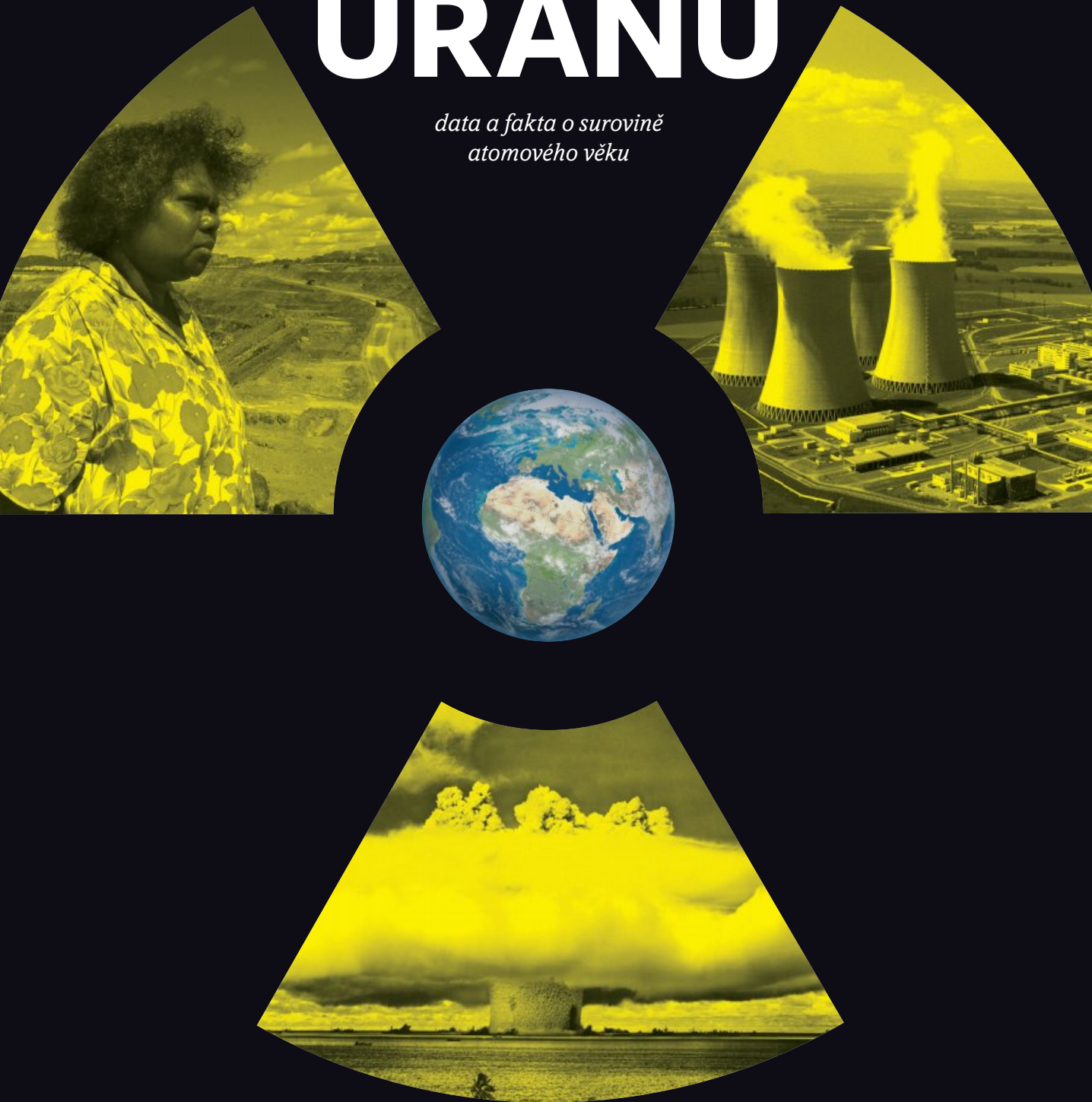


Atlas **URANU**

*data a fakta o surovině
atomového věku*



Nuclear Free Future
Foundation



**ROSA
LUXEMBURG
STIFTUNG**



EUROSOLAR
ČESKÁ REPUBLIKA

IMPRESUM

ATLAS URANU vznikl ve spolupráci Nadace pro bezjadernou budoucnost (Nuclear Free Future Foundation), Nadace Rosy Luxemburgové (Rosa-Luxemburg-Stiftung), Mimo jadernou energii (Beyond Nuclear) a Mezinárodní lékaři pro prevenci jaderné války (International Physicians for the Prevention of Nuclear War – IPPNW).

Tento atlas byl poprvé vydán v Německu v září 2019 ve spolupráci nadace Nuclear Free Future Foundation, Le Monde diplomatique, Rosa-Luxemburg-Stiftung a BUND (Friends of the Earth NEMECKO). Český překlad byl pořízen z anglického vydání, v němž byly aktualizovány všechny příslušné údaje a byly provedeny změny v některých kapitolách.

První vydání: prosinec 2020

Projektový management

Dr. Horst Hamm, h.hamm@nuclear-free.com

Hlavní redaktoři

Claus Biegert, Dr. Horst Hamm

Redaktor anglického vydání

Linda Pentz Gunter

Redakční rada

Thorben Becker, Andreas Bohne, Franza Drechsel, Günter Wippel

Umělecká ředitelka, infografika a produkce

Tanja Hoffmann

Přispívající autoři

Claus Biegert, Dr. Horst Hamm, Günter Hermeyer, Manfred Kriener, Marion Küpker, Winona LaDuke, Linda Pentz Gunter, Mia Pepper, Mycle Schneider, Milan Smrž, Susi Snyder

Překlad

Milan Smrž / EUROSOLAR.CZ

Šablona map

Mike Berwanger, tausendblauwerk.de, Philippe Rivière, visionscarto.net, Olya Turkas, freepik.com

Titulní obrázky

Yvonne Margarula, starší Mirrar-Gundjeihmi, stojící na okraji dolu Ranger v Austrálii; Jaderná elektrárna Temelín v České republice; Americký jaderný test na atolu Bikini v jižním Pacifiku 25. července 1946

Fotografické kredity

Obálka: Tanja Hoffmann, s fotografiemi Dominic O'Brien (vlevo nahoře), dpa / Picture Alliance / CTK (vpravo nahoře), Alex Starosteltsev / shutterstock.com (uprostřed), mauritiusimages / Masterfile / SuperStock (dole)
Hlavní text: stas 11 / shutterstock.com (str. 3, 6, 37), Vladimir Melnik / shutterstock.com (str. 11), archiv RIA Novosti, obrázek # 132609 / RuslanKrivobok / CC-BY-SA 3.0 (str. 12), Sunshine Seeds / shutterstock.com (str. 14), Claus Biegert (str. 16), Dan Budnik (str. 18), dpa / Picture Alliance / CTK (str.20), Dominic O'Brien (str. 23),

Claus Biegert (str. 25), MircoStockHub / istockphoto.com (str. 27), Horst Hamm (str. 29), Milan Smrž, Eurosolar (str. 32), Milan Smrž, Eurosolar (str. 34), archiv Nuclear Free Future Foundation (str. 36), Pressmaster / shutterstock.com (str. 39), USA Federální vláda (str. 40), USA Národní správa archivů a záznamů (str. 42), zentsev / shutterstock.com (str. 44), Pierre Gleizes / Greenpeace (str. 46), vchal / shutterstock.com (str. 49), Kinek00 / shutterstock.com (str. 51), zentilia / istockphoto.com (str. 52)

Zvláštní poděkování

Dr. Becky Alexis-Martin, Almoustapha Alhacen, Jon Altman, Dennis Balin, Oleg Bodrov, Dr. Stefan Cramer, Dr. Gordon Edwards, Richard Freeman, Nadežda Kutepová, Jeffrey Lee, Anthony Lyamunda, Francis Markham, Prof. Dr. Andreas Nidecker, Dr. Sebastian Pflugbeil, Dave Sweeney, Tjan Zaotschnaja

Redakční záruka (V.i.S.d.P.)

Claus Biegert, c.biegert@nuclear-free.com

Tisk

MediaService GmbH; carbon-neutral process on 100 % recycled paper



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

Projekt je financován německým ministerstvem pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (BMZ). Za poskytování obsah odpovídají pouze vydavatelé; postoje prezentované v těchto textech nemusí nutně představovat autoritu zastupující grant.



Prezentovaný projekt, s výjimkou titulní fotografie, se řídí mezinárodním Creative-Commons-License Attribution - 4.0 (CC BY 4.0). Jednotlivé informační grafiky v atlasu mohou být použity pro jiné účely, pokud budou uvedeny informace o autorských právech „Nuclear Free Future Foundation / Hoffmann, CC BY 4.0“ (pro úpravy: „Nuclear Free Future Foundation / Hoffmann (M), CC BY 4.0“) a umístěny vedle obrázku. Text licence je k dispozici na adrese creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.

PDF verze publikace je k dispozici na těchto stránkách: Texty, grafy a infografika jsou průběžně aktualizovány a dají se stáhnout na nuclear-free.com

Atlas **URANU**

data a fakta o surovině atomového věku



2020

OBSAH

CESTA URANU

8 ZE ZEMĚ K DĚDICTVÍ ODPADU

Uran byl získáván ze země od 30. let 20. století. Jeho cesta je zdravotní následky znečištěním a radiočním odpadem.

ZDRAVÍ

10 SMRTELNÁ RUDA

Samotná těžba uranu stojí lidské životy a má také vážné zdravotní následky pro všechny, kteří jsou do ní zapojeni.

HISTORIE

12 KOLONIÁLNÍ DĚDICTVÍ

Až do 70. let byla těžba uranu zdůvodňovaná především vojensky. Od počátku měla negativní dopad na místní populaci, zejména na domorodé společnosti.

AFRIKA

14 DODAVATEL BOHATÉHO SEVERU

Jižní Afrika byla po desetiletí nejdůležitějším dodavatelem uranu na africkém kontinentu, dnes to jsou Namibie a Niger.

KANADA

16 RADIOAKTIVNÍ LOVECKÉ REVÍRY

Obyvatele subarktické oblasti, v jejichž teritoriích jsou doly, nikdo neinformoval o vážných zdravotních rizicích lovu zvěře v oblastech postižených těžbou.

USA

18 PRVNÍ LIDÉ, CHRÁNĚNÍ JAKO POSLEDNÍ

Příběh atomového věku začal v domovině domorodých obyvatel Severní Afriky. Od těžby uranu k atomové bombě a nekončícímu hledání míst na uskladnění radioaktivního odpadu, vždy byly prvním cílem území domorodců.

ASIE

20 TAJNÁ RUDA

Po druhé světové válce se uranium těžil v Asii. Do nynějška většina zemí produkujících uranium zveřejnila jen málo informací.

AUSTRÁLIE

22 PRASTARÁ VAROVÁNÍ

Původní národy na kontinentu se považovaly za strážce pokladů z nitra Země. Jejich potomci v tom pokračují tím, že říkají pravdu mocným společností těžícím uranium.

EVROPA

24 PRO BOMBU A DÁLE

V Evropské unii bylo na počátku roku 2020 v provozu 124 jaderných reaktorů, což z ní činí největšího spotřebitele uranu.

URANOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ I

26 ÚSPĚŠNÝ ODPOR

Cena uranu byla po léta na dně a spolu s ní celý průmysl. Zároveň stále více skupin bojuje proti ekologicky destruktivním praktikám těžby uranu.

URANOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ II

28 KDO JE KDO PŘI TĚŽBĚ URANU

Deset největších těžebních skupin je odpovědných za 87 % světové výroby uranu. Dominují na trhu a ve vykořisťování domorodých obyvatel.

SANACE

30 ODMÍTANÁ ODPOVĚDNOST

Těžba uranu po sobě zanechává radioaktivní a jedovatý odpad s produkty rozpadu, které jsou ještě nebezpečnější než těžený uranium. Správa těchto opuštěných dolů prakticky neexistuje.

ČESKÁ REPUBLIKA I	32 TĚŽBA URANU V ČESKÉ REPUBLICE Otrocká práce politických vězňů v 50. a 60. letech a dodnes pokračující ekologické škody.
ČESKÁ REPUBLIKA II	34 PROTESTY PROTI VÝSTAVBĚ JADERNÉ ELEKTRÁRNY TEMELÍN Podpora majoritní části české společnosti, odpor českých, rakouských a německých ekologů a rakouské a německé veřejnosti.
JADERNÉ KATASTROFY	36 OD MAJAKU PŘES CHURCH ROCK K FUKUŠIMĚ Tavení jádra a protržené přehrady, požáry reaktoru a výbuchy: nehody, které se neměly nikdy stát.
IAEA A EURATOM	38 OTÁZKA MOCI Postoj Světové zdravotnické organizace (WHO) určuje v otázkách jaderné energie Mezinárodní agentura pro atomovou energii (IAEA). Smlouva EURATOM zavazuje všechny členské státy EU podporovat jadernou energii.
JADERNÉ ARZENÁLY	40 NOVÉ ZÁVODY VE ZBROJENÍ Jaderná válka by neměla žádného vítěze. Přesto jaderné mocnosti obnovují své jaderné arzenály a vyvíjejí „malé jaderné zbraně“.
ZKOUŠKY JADERNÝCH ZBRANÍ	42 ZAKÁZÁNO OD ROKU 1996 První atomová bomba byla odpálena 16. července 1945 v Alamogordo v Novém Mexiku. Následovalo 2057 dalších testů, naposledy v Severní Koreji 2017.
URANOVÉ ZBRANĚ	44 DU: ZKRATKA PRO VÁLKU BEZ KONCE Uran-238, odpadní produkt obohacování uranu se změnil v projektily, které prostřelí tank. Ochuzený uran, označovaný jako DU, má extrémně vysokou průbojnou sílu – a osudové následky.
JADERNÝ ODPAD I	46 MÍSTO KONEČNÉHO ÚLOŽIŠTĚ: OCEÁNY V letech 1946 - 1993 Velká Británie a Sovětský svaz ukládaly svůj jaderný odpad do moře. Před zákazem roku 1975 dokonce vysoce radioaktivní odpad.
JADERNÝ ODPAD II	48 NEZNÁMÁ DESTINACE Na celém světě existuje pouze jedno úložiště vysoce radioaktivního odpadu krátce před svým dokončením – Onkalo ve Finsku. Mezitím ale na celém světě vzniklo 350 000 tun vysoce radioaktivního jaderného odpadu.
ENERGETICKÝ PRŮMYSL	50 HRA PRO JADERNOU ENERGIÍ SKONČILA Po celá desetiletí se jaderný průmysl chlubil „jadernou renesancí“. Realita se ale ukázala být velmi odlišná: miliardové ztráty, zpoždění a konkurence z obnovitelných zdrojů energie.
GLOBALNÍ OTEPLOVÁNÍ	52 MÝTUS O KLIMATICKY PŘÁTELSKÉ ENERGIÍ Jaderný průmysl se snaží dodávat takzvaný reaktor čtvrté generace, přičemž krizi změny klimatu využívá jako záminku pro rozšiřování jaderné energie. Existují však rychlejší, levnější a méně nebezpečné možnosti.

- 2 Tiráž
- 4 Obsah
- 6 Autoři, autorky a spolupracovníci a spolupracovnice
- 7 Předmluva
- 54 Glosář
- 55 Partneři

AUTOŘI A EXPERTI

Evropa

Dr. Günter Baitsch (Lörrach, DE)
kardiolog, bývalý člen představenstva
IPPNW Švýcarsko, založil pracovní skupinu
pro uran v roce 2010

Thorben Becker (Berlín, DE)
právník, agitátor a vedoucí národní divize
energiepolitiky Přátel Země Německo (BUND)

Michael Beleites (Blankenstein, DE)
zahradník, autor „Pechblende“ (1988)

Claus Biegert (Mnichov, DE)
environmentální novinář, zakladatel
World Uranium Hearing, spoluzakladatel
společnosti Nuclear-Free Future Award

Dr. Bruno Chareyron (Valence, FR)
jaderný fyzik, zakladatel CRIIRAD, četné
výzkumy v Africe; cena NFF 2016

Peter Diehl (Arnsdorf, DE)
provozovatel internetové platformy WISE
Uran Projekt, nabízí nejucelenější přehled o
získávání uranu

Franza Drechsel (Berlín, DE)
socioložka, projektová manažerka v africké
sekci Nadace Rosy Luxemburgové

Sascha Hach (Berlín, DE)
výzkum na poli míru, politolog a bývalý člen
představenstva ICAN Německo

Dr. Horst Hamm (Mnichov, DE)
environmentální novinář, zaměřený
především na jadernou energii a obnovitel-
nou energii, spolupracovník Nuclear Free
Future Foundation

Günter Hermeyer (Lüchow-Dannenberg, DE)
protijaderný aktivista z občanské iniciativy
Ochrana životního prostředí Lüchow-
Dannenberg

Manfred Kriener (Berlín, DE)
environmentální novinář, spoluzakladatel a
šéfredaktor ZO2, spoluzakladatel deníku taz

Marion Küpker (Hamburk, DE)
mírová aktivistka a koordinátorka Německé
mírové společnosti /Odpuřci vojenské služby
pro zrušení jaderných zbraní

Dr. David Lowry (Stoneleigh, GB)
Institut pro studium zdrojů a bezpečnosti,
Cambridge, Mass, USA, cena NFF 2001

Prof. Dr. Manfred Mohr (Berlín, DE)
expert na mezinárodní právo, Akademie věd
v Berlíně, spoluzakladatel ICBWU

Dr. Alex Rosen (Berlín, DE)
pediatr ve nemocnici Charité, spolupředseda
IPPNW Německo

Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake (Brémy, DE)
fyzika, Brémská univerzita, studium ionizu-
jícího záření v nízkých dávkách, cena NFF
2003



Mycele Schneider (Paříž, FR)
poradce, spoluautor výroční World Nuclear
Industry Status Report

Patrick Schukalla (Berlín, DE)
výzkum v ZMO Berlín v oblasti „Politika
zdrojů“; doktorát na téma počátků těžby
uranu v Tanzanii

Milan Smrž (Praha, CZ)
viceprezident evropské asociace pro
obnovitelnou energii EUROSOLAR

Susi Snyder (Utrecht, NL)
vedoucí projektové skupiny „No Nukes“
v PAX Holandsko a iniciátorka kampaně
„Don't bank on the Bomb“, členka ICAN

Heinz Stockinger (Salzburg, AT)
univerzitní učitel francouzštiny a kultury,
zakladatel „Platform against nuclear risks/
for new energy“ (PLAGE) v Salzburgu

Günter Wippel (Freiburg, DE)
spoluzakladatel uranium-network.org, spo-
luorganizátor afrických konferencí o těžbě
uranu a spolupráci s africkými NGO

Severní Amerika

Klee Benally (Flagstaff, AZ / USA)
aktivista, hudebník, filmař, příslušník národa
Diné, iniciátor „Clean Up The Mines!“

Prof. Dr. Doug Brugge (Boston, MA / USA)
biolog a lékař, katedra veřejného zdraví a
věd, univerzita v Connecticutu, lékařský
výzkum s horníky Diné

Robert Del Tredici (Montreal, QU / CAN)
fotograf a umělec, dokumentoval důsledky
havárie reaktoru v Harrisburgu; v roce 1987
založil Atomic Photographers Guild

Winona LaDuke (White Earth Reservation,
MN / USA). aktivistka, politička, spisovatelka,
příslušnice národa Anishinabe, poprvé hovořila
o těžbě uranu v roce 1977 v OSN v Ženevě

Leona Morgan (Albuquerque, NM / USA)
protijaderná aktivistka, sociální pracovnice,
příslušnice národa Diné

Linda Pentz Gunter (park Takoma, MD / USA)
environmentální novinářka, spoluzakladatelka
společnosti Beyond Nuclear, provozuje
internetovou platformu Beyond Nuclear Inter-
national

Dr. Manuel Pino (Scottsdale, AZ / USA)
sociolog, člen národa Tewa z Acomy;
doktorát na téma „Dopady těžby uranu
na domorodé kultury“; cena NFF 2008

Paul Robinson (Albuquerque, NM / USA)
ředitel ve společnosti Southwest Research
and Information Centrum, odborník
na sanaci po těžbě uranu, obhájce kompen-
zací pro horníky Diné

Charmaine Whiteface (Rapid City, SD / USA)
biolog, aktivista, člen kmene Lakotů, zaklada-
tel Obránců Black Hills; cena NFF 2007

Afrika

Bertchen Kohrs (Windhoek, NA)
environmentální aktivista a zakladatel Earth
Life NAMIBIE

Golden Misabiko (Lubumbashi, DRK)
protiuranový aktivista a prezident ASADHO,
objevil korupci a tajné dohody vlády
s Arevou, musel uprchnout do exilu; cena
NFF 2014

Dr. Ibrahima Thiam (Dakar, SN)
koordinátor programu pro přírodní zdroje a
změnu klimatu v zamořské kanceláři
Nadace Rosy Luxemburgové

Austrálie

Mia Pepper (West Perth, WA)
environmentální aktivistka v Radě ochrany
přírody Západní Austrálie; těžiště práce:
těžba na domorodé půdě

Asie

Shri Prakash (Ranchi, Jharkhand, IN)
dokumentarista, ekologický aktivista, svými
filmy ukázal boj domorodých společností
v Biharu a Jharkhandu

PŘEDMLUVA

Winona LaDuke

V mýtu o stvoření Diné, domorodého národa žijícího na jihozápadě Spojených států, se mluví o dvou druzích žlutého prachu: o žlutém pylu z kukuřice, který zabezpečí jejich životy, jak bylo sděleno prvním lidem, a o jiném žlutém prachu, který na straně druhé jejich životy ohroží. Byli upozorněni, že by ho nikdy neměli dostat ze země, jinak by je postihlo velké neštěstí.

