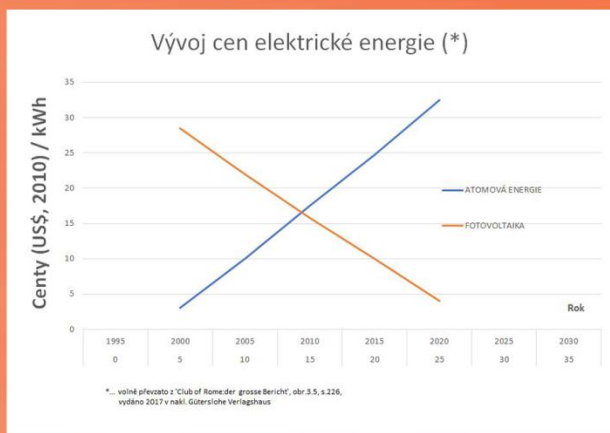


ROGER NORDMANN

# BUDOUCNOST BEZ ATOMU A ROPY

KONKRÉTNÍ PROJEKTY  
PRO ZMĚNU  
ENERGETICKÉ POLITIKY  
ŠVÝCARSKA



# BUDOUCNOST BEZ ATOMU A ROPY

KONKRÉTNÍ PROJEKTY PRO ZMĚNU  
ENERGETICKÉ POLITIKY ŠVÝCARSKA

S ÚVODEM OD BERTRANDA PICCARDA

Autor: Roger Nordmann

Na základě smlouvy s (C) 2011 ORELL FUESSLI Verlag AG,  
Zuerich, přeložil Ing. V. Hencel 2017

*Můj dík za spolupráci i finanční podporu projektu vydání této knihy v češtině patří především samotnému autorovi, Rogeru Nordmannovi, význačnému švýcarskému politikovi ([www.rogernordmann.ch](http://www.rogernordmann.ch)) a dále i jeho „spojencům za dobrou věc“ – čistou a bezpečnou energetickou budoucnost Švýcarska:*



Můj dík za finanční i morální podporu patří i Dolnorakouské vládě a česko-rakouskému spolku „Slunce a svoboda“ (viz výše).

*Můj speciální dík patří jazykově-odborným korektorům této knihy, kteří bezúplatně věnovali projektu řádově stovky hodin.*

*Technické výrazy: **Ing. Karel Polanecký**,  
gramatikální úpravy: paní **Míla Zemanová-Palánová**.*

*Překladatel*

# OBSAH

<b>Věnování autora</b>	<b>8</b>
<b>Přátelé, spolupracovníci a blízcí, kterým patří mé poděkování:</b>	<b>9</b>
<b>Aktualizační předmluva překladatele</b>	<b>10</b>
<b>Předmluva překladatele</b>	<b>15</b>
<b>Předmluva autora</b>	<b>22</b>
<b>Úvod</b>	<b>25</b>
<b>1. Zásoby fosilních paliv se ztenčují</b>	<b>29</b>
Teorie ropného zlomu (Peak Oil)	31
Časový horizont vyčerpání ropných zdrojů	39
A ostatní fosilní paliva?	46
Hospodářské a sociální následky zvýšení ceny fosilních energií	49
<b>2. Globální změna klimatu</b>	<b>55</b>
Včera a dnes	58
Předpověď IPCC	63
Dopad globální změny klimatu na člověka	69
<b>3. Atomová energie - závažná hypotéka</b>	<b>73</b>
Riziko radioaktivního zamoření	75
Nehoda v Černobyli	80
Následky drastického rozvoje jaderné energie	82
Uran je omezený zdroj	83
Rizika by se enormě navýšila	84
Jaderná energie není CO <sub>2</sub> -neutrální	86

	6
Nahradit jeden zdroj znečištění jiným?	88
<b>4. Je třeba začít jednat</b>	<b>91</b>
Demografické tendence	95
Co je třeba podniknout	99
Kde je třeba co změnit	102
Globální politický rámec je nezbytný	104
<b>5. Technologický pokrok obnovitelných zdrojů energie</b>	<b>109</b>
Bez efektivity (účinnosti) to nejde	114
Hranice využití zemědělských paliv	118
Větrná energie vítězí	121
Vzestup fotovoltaiky	125
Výroba elektřiny v solárních elektrárnách	133
Elektřina z biomasy, mořských vln, odlivu a přílivu a geotermálních zdrojů	136
Projekt Supergrid	137
Začátkem bylo rozhodnutí Německa	141
System bonusů za dodávky obnovitelného elektřiny do sítě	142
<b>6. Spotřeba energie a emise CO<sub>2</sub> ve Švýcarsku</b>	<b>145</b>
Původ emisí CO <sub>2</sub> ve Švýcarsku	147
Elektřina: třetí velká výzva	152
První etapa do roku 2030	154
Cíle Evropské unie do roku 2020	157
<b>7. Projekt 1: Inteligentní mobilita</b>	<b>159</b>
První rovina politického působení: zkrácení dopravy	162
Územní plánování měst s cílem snížit intenzitu dopravy	163
Změna myšlení obyvatel	165
Promyšlenější infrastruktura	166
Druhá rovina politického působení	168
Třetí rovina politického působení: Technický pokrok	176
První etapa: redukce emisí CO <sub>2</sub>	177
Druhá etapa: přechod na elektroautomobily	179
Šance a problémy elektromobility	182

