 – 11:11 baníci musia kopať hlbšie a v menej prístupných miestach.

11:11 – 11:14 Mnohí používajú deštruktívny spôsob zrovnávania pahorkatín,

11:14 – 11:17 čím sa spôsobujú závažné ekologické škody.

11:20 – 11:23 Zemný plyn sa často objaví popri rope a uhlí.

11:24 – 11:27 Objavy zemného plynu v severnej Amerike vyvrcholili v päťdesiatych rokoch 20. storočia,

11:27 – 11:30 a výroba vrcholila na začiatku sedemdesiatych rokov 20. storočia.

11:31 – 11:34 Ak sa graf znázorňujúci objavy posunie o 23 rokov dopredu,

11:34 – 11:39 odhalí sa prípadná budúcnosť

11:39 – 11:40 výroby severoamerického zemného plynu.

11:41 – 11:45 Nedávne technologické objavy umožnili získavanie nekonvenčného zemného plynu,

11:45 – 11:50 ako napríklad z bridlice, čím by sa mohlo dosiahnuť spomalenie úpadku v nadchádzajúcich rokoch.

11:51 – 11:54 Nekonvenčný zemný plyn so sebou prináša nevýhody,

11:54 – 11:58 lebo si vyžaduje vysoké ceny energie na to, aby bol výnosný.

11:58 – 12:00 Aj s nasadením nekonvenčného zemného plynu,

12:00 – 12:05 môže dôjsť k vrcholeniu vo výrobe zemného plynu do roku 2030.

12:08 – 12:11 Zatiaľ ešte sú veľké rezervy uránu pre jadrové štiepenie.

12:12 – 12:16 Nahradenie tých 10 terawattov, ktoré svet v súčasnosti produkuje z fosílného paliva,

12:16 – 12:19 by si vyžadovalo 10.000 jadrových elektrární.

12:19 – 12:24 Pri takej spotrebe by známe rezervy uránu vydržali len 10 až 20 rokov.

12:25 – 12:29 Pokusy s rýchlo množivými jadrovými reaktormi založenými na plutóniu

12:29 – 12:31 vo Francúzsku a v Japonsku

12:31 – 12:33 sa stali nákladným fiaskom.

12:34 – 12:38 Termonukleárne fúzie sa stretávajú s veľkými technickými prekážkami.

12:39 – 12:40 Ďalej je možné nasadiť obnoviteľné zdroje energie.

12:40 – 12:45 Veterná sila má vysoký EROEI, ale je prerušovaná.

12:46 – 12:47 Vodná energia je spoľahlivá,

12:47 – 12:51 ale priehradý už stoja na väčšine riek rozvinutého sveta.

12:52 – 12:54 Konvenčné geotermálne elektrárne

12:54 – 12:57 využívajú podpovrchové horúce body Zeme.

12:57 – 13:00 Ich použitie je obmedzené k miestam kde sa vyskytujú.

13:01 – 13:03 V projektovanom grafickom návrhu

13:03 – 13:06 by sa vyvrtali dve šachty do hĺbky 6 míľ.

13:06 – 13:09 Voda sa spúšťa jednou šachtou dole, aby sa ohriala v podzemných priestoroch,

13:09 – 13:12 a horúca voda sa ženie späť k povrchu druhou šachtou, čím sa získava energia.

13:13 – 13:15 Podľa nedávnej správy MIT (Technologického Inštitútu v Massachusetts)

13:15 – 13:21 táto technológia by mohla mať schopnosť dodať 10% americkej elektriny do roku 2050.

13:22 – 13:25 Sila morských vln je obmedzená na pobrežia.

13:25 – 13:29 Hustota energie z morských vln sa pohybuje podľa oblasti.

13:31 – 13:35 Dopravovať elektrinu vyrobenú z morských vln do vnútrozemia by predstavovalo náročnú úlohu.

13:35 – 13:39 Navyše, v slanom prostredí oceánov turbíny hrdzavejú.

13:41 – 13:43 Biopalivá pochádzajú z úrody.

13:43 – 13:46 Drevo má nízku hustotu energie a rastie pomaly.

13:46 – 13:50 Svet spotrebuje 3.7 kubických míľ dreva ročne.

13:51 – 13:53 Bionafta a etanol

13:53 – 13:57 sa vyrábajú z úrody vypestovanej v rámci poľnohospodárstva poháňaného naftou.

13:58 – 14:01 Energetická výnosnosť týchto palív je veľmi slabá.