Neštěstí přišlo. S uranem, s nímž se obchoduje po celém světě a který dokonce nese jméno pojící se k tomuto příběhu z počátku světa. Říká se mu Yellowcake - žlutý koláč. Asi tři tisíce příslušníků národa Diné, jak se sami nazývají Navajové, pracovalo v 50. letech v uranových dolech bez speciálního pracovního vybavení a bez jakékoliv radiační ochrany. Pokryti radioaktivním prachem se vraceli domů ke svým rodinám a kontaminovali je, aniž o tom věděli. V Dinétahu, v zemi Navajů, stále ještě umírají lidé, nebezpečí není odvráceno, protože zbývající tisíce dolů nadále zatěžují region.

Pokud jako domorodci z Turtle Island - nazýváme Severní Ameriku Želví ostrov - protestujeme proti těžbě uranu, pak se tak děje bok po boku se všemi domorodými obyvateli tohoto světa, kteří bojují stejný boj. Nejde jen o naše přežití, ale o přežití všech živých bytostí. Jsme všichni příbuzní. Průmyslová společnost vede válku proti Zemi. Považujeme se za děti Země, a proto je tato válka válkou proti nám. První obyvatelé Austrálie vyjadřují podobné varování: kdo vyruší ze spánku duhového hada, uvolňuje síly neštěstí, které my lidé nemůžeme zkontrolovat. Pokud vytrhneme uranové žíly, říkají Aboriginci na severozápadě kontinentu, probudíme spícího hada. Není příliš těžké rozpoznat, že jaderná cesta je cestou do propasti.

Uran tady zbytečně neleží, ale čeká na použití. Tento obrázek šíří media a učebnice: suroviny čekají na západní civilizaci, aby udržely infrastrukturu moderního světa. Těžba uranu přitom není jedinou hrozbou; těžba ropy z ropných písků také po sobě zanechává mrtvou, neobyvatelnou krajinu. Ale odkud tyto zdroje pocházejí a jakou devastaci po své těžbě zanechávají, nevidíme, je to z našeho pohledu odstraněno. Co je to za civilizaci, kde nesmíme znát pravdu? V našich indiánských kulturách učíme své děti, že my lidé jsme odpovědní za důsledky svého jednání. Ale odpovědnost můžeme převzít pouze tehdy, pokud tyto důsledky budeme znát. Průmyslová společnost, ve které žijeme, má strach před skutečností.

Nejchytřejší lidé z oboru si po celá desetiletí lámou hlavu otázkou: kam s jaderným odpadem? V USA se jim naskytlo velmi lákavé řešení: pod pláštěm noci a mlhy do indiánské rezervace! Tím my, domorodí lidé, stojíme na začátku i na konci jaderného řetězce. Každý národ, který využívá jadernou energii, si musí uvědomit, že je spoluvinný. Uran nás zabíjí.

Chci ještě zmínit další proroctví, tentokrát od svých lidí, Anishinabe, také nazývaných Odžibvejové. Proroctví mluví o době, kdy budeme na rozcestí a budeme se muset rozhodnout mezi dvěma cestami: jedna cesta je rozbitá a spálená, a ta druhá je téměř nepoužitá a zelená. Nyní jsme u toho místa. Budoucnost se nám jeví zelená, také pro nás domorodé národy. Aby snížily své emise CO₂, musí USA v příštích deseti letech instalovat čisté elektrárny s kapacitou 185 000 megawattů. Zde můžeme přispět svým dílem, protože tam, kde žijeme, často vane vítr a svítí slunce. Rezervace nabízejí potenciál 200 000 megawattů. My domorodci máme příležitost v zemi, která patří k těm, kde se na světě nejvíce ničí a plýtvá, vybudovat alternativu. Musíme být opatrní, protože jaderný průmysl po nás chce, abychom uvěřili, že on je záchranou klimatu. Musíme se všichni spojit a sledovat zelenou cestu - ne tu spálenou a vyšlapanou. Setkáme se na zelené cestě. Uran nechme uvnitř Země.

Winona LaDuke, narozená v roce 1959, aktivistka a spisovatelka, je příslušnicí národa Anishinabe, žije v rezervaci Bílá Země v severní Minnesotě.

V roce 1977 jako čerstvá absolventka střední školy mluvila před OSN v Ženevě a poprvé odhalila, že většina uranu se v Severní Americe těží na domorodé půdě.

CESTA URANU

Ze země k dědictví odpadu

V roce 1789 Heinrich Klaproth izoloval nový prvek z minerálu smolince. Nazývá jej uranem po planetě Uran. Je to nestabilní, radioaktivní těžký kov a dostává atomové číslo 92. Poté, co bylo jaderné štěpení objeveno v roce 1938, začíná atomový věk. Uran je surovina pro atomové bomby a jaderně generovanou elektřinu. (Údaje k roku 2020)

(CC) ATLAS URANU 2021 / WISE Uranium Project / SPR / IAEA / vlastní výzkum

1 000 tun
uranové rudy

=> 1 tuna
uranu ve
žlutém koláči

=> 7,11 kg štěpného
uranu-235

TĚŽBA

Uran se nachází v různých uranových minerálech. Uranová ruda se skládá z těchto minerálů a doprovodné horniny. Aby se získal, je třeba vytěžít, podle podmínek naleziště, různé množství materiálu. Koncentrace uranu v rudě se velmi liší. V případě „normálního“ obsahu uranu, například 0,1 procenta, je třeba vytěžít na jednu tunu uranu 1000 tun rudy. Po dlouhou dobu se uran těžil v hlubinných a povrchových dolech. Od osmdesátých let se rovněž těží in situ loužením (ISL).

PŘÍPRAVA

Při konvenční těžbě se ruda mechanicky rozdrtí a rozeemele, následně se uran chemicky vylouží. Vzniká oxid uranu U_3O_8 , s 99,284 hmotnostními procenty neštěpného uranu-238 a s pouze 0,711 hmotnostními procenty štěpného uranu-235. Obchoduje se žlutý koláč s obsahem až 75 procent uranu. Přitom vznikají toxické kaly, takzvané tailings, a dlouhodobě se ukládají do obrovských nadzemních bazénů.

Žlutý koláč
URANOXID-KONCENTRÁT
(U_3O_8)
obsahuje přibližně
75 % URANU

KONVERZE

V závodech na přepracování se ze žlutého koláče vyrábí fluorid uraničitý (UF₄) a nakonec hexafluorid uranu (UF₆), který je potřebný pro obohacení.

DĚDICTVÍ DOLŮ

99,9 procent uranové rudy zůstává ve zbytcích, kterým se říká tailings (hlušina). Jsou příčinou toho, že i po uzavření dolu zůstávají oblasti radioaktivně kontaminovány. V USA se těmto oblastem říká národní obětované oblasti – National Sacrifice Area. Většina z nich se nachází na území původních obyvatel.

Mnoho lidí po celém světě žijících ve státech využívajících jadernou energii je aktivně proti těžbě uranu. Odpor dokonce roste v zemích, kde se uran těží. Nejméně 70 procent uranu na celém světě se těží na půdě domorodých komunit a kmenových národů. Na všech kontinentech domorodí zástupci požadují:

O

D

P

OBOHACENÍ

Na světě pracuje 13 závodů na obohacení uranu. Ve 38 závodech se vyrábí palivové články jako palivo pro jaderné elektrárny. I když Německo upouští od neurčitou součástí uranové obohacování a továrnou jaderné energie, zůstává ekonomiky se zařízením na jaderné palivo.

Štěpný
URAN-235

Obohacený na
3-5%

Obohacený na přibližně
90%

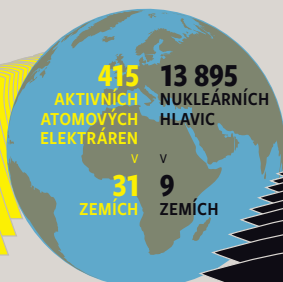
OCHUZENÝ
URAN

NEBEZPEČNÝ VEDLEJŠÍ PRODUKT

Ochuzený uran, v technickém žargonu Depleted Uranium (DU), je především uran-238 a obsahuje pouze 0,2 až 0,3 hmotnostní procenta štěpného uranu-235. Extrémně hustý, těžký kov je radioaktivním odpadem, je ale deklarován jako surovina a částečně se používá jako protipánčevá munice.

CIVILNÍ POUŽITÍ

Štěpitelný uran-235 je obohacen na 3-5 % a používá se pro výrobu palivových tyčí v 31 zemích. Více než 70 % jaderné energie na celém světě se vyrábí ve Spojených státech, Francii, Číně, Rusku a Jižní Koreji.



VOJENSKÉ POUŽITÍ

Uran-235, který je obohacen na 90 procent, se používá pro atomové zbraně. Při výbuchu atomové bomby dosáhne štěpný materiál (neboli plutonium) kritického množství. Tim dojde k nukleární řetězové reakci a nukleárnímu výbuchu.

PŘEPRACOVÁNÍ

V závodech na přepracování v Číně, Anglii, Francii, Indii, Pákistánu a Rusku se z palivových tyčí extrahuje použitelný uran-235 a plutonium. Množství jaderného odpadu tak vzroste asi desetinásobně.

RADIOAKTIVNÍ ODPAD

V každém kroku od těžby uranu až po přepracování vzniká radioaktivní odpad. Na celém světě čeká asi 350 000 tun vysoce radioaktivního odpadu na bezpečné konečné uložení – do tohoto množství nejsou započteny haldy u uranových dolů. Žádná země na světě zatím neotevřela konečné uložení pro radioaktivní odpad.



KONTROLA?

Mezinárodní atomová energetická agentura (IAEA) ve Vídni původně měla podporovat civilní využívání jaderné energie a přispívat v jednotlivých státech k jeho rozvoji. Dnes musí především kontrolovat, aby se nešířilo plutonium a uran pro výrobu uranových stíel.



Nechte uran v zemi! Australský duhový had se stal symbolem celosvětového hnutí: Podle domorodého varování had spí pod zemí a nesmí být probuzen, protože lidstvo nemůže zkrotit jeho síly.

SMRTELNÁ RUDA

Hrůzy jaderné války nebo roztavení jádra reaktoru určují, jak veřejnost vnímá uran. I bez toho stojí samotná těžba uranové rudy lidské životy.

Jaderný řetězec vždy musí začínat těžbou uranu a výrobou štěpného materiálu. Ve většině zemí se ale o této fázi ví málo. Těžební společnosti a těžební země se hali do mlčení, když se mluví o zdravotních rizicích. Provozovatelé jaderných elektráren hovoří o „čisté“ výrobě energie s nízkými emisemi CO₂. Výrobci palivových tyčí a provozovatelé zařízení na obohacování uranu odmítají poskytovat informace o tom, odkud jejich surový uran pochází.



Uran je chemotoxický těžký kov, současně je ale radioaktivní, protože se jedná o nestabilní prvek.

Uran se těží na různých místech světa a většinou se nalézá pouze ve velmi nízkých koncentracích. Na dolním konci se nachází důl Rössing v Namibii s 0,03 procenty uranu. Mezitím se ale již uvažuje o těžbě ložisek s nízkou koncentrací jako 0,017 nebo dokonce 0,01 hmotnostního %. Nejvyšší koncentrace uranu se nachází v dole Cigar Lake v Kanadě s přibližně 13 hmotnostními %. Většinou se ale musí v povrchové nebo podpovrchové těžbě vytěžit velké množství rudy, aby se získalo potřebné množství uranu; při obsahu uranu 0,1 % zůstává 999,9 kg horniny jako odpad. Znečišťuje životní prostředí na tisíciletí.

Proč tomu tak je, se odvíjí od vlastností suroviny: uran je těžký kov, který je chemotoxický stejně jako olovo nebo rtuť. Současně ale uran není stabilním prvkem, ale již ve své přirozené formě je radioaktivní, a proto radiotoxický. Rozpadá se na další prvky a uvolňuje alfa, beta a gama záření a až na konci rozpadové řady zůstává stabilní olovo-206. Při těžbě uranu je proto jemný i hrubší prach plný vyzařujících částic a vzduch v dolech obsahuje plyn radon – hlavní důvod rakoviny plic mnoha horníků. Uranem a jeho produkty je kontaminována pitná voda a rovněž vstupuje do potravinového řetězce. I když je organismus vystaven jen menšímu záření, může být poškozen.

Horníci musí vykonávat těžkou fyzickou práci, a proto zhluboka dýchají. V povrchové i podpovrchové těžbě jsou vystaveni hluku, prachu, těžkým kovům, radonu a ionizujícímu záření. Podzemní a důlní vody jsou znečištěny. Nejvíce proto trpí za následné zdravotní komplikace dělníci a dělnice. Jejich rodiny se mohou být kontaminovat jídlem, špinavým oblečením, znečištěnou pitnou vodou, a dále toxickým a radioaktivním prachem. Již na konci tředověku byla „Schneebergerská plicní nemoc“ pojmem. Tuto nemoc mívali horníci z krušnohorských dolů v okolí Schneebergu.

V té době ale nikdo nebyl schopen vysvětlit tolik záhadných úmrtí. Dnes víme, že se jednalo o rakovinu plic, způsobenou radonem a uranovým prachem. Při rozpadu uranu a jeho štěpných produktů se uvolňuje alfa, beta a gama záření. Ionizující záření může v principu vést k tomu, že zasažené buňky umírají. Pakliže přežijí, může být poškozen jejich genetický materiál. Buňky předávají poškozený genetický materiál dalšímu pokolení buněk a to může po desetiletí vést k maligním nádorům. Těžké kovy mají vedle ionizujícího záření také toxický účinek, což zvyšuje u pracovníků s uranem a jejich rodin riziko vzniku rakoviny. Zvláště citlivé jsou nenarozené děti, protože jejich organismus se stále vyvíjí. Dochází k porodům mrtvého plodu, u žen je méně pravděpodobné, že otěhotní. Děti v hornických oblastech onemocní leukémií častěji než kdekoli jinde. Pro dospělé jsou typické rakovina plic a krku, kardiovaskulární nemoci

Trvání nekonečna

Rozpadová řada od uranu-238 k olovu-206

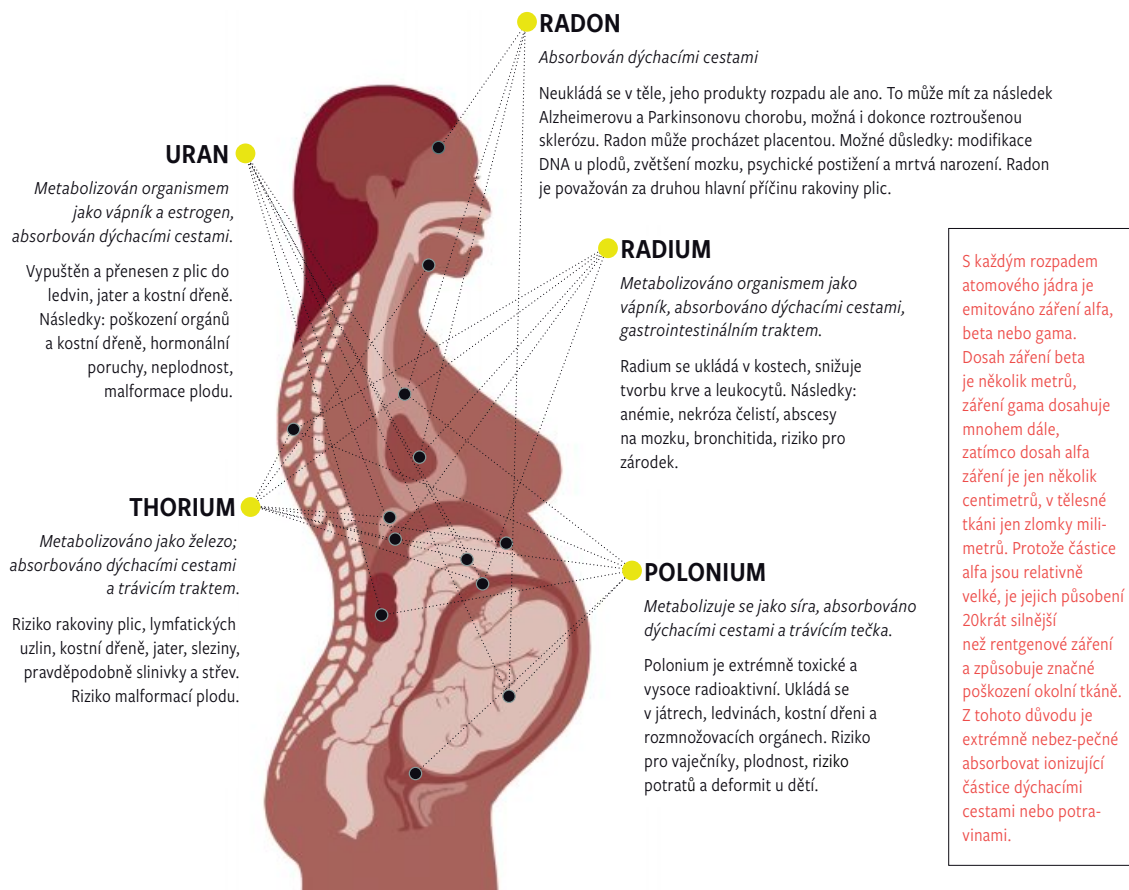
izotop	poločas rozpadu
URAN-238	4,46 miliard let
THORIUM-234	24,1 dne
PROTAKTINIUM-234	46,69 hodin
URAN-234	245 500 let
THORIUM-230	75 400 let
RADIUM-226	1 599 let
RADON-222	3,82 dne
POLONIUM-218	3,04 minuty
OLOVO-214	27 minut
VIZMUT-214	19,9 minut
POLONIUM-210	0,16 milisekundy
OLOVO-206	OLOVO-206 je stálé.

(CC) ATLAS URANU 2021 / CC-BY-SA 3.0

Má vliv na orgány, mozek, plody a kosti

Vliv uranu, thoria, radia, radonu a polonia na tělo

(CC) ATLAS URANU 2021 / Václav Tondra / Radiation Monitoring Project



a poruchy imunodeficiency; rovněž se přidružují duševní poruchy. Domorodí obyvatelé z těžebních oblastí rovněž trpí ledvinovou nedostatečností, stejně jako častým diabetem druhého typu. Neexistují spolehlivá data a nelze je vědecky ověřit. Poněvadž se ale výpovědi ze všech kontinentů velmi podobají, je velmi pravděpodobné, že mnoho těchto onemocnění je přímým důsledkem těžby uranu.

Spolkový úřad na ochranu před zářením (BfS) v Berlíně potvrzuje závěry světové unikátního výzkumu: v kohortové studii bylo podchyceno 59 000 pracovníků a pracovníc, kteří se podíleli na těžbě uranu v závodě Wismut. Výsledky studie, které zveřejnil také „British Journal of Cancer“, ukazují na nárůst výskytu onemocnění rakovinou plic o 50 až 70 procent, stejně jako více než 7 000 úmrtí způsobených zářením mezi 59 000 zkoumanými účastníky a účastnicemi studie (11,9 procent). Byla zjištěna signifikantní korelace mezi délkou zaměstnání a rizikem vzniku rakovinného onemocnění (riziko se zvyšuje o 21 procent každý pracovní měsíc). Kuřáci a nekuřáci mezi horníky měli riziko zvýšené stejně, takže kouření bylo vyloučeno jako možná další příčina.