Švýcarsko jako pionýr inteligentní mobility	185
<b>8. Projekt 2: Energeticky efektivní domy</b>	<b>189</b>
V novostavbách je třeba uplatnit nejvyšší energetickou efektivitu	194
Renovace starých domů	198
Jakou energii pro zrenovované domy?	205
Politické snahy	209
Renovace veškerých budov	213
<b>9. Projekt 3: Elektřina už jen z obnovitelných zdrojů</b>	<b>218</b>
Veliký potenciál energetické efektivity	223
Obnovitelné zdroje energie: švýcarský potenciál	227
Spolehlivost výroby obnovitelné elektřiny	238
Několik poznámek k nákladům	247
Elektrická revoluce	251
<b>Závěrem: Upřednostnit zájem veřejnosti</b>	<b>257</b>
Energetický obrat motorem národního hospodářství.	257
Rentabilita energetického a klimaticko-politického “obratu” ve Švýcarsku	259
Politická rozhodnutí dají vzniknout 27 000 pracovních míst	262
Působit proti selhání trhu	264
Odvážně do budoucna	267
<b>Bibliografie</b>	<b>272</b>
Webové stránky	283
<b>Copyright</b>	<b>285</b>

## **Věnování autora**

***Mým dětem Jeanovi a Edith,  
které budou žít převážně v 21. století.***



## **Přátelé, spolupracovníci a blízcí, kterým patří mé poděkování:**

Caroline Beglinger

Gallus Cadonau

Francoi Cherix

Isabelle Chevalley

Jeanin Dubosson Barbey

Florence Germond

Jacque-Eduard Germond

Rosemarie Germond

Beat Jans

Matthieu Leimgruber

Benjamin Leroy-Beaulie

Jacques Neiryck

Philippe Nordmann

Ursula Nordmann-Zimmermann

Erick Nussbaumer

Bertrand Piccard

Martine Rebetez

Ruedi Rechsteiner

Jack Steinberger

David Sticklberger

Doris Stump

Ursula Wyss

## Aktualizační předmluva překladatele

Vážení přátelé, čtenářky a čtenáři,

originál této knihy byl vydán již roku 2011 a já jsem se pustil do překladu koncem roku 2012. Zpoždění vydání knihy v češtině mě mrzí i nemrzí současně. V zájmu krátkosti tohoto úvodu se zmíním jen, proč mne to nemrzí:

V rozmezí let 2011 až 2017 se staly ve střední Evropě i ve světě události – v návaznosti na téma knihy – které jen podtrhují význam a nadčasovost obsahu knihy (energetická budoucnost a rozvoj společností vyspělých evropských států) i jednotlivých témat, které tato kniha řeší v detailu (produkce energie dle jednotlivých druhů zdrojů a snížení závislosti evropských států na importech fosilních paliv).

Dovolte mně zde – snad chronologicky - krátce připomenout a vyzdvihnout některé z těchto událostí, v uplynulém údobí, naštěstí ne typu Černobyl či Fukušima... v tomto srovnání dokonce jen ‚nepodstatné epizodky‘, dle mne ale hodné zmínky:

Během celé doby probíhají i nadále nejen slovní politické a mediální šarvátky mezi rakouskými a českými i slovenskými politickými zástupci o významnosti či bezvýznamnosti právě aktuálních havarijních nebo odstávkových situací v AE (atomových elektrárnách) obou našich zemí, ale i oficiální protesty – rovněž dle ‚aktuálnosti‘- proti českým i slovenským plánům na dostavbu či rozšíření AE a proti plánům na trvalé sklady AO (atomového čili radioaktivního odpadu).

2015... na dvou stranách novin MF Dnes (17.9.) nám paní RNDr Drábová – svým sympatickým a uvolněným způsobem – připomíná, proč to v budoucnu bez ‚jádra‘ opravdu nejde, i když šalamounsky přiznává, že... „...u technického vývoje – například co se ukládání elektřiny z OZE (obnovitelných zdrojů energie) týká - člověk nikdy neví“...

Květen 2016... Švýcaři (a o těch je v této knize řeč) si v národním referendu odsouhlasili, že vypínat AE předčasně sice nebudou (jako například Němci), ale že již nebudou stavět žádné další (tzv. ‚švýcarská Wende‘ je intencí autora knihy, Rogera Nordmana, význačného švýcarského politika).

V tom samém roce byla povolena stavba britské AE v Hinkley, Anglie, ale jen za podmínky, schválené EU, že Hinkley bude po 35 let dotována (garancí pevné odběratelské ceny elektřiny) tak, aby britští odběratelé nemuseli formou předražené ceny elektřiny zpětně platit veškeré náklady na tuto novostavbu, které nadto – dle zkušeností - budou na konci podstatně vyšší než náklady návrhové.

Léto 2017... prezident USA Trump odstoupil od „Světové klimatické smlouvy“, a to přesto, že v posledních letech nastává měřitelná změna klimatu, přisuzovaná jednoznačně nadměrným aktivitám a konzumu lidstva. Na znamení nesouhlasu a protestu proti tomuto ‚zpátečnictví‘ prezentovaly některé vedoucí US firmy jako Apple, Google, FB a další své plány na úplný přechod na ‚zelenou elektřinu‘. Jeden z jeho nejbližších poradců, vynálezce Musk, na protest odstoupil z pozice poradce prezidenta.

Podzim 2017... Tři dny před parlamentními volbami v ČR jsem naslouchal diskuzi v Českém rozhlase o tom „...jak (už zase) ‚to určitě bez jádra nepůjde‘ a že – doufejme – by ‚to‘ mohla příští vláda už konečně rozhodnout“ (rozšíření a dostavbu českých AE).

A zde bych rád přispěl svojí ‚troškou do mlýna‘ a hned poznamenal: ...veškeré tyto diskuze a názory v České i Slovenské republice jsou TRVALE VYTRHÁVÁNY Z KONTEXTU CELKOVÉ ENERGETICKÉ SPOTŘEBY (KTERÉHOKOLIV) STÁTU!!! A tato kniha pojednává m.j. i o tom PROČ!