14:02 – 14:05 Nájdu sa politici, ktorí chcú vyrábať etanol z kukurice.

14:05 – 14:10 Ak by sa mal použiť etanol na dodávku desatiny predpokladanej spotreby nafty v roku 2020,

14:10 – 14:14 vyžadovalo by si to 3% americkej pôdy.

14:15 – 14:19 Na dodávku jednej tretiny by bolo treba 3 krát plochu na ktorej sa v súčasnosti pestuje potrava.

14:20 – 14:23 Na dodávku plnej spotreby nafty v roku 2020

14:23 – 14:27 by bolo treba dva krát toľko pôdy, ako sa súčasnosti používa na výrobu potravy.

14:29 – 14:34 Vodík sa extrahuje zo zemného plynu, uhlia a vody,

14:34 – 14:37 čo si vyžaduje viac energie, než sa z neho dá získať.

14:37 – 14:40 Takže hospodárstvo založené na vodíku neprichádza do úvahy.

14:43 – 14:46 Všetky fotovoltaické slnečné panely sveta dohromady produkujú

14:46 – 14:48 toľko energie ako dve uhoľné elektrárne.

14:49 – 14:51 Pritom sa použije ekvivalent od 1 až po 4 tony uhlia

14:51 – 14:54 na výrobu jediného solárneho panelu.

14:56 – 15:00 140.000 štvorcových míľ by muselo byť pokrytých panelmi,

15:00 – 15:02 na uspokojenie súčasného svetového dopytu.

15:02 – 15:07 Do roku 2007 boli v prevádzke asi 4 štvorcové míle.

15:09 – 15:12 Koncentrovaná slnečná energia alebo slnečné teplo nesú v sebe veľké možnosti,

15:12 – 15:16 no doteraz sa uviedlo len malé množstvo produkcie do prevádzky.

15:18 – 15:19 Prevádzka je tiež obmedzená na oblasti so slnečným podnebíom,

15:19 – 15:22 čo by si vyžadovalo rozvod veľkého množstva

15:22 – 15:24 elektriny na veľké vzdialenosti.

15:26 – 15:29 Akékoľvek riešenie s cieľom nahradiť ropu inými zdrojmi závisí na strojoch poháňaných naftou,

15:29 – 15:34 alebo si vyžaduje materiály, ako napríklad umelú hmotu, ktorá je vyrobená z ropy.

15:36 – 15:39 Ak Vám niekto predloží skvelé návrhy ohľadom paliva budúcnosti,

15:39 – 15:40 Položte im tieto otázky:

15:40 – 15:44 Má zástanca platný komerčný model svojho návrhu?

15:45 – 15:47 Aká je hustota navrhovanej energie?

15:48 – 15:50 Dá sa skladovať a ľahko rozvádzať?

15:51 – 15:53 Je založená na spoľahlivom, alebo prerušovanom zdroji?

15:53 – 15:56 Dá sa uplatniť v celonárodnom meradle?

15:56 – 15:59 Sú v tom skryté technologické problémy?

16:00 – 16:02 Aké je ERoEI?

16:02 – 16:05 Aký by bol dopad na životné prostredie?

16:05 – 16:08 Majte na zreteli, že veľké čísla môžu byť skreslené.

16:08 – 16:10 Napríklad: 1 milión barelov ropy

16:10 – 16:14 nasýti svetový dopyt len na 12 dní.

16:15 – 16:19 Prechod od fosílnych palív by bol nesmierne náročnou úlohou.

16:20 – 16:24 V roku 2007 sa z uhlia produkovalo 48.5% elektriny v USA.

16:24 – 16:27 21.6% je zo zemného plynu,

16:27 – 16:30 1.6% je z ropy

16:30 – 16:33 19.4% je z jadrovej energie,

16:33 – 16:35 5.8% je z hydroelektrární.

16:35 – 16:39 Ostatné obnoviteľné zdroje vyprodukujú len 2.5%.

16:40 – 16:43 Dal by sa systém založený na fosílnych palivách nahradiť

16:43 – 16:46 kombináciou alternatívnych možností?