Jaderná energie jednoznačně porušuje lidská práva. Horníci v Nigeru a Namibii mohou být oficiálně zatíženi

roční dávkou záření ve výši 20 millisievert. To odpovídá dávce, jako kdyby ročně prošli 200 rentgenových vyšetření hrudníku. Ve Spojených státech byl v roce 1990 přijat zákon o radiační expozici (RECA), který uznává, že těžba uranu a některé komunity po větru atomových testů mají nárok na kompenzaci a zdravotní péči v důsledku vystavení radiaci z testů atomových zbraní nebo těžby a úpravy uranové rudy. RECA poskytuje jednorázovou platbu ve výši 100 000 USD pracovníkům, u kterých by se po expozici mohla vyvinout rakovina nebo jiná specifikovaná onemocnění. Mnoho pracovníků však zemřelo dříve, než dostalo odškodnění, a mnoho dalších žádostí nebylo schváleno. Existuje legislativní úsilí, které by zajistilo kompenzaci většímu počtu pracovníků s uranem a komunit po větru testů, a rozšíření stávajících právních předpisů po roce 2022. ●

Další informace

Health Hazards for Uranium Mine and Mill Workers (Zdravotní rizika pracovníků v uranových dolech a mlýnech): wise-uranium.org/uhm.html
British Journal of Cancer: [nature.com/articles/6603403](https://www.nature.com/articles/6603403); [nature.com/articles/6604776](https://www.nature.com/articles/6604776)

KOLONIÁLNÍ DĚDICTVÍ

Do sedmdesátých let byla těžba uranu z velké části odůvodněna vojensky. Od začátku měla negativní dopad na zdraví místního obyvatelstva, především domorodých společností.

Surovinu pro projekt Manhattan – vývoj atomové bomby během druhé světové války – získala americká vláda v někdejším Belgickém Kongu a Kanadě. V konžském dole Shinkolobwe byl uran objeven na počátku 20. let a později se zde cíleně těžil. Ruda obsahovala až 65 procent

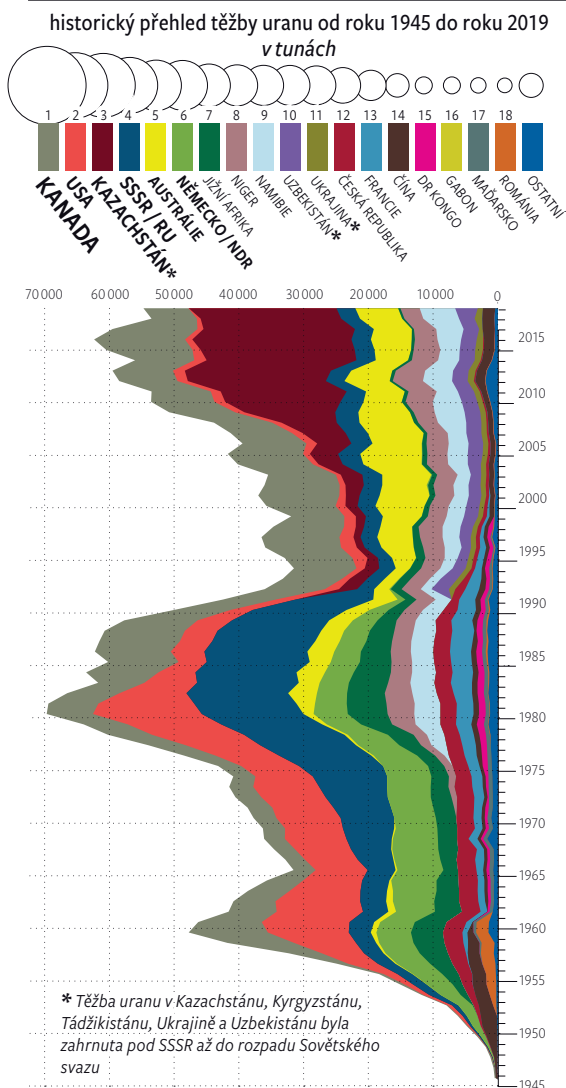
uranu, procento vysoké jako v žádném jiném dole na světě. V Kanadě byl uran nalezen roku 1930 v regionu Velkého Medvědího jezera. Zatímco se ještě žádný americký prezident neomluvil za atomové zpuštění Hirošimy a Nagasaki, učinili tak kanadští Diné – sami oběti uranové těžby – 53 let po bombardování. Protože uran pro první bomby pocházel z jejich teritoria, cítili se za devastaci měst spoluzodpovědní.

Těžbu uranu nelze oddělit od koloniálního systému.

Již povrchní pohled dává vyniknout nerovnoměrnosti mezi místy těžby suroviny a využíváním jaderné energie a ukazuje paralelu ke koloniálnímu a neokoloniálnímu vykořisťování. Od 40. až po 80. léta přicházela většina uranu pro americké, britské a francouzské bomby a reaktory ze současných, dřívějších nebo „vnitřních“ kolonií. Také uran z Kanady pocházel z nikdy nepostoupených oblastí původních obyvatel Diné, kteří dodnes trpí těžbou uranu. Kanadský uran pochází z regionu jezera Elliott, kde je dodnes radioaktivitou zatížena nedaleko ležící rezervace. V roce 2015 v provincii Quebec zabránili Kriiové z Jamesovi zátoky otevření nových dolů. Moratorium tam platí dodnes.

(CC) ATLAS URANU 2021 / WINA, IEA, WISE Uranium Project

18 největších producentů uranu



Těžba uranu začala v Belgickém Kongu a Kanadě. Dnes je nejdůležitější zemí, kde se těží uran, Kazachstán.

Zatímco USA poskytly po druhé světové válce garanci odkupu uranu z vlastní země a přilákaly mnoho soukromých firem, byla těžba uranu ve Francii a Sovětském svazu státní záležitostí. Do zorného pole se dostala Afrika a v NDR a Československu vznikl obrovský těžební průmysl.

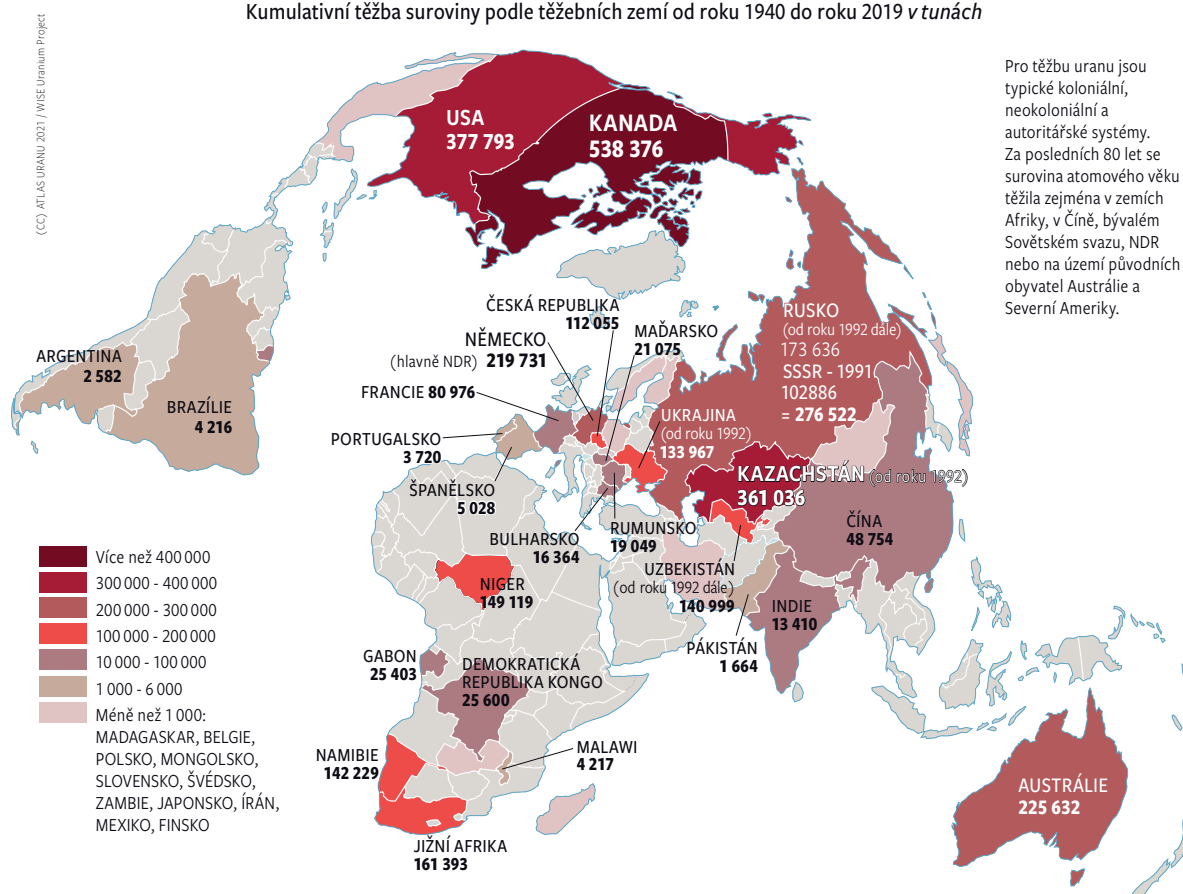
Teprve až s civilním využitím atomové energie se stal uran v 70. letech komerční surovinou a těžba uranu předmětem podnikání soukromých koncernů. Jestliže se v roce 1950 vytěžilo pouhých 4 800 tun, v roce 1980 to bylo téměř 70 000 tun, tolik jako nikdy před tím.

Svého času se za jednu libru uranu (454 gramů) na spotovém trhu platilo přes 40 amerických dolarů. Čím méně se těžařské firmy staraly o zdraví zaměstnanců a zajištění dolů a odpadů (tailings), tím vyšší byl jejich zisk. A protože těžba uranu nebyla a ani není pro širokou veřejnost prakticky žádné téma, nikdo nebral na vědomí potřebné bezpečnostní, radiační a zdravotní standardy.

S koncem studené války skončila vojenská spotřeba

Uran pro svět

Kumulativní těžba suroviny podle těžebních zemí od roku 1940 do roku 2019 v tunách



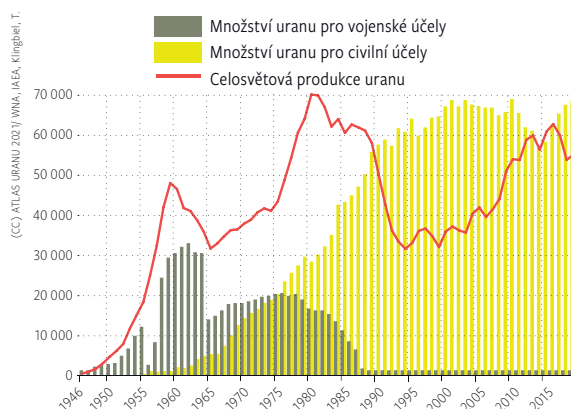
uranu. Díky jaderným katastrofám v Černobylu, a především ve Fukušimě, stejně jako odstavení všech jaderných elektráren v Japonsku, se snížila také civilní poptávka. Ale ještě k tomu jaderné mocnosti pokrývaly po roce 1990

svou spotřebu palivových článků částečně z demontovaných náloží do raket. Cena uranu na trhu klesla v roce 2002 na historické minimum osmi dolarů. V roce 2007 vystoupila na více než 100 dolarů a v současnosti se snížila na 20 USD. V roce 2002 se na světě vytěžilo jen 37 000 tun uranu. V roce 2018 to bylo 54 752 tun (viz str. 26–27).

Z historického hlediska těží Kanada s přehledem největší množství uranu na světě – 538 000 tun, šestina celkové produkce uranu pochází z této země. Pak přicházejí USA, následovány Kazachstánem, Ruskem (předtím původním SSSR), Austrálií a Německou demokratickou republikou. Od roku 2009 je nejdůležitější zemí, kde se těží uran, Kazachstán, přičemž stát nezveřejňuje informace o těžbě uranu. A vůbec ne o možných problémech. ●

Výroba a spotřeba uranu

Civilní a vojenská spotřeba od roku 1946 do roku 2019 v tunách



Další informace

Světový atlas jaderného zpusození: hibakusha-worldwide.org
 Informace o světové těžbě uranu: uranium-network.org

DODAVATEL BOHATÉHO SEVERU

Koloniální struktury od začátku určují těžbu uranu v Africe. Desetiletí byla Jihoafrická republika nejdůležitějším dodavatelem uranu z kontinentu, dnes to je Namibie a Niger.

V Africe začala těžba uranu ve třicátých letech v Kongu, pod belgickým koloniálním panstvím v dole Shinkolobwe a za katastrofálních podmínek. Ruční práci s nejjednoduššími nástroji dodávali horníci surovinu pro stavbu atomové bomby. Belgický hornický koncern Union Minière ovládal všechny poklady země. Ochranu proti záření nebo zdravotní péči neznal. Kdo se bránil proti vykořisťování, byl přísně potrestán.

Až do roku 1950 pocházela z tohoto dolu více než jedna třetina celosvětově těženého uranu, který směřoval hlavně do USA. V roce 1960 formálně skončilo belgické koloniální panství. To ale neznamenal, že by země pak již nebyla vykořisťována. Důlní činnost financovala občanskou válku a až 20 miliard amerických dolarů konžského jmění skončilo podle *Financial Times* na zahraničních kontech. Pan Golden Misabiko, prezident ASADHO Katanga, se postavil proti svévolnosti státu a zveřejnil v roce 2009 tajnou smlouvu mezi prezidenty Josephem Kabilou (DR Kongo) a Nicolasem Sarkozym (Francie), která exkluzivně zajistila uranové zdroje v zemi firmě Areva. Byl proto zatčen, mučen, a nakonec unikl do exilu.



S rozvojem jaderné energie v 60. letech začaly uranové společnosti hledat uran v různých afrických zemích.

S rozvojem atomové energie se dostala do zorného pole i další africká země: Niger, který sice roku 1960 získal nezávislost, ale francouzský stát a atomový koncern Areva s koloniálním vykořisťováním pokračovaly. Těžba uranu začala roku 1971 v Arlitu na jižním okraji Sahary a po třech letech se rozšířila na Akokan. V roce 2018 byl Niger pátým největším producentem uranu na světě. Uranové bohatství ale lidem v Nigeru nic nepřineslo, ačkoliv v mezidobí opustilo zemi 146 000 tun uranu, což na světových trzích aktuálně představuje devět miliard amerických dolarů. Ještě dnes patří země k nejhudším na světě, má ale nyní zářící dědictví – jaderný odpad. Almoustapha Alhacen založil místní NGO Aghirin' man – v řeči Tuaregů „Ochrana duše“ – a nechal vědce z francouzské laboratoře CRIIRAD území Arlitu prozkoumat. „To, co se tam děje, hraničí s nedbalostním ubližením na těle,“ říká ředitel CRIIRAD, Bruno Chareyron. „Například pitná voda je desetinásobně až stonásobně více zatížena radioaktivitou, než doporučuje WHO.“ Silnice jsou, jako i jinde, zpevněny radioaktivními zbytky hornin, zatímco 35 milionů tun radioaktivního odpadu leží volně a bez zabezpečení. Přirozené záření je 200 násobně zvýšeno. Niger není jedinou africkou zemí, v níž Areva (nyní po názvem

Orano) hledala uran. Koncern byl také aktivní v Gabunu, ale před 20 lety byla těžba již ukončena. Ani zde nebyly zbytky po těžbě a haldy hlusiny sanovány.

Rio Tinto Zinc, dnes Rio Tinto, jedna ze tří největších důlních společností na světě, otevřela roku 1976 spolu s Rössingem první důl v Namibii. Ostatní doly následovaly – se všemi negativními následky pro horníky. Sice dále dostávali plat, když ale onemocněli, museli si sami platit náklady na léčení. Proces proti Rio Tinto ztroskotál, protože dva pracovníci překročili lhůtu, v níž mohli požadovat náhradu škody. Namibie je dnes čtvrtým největším vývozcem uranu na světě.

Ve zlatých dolech Jižní Afriky je sice uran vedlejším produktem těžby zlata, ale tento obchod postačoval k tomu, aby se Jižní Afrika stala největším producentem uranu v Africe. Protože jihoafrická zlatá horečka začala koncem devatenáctého století a hornické firmy neměly žádný zájem o uran, zůstal tento těžký kov na haldách horniny jako radioaktivní odpad. Kousek vedle bydleli horníci se svými rodinami. Přitom ale haldy obsahovaly více uranu než mnohé nové uranové doly, a proto se znovu začaly těžit. V systému apartheidu jižní Afriky patřilo desetiletí ke standardu, že pracovníci s podezřelými symptomy onemocnění dostali svůj poslední měsíční plat a byli propuštěni.

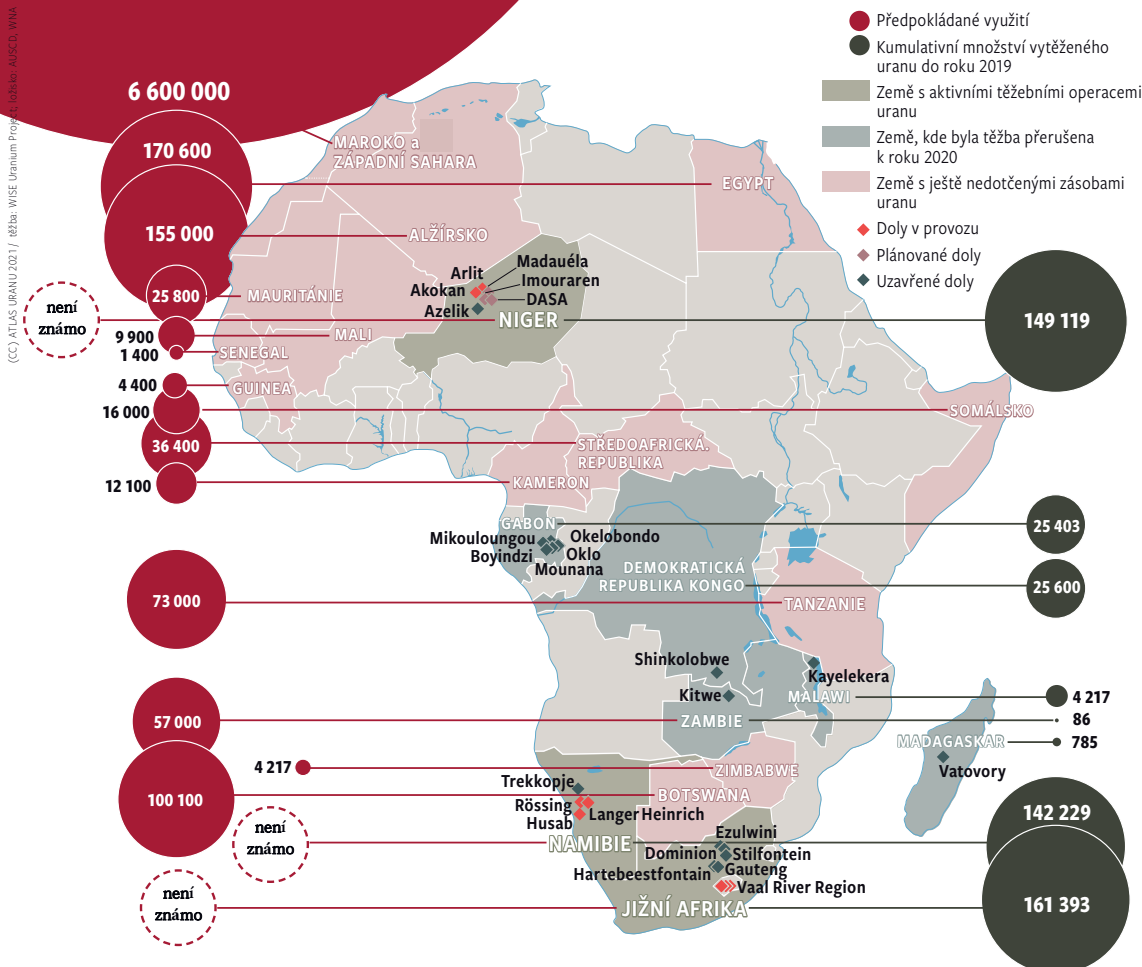
V minulých desetiletích bylo uzavřeno mnoho nových smluv o těžbě uranu, také s podporou Německa, jak dokládá příklad Tanzanie: mezi lety 1978 - 1982 tam hledala firma Uranerzbergbau GmbH. Mnoho obyvatel a obyvatelek z vesnic v blízkosti projektu u řeky Mkuju v jižní Tanzanii je podle údajů tanzanijských lidskoprávních aktivistů frustrováno. „Více než deset let hovořili o průzkumu a těžbě. Co lidem v okolí zbývá, je nejisté zaměstnání jen pro některé a pro zbytek prach, vířený osobními a nákladními auty,“ sděluje aktivista ze Songea, který ale z bezpečnostních důvodů nechce být jmenován.