Dozvíte se, vážená čtenářko a čtenáři, co je to v energetické spotřebě tzv. BIG PICTURE (tedy ‚celkový pohled‘! ...Zde jen krátce jeho struktura:

...jestliže vezmeme veškerou energetickou spotřebu státu a tato je 100% jako celek, pak vezme, že zhruba pouhých 20% se týká (s)potřeby elektřiny! A z těchto 20% asi 40% se vyrábí v ČR v Temelínu a Dukovanech. Když bychom chtěly v budoucnu nahradit veškerou potřebnou energii elektřinou (viz například aktuální vlna elektrifikace v individuální dopravě – automobily), pak bychom potřebovali jen v České republice dalších 20 až 30 AE (odhad překladatele s ohledem na text knihy).

Tvrdím, že diskutovat o výrobě elektřiny v AE a v kontextu v.zm. Big Picture, obzvláště na pozadí „nefinancovatelnosti“ jedné či dvou dodávek AE je naprosto absurdní. A vůbec, věnovat této (hrubou mírou ne-bezpečné) technologii další diskuze a zvažování je možné jen při dlouhodobém vytrhávání z kontextu a zamlčování skutečností a souvislostí...

Jedna z dalších přecházených skutečností je problém trvalého skladování AO (atomového odpadu). Je to dlouhodobý problém ve všech zemích světa provozujících AE: ...jedna z méně podstatných, zato o to výmluvnějších skutečností je, že výroba elektřiny v AE probíhá na světě již více jak 50 let, ještě ale neexistuje ANI JEDEN – na celém světě ani jeden – trvalý, konečný, sklad AO!

Je to spojeno opět s technickými a finančními nároky (a také odporem místního obyvatelstva), které v praxi nejsou splnitelné: ...tak na-

příklad nutnost trvalého hlídaného/monitorovaného skladování AO je více jak 100.000 (slovy: sto tisíc) roků... dle nedávného článku v rakouském „Kronenzeitung“, rakouské kritiky českých plánů na trvalý sklad v blízkosti rakouských hranic (proč asi v pohraničí?): jsem četl o dokonce 240.000 letech (viz i tato kniha, odpovídající kapitola)! V relaci k reálnému letopočtu a historii civilizace, jak se učíme ve škole (píšeme rok 2018, Egyptská kultura ,jen‘ 3-6 000 let, Mezopotámci ,jen‘ 8000 let před Kristem? - to je zhruba historický obzor, kam ,vidí‘ naše civilizace... a my – naše generace - zde chceme položit základy problémů pro příští generace na čtvrt milionu roků dopředu? ... a to vše zdůvodňujeme jen tím, že my, naše generace, nemá jiné řešení?

A ještě jeden malý detail ke skladování AO: ...na jedné přednášce o takovém (českém) projektu – návrhů, kde by se ,to‘ mělo uskutečnit je aktuálně asi sedm? - ...projekt předpokládá vytěžení asi dvou kubických KILOMETRŮ horniny. Dovedete si představit toto množství horniny? ...to je ,díra v zemi‘... veliká 2 x 2 x 2 km! ...a toto monstrum chce me ovládat více jak 100.000 let či déle?

Uvědomujeme si, vážený čtenáři a čtenářko, jakými nesmysly nás naši politici a bossové různých polostátních kolosů krmí? Měl bych omluvu pro vědce a politiky 50.-60.-možná ještě 70. let, kdy tyto megalomanistické představy vznikly, ale ne pro současné politiky a už vůbec ne pro moderní vědce, pokud tito je ještě – jako jediné nejvhodnější řešení energetické situace - prosazují!

Ápropós... SKLADOVÁNÍ... jeden z častých argumentů protivníků OZE je neexistence možnosti ukládání elektřiny z nepravděelně fungujících OZE pro pozdější využití. Zde bych se spolehnul na zkušenost nás všech: ...je jisté, že vývoj vědy a techniky přinese již brzy řešení. Navrhují pracovat na reálných možnostech a ne diskutovat desítky let o financovatelnosti jedné, dvou AE a nikdy se nezmínit, že jich bude

potřeba více jak 20!... a ještě k tomu bychom museli „hrabat díru do země, jakou ještě svět neviděl“... a tuto chtít udržovat více jak 100.000 let? Při neustálé světové nestabilitě?

Ápropós: ...VÝVOJ ...víte, že nejnovější zprávy (VDI z léta 2017 – týdeník „Verein der deutschen Ingenieure“) hovoří o tom, že v žádostech o stavby budoucích solárních a fotovoltaických elektráren se již objevují návrhové náklady na KWh elektřiny kolem 3 centů? ...a zde jsme opět u předložené knihy: ...v knize se ještě hovoří o 16- až ‚budoucích‘ 9 centech za KWh. Vývoj ovšem dosahuje již dnes -po několika málo letech - sice ještě jen laboratorní, ale již technicky možnou – až 50% účinnost solárních panelů.

Dokonce i paní Drábová ve v.zm. článku připouští: *„...pokud však dojde k vědeckému průlomu (v ukládání elektřiny z OZE) ...tak to OZE posune na úplně jinou úroveň...“*

Tak tedy, přátelé čtenáři, vzůru „Do budoucna bez atomu a bez ropy“, jak se o tom dočtete v této knize!... a jen dodávám: ...do budoucna ale i s optimismem pro další pokrok a ne s klapkami na očích, které nám vědci v dobré víře nasadili před 50-70 lety a nyní je politici buď ve špatné víře, motivováni možná jednoduchým a trvalým ‚přivýdělkem‘ nebo pouze z neznalosti, nechtějí lidem sundat.