16:46 – 16:49 Vyžadovalo by si to podstatný pokrok vo výrobe,

16:49 – 16:52 ako aj politickú ochotu a spoluprácu,

16:52 – 16:53 veľké investície,

16:54 – 16:56 medzinárodné dohody,

16:56 – 16:59 dovybavenie 45 triliónov dolárovej celosvetovej ekonomiky,

16:59 – 17:02 včítane dopravy,

17:02 – 17:03 výrobného priemyslu,

17:03 – 17:05 a poľnohospodárskych systémov,

17:05 – 17:09 ako aj predstavitelov dostatočne kompetentných na to, aby viedli takúto zmenu.
17:10 – 17:12 Ak by sa všetky tieto podmienky dali uskutočniť,
17:12 – 17:15 mohol by súčasný spôsob života pokračovať?
17:19 – 17:21 Rast
17:21 – 17:23 Tieto baktérie žijú vo fľaši.
17:24 – 17:26 Ich počet sa zdvojnásobuje každú minútu.
17:27 – 17:29 O 11. hodine je tam jedna baktéria.
17:30 – 17:32 O 12. hodine je fľaša plná.
17:33 – 17:35 O 11:59 bola fľaša len do polovice plná,
17:35 – 17:38 čím ostávala možnosť ešte jedného zdvojnásobenia.
17:39 – 17:41 Baktérie si všimnú, že sú ohrozené.
17:41 – 17:44 Hľadajú nové fľaše a nájdu ďalšie 3.
17:44 – 17:47 Predpokladajú, že tým sa ich problém vyriešil.
17:47 – 17:50 Do 12. hodiny je naplnená prvá fľaša.
17:50 – 17:53 Do 12.01 je už naplnená aj druhá fľaša.
17:54 – 17:57 Do 12.02 všetky fľaše sú plné.
17:58 – 18:00 Toto je problém ktorému čelíme,
18:00 – 18:03 kvôli zdvojnásobovaniu v dôsledku exponenciálneho rastu.
18:06 – 18:09 Odkedy ľudstvo používa uhlie a ropu ako palivo,
18:09 – 18:13 začalo dochádzať k doposiaľ nevídanému rastu.
18:14 – 18:17 Aj pomalý rast časom vedie k veľkému nárastu.
18:19 – 18:20 Pri jedno percentnom ročnom náraste,
18:20 – 18:23 sa ekonomika zdvojnásobí za 70 rokov.
18:24 – 18:27 Za 2% rastu sa zdvojnásobí za 35 rokov.
18:27 – 18:29 Pri 10% raste,
18:29 – 18:32 sa ekonomika zdvojnásobí iba za 7 rokov.
18:33 – 18:37 Ak ekonomika rastie pri svojich súčasných 3% v priemere,
18:37 – 18:40 zdvojnásobí sa každých 23 rokov.
18:41 – 18:44 S každým nasledovným zdvojnásobením bude dopyt po energii a zdrojoch
18:44 – 18:47 väčší, než boli všetky predchádzajúce zdvojnásobenia dohromady.
18:48 – 18:52 Peňažný systém je založený na predpoklade rastu
18:52 – 18:56 - dosiahnutie ktorého si vyžaduje rastúcu dodávku energie.
18:57 – 18:58 Banky požičiavajú peniaze, ktoré nemajú,
18:58 – 19:01 vlastne ich tvoria.
19:01 – 19:05 Tí čo si požičiavajú, nasadia novo vytvorené peniaze do svojich podnikov za účelom rastu,
19:05 – 19:06 pričom splácajú dlh,
19:06 – 19:09 spolu s úrokom, ktorý si vyžaduje ďalší rast.
19:11 – 19:13 V dôsledku tvorby peňazí z dlhov,
19:13 – 19:18 väčšina peňazí sveta predstavuje dlh, za ktorý sa očakávajú úroky.
19:19 – 19:22 Prerušenie prívodu čoraz početnejších generácií
19:22 – 19:24 tých, čo si požičiavajú, čím umožňujú rast,
19:25 – 19:26 zatiaľ čo splácajú dlhy,
19:26 – 19:28 bude mať za následok zrušenie svetovej ekonomiky.
19:30 – 19:31 Ako schéma finančného podvodníka Ponzioho ,
19:31 – 19:34 takýto systém musí rásť, ak sa chce udržať pri živote.
19:36 – 19:37 Čiastočne na základe peňažného systému, ktorý je založený na dlhu
19:38 – 19:40 došlo k úžasnému ekonomickému rastu
19:41 – 19:42 v HDP,
19:42 – 19:43 v stavbe priehrad na riekach,
19:43 – 19:44 používaní vody,
19:44 – 19:46 spotrebe umelých hnojív,
19:46 – 19:48 počte mestského obyvateľstva,
19:48 – 19:50 spotrebe papiera,