Rostoucí cena uranu v letech 2007 a 2008 vedla k opravdovému boomu prospekčních aktivit v Africe. Poněvadž ale cena uranu opětovně klesla (viz str. 27), odhlédneme-li od dolů Husab a Langer Heinrich v Namibii a Kayelekera v Malawi, nebyl otevřen žádný nový důl. Následkem nízkých cen musela vyhlásit jihoafrická společnost MinTails konkurz. Areva byla penězi daňových poplatníků zachráněna před bankrotem a firma Paladin se jen tak tak vyhnula konkurzu. Čínské podniky, které jsou na základě velikých státních podílů méně orientovány na krátkodobé profity, využily díky tomu šanci: CNNC (China National Nuclear Corporation) si zajistila práva na těžbu zásob uranu, podporuje průzkum nových ložisek, zakoupila podíl dolu Langer Heinrich a plánuje důl převzít úplně. Důl Husab byl ve vši tichosti uveden do provozu roku 2016. ●

Uran pod africkou půdou

Doly v Africe, množství nevytěžených zásob uranu (vlevo) a celkové množství dodnes vytěženého uranu (vpravo) v tunách

(CC) ATLAS URANU 2021 / těžba: WISE Uranium Project; údaje: AUSSED, WNA



Provozované, uzavřené a plánované doly v Africe:
Kdo je vlastní a kolik uranu z nich bylo doposud vytěženo

DEMOKRATICKÁ REPUBLIKA KONGO

◆ **Shinkolobwe:** 25 600 tun, první uranový důl na světě. Otevřená jáma a podzemní dolování asi od roku 1938, uzavřeno roku 1960. Od té doby ilegální těžba

GABON

Majitelé všech dolů v Gabonu: Areva/Stát Gabon

◆ **Mounana:** 5 760 tun, otevřená jáma a podzemní těžba, v letech 1960–1999

◆ **Oklo:** 14 649 tun, otevřená jáma a podzemní těžba, v letech 1970–1985

◆ **Okelobondo:** 3 144 tun, podzemní těžba, uzavřeno v roce 1988

◆ **Boyindzi:** 2 471 tun, podzemní těžba, v letech 1980–1991

◆ **Mikouloungou:** 85 tun, těžba v otevřené jámě, v letech 1997–1999

MADAGASKAR

◆ **Vatovory:** 785 tun, těžba v otevřené jámě v 50. letech, stát Francie

MALAWI

◆ **Kayelekera:** 4 217 tun, těžba v otevřené jámě, v letech 2009–2014. 85 % vlastní Lotus Resources, důl uzavřen roku 2014

NAMIBIE

◆ **Rössing:** 68 824 tun, těžba v otevřené jámě od roku 1976, 68 % vlastní CNNC v 2018

◆ **Husab (Rössing Jih):**

4 360 tun, těžba v otevřené jámě od 2016. 90 % vlastní Taurus Minerals Ltd

◆ **Langer Heinrich:** 16 810 tun, těžba v otevřené jámě od roku 2007, zakonzervováno roku 2018. 75 % vlastní Paladin, 25 % vlastní CNNC

◆ **Trekkopje:** 437 tun, těžba v otevřené jámě, 2011–2013. 51 % vlastní Orano, 49 % CGNPC

NIGER

◆ **Arlit:** těžba v otevřené jámě od roku 1971. 64 % vlastní Orano, 36 % stát Niger

◆ **Akokan (Akouta):** podzemní těžba od 1974. 34 % vlastní Orano (původně Areva), 31 % Niger,

25 % OURD, 10 % ENUSA. 30 % pokles produkce mezi lety 2015 a 2018. Uzavření se chystá na rok 2021. Akokan a Arlit: 81 880 tun od roku 1998

◆ **Azelik:** 615 tun, těžba v otevřené jámě a podzemní těžba, v letech 2007–2015. 37 % vlastní CNNC, 33 % vlastní stát Niger, vlastní 25 % ZXJOY Invest., 5 % vlastní Korea Resources Corp.

◆ **DASA:** v plánu, vlastní Global Atomic/Kanada

◆ **Imouraren:** v plánu, 64 % vlastní Orano, 36 % Nigérie

◆ **Madaüela:** v plánu, vlastní GoviEx/Kanada

ZAMBIE

◆ **Kitwe:** 86 tun v 50. letech

JIŽNÍ AFRIKA

V Jižní Africe se uran těží jako vedlejší produkt těžby zlata. Od roku 1967 odpovídá Nuclear Fuels Corporation v Jižní Africe, dnes přidružená společnost Anglo Gold Ashanti.

Hlavní doly:

◆ **Ezulwini** (původně Randfontein): 217 tun, uzavřený v roce 2012

◆ **Vaal River Region (Kopanang, Moab Khotsoang):** 3 509 tun, v letech 2011–2019

◆ **Stilfontein** (neudáno)

◆ **Dominion** (neudáno)

◆ **Hartebeestfontein** (neudáno)

◆ **Gauteng** (neudáno)

Další informace

Greenpeace: Left in the dust. AREVA's radioactive legacy in the desert towns of Niger (Ponecháno v prachu. Radioaktivní dědictví firmy Areva v pouštních městech Nigeru)

Film: Uranium Mining – what are we talking about? (Těžba uranu – o čem mluvíme?) Günter Wippel, 76 min., na Youtube

RADIOAKTIVNÍ LOVECKÉ REVÍRY

Kanada je v současnosti druhým největším producentem uranu na světě.

Domorodí obyvatelé, na jejichž územích se doly nacházejí, nebyli nikdy informováni o možných nebezpečích a rizicích.

Důsledky těžby nadále vážně ohrožují jejich zdraví.

V ypráví se, že dlouho předtím, než Evropané dorazili na jejich území, se skupina domorodých lovců vrátila z lovu karibu a na noc se utábořila v blízkosti Velkého Medvědího jezera poblíž skály, které se říkalo „Somba Ke“. Mezi nimi byl i šaman, který zpíval a bubnoval až do rána. Když vyšlo slunce, sdělil lovcům své vidění: dorazili muži s bílou kůží a roztrhali Zemi právě na místě, kde stáli. Vyvrátili díru a něco vyndali z hlubin Země. Vyrobili z toho tyče a ty dopravil železný pták na druhou stranu zeměkoule. Na zemi, kde železný pták odhodil hole, byl zničen veškerý život. Oběti v jeho vizi vypadaly jako lidé z kmene, ale nebyli to oni. Šaman varoval, že v budoucnu by se lidé měli držet od skály dál.

Ve třicátých letech minulého století, kdy byl na pozemcích patřících Sahtú Diné na východním břehu Velkého medvědího jezera v Severozápadních teritoriích otevřen zlatý důl Eldorado, si nikdo toto proroctví nepamatoval. Když byl nalezen smolinec (uranový minerál), společnost opustila zlato a místo toho profitovala z těžby radia (rozpadového prvku uranu). Mnoho lovců se lovu vzdalo a přijalo nová pracovní místa, která jim byla nabídnuta v Port Radium, jak se nyní oblast těžby nazývala. Nevěděli o rizicích a na ramenou nosili pytle plné rudy k lodím čekajícím v přístavu. Tim zvláštním předmětem byl uran. Zásilky se tajně přepravovaly do Port Hope v provincii Ontario k dalšímu zpracování a odtud se žlutý koláč dostal na jih do Los Alamos v Novém Mexiku. Do roku 1971 byla vláda USA jediným kupcem kanadského uranu – většinou pro vojenské účely.

O několik desetiletí později mnoho horníků zemřelo na rakovinu; tehdy si lidé vzpomněli na staré varování. Vesnice Déline, dříve Fort Franklin, domov většiny horníků, byla brzy nazývána „Vesnicí vdov“. V roce 2005 vláda vydala zprávu, která uznala špatné informace poskytované lidem a navrhla zlepšení pro komunitu; ale nebyla vydána žádná doporučení pro jakýkoli druh kompenzace. Douglas Chambers, lékař pracující pro kanadskou vládu, uvedl v rozhovoru pro kanadský státní rozhlas CBC, že „potenciální riziko rakoviny spojené s přepravou rudného koncentráту je extrémně malé a ve skutečnosti tak malé, že by nebylo detekovatelné.“

V roce 1998 cestovala delegace žen z Déline do Japonska a požádala Hibakušu, přeživší z Hirošimy a Nagasaki, o odpuštění, protože jejich manželé těžili a přepravovali uran, který byl nakonec použit v atomových bombách „Little Boy“ (Chlapeček) a „Fat Man“ (Tloušťák). Šlo o pouť: domorodí obyvatelé Severní Ameriky věří, že uzdravení vyžaduje uzavření kruhů, aby bylo možné usmíření.

Největší ložiska uranu v Kanadě byla nalezena v roce

1949 v povodí řeky Athabasca a v roce 1954 poblíž jezera Elliot a výroba se přesunula do provincie Saskatchewan a Ontario, kde byly postiženy hlavně kmeny Krí a Anishinabe (Odžibvejové). Těžařská oblast Beaverlodge byla založena na severním břehu jezera Athabasca konglomerátem státní společnosti Eldorado Nuclear Ltd. a obce Uranium City, která se na tři desetiletí rozrostla na město s téměř 6 000 obyvateli. V roce 1982 byly doly uzavřeny a do roku 2016 po sobě zanechaly město duchů, které nemělo více než 73 obyvatel.

V Ontariu provozovaly Denison Mines a Rio Algom celkem dvanáct dolů a městečko Elliot Lake si udělilo titul „Uranové hlavní město světa“. Na konci 50. let odtud pocházelo 74 procent kanadského uranu. V 70. letech začali horníci stávkovat, znepokojeni velkým počtem případů rakoviny plic. Tyto protesty podpořily Anishinabe z nedaleké rezervace u Hadí řeky na severním břehu Huronského jezera. Během této doby bylo uzavřeno pět dolů v Elliotském jezeře, dalších sedm v 90. letech. Denison a Rio Algom odkládily odpadní tailings, ale bez souhlasu vlády.



Subarktická oblast je domovem loveckých společností. Radioaktivní materiály se mohou v otevřené přírodě tundry snadno přemísťovat.

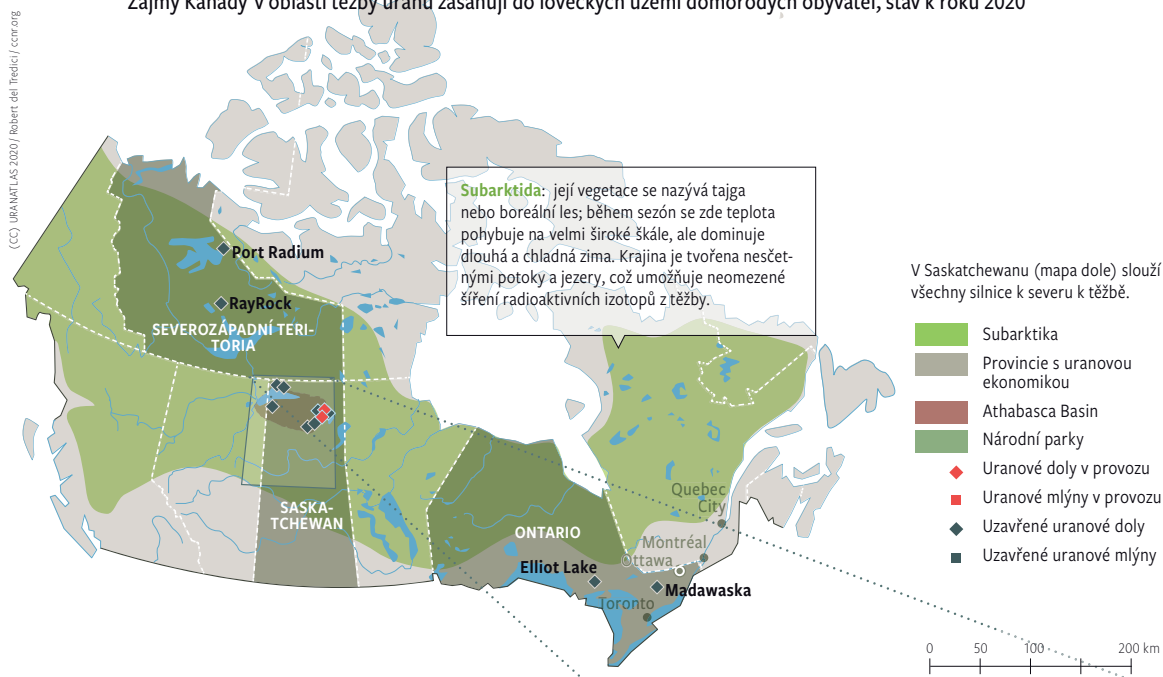
V Saskatchewanu byl důl Gunnar jihozápadně od Uranium City uzavřen v roce 1964 a zanechal po sobě 4,4 milionu tun odpadu. Vláda zahájila operace odklizení až o 50 let později, s odhadovanými náklady kolem 280 milionů kanadských dolarů. Poslední funkční doly zůstaly v Saskatchewanu: řeka McArthur a jezero Cigar Lake. V roce 2019, po Fukušimě, byla společnost McArthur River na dobu neurčitou uzavřena provozními společnostmi Cameco a Orano. Cigar Lake pokračuje v provozu, protože obsah uranu v rudě je mimořádně vysoký, většinou mezi 10 a 13 procenty, v některých případech dokonce až 20 procent. Počátkem roku 2020 byl důl odstaven kvůli pandemii Covid-19.

Tři silnice vedoucí na sever provincie Saskatchewan byly postaveny výhradně pro uranové doly. Rozřizly zemi podle „Smlouvy 10“. Zatímco prvních sedm smluv

s původními národy, počínaje rokem 1871, bylo uzavřeno po celé zemi za účelem podpory vzniku osad pro Evropany a výstavby Kanadské pacifické železnice, motivem smluv 8 až 11, končících v roce 1921, byla těžba zdrojů.

Těžba v severní divočině

Zájmy Kanady v oblasti těžby uranu zasahují do loveckých území domorodých obyvatel, stav k roku 2020

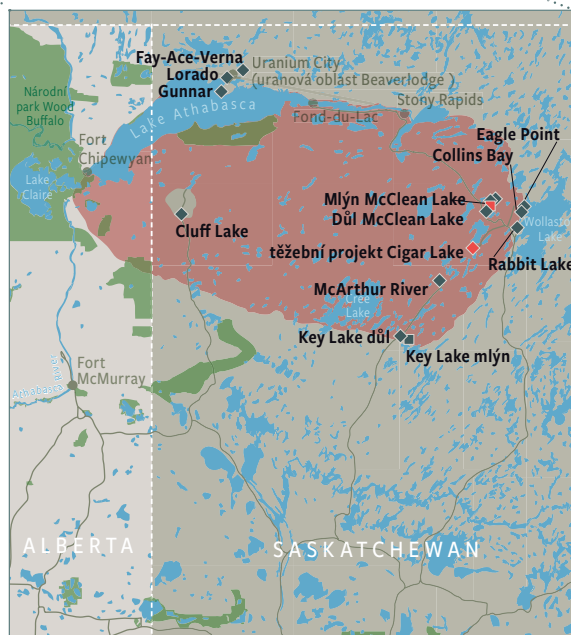


Athabasca Basin je součástí subarktické oblasti v kanadském štítu Severního Saskatchewanu a Alberta. Je posetý jezery, potoky a bažinami a od října do května je obvykle pokrytý sněhem. Změna klimatu počasí nyní změnila, a to se stalo vážnou hrozbou pro lidi, kteří jsou závislí hlavně na lovu, chytání zvěře do pastí a rybaření. Oblast tundry nemůže pojmout radioaktivitu z uranových dolů a přilehlých mlýnů, včetně usazenin odpadních hornin. Domorodí lovci, kteří nikdy nebyli varováni před riziky radioaktivity, hlásili deformované ryby, a dokonce losí plody se dvěma hlavami.

Sever Kanady je stále oblast divočiny, řídké osídlená a izolovaná od velkých měst na jihu. Domorodý odpor dlouho narážel na hluché uši. Když se ale aktivisté původních národů setkali s podobně smýšlejícími lidmi na prvních mezinárodních konferencích kanadského protijaderného hnutí v 80. letech a na Světovém setkání k uranu v roce 1992 v Salcburku, byla vytvořena síť odporu, která dnes hlasy sjednotila.

Kanadská vláda nyní zvažuje zřízení dvou skládek jaderného odpadu v Ontariu – a zvažuje udělování nových licencí na těžbu ropy z dehtových písků, které již přeměnily velkou část Alberta na měsíční krajinu. „Nepřestaneme bojovat,“ říká lovec Diné Don Montagrando. „Bojujeme za naše děti.“

Na začátku nového tisíciletí byl uran nalezen východně od James Bay na severu provincie Quebec. Po protestním pochodu mládeže Krí v prosinci 2014 z Mistissini do Quebecu a poté do Montrealu – vzdálenost více než 850 kilometrů – následovalo světové uranové sympozium v Quebecu. V roce 2015 zemská vláda ukončila jednání se společností Strateco Resources a vyhlásila až do odvolání moratorium. ●



Další informace

Vynikající přehled: ccnr.org, miningwatch.ca

Jim Harding: *KANADA'S Deadly Secret*, Saskatchewan Uranium and the Global Nuclear System (Kanadské smrtící tajemství Uran ze Saskatchewanu a globální jaderný systém), Fernwood Publishing 2007

PRVNÍ LIDÉ, CHRÁNĚNÍ JAKO POSLEDNÍ

Příběh jaderného věku začal v domovině severoamerických domorodých obyvatel. Od těžby uranu přes testy jaderných zbraní až ke stálému hledání úložišť jaderného odpadu, prvním cílem byly vždy země původních obyvatel.

Druhého prosince 1942, krátce poté, co Enrico Fermi a jeho tým dosáhli první řízené jaderné řetězové reakce pod nepoužívanou tribunou na fotbalovém stadionu „Stagg Field“ v Chicagu, italský fyzik předal zašifrovanou zprávu svým kolegům na Harvardově univerzitě: „Italský navigátor přistál v Novém světě.“ Na otázku „Jak reagovali domorodci?“ odpověděl: „Velmi přátelsky!“ Tento kódovaný jazyk řekl harvardským vědcům, že experiment byl úspěšný. Použití historické metafor – přistání Kryštofa Kolumba v „Novém světě“, které se pro domorodé obyvatele ukázalo jako katastrofální – nebylo jen symbolické, ale také typické pro jaderný věk: první atomová bomba, Trinity, byla vyvinuta v Novém Mexiku v Los Alamos, přiléhající k Tewa pueblu Santa Clara a San Ildefonso. Poté byla testována v poušti White Sands na území Mescalero Apačů.



Od roku 1947 americká vláda studovala dopad ionizujícího záření na horníky uranu a jejich rodinné příslušníky, od Diné, až po Laguna a Acoma Pueblos.

Ačkoli američtí výrobci zbraní v Los Alamos a Livermore stále používali uran z Kanady, belgického Konga a Portugalska, vláda dotovala průzkum uranu na americkém jihozápadě, včetně rezervace Navajo, což vedlo k nebývalému uranovému boomu. Od 40. let do roku 1971 byla vláda USA jediným kupujícím uranu – hlavně pro vojenské účely. Mnoho členů Diné (jak si Navajové ve svém rodném jazyce říkají) a Laguna a Acoma Pueblos našli práci v dolech a mlýnech, ale nikdy je nikdo neinformoval o nebezpečích a ani nebyli vybaveni odpovídajícím bezpečnostním vybavením. Pracovali pod zemí v podmínkách kontaminace radonem, radioaktivním plynem, jehož produkty rozpadu produkují alfa záření, které horníci inhalovali. Když se vrátili domů, jejich odložené pracovní oděvy pokryté důlním prachem kontaminovaly jejich domovy a rodiny. Sotva existuje rodina Diné, Acoma nebo Laguna, která by nikoho neztratila kvůli rakovině plic. Rostoucí počet případů rakoviny nakonec vedl k intenzivnímu lobbingu, který vyústil v přijetí Zákona o kompenzaci z vystavení ozáření. Získat odškodnění není snadné: nároky mohou propadnout, pakliže chybí doklady nebo pokud jsou postiženými lidmi kuřáci. Zákon se dále nevztahuje na postižené obyvatele žijící poblíž skládek radioaktivního odpadu. V roce 2002 Doug Brugge, poté působící na lékařské fakultě Tufts University

v Massachusetts, uvedl, že vláda USA se záměrně vyhýbala řešení zdravotních rizik pro Diné a další domorodé i nepůvodní horníky: „Pozice vědců ve vládě, kteří měli dobré znalosti a často se zasazovali o ochranu, byla vážně ohrožena.“ Rafael Moure-Eraso, lékař pracovní medicíny na univerzitě v Massachusetts, dospěl v roce 1999 k závěru: „Horníci těžící uran byli nedobrovolnými a nevědomými oběťmi experimentů na lidech, aby se zjistily účinky radiace na zdraví.“ Do roku 1990 byly v rezervaci národa Navajo vytěženy čtyři miliony tun uranové rudy. V roce 2005 přijala kmenová rada Navajo zákon, který v rezervaci zakazuje další těžbu.