Ing.Vladimír Hencel, listopad 2017

## Předmluva překladatele

Vážená čtenářko, vážený čtenáři,

Kolem roku 2012 jsem hledal možnost, jak bych pomohl, spolu s mnoha jinými aktivisty i profesionály, českému a slovenskému národu otevřít oči na poli „energetické budoucnosti“ a pomohl našim dvěma malým národům konečně zaujmout ten správný názor a přístup ke dvěma veledůležitým tématům, ve kterých – dle mého názoru – český i slovenský národ – po „Revoluci 1989“ veden politiky často poplatnými některé lobystické skupině či masmédiím, které jsou vším, jen ne nezávislými – velmi zaostává oproti ostatní moderní Evropě i světu.

Téměř jsem zajásal, když jsem - mezi několika jinými knihami s environmentální a energetickou tematikou - narazil i na tuto knihu ‚o švýcarském řešení‘ a po krátkém prolistování pochopil rozměr této knihy: jde o ‚Švýcarský energetický obrat‘.

Švýcarsko je malá země, o které každý ví, že je to vyspělá ekonomika a v mnoha směrech se závidění hodnými standardy, např. životní úrovní. Přece jen ale pro běžného občana obou našich národů téměř neviditelná, popř. existující, ale někde ‚za horizontem‘. Obzvláště, co se týká předmětných témat: pojmu ‚energetického obratu‘, známého a negativně zprofanovaného v.u. akterý českému i slovenskému publiku jako ‚německá Wende‘, dále také nebezpečnosti atomových elektrárén, kterou se nám snaží ‚vsugerovat Rakušané‘ (kteří si sami – jasnovidcky, již před více jak 30 lety – atomovou elektrárnu zakázali), anebo co se týká budoucnosti obnovitelných a čistých energetických

zdrojů (OZE), které jsme si v České republice znechutili sami díky machinacím megaformátových podnikavců, ale – jak už víme – i díky legálním polostátním monopolistům a které se proto staly a jsou i nadále vděčným negativním tématem národních médií všeho druhu.

Autor Roger Nordmann je švýcarský politik a předkládá knihu o švýcarské energetické problematice a o tom, jak nezbytný je a jak by měl být realizován švýcarský ‚energetický obrat‘. Některá zde předložená řešení a myšlenky byly v čase mezi publikací této knihy ve Francouzštině a Němčině a touto publikací zcela anebo ve velmi podobné formě ve Švýcarsku přijaty a uzákoněny a dílčí změny vedoucí Švýcarsko a jeho občany do perspektivní energetické budoucnosti se již začínají realizovat.

O daných tématech se v knize hovoří věcně, pragmaticky i prakticky, prostě ‚po švýcarsky‘. Věřím, že se mnozí z těch křiklounů i odborníků obou národů po přečtení této knihy zamyslí nad tím, že i Švýcarsko, země, které si oni dosud ve svých negativních úsudcích ani nevšimli, že i tato země se – k překvapení většiny – ubírá touto technologicky novou a moderní cestou do své energetické budoucnosti.

Nejraději bych Vám doporučil číst tuto knihu odzadu. Ne, že by její celý obsah nebyl důležitý, poučný a zajímavý. V závěru ale autor uvádí několik pádných uzavírajících úvah, které jsou stejně tak překvapující jako nevyvratitelné. Obzvláště, když si uvědomíme, že originál této knihy byl psán již v roce 2011 a některá témata obsažená v knize již začínají přinášet ve Švýcarsku konkrétní výsledky, přijdete pravděpodobně na to, že kniha je dnes aktuálnější než tehdy. Autor navrhuje řešení všeobecné energetické a environmentální problematiky blízkého zítřka a zdůrazňuje, že je třeba začít prakticky okamžitě tak, aby za deset, dvacet let nebylo již pozdě. Za pravdu mu mimo jiné dává i vývoj aktuálních evropských politických událostí – zde mám na mysli vývoj



vztahů Ukrajiny a Ruska – mocensko-politické hrátky ruské elity a reakcí EU a USA – a to vše doprovázeno úvahami a taktizováním o energetických závislostech na nevyzpytatelném dodavateli Rusku, a dokonce opětovným harašením zbraní na obou stranách...

To vše až příliš podtrhuje, zpřítomňuje a dává za pravdu autorovým vizionářským úvahám o snížení energetické závislosti Švýcarska (a potažmo každého evropského státu) na importech fosilních paliv. Věřím také, že tato kniha vyburcuje a probudí mnohé, kteří si dosud – jak již zmíněno - nechali od lobistů a médií namlouvat, jak škodlivé mohou být nové čisté zdroje energie, jak by hyzdili naši krásnou krajinu a jak kvůli nim bude drahý elektrický proud. Doufám, že tato kniha vyburcuje a probudí i všechny ty, kteří si nechali dosud vysvětlovat nevy-světlitelné: jak bezpečné jsou atomové elektrárny a jaká, bohužel do-slova – zářná – budoucnost s nízkými cenami elektřiny díky další výstavbě atomových elektráren na nás v České a Slovenské republice čeká ...Tedy alespoň doufám, že minimálně těm, kteří si tuto knihu přečtou, se oči otevrou...