19:50 – 19:51 počte motorových vozidiel,
19:51 – 19:52 komunikáciách,
19:52 – 19:54 a v turistike.
19:55 – 19:57 Počet obyvateľov sveta dosiahol 7 miliárd,
19:57 – 20:01 a očakáva sa, že presiahne 9 miliárd do roku 2050.
20:02 – 20:06 Na plochej, nekonečnej zemi by takýto vývoj nepredstavoval problém.
20:06 – 20:09 No nakoľko Zem je guľatá a konečná,
20:09 – 20:12 v určitom bode sa nám rast obmedzí.
20:13 – 20:14 Ekonomická expanzia
20:14 – 20:18 mala za dôsledok nárast v objeme oxidu dusného
20:18 – 20:19 a metánu v atmosfére,
20:19 – 20:21 poškodenie ozónovej vrstvy,
20:21 – 20:23 nárast výskytu veľkých povodní,
20:23 – 20:26 poškodenie ekosystému oceánov,
20:26 – 20:28 včítane vymývania dusíka do vôd,
20:28 – 20:31 stratu dažďových pralesov a lesov,
20:31 – 20:33 nárast zdomácnenej pôdy,
20:33 – 20:36 a vymieranie živočíšnych druhov.
20:38 – 20:40 Ak položíme jediné zrníčko ryže
20:40 – 20:42 na prvý štvorec šachovnice,
20:42 – 20:45 a položíme dva krát toľko, teda 2, na druhý,
20:46 – 20:49 a to opäť zdvojnásobíme a položíme 4 na tretí,
20:49 – 20:51 a opätovným zdvojnásobením ich položíme 8 na štvrtý,
20:52 – 20:53 a ak by sme v rovnakom pomere pokračovali,
20:53 – 20:55 kládli na každý štvorec dvojnásobok zrníčok
20:55 – 20:57 položených na predchádzajúci štvorec,
20:57 – 20:59 kým by sme sa dostali k poslednému štvorcu,
20:59 – 21:01 potrebovali by sme astronomický počet zrníčok:
21:04 – 21:05 9 kvintiliárd
21:05 – 21:07 223 kvadriliárd,
21:07 – 21:09 372 triliárd,
21:09 – 21:11 36 miliárd,
21:11 – 21:13 854 miliónov,
21:13 – 21:17 776 tisíc zrníčok:
21:17 – 21:19 viac zrníčok ako ľudstvo vyprodukovalo
21:19 – 21:22 za posledných 10 tisíc rokov.
21:23 – 21:24 Moderné hospodárstva
21:24 – 21:25 sa tak, ako tie zrníčka na šachovnici,
21:25 – 21:27 zdvojnásobujú v objeme každých niekoľko dekád.
21:28 – 21:31 Na ktorom štvorci šachovnice sme?
21:33 – 21:35 Popri energii
21:35 – 21:38 si civilizácia vyžaduje mnohé základné zdroje:
21:38 – 21:39 čerstvú vodu,
21:39 – 21:40 ornice,
21:40 – 21:41 potravu,
21:41 – 21:42 lesy,
21:42 – 21:45 a mnohé druhy minerálnych látok a kovov.
21:45 – 21:46 Rast je obmedzený
21:46 – 21:49 objemom zásob tých základných zdrojov, ktorých je najmenšie množstvo.
21:51 – 21:52 Sud je zložený z palíc,
21:52 – 21:55 a tak ako voda, ktorou sa plní sud,
21:55 – 21:58 rast je možný len po výšku najkratšej palice,
21:58 – 22:01 teda po zásobu najobmedzenejšieho základného zdroja.