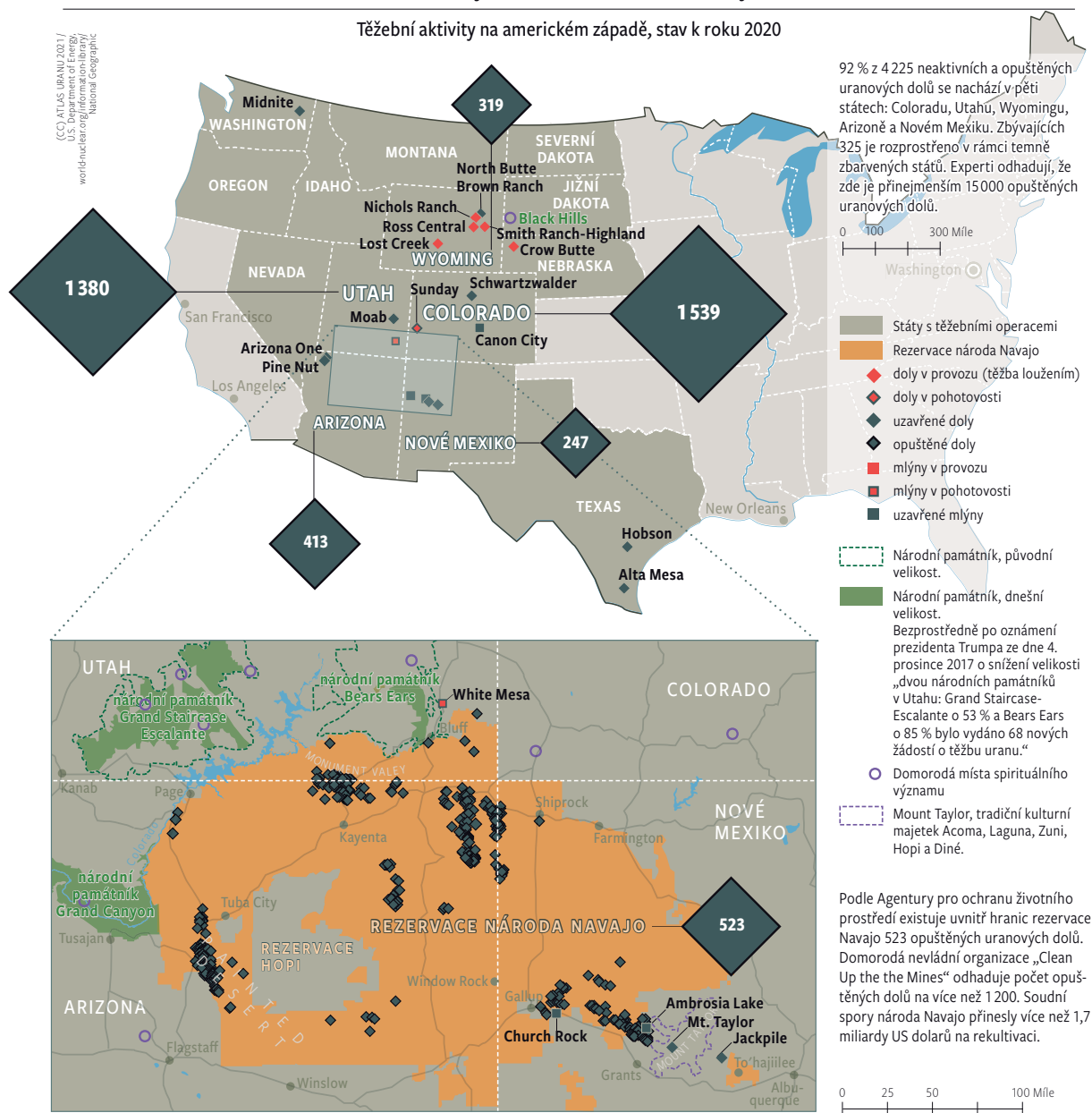
Grand Canyon, který byl před 40 lety prohlášen světovým dědictvím UNESCO, opět přitahuje zájem společnosti těžících uran. V letech 1959-1963 byl uran téžen na jižním okraji. Grand Canyon se táhne 446 kilometrů podél řeky Colorado v severní Arizoně. V srpnu 2019 napsal Institut pro jadernou energii (NEI) jménem zájmů amerického jaderného průmyslu Trumpově administrativě, požádal o klasifikaci uranu jako zdroje důležitého z důvodů národní bezpečnosti a požádal o minimální nákupní kvótu 25 procent pro provozovatele jaderných elektráren. Co však toto odvětví chápe pod pojmem „národní bezpečnost“, je zabezpečení domácích dodávek energie a zastavení dovozu levnějšího uranu z Kazachstánu, Uzbekistánu, Kanady a Ruska pro provozovatele jaderných elektráren. Tuto iniciativu vedou dvě kanadské společnosti, Energy Fuels a UR-Energy. Snahou NEI je zvrátit nařízení prezidenta Baracka Obamy z roku 2012, která chrání Grand Canyon a okolí jednoho milionu akrů (4 073 kilometrů čtverečních) před těžbou uranu až do roku 2032, s výjimkou stávajících smluv a nároků.

30. října 2019 schválila Sněmovna reprezentantů USA návrh zákona, který má zajistit trvalý zákaz těžby uranu v Grand Canyonu a jeho okolí. Vyhledky na projednání v Senátu USA jsou však nejisté a Bílý dům by mohl návrh zákona vetovat.

Havasupai, žijící na dně svého „Babiččina kaňonu“, v současné době bojují za zachování svých posvátných pramenů. V Colorado Plateau proti proudu od Grand Canyonu se těží uran od 40. let 20. století: hromady odpadních tailings v Moabu na břehu řeky Colorado se znovu recyklují za cenu více než 1 miliardy amerických dolarů. Ražení šachty v dole Canyon začalo v 80. letech, ale nikdy nebylo dokončeno. Společnost Energy Fuels Inc. nyní k dokončení výstavby šachty používá 30 let staré povolení, a to bez ohledu na to, že Canyon nyní patří do UNESCO, a miliony dolarů od turistů, které přispívají k arizonské ekonomice.

USA uranový boom: kde začal Atomový věk

Těžební aktivity na americkém západě, stav k roku 2020



Povolení k průzkumu a těžbě uranu v domorodých zemích porušuje zákon o indiánské náboženské svobodě z roku 1978. Lakotové v Jižní Dakotě přesto stále bojují za zastavení nových uranových dolů v jejich posvátných horách „He Sapa“ neboli Black Hills. Podobná kulturní porušení mají dopad na Hopi, Diné, Jicarilla Apače, Laguna a Acoma Pueblo na jihozápadě, stejně jako na Spokane ve státě Washington. Acoma Pueblo nedávno uchránili svou posvátnou horu Taylor od těžby uranu, což je cenné vítězství. Hopi, Zuni, Diné, Ute, Paiute a Apači se snaží chránit svatyně svých předků v národním památníku Bears Ears v Utahu. Národ Navajo má fond ve výši 1,7 miliardy dolarů - jako

výtěžek ze soudních sporů proti uranovým společnostem a vládě USA - na sanaci opuštěných uranových dolů v rezervaci. Válečný pokřik za zákaz těžby uranu nyní rezonuje po celém světě a sahá od domorodých území v Severní Americe po země v Africe a Austrálii. ●

Další informace

Beyond Nuclear International: beyondnuclearinternational.org/2020/01/19/grand-canyon-under-nuclear-attack/

Black Hills: grist.org/justice/get-the-hell-off-the-indigenous-fight-to-stop-a-uranium-mine-in-the-black-hills/

Vynikající zdroje: src.org; swuraniumimpacts.org; defendblackhills.org; cleanuptheminesthings.org; wise-uranium.org; uranium-network.org

TAJNÁ RUDA

Uran se v Asii těží od druhé světové války.
K dnešnímu dni většina zemí produkujících uran zveřejnila
velmi málo informací.

Před rozpadem Sovětského svazu v roce 1991 o většině měst v Kyrgyzstánu s názvy Ming-Kush, Mailuu-Suu, Kajy Say, Shakavtar, Sumsar, Ak-Tüz a Orlovka nikdo neslyšel. Ale právě v těchto místech se těžil uran pro sovětský program jaderných zbraní. Ming-Kush na východě a Mailuu-Suu na jihu země patřily k nejvíce rozvinutým městům ve střední Asii, ale s jednou obrovskou nevýhodou: byla uzavřena před vnějším světem. Nikdo nesměl mluvit o tom, že se jednalo o místa, kde se těžil uran za účelem výroby jaderných zbraní. Těžba uranu byla pozastavena ještě před rozpadem Sovětského svazu. Kyrgyzská nejvyšší rada v květnu 2019 po masivních protestech zakázala plánované obnovení provozu.

Těžba uranu v Asii začala během druhé světové války v Tabořaru, dnešním Istiklol na severu Tádžikistánu. Podle výnosu sovětského vedení z roku 1942 se měly během několika měsíců vyprodukovat čtyři tuny uranu, aby se dodala surovina pro první sovětskou jadernou bombu. Stejně jako v Kyrgyzstánu bylo s těžbou a zpracováním uranu v Tádžikistánu sovětským režimem zacházeno jako se státním tajemstvím. Když byl v roce 1992 uzavřen poslední důl, bylo vytěženo celkem 20 000 tun uranu.

Kazachstán začal s průzkumem ložisek uranu během druhé světové války. Podle údajů vydaných Mezinárodní agenturou pro atomovou energii (IAEA) bylo v pěti regionech Kazachstánu objeveno celkem 30 komerčně životaschopných ložisek s kapacitou přes 1 000 tun. V polovině padesátých let Sověti zahájili těžbu uranu a než se Sovětský svaz rozpadl, založili čtyři výrobní centra a vytěžili asi 70 000 tun uranu. Tyto operace byly prováděny za přísného utajení. Dnes je Rusko zdaleka největším producentem uranu na světě a v roce 2019 ho vytěžilo třikrát více než druhá Kanada.

Do roku 1990 se uran téměř výlučně těžil v podzemních a povrchových dolech. Státní společnost Kazatomprom, založená v roce 1997, dnes používá pouze proces vyluhování na místě (ISL). Pro ISL jsou vhodné dva regiony s pískovcovými útvary: Chu-Syrdarya na jihu s největšími ložisky uranu na světě a Kokčetau na severu. Protože těžba ISL nezanechává radioaktivní hlušinu, společnost klasifikuje těžbu uranu jako bezproblémovou. Vědci to vidí úplně jinak: „U většiny aplikací této techniky došlo k extrémní kontaminaci podzemních vod. V některých lokalitách se tato kontaminace přenesla do značných vzdáleností a měla dopad na dodávky pitné vody,“ říká Gavin Mudd z Royal Melbourne Institute of Technology.

V Rusku bylo až do rozpadu Sovětského svazu vytěženo 93 980 tun uranu. Když země zahájila proces jaderného odzbrojování, jeden důl za druhým byl uzavírán kvůli ekonomické neefektivnosti. V dnešní době má Rosatom na starosti

civilní a vojenský jaderný průmysl, a tedy i těžbu uranu. V roce 2004 státní společnost nejprve použila proces ISL v Daluru a stále jej používá ve třech zbývajících uranových dolech, které jsou dnes v provozu. Ve 224 stránkové výroční zprávě společnosti Rosatom však nikdy není žádná zmínka o těžbě uranu, kromě několika klíčových čísel a některých čísel surové produkce. Rovněž není zmínka o žádných problémech. Expert na uran Paul Robinson uvádí, že v blízkosti uranových dolů v Krasnokamensku existují domy, kde byly hladiny radonu zjištěny až ve výši 28 000 Bq/m³ - což je přibližně 190násobek přípustného standardu pro vnitřní radon, což je úroveň, při které by se v USA požadovaly zásahy nebo odstranění radonu. To se ovšem v Rusku neděje.

Neexistuje ani žádný program na sanaci vyřazených dolů. Jakákoli organizace na ochranu životního prostředí, která se pokusí tento problém řešit, okamžitě pocítí těžkou ruku státu. Všechny nevládní organizace, které dostávají peníze ze zahraničí, se musí zaregistrovat jako „zahraniční agenti“. Oleg Bodrov, jaderný fyzik, musel dokonce rezignovat na místo vedoucího organizace „Zelený svět“ poté, co se zasazoval o odstavení všech jaderných elektráren v Rusku a ukončení těžby uranu.



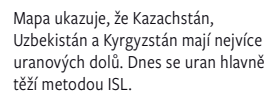
S masivním rozšířením civilního jaderného programu již domácí produkce uranu v Číně nestačí.

V Číně to není o nic lepší. V roce 1964 země odpálila svoji první atomovou bombu a od té doby těžila uran pro výrobu elektřiny. Každý, kdo kritizuje těžbu uranu, je považován za nepřítele státu, jak bylo zřejmé u vítěze NFFA Sun Xiaodi: Bohatá ložiska uranu byla nalezena v provincii Gansu a jeden z největších dolů – uranový důl č. 792 - tam byl otevřen v roce 1967. Sun Xiaodi, který řídil sklad v regionu, začal klást otázky týkající se účinků na zdraví a ozáření. V roce 1994 byl vyhozen. Poté, co v roce 2005 poskytl rozhovor francouzskému novináři, byl uvřazen do domácího vězení a v roce 2009 byl podle IPPNW za podněcování veřejnosti odsouzen ke dvěma letům vězení.

Státní společnost CNNC dosud vytěžila téměř 49 000 tun uranu. Jelikož Čína masivně rozšiřuje svůj civilní jaderný program, její vlastní produkce uranu již nestačí: země vytěžuje zhruba jednu třetinu své poptávky ze svého vlastního území, jednu třetinu ze zahraničních dolů, kde má podíl CNNC, a zbytek nakupuje na otevřeném trhu.

V roce 1998 Pákistán otestoval svou první atomovou

Těžební operace v Asii, stav k roku 2020



Čína: savetibet.org/chinese-activist-receives-anti-nuclear-prize-for-campaign-against-uranium-mine-in-tibet

PRASTARÁ VAROVÁNÍ

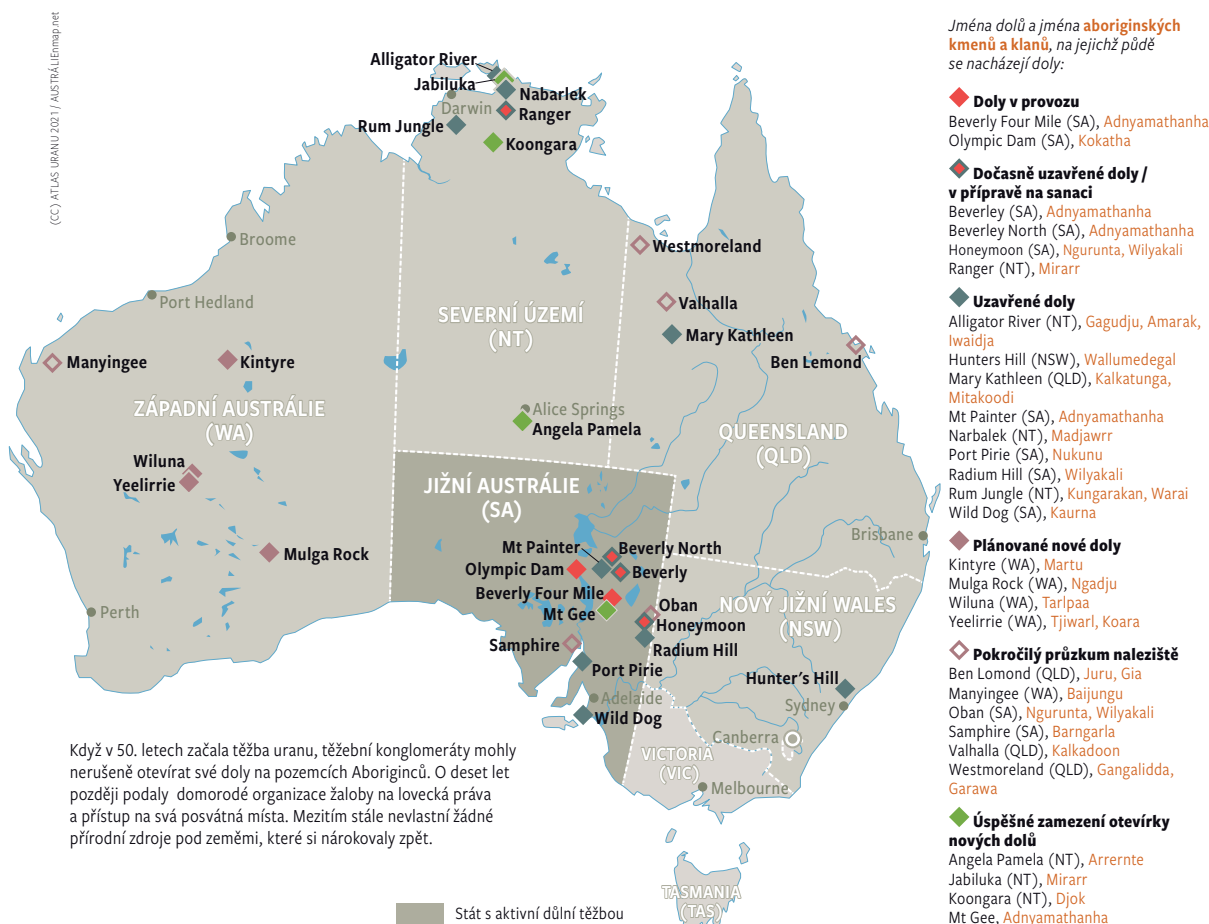
První lidé na kontinentu cítili velikou odpovědnost za poklady v nitru země, které se nesmí vynést na povrch. Jejich potomci dále říkají pravdu a bojují proti společnostem těžícím uran.

V každé krajině vidí domorodí obyvatelé Austrálie projev tvůrčích sil minulosti, sílu, která dodnes rezonuje. Jejich pouto s prostředím je tedy velmi silné: lidé si nikdy nemohou přírodu přivlastnit, mohou o ni jen pečovat a starat se o ni. Zemská masa byla poprvé osídlena před 15 000 lety; dokonce i dnes si domorodí lidé pamatují názvy míst, která byla pod vodou už 15 000 let, místa pojmenovaná svými předky, když byla Nová Guinea a Tasmánie stále

spojeny s pevninou pozemními mosty. Písňe a tance pomáhají uchovat znalosti z minulosti v kolektivní paměti. To zahrnuje varování, aby nepoškodili nitro Země. Nejznámější zprávou je duhový had. Had vytvořil hory a jezera a spí pod zemí. Říká se, že jeho spánek nesmí být narušen; jinak se uvolní smrtící síly, které lidé nemohou ovládat. Duhový had je podle dnešních lidí z Prvních národů strážcem uranových žil. Zesnulá Joan Wingfieldová, aktivistka národa Kokatha

Země žlutého koláče

Těžební operace v pěti kontinentálních státech do roku 2020



v jižní Austrálii, přiblížila na Světovém jednání o uranu v Salcburku v roce 1992 pohled na živou Zemi, když hovořila o Galdě, ošklivém ještěru a uranovém dole Olympic Dam: „První vykopaná šachta prochází přímo žaludkem ještěra. V této šachtě těží uran, žlutý koláč, zlato, stříbro, měď, olovo, všechny materiály nalezené v této oblasti. Když otevřete skutečnou ještěrku, najdete přesně stejné barvy, jaké jste našli hluboko uvnitř Země.“

Těžba uranu byla v Austrálii zahájena v roce 1954, ačkoli v roce 1906 došlo k extrakcím pro lékařský výzkum. Na konci 50. let byla Austrálie pátým největším producentem uranu na světě s celkovou produkcí více než 225 000 tun; v současné době je země na třetím místě na seznamu světových producentů po Kazachstánu a Kanadě. S více než milionem tun má země největší těžitelný uranový zdroj na světě. Těžba uranu probíhala vždy v blízkosti komunit Prvních národů a daleko od bílých měst. Po celá desetiletí nebyla tradičním vlastníkům pozemků udělena žádná pozemková práva, takže když začaly těžební operace, nedošlo ani k vyjednávání, ani k vyrovnání. Teprve v roce 1993 přijal federální parlament v Canbeře Zákon o právu domorodců



Austrálie neprovozuje žádné vlastní jaderné elektrárny. Uran se těží výhradně pro export. Otevření nových dolů se zabránilo díky odporu domorodých komunit.