A že mnozí čtenáři a čtenářky, kteří byli dosud ochotni věřit, že Německo neví, do čeho se se svojí ‚Wende‘ žene a Rakušané neví o čem mluví (vždyť ani nemají žádnou ‚atomku‘!), a že Černobyl bylo ruské specifikum a nedávná Fukušima se u nás nemůže stát (jinými slovy – arogance českého a slovenského koumáka nezná mezí: ...jsme chytřejší, pracovitější, svědomitější... atd... než Japonci a zemětřesení se nás stejně netýká), tedy že tito čtenáři a čtenářky se konečně chytí za nos a řeknou si např.:

„...Že by ani ti vyspělí Švýčari nevěděli, která bije...?, možná že je chyba ve mně...!, v nás...!, možná, že je všechno jinak, než čtu

v českých a slovenských novinách, na internetu, slyším v televizi ...!?!?... Asi bych se měl nad vším ještě jednou zamyslet...“

...a dále: „...Možná, že ony nehorázné skandály posledních let kolem OZE bylo české (a slovenské) specifikum a OZE vlastně vůbec nejsou na vině...a možná, že naopak atomové elektrárny (AE) by hyzdily krajinu, kdyby měli ve větší míře převzít roli generálního zdroje energie (což je také jedním z témat této knihy) a v tom případě by jich muselo být 20 – 30 x víc než dosud, až začne docházet uhlí a ropa... a kdo by to vlastně zaplatil, když už máme problémy financovat pouhé rozšíření Temelína popř. dostavbu Dukovan...“

Vážená čtenářko a čtenáři,

dovolte mně využít prostor tohoto úvodu, abych poukázal na pár zdánlivě nesouvisejících čísel - faktů: ...posbíral jsem si je během sledování nejrůznějších zdrojů v předchozích letech a dal do

následujícího kontextu (shodou okolností jde zhruba o částku „500 miliard US\$):

- úžasných 500 miliard US\$ ... stála USA dvouletá intervence v Iráku (2003-4);
- „jen“ 500 miliard US\$... jsou návrhové náklady na obrovský komplex solárních elektráren na jihu USA (Texas), který by byl schopen zásobovat celé USA elektřinou;
- 500 miliard US\$... byla škoda vyčíslená jako následky havárie AE ve Fukušimě za první 3 roky, dodejme – oproti Černobyli relativně nevelká havárie v ostrovním státu daleko v Pacifiku.

...a pomyslete:

Roční rozpočet USA v době invaze do Iráku byl asi 1.500 miliard US dolarů, USA vydávalo tedy v oněch dvou letech na tuto válku „jen“ asi

8% svého ročního rozpočtu. 500 miliard US\$ je v přepočtu na eura asi 700 miliard (pro slovenské čtenáře) a zhruba 18 bilionů Kč, tedy zhruba 12 ročních rozpočtů České republiky. To vše jsou úžasně velké, víceméně nepředstavitelné částky ... s ohledem na roční rozpočet České republiky asi něco přes 1.600 miliard Kč! Dovedete si, čtenářko a čtenáři, představit, jak by se nehoda AE, podobná té ve Fukushima, odvíjela ve střední Evropě? Pokud vím, žádnou z obou republik neoblývá Pacifický oceán, nýbrž jejich sousedé jsou hustě osídlené země! Netřeba se šířeji zmiňovat o tom, že rizika provozu AE jsou nepojistitelná!

Dovedete si představit, čtenářko a čtenáři, do jakého disástru čili sebedestrukce by ta či ona naše malá země byla v případě takové nehody čistě finančně stržena? Určitě by se našly státy, které by pomohly ...otázkou zůstává míra vazalství, do které bychom se museli odevzdat a který druhý povinný jazyk ve výuce dětí a mládeže by nám to (opět) přineslo!

Dovolte, vážená čtenářko a čtenáři, uvést také ještě pár národohospodářských argumentů, o kterých se tato kniha zmiňuje:

Zde navržená cesta do energetické budoucnosti nabízí desítky tisíc nových pracovních míst (viz odpovídající kapitola); ...navíc - na rozdíl od investic do jednoho případného staveniště AE, na kterém se zasytí jeden, dva cizí nadnárodní koncerny a pár subdodavatelů, nabízí investice do OZE plošné investice po celé zemi! Tyto desítky tisíc pracovních míst všech kvalifikačních stupňů vygenerují plošný hospodářský růst po celé zemi, m.j. (přeneseno do jedné či druhé z našich zemí) pravděpodobně právě v krajích, které dnes trpí vyšší či vysokou nezaměstnaností. Na rozdíl od megalomanské investice do jedné AE v jednom místě s maximálně regionálním hospodářským dopadem (přičemž se následně dále bude koncentrovat moc a rozhodování – například o cenách

čehokoliv, nejen elektřiny - do rukou několika málo ne-Vámi-volených!). Naopak investicemi do tisíců malých projektů OZE se výroba elektřiny – za předpokladu inteligentních sítí (= další investice a modernizace energetické infrastruktury) – bude naprosto decentralizovat. Decentralizace výroby (...energie) a tím defacto ztráta ‚vlády masám‘ se stane vůbec typickým znakem tohoto ještě mladého století – viz např. internet a telefony.

Této decentralizaci musí předcházet téměř kompletní obnova a modernizace nejen přenosových sítí, ale i řídicích středisek a související infrastruktury. Opět – úkol na desetiletí a nové impulzy pro české i slovenské hospodářství. A také nelze nepoznamenat charakter těchto nových pracovních míst z pohledu jejich trvalosti: i když se z počátku jedná o ‚stavební pracovní místa‘ a každé staveniště jednou končí, vzniklá síť drobnějších a větších zařízení OZE bude potřebovat následně údržbu, řízení systémů a později opět obnovu, ... jinými slovy, původní plošné investice vygenerují další a další trvalá pracovní místa po celé zemi. Jedná se o změnu pracovních struktur a tím i společnosti, jedná se o elektrickou a elektrifikační revoluci, ...revoluce rovná se změna a to - v tomto případě - jednoznačně k lepšímu (viz. předložená kniha).

Jistě, existují i logická vysvětlení očima ‚škarohlídů-odborníků‘, proč „...to všechno nemá naději na úspěch..“: nezbytné budou i investice do kapacit ukládání elektřiny, kde technologie ještě nejsou jednoznačně vyzrálé. To je ale krátkozraký argument, neboť i tyto technologie jsou ‚ve vývoji‘ a budou zavčas hotovy.