22:02 – 22:04 Ľudstvo v súčasnosti zužitkováva
22:04 – 22:07 40% všetkej fotosyntézy na Zemi.
22:08 – 22:10 Síce by sa dalo využiť 80%,
22:10 – 22:14 ale je nepravdepodobné, že by sa nám podarilo využiť 160%.
22:23 – 22:26 POTRAVA
22:27 – 22:28 Zabezpečenie potravy vo svete
22:28 – 22:30 silne závisí na fosílnych palivách.
22:32 – 22:33 Pred prvou svetovou vojnou
22:33 – 22:35 poľnohospodárstvo produkovalo výlučne biopotraviny.
22:36 – 22:40 Po zavedení umelých hnojív a pesticídov odvodených od fosílnych palív,
22:40 – 22:43 výroba potravy sa podstatne zefektívnila,
22:43 – 22:45 čím sa umožnil nárast počtu obyvateľstva.
22:48 – 22:49 Nasadenie umelých hnojív
22:49 – 22:52 nakrmilo omnoho väčší počet ľudí
22:52 – 22:55 ako by sa bolo uživilo samotným organickým poľnohospodárstvom.
22:56 – 22:58 Fosílna palivá sú potrebné pre prevádzku poľnohospodárskych zariadení,
22:58 – 23:00 dopravu,
23:00 – 23:01 chladenie,
23:01 – 23:03 balenie - do plastických obalov,
23:03 – 23:05 a na varenie.
23:05 – 23:09 V procese moderného poľnohospodárstva sa fosílna palivo mení v potravu
23:09 – 23:11 - a potrava v ľudí.
23:12 – 23:14 Približne 7 kalórií energie z fosílného paliva
23:14 – 23:17 sa použije na výrobu jedinej potravinovej kalórie.
23:19 – 23:25 V Amerike potrava precestuje približne 1.500 míľ, kým sa dostane od farmára k zákazníčkovi.
23:30 – 23:32 Popri ubúdaní fosílného paliva
23:32 – 23:35 je súčasný spôsob výroby potravy ohrozený aj vo viacerých iných smeroch:
23:35 – 23:36 Lacná energia,
23:36 – 23:38 výkonnejšia výroba,
23:38 – 23:41 a podpory, umožnili spracovávanie veľkého objemu rýb.
23:43 – 23:46 Rybolov vo svetovom meradle vrcholil ku koncu osemdesiatych rokov 20. storočia.
23:46 – 23:49 Odvtedy sa rybolov posúva do hlbokých vôd.
23:53 – 23:56 Únik dusíka z umelých hnojív pre výrobu ktorých sa použili fosílna palivá
23:56 – 24:00 zamoruje rieky a oceány, čím dochádza k obrovským mŕtvym zónam.
24:01 – 24:01 Pri tomto vývoji
24:01 – 24:04 sa očakáva, že všetky druhy rýb vyhynú
24:04 – 24:06 do roku 2048.
24:07 – 24:11 Kyslý dážď z veľkomiest a z priemyselnej výroby vysáva zo zeme základné výživné látky,
24:11 – 24:12 ako draslík,
24:12 – 24:13 vápnik,
24:13 – 24:15 a magnézium.
24:18 – 24:20 Ďalej hrozí nedostatok vody.
24:20 – 24:25 Mnohé poľnohospodárske jednotky si čerpajú vodu na zavodňovanie z podzemných zberačov.
24:26 – 24:29 Nahromadenie podzemných zásob vody trvalo prírode tisícky rokov,
24:29 – 24:31 ale dajú sa úplne vyčerpať za niekoľko desiatok rokov,
24:31 – 24:33 tak, ako k tomu dochádza aj v prípade ropných vrtov.
24:34 – 24:37 Obrovská Ogallalská podzemná zásoba vody v Amerike klesla už tak nízko,
24:37 – 24:41 že mnohí farmári boli prinútení vrátiť sa k menej výnosnému suchozemskému poľnohospodárstvu.
24:42 – 24:47 Navyše, zavodňovanie a umelé hnojivá majú
24:47 – 24:49 tendenciu hromadenia soli v pôde.
24:49 – 24:52 To je jednou z vedúcich príčin, ktoré premieňajú predtým úrodnú pôdu v novodobé púšte.
24:53 – 24:56 Ďalším problémom je strata ornice.