I když je zákon Native Title uznán, tradiční vlastníci jsou stále nuceni vyjednávat s těžebními společnostmi nebo jsou zcela vyloučeni. Pokud nebude dosaženo dohody, mají projekty těžební společnosti přednost před uznáním domorodých pozemkových práv. Neexistuje žádný právní nástroj k vetování těchto rozhodnutí. Komunita a skupiny, které chtějí odmítnout přístup k pozemkům, jsou často z jednání vyloučeny. Společnosti pravidelně využívají taktiku rozdělení a vládnutí tím, že nabízejí finanční odměny těm, kteří jsou jejich návrhům nakloněni, což vytváří trvalé rodinné spory a narušuje komunitu. Těžba uranu je povolena pouze v jižní Austrálii a na severním území. Victoria, Tasmánie, Nový Jižní Wales a území hlavního města Canberra mají dlouhodobé zákazy těžby uranu. Queensland a Západní Austrálie mají zákaz těžby uranu, ale tyto zákazy byly za různých vlád zrušeny a poté znovu zavedeny.

Navzdory tomu všemu však některé úspěchy posilily naděje domorodých národů: Jeffrey Lee, poslední potomek Djoků, odmítl prodat Koongaru, zemi svých předků v Severním teritoriu. Francouzská společnost Areva nabídla více peněz na těžbu odhadovaných 14 000 tun uranu pohřbeného pod jeho pozemky. Jeffrey odmítl každou nabídku a chtěl, aby se Koongara stala součástí národního parku Kakadu. Odstěhoval s delegací do Paříže a podařilo se mu získat podporu UNESCO, které již v roce 2003 prohlásilo park za místo světového dědictví. Ve stejné oblasti bojovala proti otevření dolu Jabiluka také Yvonne Margarula Mirrar (viz foto na titulní stránce), starší Tradičních majitelů, a její komunita - a dokonce úspěšně zastavili výstavbu v roce 2005.

Odpor proti dolu Ranger v blízkosti národního parku měl také účinek. Uran se tam těžil od roku 1980, zejména pro Japonsko, Koreu, Tchaj-wan, Německo a USA. Bylo zdokumentováno více než 200 případů kontaminace životního prostředí. V roce 2019 byla výroba konečně zastavena.

V Severním teritoriu, na pozemcích lidí Arrernte, byly trvalou opozicí komunity operace v dole Angela Pamela zastaveny. Všechny těžařské a zpracovatelské operace musí v Rangeru skončit do roku 2021 a zaměřit se na složitou a nákladnou rehabilitaci. V Jižní Austrálii místní aktivisté zastavili plán těžby uranových ložisek v rezervaci divočiny Arkaroola v zemi Adnyamathanha. V roce 2008 však stát Západní Austrálie povolil těžbu uranu; k roku 2020 stále nejsou ve WA žádné doly v provozu, ačkoli čtyři projekty mají státní a federální ekologické schválení – Kintyre, Wiluna, Yeelirrie a Mulga Rock. Komunita na všech čtyřech místech s těmito doly nadále nesouhlasí a vedly protestní akce, soudní spory a společné kampaně, aby se je pokusily zastavit. ●

Další informace

Austrálie Conservation Foundation: kampaň „Bez jádra“, acf.org.au
Don't Nuke the Climate Austrálie: dont-nuke-the-climate.org.au

Kdysi “Země nikoho”

Změny vlastnictví území v Austrálii od roku 1960 dodnes

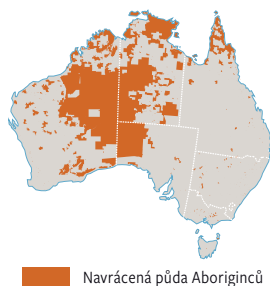
1960

V průběhu kolonizace Austrálie Spojeným královstvím a převzetí bílými přistěhovalci, byli domorodí obyvatelé zpočátku úplně vyvlastněni. Dokonce i v roce 1960 nevlastnili ani jeden kilometr čtvereční země. Vláda dala těžbním konglomerátům neomezená těžební práva na půdě Aboriginců.



2020

Domorodé národy, komunity a politici se zasazovali o zemi a vedli o ni soudní spory práva na zemi a domorodého titulu od poloviny 60. let. Mapa ukazuje, jak byli úspěšní. Nároky na domorodý titul a práva na půdu se dále podávají a udělují, což znamená, že množství půdy navrácené domorodým obyvatelům bude pravděpodobně v příštích letech růst.



Navrácená půda Aboriginců

(Native Title Act) - zákon, jehož cílem bylo zajistit tradiční pozemková práva všech domorodých národů. Zatímco vláda prohlásila tento zákon za mezník v uznání domorodých práv, postižení lidé stále vidí stejnou nerovnost jako dříve: když chce společnost těžit uran, důkazní břemeno leží na žadatelce o právo domorodců; musí dokázat, že mají nepřerušovaný vztah se svými zeměmi až do současnosti – urážka těch, kteří tam žijí od nepaměti.

(CC) ATLAS URANU 2021 / Jon Altman/Australian National University

PRO BOMBU A DÁLE

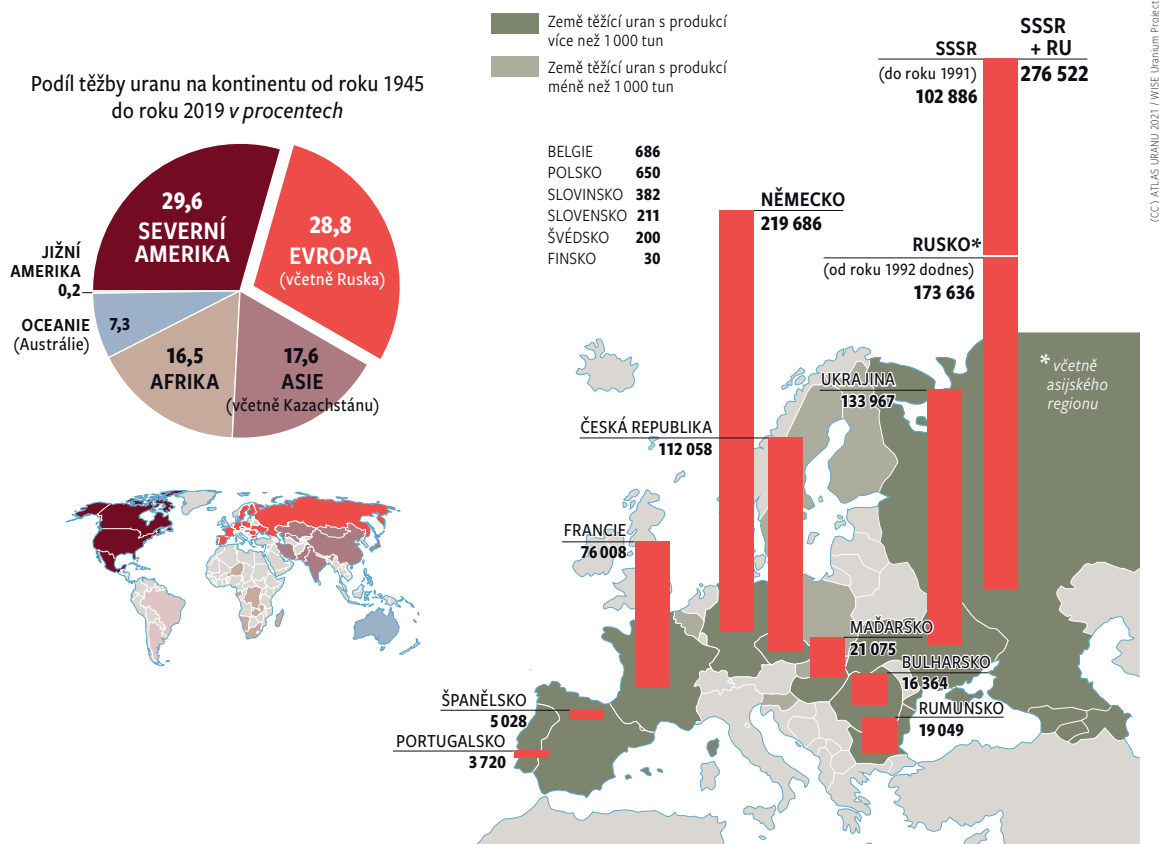
Na začátku roku 2020 bylo v EU stále v provozu 124 jaderných elektráren, což z ní činí největšího spotřebitele uranu na světě. Jaderné palivo se dováží ze zemí mimo EU a existuje silná opozice vůči jakékoli nové těžbě uranu v Evropě.

Poslední důl ve střední Evropě byl uzavřen v roce 2017, kdy byl ukončen provoz dolu Rožná na jihovýchod od Prahy. Rožná byla poprvé otevřena v padesátých letech minulého století, v době svého rozkvětu v 70. letech zaměstnávala 4 000 lidí a vyrobila celkem 4 000 tun uranu. Důl Crucea v Rumunsku je dnes jediným uranovým dolem, který je v EU stále aktivní. Důvodem je pouze skutečnost, že národní uranová společnost provozující důl byla udržována nad vodou půjčkou v milionech eur poté, co se rumunská společnost Nuclearelectrica rozhodla koupit levnější

uran z Kanady. Evropská komise prohlásila státní dotace pro provozovatele dolu Crucea za neslučitelné s právem EU a nařídila vládě získat zpět 13 milionů euro plus úroky. Provozovatel je de facto v úpadku a další provoz dolu je nejistý. Mimo EU pokračují v těžbě uranu pouze Rusko a Ukrajina. Stejně jako jinde je historie těžby uranu v této oblasti dlouhá a katastrofální. V lednu 1945, na konci druhé světové války, začali sovětsí geologové hledat uran v Bulharsku. Soutěžili s nacistickým Německem o stavbu jaderné bomby, stejně jako Američané s projektem Manhattan.

Evropský podíl a globální produkce uranu

Kumulativní těžba uranu v jednotlivých zemích od roku 1945 do roku 2019 v tunách



Sověti však nebyli o nic lépe než Američané schopni odhadnout, jak blízko byl hitlerovský válečný průmysl k dokončení takzvané „zázračné zbraně“ ohlašované nacistickou propagandou; koneckonců to byl Otto Hahn, kdo poprvé objevil řízené štěpení jaderných zbraní v Berlíně v roce 1938. Po druhé světové válce projekt sovětských bomb pokračoval. Do května 1945 byly provedeny průzkumy uranu v českém regionu Jáchymov a v Krušných horách v Německé demokratické republice. Horníci v Sasku a Durynsku, poháněni závodem ve zbrojení během studené války, vytěžili před pádem železné opony 231 000 tun uranu, zatímco v Československu bylo vytěženo 100 000 tun.

Do konce padesátých let těžili horníci v Československu a východním Německu uran za ztížených podmínek. V tomto období pracovalo pro východoněmeckou společnost Wismut více než půl milionu lidí. V ruské části Sovětského svazu bylo až do jeho rozpadu vytěženo „pouze“ zhruba 100 000 tun uranu.

Ve východním Německu byla těžba uranu ukončena po znovusjednocení, zatímco v České republice skončila až v roce 2017. Za posledních 25 let utratili němečtí daňoví poplatníci zhruba 6 miliard eur za snahy o odstranění dědičtí těžby uranu v Sasku a Durynsku – více než kterákoli jiná země nebo společnost. Vláda v České republice dosud investovala zhruba 540 milionů eur na čisticí operace a do roku 2040 plánuje znovu utratit třikrát tolik.

V západním Německu jaderný průmysl v padesátých letech minulého století také hledal uran. Uran se alespoň na nějaký čas těžil v Menzenschwandu ve Schwarzwald, Müllensbachu u Baden-Badenu, Mähringu v Horní Falcí a Weißenstadtu v pohoří Fichtelgebirge. V Ellweileru v Porýní-Falcku byl v letech 1961 až 1989 zpracováván na žlutý koláč, aby poskytl surovinu pro výrobu palivových tyčí. Poté, co bylo zjištěno, že z nelegálních skládek vyzařuje příliš mnoho radonu a došlo k překročení povolených limitů, podal provozovatel návrh na bankrot. Vláda poté nechala uklidit haldy za cenu 3,5 milionů eur převedených z peněz daňových poplatníků. Protože v západním Německu neexistovala žádná ekonomicky atraktivní ložiska, nikdy tam neprobíhala žádná velká komerční těžba.



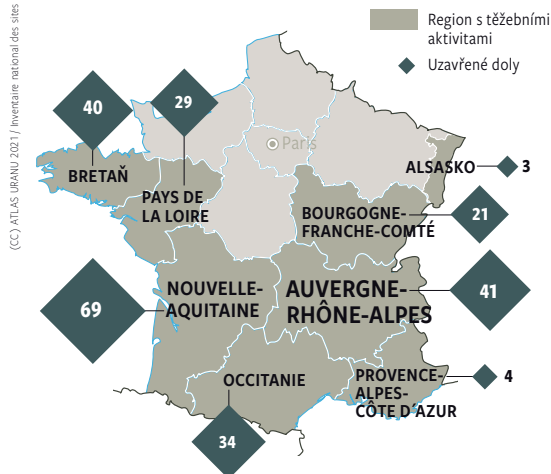
Francie měla 241 lokalit na těžbu uranu. Uzavření dolů neodstranilo nebezpečí způsobené uvolňovaným plynným radonem.

Jaderný průmysl ve Francii měl k dispozici větší ložiska: celkem bylo 241 uranových dolů, které těžily přibližně 81 000 tun uranu. Mezi nimi byly menší doly s pouze jednou šachtou, ale také velké doly jako Mas Lavayre a Margnac-Peny s celkovým výnosem 5 000 až 10 000 tun. Všechna ložiska ve Francii byla z velké části vytěžena a poslední důl byl uzavřen v roce 2001, ale téměř žádný nebyl řádně sanován. Ve všech francouzských těžebních oblastech zkoumaných odborníkem na radiační ochranu Bruno Chareyronem, ředitelem výzkumné laboratoře CRIIRAD, byly úrovně radiační expozice vysoko nad normálním radiačním pozadím. Došel k závěru, že radiologické riziko pro místní obyvatele

Nejasná francouzská čísla

Původní místa těžby uranu ve Francii

Po druhé světové válce francouzský stát hledal v zemi uran, aby udržel krok v závodech ve zbrojení; výsledkem bylo **241** těžebních míst. Poslední místo bylo uzavřeno v roce 2001. Přesný počet je ale skryt přítomností několika malých dolů na jednom místě a úsilím vlastníků půdy zatajit existenci opuštěných dolů, aby uchránili hodnotu svého majetku.



přetrvává a není eliminováno pouhým uzavřením dolů.

Dokonce i Portugalsko, které nemá jedinou jadernou elektrárnu, patřilo mezi evropské producenty uranu. Do roku 1991 získalo ze svých 91 uranových dolů celkem 3 720 tun. V sousedním Španělsku, kdy byl poslední důl uzavřen v roce 2001, byla produkce více než 5 000 tun. Stejně jako ve většině zemí s těžbou uranu nebylo toxické dědičtí dostatečně vyčištěno.

Navzdory tomu britsko-australská energetická společnost Berkeley Energia v roce 2019 oznámila plány na vstup do podnikání v oblasti těžby uranu prostřednictvím takzvaného projektu Salamanca ve Španělsku. Od té doby tisíce lidí proti těmto plánům protestovaly a poukazyvaly na související rizika. Portugalsko, přímý soused, nebylo zahrnuto do posouzení dopadů na životní prostředí, což porušilo právo EU. V důsledku toho se hnutí „Stop Uranio“ dostalo před petiční výbor Evropského parlamentu. Španělské orgány od té doby zrušily všechna povolení a zastavily výstavbu požadované přístupové cesty.

Příklad Španělska ukazuje, že ukončení těžby uranu v Evropě nenastane izolovaně. Pouze přetrvávající protesty dokázaly zabránit novým těžebním projektům. Nizká cena uranu a hospodářská krize jaderného průmyslu dále přispívají ke konci těžby uranu. ●

Další informace

Danish Institute for International Studies: diis.dk/en/projects/governing-uranium
The Bulletin of the Atomic Scientists: thebulletin.org/
Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité: crrirad.org

ÚSPĚŠNÝ ODPOR

Cena uranu po celá léta zůstávala na dně a s ní i celý uranový průmysl. Současně stále více skupin bojuje proti ničení jejich přirozeného prostředí.

Za posledních 20 let se nám jaderný průmysl pokusil prodat jadernou renesancí. Realita však vypadá zcela jinak: do začátku roku 2020 měla Evropská unie (včetně Spojeného království) ještě 124 provozovaných jaderných reaktorů – přibližně třetinu všech reaktorů na světě – ale o 61 méně než v roce 1989, kdy byla jaderná energie na svém historickém maximu. V současné době je v EU ve výstavbě pět reaktorů (viz str. 33). Podobná situace je v USA a Kanadě: mezi lety 1996 a 2015 nebyla dokončena ani jedna jaderná elektrárna. Pouze Watts Bar II v Tennessee se v roce 2016 připojil k síti poté, co byl 43 let „ve výstavbě“. „Hnací silou toho může být výroba tritia potřebného pro americký program jaderných zbraní,“ říká Dr. Alex Rosen, spolupředseda představenstva IPPNW Německo.

Po katastrofě ve Fukušimě v roce 2011 bylo všech 54 reaktorů v Japonsku vyřazeno z provozu. Na začátku roku 2020 bylo znovu připojeno devět reaktorů online, ale všechny nové projekty byly zastaveny. Od Fukušimy se Německo, Belgie, Španělsko, Švýcarsko a Jižní Korea rozhodly pro vyřazení jaderných elektráren z provozu. Produkce jaderné energie celosvětově poklesla o více než deset procent a v důsledku toho se snížila celosvětová poptávka po uranu: ze 68 646 tun před katastrofou ve Fukušimě na 56 585 tun v roce 2014. I když došlo k mírnému nárůstu výroby jaderné energie a poptávky po uranu, je to téměř výhradně díky novým elektrárnám v Číně. Spíše než slíbená renesance, jaderná energie stagnuje.

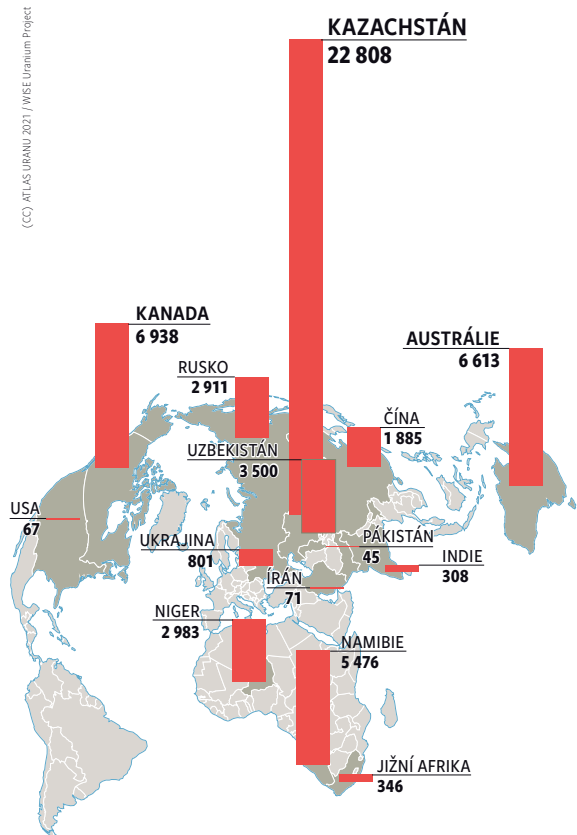
Se 41procentním podílem na celosvětové produkci je Kazachstán v současnosti nejdůležitějším dodavatelem uranu. Země tuto pozici zastává od roku 2009. Státní společnost Kazatomprom těží uran výhradně metodou loužení in-situ. Jelikož to nevytváří žádnou hlušinu a kontaminace zůstává neviditelná, vládní úředníci to prohlašují za „čistou technologii“. Kazatomprom poté dodává žlutý koláč do Ruska, Číny, Indie, Francie, Kanady a USA. V zájmu udržení vysoké ceny uranu snížila státní společnost v roce 2017 výrobu o pět procent a v roce 2018 o 20 procent.