Jinými slovy a krátce řečeno: práce bude ‚habaděj‘ a kapitál je rovněž k dispozici. Je třeba jen učinit správná rozhodnutí a hospodářství se rozjede téměř samo. Je nasnadě, že utopit stovky miliard (Kč) na jednom staveništi AE během jednoho desetiletí je reálné a zřejmé. Naproti

tomu investovat stovky miliard po desítky a desítky let do tisíců drobnějších energetických projektů, přičemž vzniknou nové, nejen elektrické ale např. i dopravní a urbanistické infrastruktury, posílí se klasická průmyslová odvětví (např. stavebnictví, železniční doprava atd., viz. kniha), potřebuje již větší představivost, potřebuje vizi a víru...

Je nasnadě, že toto je jediná a správná cesta, jak nám navrhuje předložená kniha. Cesta výstavby či rozšíření jedné, dvou AE, která doslova zabetonuje nejen peníze poplatníků, které již dnes nemáme (viz státní dluh), na dalších 100 let, která ale zabetonuje i státní hospodářství budoucnosti, není na základě aktuálních technických a hospodářsko-ekonomických poznatků žádnou alternativou!

Jestliže tedy přečtením této knihy, čtenářko a čtenáři, a vstřebáním faktů a podobností, které Vás napadnou na základě srovnatelných ‚státních rozměrů‘, které si český i slovenský čtenář během čtení může neustále uvědomovat, možná dojde k ‚myšlenkovému obratu‘ mnohého z Vás (ty, kteří ‚již vědí‘ a jsou již na ‚té správné straně‘ – vyjímaje), pak tedy bude naplněn i můj zámysl:

předložit českému a slovenskému zájemci knihu faktů a konkrétních návrhů, jak malá vyspělá evropská země může, ba musí vykročit do budoucna. Že to bude snadné, to netvrdí ani autor Švýcarům, ani já Vám, Čechům a Slovákům. Že je to ale o perspektivě, investicích a prosperitě, které musí rozhodnout a zajistit nynější generace pro generace příští, na tom se snad shodneme všichni...

Závěr se přímo nabízí: „...co takhle Švýcarsko následovat!?“

Ing. Vladimír Hencel, podzim 2015

## Předmluva autora

*Před 150 lety, když bylo Švýcarsko ještě malý zemědělský stát, svítili lidé doma ještě svíčkami. A když se vydali z jednoho údolí do druhého, překonávali horská sedla pěšky nebo na koni.*

*Představte si, že Roger Nordmann tehdejší doby by těm lidem radil, aby si usnadnili cestování a postavili mosty a tunely, a aby postavili přehrady a vyráběli elektrický proud. Namítali by tehdejší lidé, že to se nevyplatí, protože svíčky a osel stojí méně?*

*Roger Nordman se dnes angažuje touto knihou pro podobnou revoluci: radí nám využít nové technologie, jejichž pomocí můžeme snížit závislost na fosilních a jaderných zdrojích energie. Po průmyslové revoluci má přijít revoluce energetická. Pro Švýcarsko to znamená kapitální technologickou, průmyslovou a ekonomickou výzvu. A co odpovíte Rogeru Nordmannovi? Že je to nemožné, neužitečné, že se to nevyplatí, protože benzín, zemní plyn anebo atomová energie stojí méně?*

*Kam se poděl pionýrský duch naší země? Kdyby člověk v minulosti argumentoval s tímto zpátečnickým myšlením, zůstalo by Švýcarsko tam, kde kdysi bylo. Nestalo by se nikdy evropskou velmocí ve využívání vodní energie ani evropskou křižovatkou železniční a silniční dopravy.*

*A to není zdaleka jediný paradox, který mně při čtení této knihy nepadá.*

*Nejvíce podivné mi připadá to, že autor této knihy je sociální demokrat. Kdyby se hospodářství jako celek dalo opět do pohybu, nejvíce by z toho přece profitovaly všechny ostatní politické strany, zastupující průmysl a finanční sektor. Zisky z takzvaných Clean Techs (čistých tech-*

*nologií, pozn. překl.), obnovitelných zdrojů energií a ochranných opatření vůči životnímu prostředí by se hodily i jim.*

*Při čtení této knihy jsem však byl zaskočen také tím, že většina zde představených idejí je zcela jasná a srozumitelná. Musí se skutečně psát knihy o tom, že se kupní síla obyvatelstva zlepší, jestliže se bude bojovat proti plýtvání energií, což může snížit výdaje domácností? A že se zvýší zaměstnanost, jestliže se ustanoví komplexní program na zateplování domů a obnovy topných systémů? Nebo že místní výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů by zlepšila naši mezinárodní obchodní bilanci a zároveň snížila závislost na dovozu fosilních paliv? A že veškerá obchodní, stavební a výrobní činnost, spojená se stavbou solárních, větrných, bioplynových či geotermálních elektráren, by přinesla výdělek mnohem více lidem, než stavba několika atomových reaktorů?*

*Zřejmě ale je třeba všechny tyto skutečnosti sepsat, protože všem to jasné není...*

*Je možné, že ti, kdo tuto knihu dají do sběru, aniž by ji četli, anebo – což je horší – ti, kteří ji přečtou, aby ji mohli lépe kritizovat, nemají ani tak zlé úmysly, ale spíš se křečovitě drží svatých dogmat tržních zákonů a věří, že jejich pomocí se vyřeší každá změna v naší společnosti.*

*Globalizace však způsobila takové urychlení procesů, že tržní zákony způsobí velké problémy dříve, než uvedou do pohybu potřebné společenské změny. Tento protiklad – jež zdaleka není posledním – tedy spočívá v tom, že tento liberální systém lze udržet v chodu pouze nadřazenými intervencemi vlád. Vlády musí odvážně ochraňovat všeobecné zájmy. Politické rozdíly mezi levicí a pravicí přitom ztlačí na významu – na štěstí!*