24:57 – 24:58 Pred 200 rokmi
24:58 – 25:01 bolo asi 1.8 metrov ornice na amerických prériách.
25:01 – 25:03 V dôsledku orby a nedbalého obrábania zeme z nej
25:03 – 25:06 dodnes ostáva ešte polovica.
25:09 – 25:13 Zavodňovanie podporuje výskyt plesňového ochorenia obilnín, ako parazitickej hrdze trávnej, Ug99
25:13 – 25:18 - so schopnosťou zničiť 80% svetovej úrody obilia.
25:19 – 25:20 Podľa Normana Borlauga,
25:20 – 25:22 otca zelenej revolúcie,
25:22 – 25:28 hrdza trávna má obrovskú schopnosť spoločenskej a ľudskej deštrukcie.
25:29 – 25:32 Zavedenie biopaliva bude mať za následok, že menej pôdy
25:32 – 25:35 bude k dispozícii pre výrobu potravy.
25:37 – 25:39 Každá oblasť má obmedzenú nosnosť.
25:40 – 25:42 Túto predstavuje počet zvierat alebo ľudí
25:42 – 25:44 ktorí na nej môžu nekonečne prežiť.
25:44 – 25:47 Ak niektorý z druhov prekročí nosnosť danej oblasti,
25:47 – 25:52 začne odumierať, až sa počty vrátia do prirodzeného rozmedzia.
25:53 – 25:54 Svetu sa podarilo vyhnúť takémuto prirodzenému odumieraníu
25:54 – 25:56 tým, že zavádzal ďalšie plochy do poľnohospodárskej prevádzky,
25:56 – 25:58 alebo zvyšovaním produktivity,
25:58 – 26:01 čo bolo umožnené hlavne v dôsledku objavu ropy.
26:01 – 26:04 Na to, aby rast pokračoval,
26:04 – 26:07 sa vyžaduje viac zdrojov ako Zem dokáže poskytnúť,
26:07 – 26:10 ale nové planéty nie sú k dispozícii.
26:11 – 26:13 Zatiaľ čo čelíme všetkým týmto problémom,
26:13 – 26:16 svetová produkcia potravín sa musí zdvojnásobiť do roku 2050
26:16 – 26:19 ak sa má kŕmiť obyvateľstvo sveta, ktorého počet narastá.
26:21 – 26:24 Jeden milión ľudí je už dnes podvyživených alebo hladuje.
26:24 – 26:28 Ťažko bude kŕmiť vyše 9 miliónov ľudí v nasledujúcich rokoch,
26:28 – 26:32 pri súčasnom poklese vo výrobe ropy a zemného plynu.
26:41 – 26:43 ŠŤASTNÝ KONIEC
26:46 – 26:48 Svetové hospodárstvo rastie exponenciálne,
26:48 – 26:50 pomerom asi 3% do roka,
26:50 – 26:53 zatiaľ čo spotrebováva čoraz väčšie množstvo neobnoviteľného paliva,
26:53 – 26:55 minerálnych látok a kovov,
26:55 – 26:57 ako aj obnoviteľných zdrojov
26:57 – 27:00 ako sú voda, lesy, pôda a ryby
27:00 – 27:02 rýchlejšie ako sa dajú nahradiť.
27:04 – 27:06 Aj len pri jedno percentnom raste,
27:06 – 27:08 dôjde k zdvojnásobeniu hospodárstva za 70 rokov.
27:10 – 27:13 Problém ďalej zhoršujú tieto skutočnosti:
27:13 – 27:16 Splývanie svetového hospodárstva umožňuje ľuďom z jedného svetadiela
27:16 – 27:19 aby si kupovali výrobky vyprodukované na druhom.
27:19 – 27:21 Dodávateľská reťaz je dlhá,
27:21 – 27:24 a náročná vzhľadom na obmedzené zásoby ropy.
27:26 – 27:29 Súčasným spôsobom života závisíme na vzdialených krajinách už čo sa týka nevyhnutností.
27:31 – 27:33 Moderné mestá závisia na fosílnych palivách.
27:34 – 27:37 Väčšina bankových systémov je založená na dlhu,
27:37 – 27:40 zatiaľ čo tieto nanucujú ľuďom kolobeh pôžičiek a ich splácania,
27:40 – 27:42 - čím sa sprostredkováva rast.
27:43 – 27:46 Aké je riešenie zatiaľ čo čelíme týmto problémom?
27:47 – 27:49 Mnohí veria, že kríza sa dá odvrátiť
27:49 – 27:50 zachovávaním zdrojov a životného prostredia,