Vývoj v posledních letech měl dramatický dopad na cenu uranu. Od roku 2016 se cena pohybovala pod 35 USD (za libru), což činí většinu dolů neekonomickými; nové doly se otevírají jen zřídka a stávající doly se zavírají nebo prodávají. Roku 2014 Paladin uzavřel svůj důl Kayelekera v Malawi, protože by stálo miliony pokračovat tam v těžbě uranu. V Nigeru investovala Areva do dolu Imouraren 1,9 miliardy eur, ale nikdy tam nezačala těžit uran; v Namibii korporace Klein před lety uzavřela důl Trekkopje, protože důl utrpěl pouze ztráty. Důl Langer Heinrich v Namibii tlačil australskou společnost Paladin na pokraj bankrotu a byl zakonzervován v roce 2018. Důl Faléa v Mali je nevyužitý. V Kanadě byl uzavřen důl u řeky McArthur, zatímco v Austrálii byl otevřen důl Ranger Deeps, ale nikdy nebyl uveden do provozu. Ve Spojených státech se Trumpova administrativa bez úspěchu snažila oživit uzavřené doly, a dokonce otevřít nové v oblasti Grand Canyon.

Těžařské společnosti zatím čekají na zotavení ceny uranu. Současně stále více lidí v Africe, Austrálii, Severní Americe a Evropě bojuje proti těžbě uranu a ničení jejich životy. Například v roce 2003 pozval těžař uranu Almoustapha Alhacen nezávislé vědce z Francie do Nigeru a nechal je proměřit radiační kontaminaci v okolí uranového města Arlit. Výsledek: dramaticky zvýšené hladiny, vysvětlení mnoha případů rakoviny. Uranový gigant Areva citoval pouze vlastní měření, aby tvrdil, že situace nepředstavuje

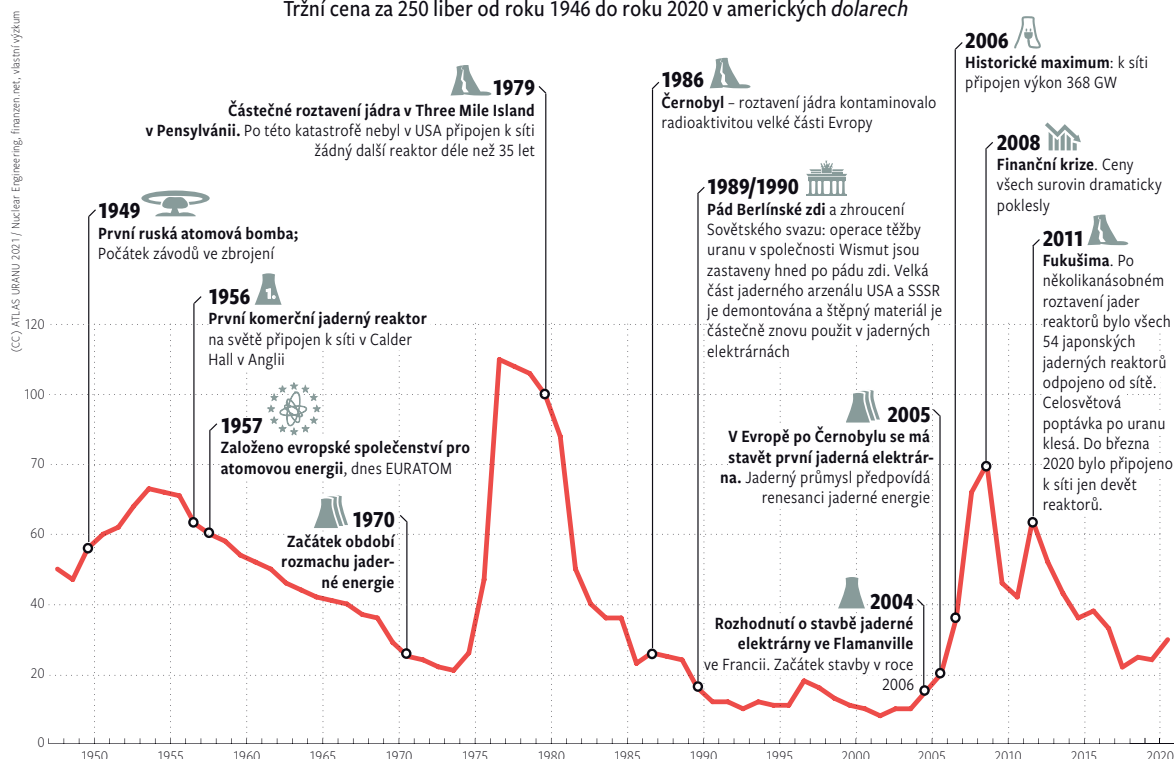
Vedoucí dodavatelé

Světová produkce uranu 2019 v tunách



Vývoj obchodu s uranem na pozadí klíčových událostí

Tržní cena za 250 liber od roku 1946 do roku 2020 v amerických dolarech



hrozbu. Areva se však musela potýkat s nečekaným protivníkem v Austrálii: UNESCO prohlásilo oblast kolem Koongary – kde Areva doufala v těžbu uranu - za součást oblasti světového dědictví národního parku Kakadu.

Aktivisté z Nigeru, Tanzanie, Malawi a Jihoafrické republiky se svými protesty sotva uznatelnými mimo africký kontinent spojili své síly a založili „Alianci afrického uranu“. Kromě odporu proti novým těžebním projektům jejich hlavním cílem bylo zvýšit povědomí o situaci pracovníků v dolech: velmi často v dolech chyběly ochranné prostředky, dozimetry a odpovídající bezpečnostní předpisy.



Od Fukušimy poklesla celosvětově výroba jaderné energie o více než deset procent. V souladu s tím klesla poptávka po uranu, a tím i cena uranu.

V západoafrickém Mali vláda v roce 2007 vydala povolení k průzkumu ložisek uranu v oblasti Faléa. Od té doby skupina občanů ASFA21 bojuje proti těžbě v této oblasti. V roce 2015 vylezli mladí lidé z celé Afriky na tanzanskou horu Kilimandžáro, aby vyzvali k „zákazu těžby uranu“ z nejvyššího vrcholku Afriky. Pro toto prohlášení byla vybrána Tanzanie, protože vláda chtěla ze země učinit jednoho z předních producentů uranu a využít ložiska uranu nalezená v 70. a 80. letech. Protože odpor byl tak obrovský, k některým průzkumům možných těžebních lokalit na polích

a pastvinách mohlo dojít pouze pod policejní ochranou. Pochod na vrchol hory Kilimandžáro byl koncipován jako viditelné znamení těchto protestů.

Některé vlády však neberou tyto protesty na vědomí. V Malawi v roce 2017 bylo osm aktivistů z Tanzanie uvězněno na více než 100 dní jako „zahraniční agenti“, protože chtěli svědčit o těžbě uranu a jejích důsledcích v Malawi. V Rusku museli protijaderní aktivisté uprchnout do exilu poté, co je vláda také klasifikovala jako „zahraniční agenty“, zatímco ti, kteří v zemi zůstanou, jsou zastrašováni a je jim vyhrožováno. Také v Turecku si protijaderní aktivisté nepřejí být kvůli současnému politickému klimatu jmeno- váni. Veřejnost zřídka uslyší o protestech v diktátorských a autokratických režimech, jako je Kazachstán a Čína.

Aktivisté proti uranu ve Španělsku jsou dokonce kriminalizováni. Mohutné protesty tam i v České republice však přinejmenším prozatím zabránily vzniku nových uranových dolů. Hnutí po celém světě přijalo slogan domorodých obyvatel Severní Ameriky: „Nejsme protestující, jsme ochránci“. Považují se za ochránce životního prostředí a poukazují na stále méně nákladnou obnovitelnou energii, která představuje alternativu k jaderné energii. ●

Další informace

Zákaz těžby uranu: u-ban.org, uranium-network.org

Výstup na horu Kilimandžáro: twitter.com/kproject2015?lang=en

„KDO JE KDO“ PŘI TĚŽBĚ URANU

Těžba uranu po celém světě je téměř monopolní. Kontroluje ji hrstka společností s deseti největšími konglomeráty odpovědnými za 87 procent produkce uranu a za veškeré vykořisťování domorodých obyvatel.

Těžbě uranu dominuje jen několik hráčů: dva státní konglomeráty Kazatomprom (Kazachstán) a Rosatom (Rusko), dále Cameco (Kanada) a francouzská Orano Group, která byla odtržena od de facto zkrachovalé společnosti Areva a zachráněna peněží daňových poplatníků. Tyto čtyři firmy byly zodpovědné za 55 procent světové produkce uranu v roce 2019. Pokud k tomu přidáte CGN Uranium Resources, dceřinou společnost státní čínské národní jaderné korporace (CNNC), velká pětka představuje globální podíl na trhu 69 procent. Tito velcí hráči jsou aktivní všude tam, kde se těží surovina jaderného věku – a to většinou v zemích domorodých obyvatel. Zatímco všechny velké uranové konglomeráty pocházejí z globálního severu, většina uranu se těží na globálním jihu.

Po celá desetiletí je Areva/Orano ústředním aktérem a je široce propojena v globálním uranovém a jaderném průmyslu: konglomerát má 17 podílů na ložiscích uranu v Kanadě, dva v Nigeru, tři v Gabonu, dva v Mongolsku a tři v Jordánsku. V každé z těchto zemí těží Areva/Orano svůj 11procentní podíl světového uranu v domorodých zemích. V 60. letech zahájila společnost Orano nebo její předchůdci těžbu uranu v Nigeru a prozkoumala další ložiska uranu v Africe. V Nigeru společnost vlastní 63,4 procenta dolu Arlit, 37 procent dolu Somaïr a 56 procent ložiska Imouraren. V Kazachstánu, který je největším světovým producentem uranu od roku 2009, má Orano podíly v uranových dolech Tortkuduk a Myunkum. V Kanadě vlastní 37 procent Cigar Lake a 30 procent dolů v McArthur River. Do roku 2019 byla Kanada zodpovědná za 12,7 procent světové produkce uranu. Uran pocházel hlavně z těchto dvou dolů.

Tyto podíly nepředstavují jen těžbu, ale také průzkum, zajištění nových ložisek a možné budoucí zisky. Některé doly byly dočasně uzavřeny, na jiných místech projekt nepokročil za hranice průzkumu, protože po katastrofě ve Fukušimě poptávka po uranu poklesla. Obchodní model Orana je podporován státem; dva příklady: francouzské speciální jednotky byly nasazeny k zajištění uranových dolů v Nigeru a francouzský stát - a tedy daňoví poplatníci - zachránil Areva / Orano před bankrotem za cenu 4,5 miliardy eur. To umožnilo Oranu prosazovat jaderné šílenství. Projekt WISE Uranium uvedl konglomerát Orano / Framatome / Areva / Cogéma do „Hall of Infamy“ – „Síně hanby“.

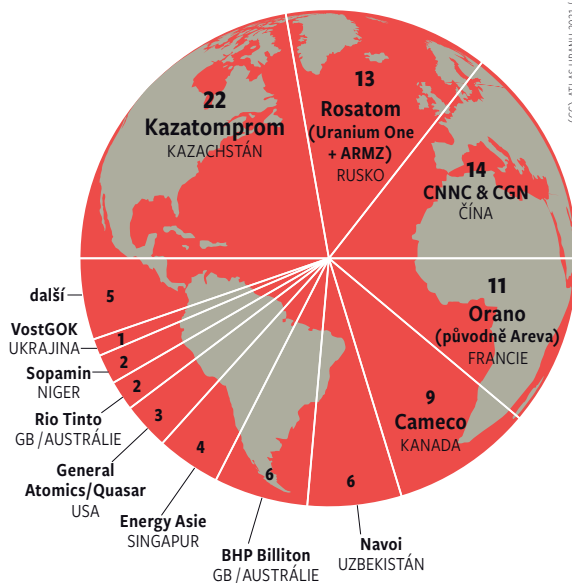
Stejným způsobem postupují i další konglomeráty: státní CNNC je nejen předním čínským provozovatelem jaderných elektráren, odpovědným za uranové mlýny v Číně,

ale také nakupuje štěpné materiály v jiných regionech světa. Vlastní 49 procent dolů Semizbai a Irkol v Kazachstánu. V Namibii drží 25 procent akcií společnosti Langer Heinrich – s možností rozšířit své vlastnictví na 49 procent, jakmile bude obnoven provoz – a také vlastní 49 procent průzkumného projektu Zhonge v Namibii. Čínská společnost působí také v Rusku, Zimbabwe a Austrálii.

V roce 2013 převzala státní ruská společnost Rosatom kanadskou těžební společnost Uranium One a jediným tahem se stala jedním z nejmocnějších světových hráčů. Rosatom drží 94,4 procenta akcií, zbytek drží ruské ministerstvo financí. K převzetí došlo díky tomu, že Rosatom držel akcie v pěti dolech v USA, třech dolech v Kanadě a několika projektech v Mosambiku a Tanzanii.

Největší společnosti těžící uran

Podíly na světovém trhu v roce 2019
v procentech



(CC) ATLAS URANU 2021 / WNA

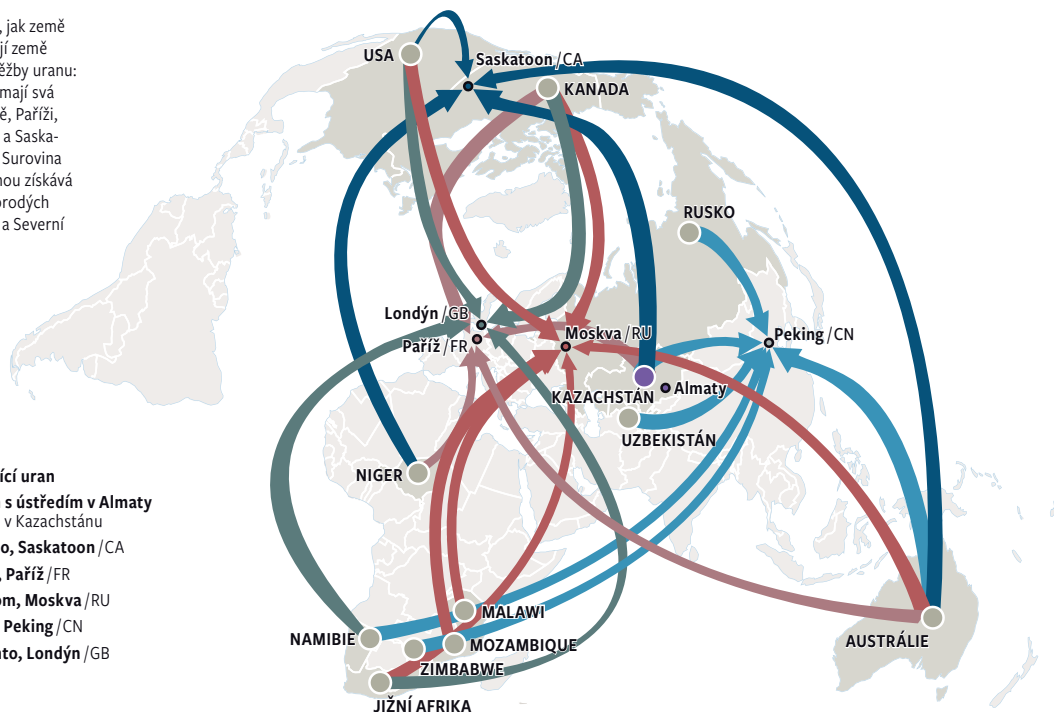
Za dráty se tahá na Severu

Společnosti těžící uran a jejich dodavatelské země

(CC) ATLAS URANU 2021 / WNA, vlastní výzkum

Obrázek ukazuje, jak země Severu vykořisťují země Jihu pro zisky z těžby uranu: Velké korporace mají svá ústředí v Londýně, Paříži, Pekingu, Moskvě a Saskatoonu (Kanada). Surovina – uran – se většinou získává z Afriky a z domorodých území v Austrálii a Severní Americe.

- Země dodávající uran
- Kazatomprom s ústředím v Almaty působí výlučně v Kazachstánu
- ➡ Ústředí Cameco, Saskatoon / CA
- ➡ Ústředí Orano, Paříž / FR
- ➡ Ústředí Rosatom, Moskva / RU
- ➡ Ústředí CNNC, Peking / CN
- ➡ Ústředí Rio Tinto, Londýn / GB



Rosatom má pobočky v Jižní Africe a Austrálii a je třetím největším producentem uranu na světě s výtěžkem 7 528 tun v roce 2019. Protože Rosatom se také snaží podpořit výstavbu nových jaderných elektráren, spojuje se v sídle společnosti mnoho vládek. Na seznamech kontaktů a objednávek jsou Čína, Indie, Turecko, Írán a Maďarsko.

Kanadský uranový gigant Cameco najdete také všude tam, kde jsou ložiska suroviny pro jaderné bomby a jaderné elektrárny. Má 20 podílů ve vlastní zemi, deset v USA a další v Kazachstánu, Nigeru a Austrálii. Cameco se také dostalo do WISE „Hall of Infamy“.



Těžba uranu je neokoloniálním obchodním modelem. Pět z deseti největších uranových dolů na světě se nachází v zemích domorodého obyvatelstva a vytváří zisky pro finanční centra na Severu.

Naproti tomu Kazatomprom provozuje 17 uranových dolů, z nichž všechny jsou v Kazachstánu, a v roce 2019 byl největším světovým producentem uranu s 12 200 tunami uranu. Společnost nemá žádné zahraniční akcie, ale umožňuje dalším společnostem přístup ke kazašským ložiskům uranu. Těžařské konglomeráty, jako je australsko-britský Rio Tinto – číslo deset v celosvětovém obchodu s uranem – vydělávají peníze na všem, co mohou ze země

vytěžit: železo, měď, zlato, hliník, diamanty, uhlí nebo bauxit, abychom jmenovali alespoň některé. Těží uran nejen v Austrálii, ale také v Namibii, Jižní Africe, Kanadě a USA.

Pohled na deset největších uranových dolů na světě podtrhuje neokoloniální charakter obchodního modelu: Cigar Lake a McArthur River se nacházejí na pozemcích národů Kri a Diné; Olympic Dam a Ranger v zemi Kokatha a Mirarr; Somaïr na území Tuaregů. Pět dolů se nachází v Kazachstánu, autoritářské zemi, která neumožňuje odpor vůči těžbě uranu. Cenu za udržování jaderných elektráren v Jižní Koreji, Číně, Japonsku, Rusku, EU a USA v chodu platí lidé v těžebních oblastech: jejich zdraví a živobytí jsou zničeny. Přesnou cestu uranu je těžké sledovat: těžební společnosti nezveřejňují, kam dodávají uran, a provozovatelé elektráren nezveřejňují, odkud pochází uran pro jejich elektrárny. To zahrnuje i Německo: když se v zařízení na obohacování uranu v Gronau zeptali, odkud pochází jejich uran, odpověď zněla: „To je utajovaná informace!“ ●

Další informace

Zprávy společnosti: wise-uranium.org, rubric Uranium Mining Companies
Cindy Vestergaard: *Governing Uranium Globally*, 2015, PDF on researchgate.net

ODMÍTANÁ ODPOVĚDNOST

Těžba uranu není nikdy benigním procesem. Zanechává po sobě radioaktivní a toxický odpad s produkty rozpadu, které jsou ještě nebezpečnější než těžený uran. Správa těchto starých dolů prakticky neexistuje.

Dolování je nejstarší metoda, kterou lidé vyvinuli k získání bohatství Země. Jakmile dojde k vyčerpání nerostných zdrojů, zůstane po nich zející díra, což má vážné důsledky, zejména pokud jde o těžbu uranu.

Ať se uran těží pod zemí nebo těžbou v otevřené jámě, obě metody po sobě zanechávají enormní množství zbytků. Mezi tyto zbytky patří produkty rozpadu uranového řetězce, z nichž mnohé mají poločasy zdánlivě nekonečného trvání. Problémy se tvoří od samého začátku, počínaje procesem průzkumu: tisíce zkušebních vrtů se provádí v oblastech, kde se předpokládají ložiska uranu. Vyvrtné šachty se pod zemí spojují, uran prosakuje do podzemních vod a ty mohou kontaminovat pitnou vodu i v oblasti, kde se uran nikdy netěžil. Vitr a déšť mohou roznést radioaktivní částice do rozsáhlých oblastí, ať už vycházejí z vrtných otvorů, skládek odpadu, hlušiny nebo opuštěných dolů. Proces účinně kontaminuje půdu a produkty pěstované v těchto oblastech. Problém lze minimalizovat pokrytím odpadu hlinou, ale to se zřídka děje, protože to stojí peníze.