*Když slyším odpůrce takových programů mluvit, napadá mě, že zaměňují pojem výdaje a investice. Ano, program, za který zde Roger*

*Nordmann bojuje, stojí peníze. Společnost by ale pořád stál daleko méně než dnešní plýtvání energií a následky tohoto plýtvání ve formě škod na životním prostředí. Program Rogera Nordmanna by navíc přinesl zisky – obzvláště pokud zohledníme, že cena ropy se bude nezadržitelně zvyšovat. Tomu se přece říká investice...*

*Jestliže jsem souhlasil s tím, že napíši předmluvu k této knize, neznamená to, že s autorem ve všem souhlasím, nebo dokonce, že jsem se nechal koupit od eko-lobby. Jestliže chce autor bojovat proti individuální motorizované dopravě, zde s jeho názorem nesouhlasím. Domnívám se, že s pomoci techniky budeme schopni udělat z aut čistou formu mobility. Ale spolu s autorem jsem toho názoru, že výzvy našeho světa nevyřešíme jen tím, že budeme mluvit o problému změny klimatu a o nákladech na ochranu životního prostředí, jelikož to nikoho nemotivuje. Ne, je třeba mluvit o řešeních, která nám nabízí nové technologie, a bojovat proti příčinám těchto problémů: proti závislosti na fosilních palivech. A také musíme mluvit o užítku, kterého tím dosáhneme. Já se o to snažím prostřednictvím svého projektu ‚Solar Impulse‘, a Roger Nordmann prostřednictvím své knihy. Co nám chybí, je více lidí s duší pionýrů, kteří se touto cestou vydají spolu s námi a budou ji s námi budovat, prohloubí ji a udělají pochopitelnou pro všechny ostatní.*

*Kolik bude ještě potřeba knih, a kolik předmluv, než se podaří tohoto cíle dosáhnout?*

*Dr. Bertrand Piccard*



## Úvod

Blahobyt naší společnosti je z podstatné části založen na enormní spotřebě fosilních paliv. Následky jsou fatální:

Zprvé je těchto zdrojů k dispozici jen omezené množství. Jestliže jimi budeme i v budoucnu plýtvat jako nyní, spotřebujeme tyto energetické zdroje během několika desítek let. Za takových okolností by bylo otázkou, zda by naše civilizace mohla dále existovat.

Zadruhé následkem této masívní spotřeby fosilních paliv se zvyšují průměrné teploty na zeměkouli. V závislosti na stupni tohoto globálního teplotního růstu to může mít dramatické důsledky. Rovněž na životní prostředí lidstva by to mohlo mít silný vliv. Následky by byly katastrofální: voda by se stala nedostatkovou komoditou, klesla by úrodnost půdy, určité regiony by se staly neobyvatelnými. Růst populace a skutečnost, že rozvojové země se dále snaží zvyšovat svoji životní úroveň, situaci pouze vyhrócuje.

Tato kniha analyzuje globální výzvy v oblastech energetiky a klimatu a předkládá navíc konkrétní projekty, jak lze ve Švýcarsku tyto problémy řešit. Propojuje obecné a politické cíle, jak je demokracii vlastní: před tím, než politik zformuluje ideu a vyzve občany, aby dle ní jednali, vysvětluje, o co jde, co je ve hře a na co se mohou spolehnout. V tomto velmi demokratickém smyslu se kniha obrací na široké publikum. Nezabývá se proto podružnými aspekty. V textu také často používám technické údaje, jestliže je to vhodné za účelem objasnění nějakého problému. Pokud to bylo možné, umístil jsem tyto údaje do barevně odlišených okének. Čtenář si tak může zvolit sám, do jaké hloubky se

chce danému tématu věnovat. Ze stejného důvodu se časté odkazy na obsáhlejší webové zdroje informací nacházejí v poznámkách na konci stránky. Porozumění mají v neposlední řadě napomoci také diagramy a obrázky.

Kniha je začíná analýzou nejdůležitějších globálních výzev z oblasti energetiky a ochrany klimatu. Další krátká kapitola se věnuje atomové energii, která je nezřídka vyzdvihovávána jako alternativa k fosilním palivům. Následuje přehled nejnovějších poznatků v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Hlavním díl knihy tvoří kapitoly pojednávající o třech projektech na národní úrovni:

- Projekt 1: Inteligentní mobilita
- Projekt 2: Energeticky úsporné domy
- Projekt 3: Chceme již jen elektřinu z obnovitelných zdrojů

Hlavní poselství této knihy lze vyjádřit jednou větou:

*Je třeba, aby Švýcarsko zajišťovalo své energetické potřeby pouze z obnovitelných zdrojů.*

To by naší zemi zajistilo základy její životní úrovně a současně by přispěla svým dílem proti změnám globálního klimatu. Projekty, které ve své knize představuji, nejsou samoučelné. Jejich cílem je také trvalá udržitelnost našeho životního standardu. Navíc propůjčí našemu hospodářství potenciál nového a trvalého růstu. Současně si musíme uvědomit, že naše země může a musí odvést svůj příspěvek k zamezení klimatických změn z důvodu, aby se svět nevyvíjel směrem, který vede lidstvo k sebezničení.

Vedle globální změny klimatu přirozeně existují ještě další neméně závažné problémy životního prostředí. Výzvy v tomto směru jsou rozmanité a zahrnují obzvláště vodu a biologické diverzity. V textu se omezují na energetické a klimatické problémy, jelikož ty mají na Švýcarsko enormní společenský a hospodářský vliv. Jsou přímo ztvárněním našich dnešních problémů: z individuálního a lokálně omezeného pohledu vypadá užívání ropy mnohdy jako výhodné a skoro bezproblémové. Ale skutečnost, že totéž dělají také miliardy dalších lidí, má dramatický dopad na celou planetu a její obyvatelstvo. Překonat tuto nebezpečnou závislost naší moderní civilizace na neobnovitelných zdrojích energie je tím pádem jedna z největších výzev lidstva.