27:50 – 27:51 technológiou,
27:51 – 27:53 ovládaním rastu,
27:53 – 27:54 zberom surovín a ich návratom do výroby,
27:54 – 27:55 elektrickými autami a autami poháňanými kombinovanou energiou,
27:55 – 27:57 tak, že by sa určité suroviny nahradzovali viac prístupnými alternatívami,
27:57 – 27:58 alebo voľbami.
28:00 – 28:01 Zachovávanie zdrojov síce ušetrí náklady,
28:01 – 28:04 ale ako samotné opatrenie nezachráni planétu.
28:05 – 28:07 Ak niektorí ľudia znížia svoju spotrebu ropy,
28:07 – 28:10 nižší dopyt povedie k zníženiu cien,
28:10 – 28:12 čo druhým umožní, aby si ju kúpili lacnejšie.
28:13 – 28:14 Na základe toho istého princípu,
28:14 – 28:17 výkonnejší motor, ktorý si vyžaduje menej energie,
28:17 – 28:21 paradoxne, bude mať ako následok zvýšenú spotrebu energie.
28:22 – 28:23 V 19. storočí
28:23 – 28:26 si anglický ekonóm William Stanley Jevons
28:26 – 28:28 uvedomil, že výkonnejšie parné stroje urobili z uhlia
28:28 – 28:31 výnosnejší zdroj paliva,
28:31 – 28:33 čo malo ako následok zavedenie väčšieho množstva parných strojov,
28:33 – 28:36 čím sa zvýšila celková spotreba uhlia.
28:37 – 28:40 Nárast v používaní alternatívnych prostriedkov spotrebuje akúkoľvek energiu alebo zdroje,
28:40 – 28:42 ktoré by sa ušetrili zachovávaním.
28:48 – 28:49 Mnohí veria, že vedci
28:49 – 28:52 vyriešia tieto problémy novými spôsobmi výroby.
28:53 – 28:55 Ale technológia nepredstavuje energiu.
28:56 – 28:58 Technológiou sa dá uplatňovať energia vo výrobe,
28:58 – 29:00 ale nedá sa ňou nahradiť.
29:00 – 29:02 Navyše technológia používa zdroje,
29:02 – 29:03 napríklad:
29:03 – 29:05 pri výrobe počítača sa spotrebuje jedna desatina
29:05 – 29:08 energie potrebnej na výrobu auta.
29:09 – 29:10 Pokročilejšie spôsoby výroby
29:10 – 29:12 môžu dokonca situáciu zhoršovať,
29:12 – 29:14 lebo v mnohých prípadoch sa používajú vzácne minerálne látky,
29:14 – 29:16 zatiaľ čo zásoby niektorých z nich sú už tiež obmedzené.
29:17 – 29:18 Napríklad,
29:18 – 29:22 Čína dodáva 97% svetovej produkcie vzácnych zemín,
29:22 – 29:25 pričom väčšina pochádza z jedinej bane vo vnútri Mongolska.
29:27 – 29:29 Tieto minerálne látky sa používajú v katalyzátoroch,
29:29 – 29:31 na výrobu motorov do lietadiel,
29:31 – 29:33 vysoko výkonné magnety a pevné disky,
29:33 – 29:35 batérie pre autá na kombinované palivo,
29:35 – 29:36 lasery,
29:36 – 29:38 pojazdné Röntgenové prístroje,
29:38 – 29:40 tienenie pre jadrové reaktory,
29:40 – 29:42 kompaktné disky,
29:42 – 29:44 hybridné motorové vozidlá,
29:44 – 29:45 žiarovky s nízkou elektrickou spotrebou,
29:45 – 29:47 optické vlákna,
29:47 – 29:48 a ploché obrazovky.
29:49 – 29:53 Čína už uvažuje o obmedzení vývozu týchto minerálnych látok,
29:53 – 29:54 nakoľko dopyt po nich stúpa.
29:57 – 30:01 Rast z takzvaného trvale udržateľného rozvoja alebo riadený rast nepomôžu,

30:01 – 30:04 lebo tieto tiež používajú neobnoviteľné kovy a minerálne látky
30:04 – 30:05 v neustále narastajúcom množstve,
30:05 – 30:08 včítane vzácnych zemín.
30:09 – 30:11 Zber a návrat surovín do výroby nevyriešia problém,
30:11 – 30:12 nakoľko si vyžadujú energiu,
30:12 – 30:14 a daný proces nie je 100% efektívny.
30:16 – 30:20 Znovu získať sa dá len zlomok materiálov, ktoré sa dostanú do zberu;
30:20 – 30:23 ich podstatná časť je stratená navždy vo forme odpadu.
30:25 – 30:28 Elektrické autá sú poháňané elektrinou.
30:28 – 30:31 Nakoľko väčšina elektriny sa vyrába z fosílného paliva,
30:31 – 30:33 nie sú riešením.
30:33 – 30:37 Taktiež, popri výrobe áut všetkých druhov sa spotrebováva ropa.
30:37 – 30:41 Už len každá pneumatika si vyžaduje 7 galónov (32 litrov) ropy.
30:43 – 30:47 V roku 2010 bolo vo svete asi 800 miliónov áut.
30:47 – 30:49 Pri súčasnej rýchlosti rastu,
30:49 – 30:53 sa očakáva, že do roku 2025 ich počet bude 2 miliardy.
30:54 – 30:57 Nedá sa očakávať, že by planéta bola dlho schopnou podporovať takéto množstvo áut,
30:57 – 31:00 bez ohľadu na to, ako sú výkonné, alebo čo ich poháňa.
31:01 – 31:03 Mnohí ekonómovia veria,
31:03 – 31:05 že slobodný trh nahradí jeden zdroj energie druhým
31:05 – 31:07 prostredníctvom vynálezov a modernizáciou výroby.
31:08 – 31:10 Avšak hlavné zdroje ktorými by sa dala nahradiť ropa
31:10 – 31:12 sa stretávajú s vlastným postupným úpadkom.
31:14 – 31:19 Teória nahradzovania tiež neberie v úvahu dĺžku času potrebného pre prípravu na prechod.
31:20 – 31:22 Hirschova správa z Amerického Ministerstva pre Energiju
31:22 – 31:25 odhaduje, že aspoň dve dekády by boli potrebné
31:25 – 31:28 pre prípravu na dopad vyvrcholenia ropy.
31:29 – 31:31 Otázky nedostatku energie,
31:31 – 31:33 opotrebovania zdrojov,
31:33 – 31:35 straty ornice,
31:35 – 31:39 a zamorovania životného prostredia sú všetky ukazovateľmi jediného väčšieho problému:
31:41 – 31:43 Ktorým je Rast.
31:44 – 31:46 Pokiaľ bude náš finančný systém vyžadovať nekonečný rast,
31:46 – 31:49 nie je pravdepodobné, že by iné opatrenia boli úspešné.
31:50 – 31:53 Teda čo sa dá očakávať od budúcnosti?
31:54 – 31:56 Optimisti veria, že rast bude pokračovať naveky,
31:56 – 31:58 bez obmedzenia.
31:59 – 32:02 Pesimisti si myslia že smerujeme k novej dobe kamennej,
32:02 – 32:04 alebo dokonca, že nám hrozí vymretie.
32:05 – 32:06 Pravda je asi niekde medzi týmito extrémami.
32:07 – 32:12 Je možné, že spoločnosť sa vráti k jednoduchšiemu spôsobu života,
32:12 – 32:15 v ktorom sa bude nasadzovať podstatne menej energie.
32:16 – 32:18 To by znamenalo ťažší život pre väčšinu.
32:18 – 32:19 Viac manuálnej práce,
32:19 – 32:20 viac poľnohospodárskej práce,
32:20 – 32:24 a miestnu produkciu výrobkov, potravy a služieb.
32:25 – 32:29 Čo má človek robiť, aby sa pripravil na takúto prípadnú budúcnosť?
32:29 – 32:33 Treba očakávať zníženie dodávok potravy a výrobkov zo vzdialených miest.
32:34 – 32:36 Začať chodiť peši alebo bicyklovať.
32:37 – 32:39 Vyvinúť si návyky pri ktorých sa použije menej elektriny.
32:40 – 32:41 Zbaviť sa dlžôb.
32:42 – 32:43 Pokúsiť sa vyhýbať bankám.
32:43 – 32:45 Namiesto nákupov vo veľkopredajniach,

32:45 – 32:48 podporovať miestnych podnikateľov.

32:48 – 32:52 Kúpajte domáce potraviny vypestované vlastnými poľnohospodármi z tradičných miestnych trhov.

32:52 – 32:55 Namiesto trávnik, porozmýšľajte o možnosti pestovania vlastnej potravy.

32:55 – 32:57 Naučte sa ju konzervovať a pripravovať na dlhodobé skladovanie.

32:58 – 33:00 Posúďte možnosť miestnej meny

33:00 – 33:03 v prípade že by širšie hospodárstvo prestalo byť funkčným,

33:03 – 33:06 a vypestujte si väčší stupeň sebestačnosti.

33:07 – 33:09 Žiadny z týchto krokov nezabráni Pádu,

33:09 – 33:13 ale môže zlepšiť výhľad do budúcnosti chudobnej na energiu,

33:13 – 33:15 v priebehu ktorej sa budeme musieť stať viac sebestačnými,

33:15 – 33:18 v porovnaní s našimi predkami.