\*\*\*

Ideje obsažené v této knize ale vedou také dalším, zcela jiným směrem. Podívejme se, kde se Švýcarsko dnes nachází: veliké mýty o naší zemi mizí jeden za druhým za tichého souhlasu nás všech. Příkladem z nedávné minulosti byl krátký a nelítostný proces zániku našeho bankovního tajemství, jehož prostřednictvím jsme si uvědomili, jak je dnes Švýcarsko izolováno. Postavení mimo EU způsobuje, že Švýcarsku chybí senzory politického vývoje a už neví, kde by hledalo spojence. Ve sporu o bankovní tajemství jako by ho vnější tlak paralyzoval. Na venek odhodlaně prohlašovalo, že jeho postoj je neoddiskutovatelný, aby nakonec nechalo tajemství bez diskuze padnout.

Švýcarsko se neocitlo v této slepé uličce náhodou. Bankéři zastrašovali politiky, aby mohli nerušeně provádět své již dávno globalizované obchody. Aby toho dosáhli, používali izolující a protistátní rétoriku SVP (sociálně lidové strany, pozn. překl.). Tato aliance usilovala dle svých možností o finanční oslabování státu a o maření jeho jakýchkoliv

rozhodnutí státu v zájmu společnosti. Důsledkem tohoto vymívání mozků je nyní situace, kdy je v této zemi velmi obtížné formulovat společné perspektivy.

Švýcarsko se dnes zmítá mezi nacionalistickými excesy a pochybami nad tím, jestli je správné v tomto dobrovolném národním společenství snižovat úlohu státu. Švýcarsko přestalo bez povšimnutí hledět do budoucnosti. Ne jednotlivci nebo síly, které hýbou hospodářstvím, ale Švýcarsko jako takové. Zůstal nám jen nacionálně zabarvený narcismus.

Švýcarsko proto potřebuje nové projekty spojující jeho obyvatele. Začít měnit dopravu, bydlení a výrobu elektřiny směrem k šetrnosti vůči životnímu prostředí je v tomto smyslu nejen nezbytnost, nýbrž dokonce i zajímavou šancí.

Tato kniha chce Švýcarsku pomoci najít znovu smysl a začít opět myslet do budoucna. Jestliže se Švýcarsko opět vrátí k řešení svých skutečných problémů, nalezne tím pravděpodobně mnohem dříve ztracenou cestu ke společné identitě a ke společné vůli.

Problémy energetiky a klimatu představují sice ne jediné, přesto ale důležité mílníky na této cestě. Energetika a doprava jsou důležitými pilíři identity moderního Švýcarska. Vzpomeňme na stavby přehrad a železnic. To jsou pro Švýcary důležité pojmy, stejně jako životní prostředí. Energie, životní prostředí a národní identita pro nás znamenají tři vzájemně se doplňující veličiny.

## 1. Zásoby fosilních paliv se ztenčují

Využívání fosilních paliv a globální změna klimatu jsou dvě strany jedné mince, neboť nárůst teploty klimatu je zapříčiněn emisemi oxidu uhličitého (dále jen CO<sub>2</sub>) ze spalování ropy, plynu a uhlí. Tato kapitola se zabývá fosilními palivy, zatímco změně klimatu se podrobněji věnuje další kapitola.

Využívání paliv a energie patří k základním předpokladům naší životní úrovně. Pojmy, které používali ještě naši prarodiče, zřetelně svědčí o pokroku: Tehdy se používalo více slovo *práce* než energie (někdy také *mechanická práce*), ve fyzice se používala zkratka W (work) nebo A (Arbeit, práce).

Mělo to samozřejmě své důvody: využitelná energie se dlouhou dobu čerpala jen z fyzické práce lidí a zvířat. Tím, jak se lidé naučili získávat energii z uhlí a později z ropy, se současně osvobodili od fyzické práce. Současně se jim podstatně zlepšila životní úroveň. Možnost disponovat energetickými zdroji je tedy jedním ze základních předpokladů životní úrovně. To samé platí o přístupu k surovinám.

Fosilní suroviny vznikly v průběhu historie Země proměnou rostlinné a zvířecí biomasy. Energie, kterou obsahovala, vznikala fotosyntézou: díky sluneční energii ukládaly rostliny během milionů let CO<sub>2</sub> z atmosféry. Postupně, jak tyto rostliny a zvířata, která se jimi živila, generace po generaci umíraly, staly se součástí půdy a klesaly do hlubin země, kde se postupně měnily na ropu, uhlí a zemní plyn (metan). Tyto procesy se odehrávaly před desítkami a desítkami milióny let. Dnes se všeobecně ví, že zásoby těchto fosilních energetických surovin

jsou omezené. Je také zřejmé, že jejich obnova, pokud se vůbec děje, by trvala velmi dlouho. Mnohem déle, než by bylo při rychlosti dnešní spotřeby nezbytné. Z tohoto důvodu označujeme fosilní energetické suroviny jako neobnovitelné: bereme ze zásob, které se neobnovují a jednoho dne budou vyčerpány.

V této souvislosti je pro nás palčivá především jedna otázka: kolik už jsme fosilních surovin spotřebovali a jak veliká je ještě jejich zásoba? Jsme teprve na začátku? Uprostřed? Nebo se už blížíme ke dnu? Zásadní teorií v této oblasti je teorie ropného zlomu (anglicky Peak Oil), vrcholu maximální těžby, která byla po dlouhou dobu zpochybňována a podrobována ostré kritice. V poslední době však začíná nabývat na důležitosti.