Austrálie a většina afrických zemí nemají žádné zákony vyžadující, aby společnosti po těžbě prováděly povinnou sanaci.

Řeky navíc přenášejí radioaktivitu po proudu od uranových dolů, a to i po ukončení těžby. Jaderné záření nezná hranice vytvořené člověkem. Podle jihoafrického geologa Stefana Cramera byl například v Arktidě detekován radioaktivní prach pocházející z Austrálie. Od 90. let 20. století byla těžba v podzemí a v povrchových jámách doplněna loužením na místě (ISL). Přibližně polovina dnešní těžby uranu se provádí touto metodou. Při ISL se kyselina sírová nebo hydrogenuhličitán amonný vstříkují do podzemních ložisek, aby se uranová ruda oddělila od ostatních prvků. Extrahovaný uran je smíchán s vodou a čerpán nad zem. Když chemikálie používané pro ISL porušují podzemní zvodnělé vrstvy, je nutné dlouhodobé monitorování, ale prakticky neexistuje způsob, jak vyřešit problémy způsobené ISL.

Zatímco vyřazené doly obvykle prošly alespoň nějakou formou účinného utěsnění, u „opuštěných“ dolů tato opatření nejsou možná. Provozovatelé tisíců bývalých dolů z éry „uranového spěchu“ v 50. a 60. letech – většinou na jihozápadě USA – jednoduše zmizeli a nechali doly zcela bez dozoru. Dnes je toto dědictví poznamenáno zrezavělými konstrukcemi, které hrozí zhroutčením, stejně jako opuštěnými otevřenými jámami a šachtami. I když se tyto

„opuštěné doly“ objevují v dokumentech US Environmental Protection Agency (EPA), nejsou jasně označeny. Zatímco obecně platí požadavky a pokyny pro čištění kontaminované krajiny pro těžební operace, pro uran neexistuje žádný zvláštní status. Jak situaci popisuje Paul Robinson, odborník na těžbu ve Southwest Research and Information Center (SRIC) v Albuquerque v Novém Mexiku: „Společnost získává zlato, komunita získává šachtu.“ Zákon o kontrole a rekultivaci povrchové těžby z roku 1977 vyžaduje od společností v USA alespoň minimální stupeň sanace. V afrických státech však takový zákon neexistuje a pouze v omezené míře v Austrálii, kde jsou závazky na vyčištění čistě dobrovolné. Jakmile společnost vyhlásí bankrot, obyvatelstvo uvízne v nepořádku. Proto stále větší počet skupin občanské společnosti začíná bojovat za svá práva.

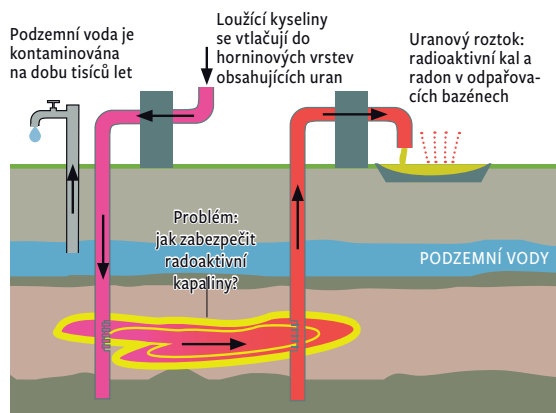
Například v Austrálii jsou tři aktivní uranové doly a 30 dolů na železo, 40 na měď a 40 dolů na zlato; 7 na nikl, 5 na bauxit a 10 na olovo a zinek; plus asi 100 oblastí těžby uhlí. Odpor domorodého obyvatelstva není zaměřen pouze na těžbu uranu a jeho dědictví, ale také na těžbu uhlí a bauxitu.

Stejně jako Austrálie je i jihoafrická ekonomika založena na těžbě. Současně je uran problémem i tam, kde se

Chemické loužení v podzemí

In-situ leaching (ISL), také in-situ recovery (ISR) /
Loužení na místě, získávání na místě

Pomocí vstříkovačích vrtů se vpravují do horninových vrstev obsahujících uran zředěné roztoky kyseliny sírové, peroxidu vodíku nebo hydrogenuhličitanu amonného a pomocí druhého vrtu je výsledný roztok, bohatý na uran, čerpán na povrch.

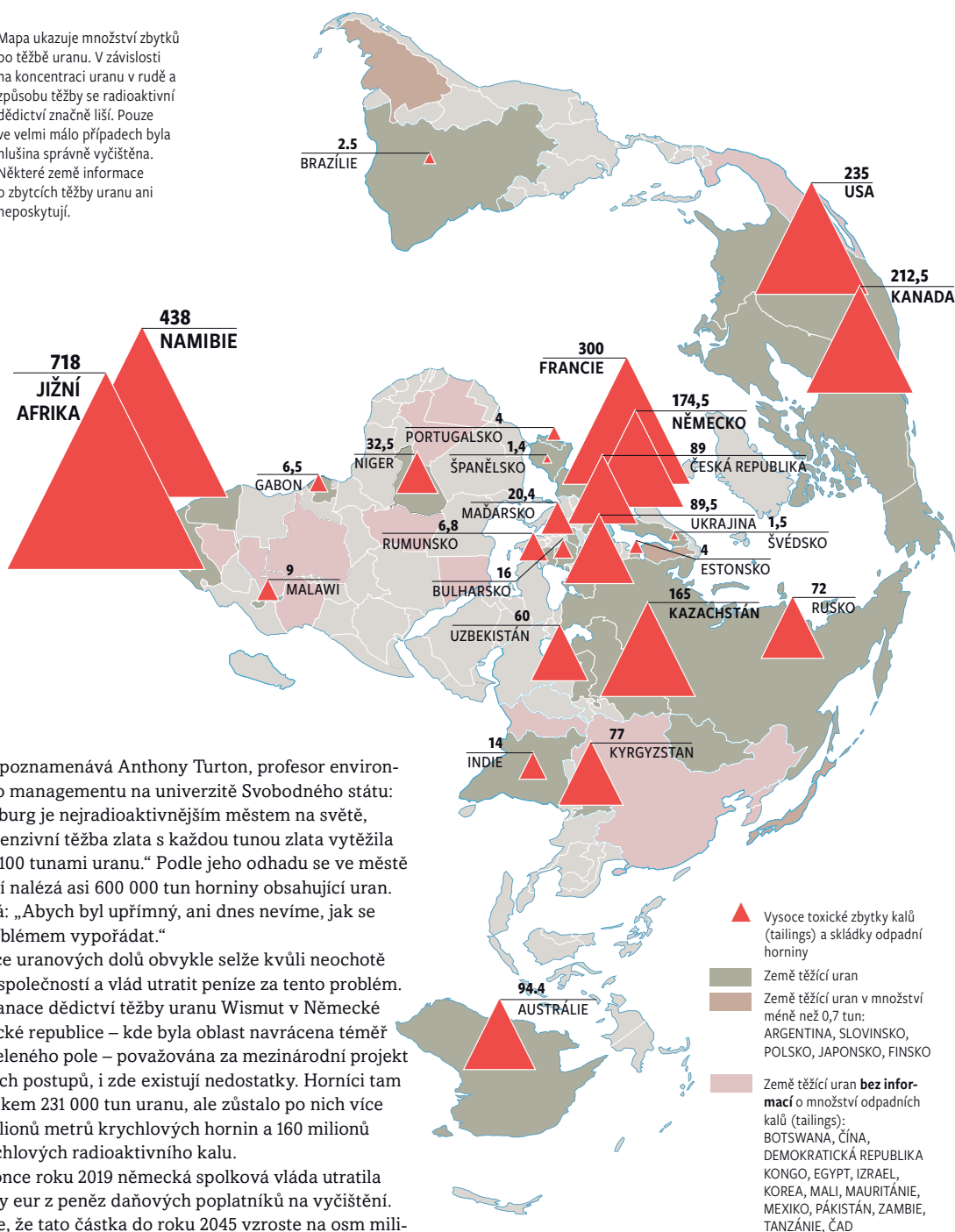


(CC) ATLAS URANU 2021 / WISE Uranium Project

Dědictví těžby uranu

Radioaktivní kaly (tailings) od roku 1940 do roku 2017 v milionech tun

Mapa ukazuje množství zbytků po těžbě uranu. V závislosti na koncentraci uranu v rudě a způsobu těžby se radioaktivní dědictví značně liší. Pouze ve velmi málo případech byla hlšina správně vyčištěna. Některé země informace o zbytcích těžby uranu ani neposkytují.



netěží, jak poznamenává Anthony Turton, profesor environmentálního managementu na univerzitě Svobodného státu: „Johannesburg je nejradioaktivnějším městem na světě, protože intenzivní těžba zlata s každou tunou zlata vytěžila mezi 10 až 100 tunami uranu.“ Podle jeho odhadu se ve městě a jeho okolí nalézá asi 600 000 tun horniny obsahující uran. Turton říká: „Abych byl upřímný, ani dnes nevíme, jak se s tímto problémem vypořádat.“

Sanace uranových dolů obvykle selže kvůli neochotě jaderných společností a vlád utratit peníze za tento problém. Ačkoli je sanace dědictví těžby uranu Wismut v Německé demokratické republice – kde byla oblast navracena téměř do stavu zeleného pole – považována za mezinárodní projekt osvědčených postupů, i zde existují nedostatky. Horníci tam vytěžili celkem 231 000 tun uranu, ale zůstalo po nich více než 300 milionů metrů krychlových hornin a 160 milionů metrů krychlových radioaktivního kalu.

Do konce roku 2019 německá spolková vláda utratila 6,5 miliardy eur z peněz daňových poplatníků na vyčištění. Očekává se, že tato částka do roku 2045 vzroste na osm miliard eur. I přes toto obrovské úsilí nelze radioaktivní kontaminaci zcela eliminovat, protože na mnoha místech uniká výluh obsahující uran a znečišťuje malé řeky.

Téměř ve všech ostatních oblastech světa, kde se uran těží, se tento problém ani neřeší. Těžařské společnosti ani vlády nejsou ochotny poskytnout potřebné miliardy dolarů. Proto lidé stále požadují: „Nechme uran v zemi!“ ●

Další informace

Tailings: wise-uranium.org, klíčové slovo: Uranium Mill Tailings Inventory

Buddha Weeps in Jadugoda: documentary by Shri Prakash, 1999, on Youtube

TĚŽBA URANU V ČESKÉ REPUBLICE

Otrocká práce politických vězňů v 50. a 60. letech a dodnes pokračující ekologické škody.

Těžba uranu má v českých zemích dlouhou historii, od 16. století až po nedávnou dobu. V krušnohorských jáchymovských rudných žilách, kde se těžily stříbrné rudy, se nacházel černý nerost, který však vůbec neobsahoval stříbro či jen jeho stopy. Neoblíbený nerost signalizoval konec stříbrné žily, a proto byl nazván smolincem (Pechblende). V roce 1787 v něm byl zjištěn nový prvek – uran.

Radiová sůl se získávala ze smolince až do roku 1939, kdy byla výroba radia zastavena německými úřady. Dosaďovací německá správa jáchymovských dolů, fungující zde od roku 1939, předala důlní díla v plně funkčním stavu. Druhou světovou válkou končí první období těžby uranu v Jáchymově a začíná další.

V květnu 1945 obsadily jednotky Rudé armády oblast Jáchymova a menší kontingent sovětského personálu tam zůstal do podzimu. Po bombardování japonských měst Hirošimy a Nagasaki došlo k zostření napětí mezi USA a SSSR. Nastalo období studené války, kdy hrozilo nebezpečí vypuknutí atomové války. Jáchymov byl tehdy jednou z mála oblastí ve světě se známými a k těžbě připravenými ložisky uranové rudy. Sovětský svaz naléhal na československou vládu o předání jáchymovských dolů jako dík za osvobození.

Dne 23. listopadu 1945 byla v Praze uzavřena přísně tajná dohoda mezi vládou SSSR a vládou ČSR o rozšíření těžby rud a koncentrátů v Československu. Návrh sovětských činitelů o založení společné mezinárodní akciové společnosti, srovnatelné s německým Wismutem, byl československou vládou odmítnut. Československá vláda chtěla nad činností Sovětů v ČSR udržet kontrolu, což se podařilo jen zčásti.

Zájem o československou uranovou rudu projevily po válce i USA a nabízely za něj náhradu rovnající se mnohonásobku československého státního rozpočtu. ČSR tuto velkorysou a výhodnou nabídku odmítla a přijala nabídku SSSR. Na těžbě uranu pro SSSR se v padesátých letech podílely za devastujících podmínek také skupiny vězňů, především politických. Nejvyšší roční těžbu měly Jáchymovské doly v roce 1956, kdy bylo vytěženo 805 tun uranu. V roce 1952 pracovalo v dolech 33 300 zaměstnanců, z toho bylo přes 13 000 vězňů. Nejvíce zaměstnanců měly doly v roce 1955, kdy v celém revíru pracovalo přes 46 000 lidí, z toho 9 200 vězňů. Do roku 1964, kdy těžba uranové rudy v Jáchymově skončila, bylo z tohoto naleziště do SSSR vyvezeno přibližně 7 200 tun uranu. Z celé republiky bylo od roku 1945 do roku 1990 do SSSR dodáno 98 tisíc tun uranu.

Počátek historie příbramského uranového ložiska spadá do roku 1947, kdy byla v této oblasti potvrzena existence



Těžba uranu pro válečné účely probíhala v Československu a dalších zemích východního bloku s pomocí otrocké dřiny především politických vězňů. Za tuto práci jim nebyla poskytnuta náležitá kompenzace.

významného naleziště uranové rudy. V roce 1948 zde byly vyhloubeny první tři průzkumné jámy a okolo nich vyrostl největší tábor nucených prací. V roce 1961 byl tábor Vojna zrušen.

Příbramské uranové ložisko se rozkládá na 52 kilometrech čtverečních. Celkový objem vydobytých prostor činí 44,5 milionu metrů krychlových. Za 44 let exploatace příbramského ložiska v období 1947-1991 bylo z podzemí vytěženo celkem 48 800 tun uranu a menší množství dalších kovů. Založeno bylo 26 odvalů, na něž bylo uloženo téměř 28 milionů krychlových metrů hlušiny. V roce 2020 se otevírá otázka likvidace hald, proti ní ale z důvodů možné kontaminace radioaktivním prachem protestují místní občané.

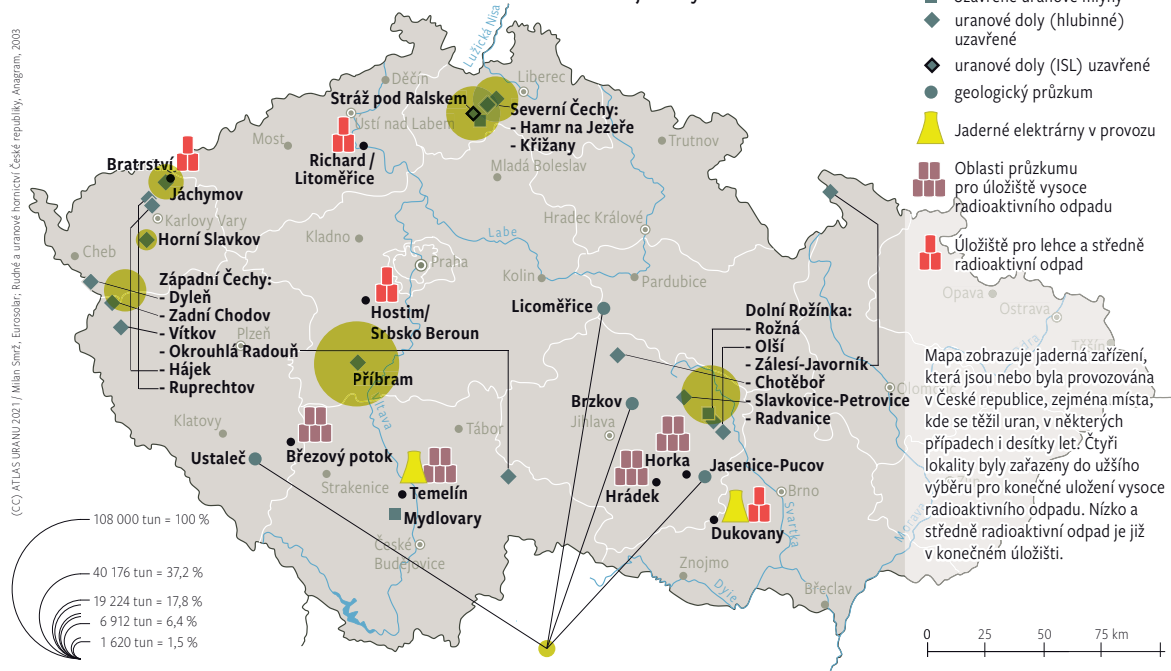
Hlubinná těžba v oblasti Hamru na Jezeři probíhala v letech 1972 až 1993. V období 1994 až 1995 byla těžba na Dole Hamr I zastavena a důl byl konzervován. Vytěženo celkem 13 205,9 tun uranu. Ruda byla zpracovávána v chemické úpravně ve Stráži pod Ralskem, resp. v Mydlovarech. Chemická úprava zpracovala v období 1979 až 1993 celkem 77,3 mil. tun uranové rudy a 1,7 mil. tun kalů. Hlubinná těžba v oblasti Křižany na východ od Ralska probíhala v letech 1982 až 1990. Vytěženo bylo celkem 1 108 tun uranu.

V létě a na podzim roku 1956 byla nalezena uranová ložiska Rožná a Olší. V říjnu 1957 bylo zahájeno hloubení těžní jámy na ložisku Rožná. V tomto roce byla provedena i první pokusná těžba uranu. Od roku 1988 byla těžba a úprava uranu utlumována. Ložisko Rožná mělo do roku 1989 vyrovnanou výrobu uranu v rozsahu 400 až 450 tun ročně. Od roku 1995 se výroba uranu pohybovala ve výši 300 až 350 tun ročně prakticky až do roku 2007. Na ložisku bylo vytěženo celkem 16,3 milionů tun uranové rudy, což při průměrném obsahu 0,119 % U v rudnině dává 19 432 tun uranu. Pro úpravu rud z ložiska Rožná, Olší a dalších průzkumných a těžebních lokalit je na Dolní Rožince od roku 1968 v provozu chemická úprava, která využívá alkalické loužení uranových rud a vyráběla konečný produkt diuranát amonný – žlutý koláč.

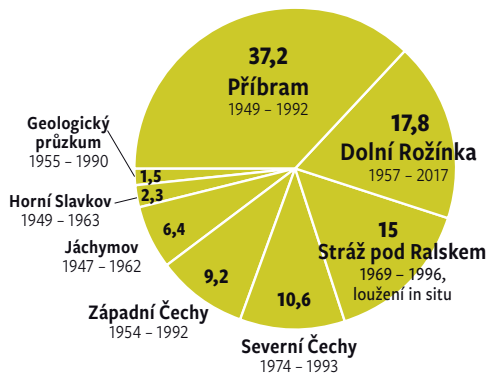
Těžba uranu v západních Čechách dosahovala poměrně malého objemu, v letech 1946-2000 se zde vytěžilo 9 % celkového množství, téměř 10 tisíc tun kovového uranu. Západočeská těžební oblast sloužila od roku 1948 až do konce devadesátých let.

Česko: atomová republika

Přehled těžebních aktivit a domácích jaderných úložišť a zařízení



Podíl jednotlivých dolů (oblastí) na celkové těžbě uranu v letech 1947 – 2017 v procentech a období jejich provozu



Koncem dubna 2017 skončila důlní těžba uranu v České republice. Těžba a zpracování uranové rudy po sobě zanechaly škody velkého rozsahu. Ve správě státního podniku DIAMO je dnes 19 radioaktivním mrtvem a nebezpečnými odpady naplněných odkališť o celkové ploše skoro 600 ha a objemu 53 mil. m³. Rovněž 67 odvalů, na nichž je navrženo přes 38 milionů m³ materiálů obsahujících zbytky uranové rudy a zabírajících 470 ha.

Chemická těžba probíhala na východ od kopce Ralsko v letech 1967 až 1996. Po roce 1996 se uran získával jako vedlejší produkt sanace ložiska Stráž. Na ložisku bylo odvráceno 2 210 průzkumných a 7 684 těžebních vrtů. Do roku 1996 bylo vytěženo celkem 15 562 tun uranu. Hloubka dobývání se pohybovala kolem 220 m pod povrchem.

K ključnému dobývání uranu se používala koncentrovaná kyselina sírová, což mělo katastrofální dopad na životní prostředí. V podzemí jsou za třicet let více než čtyři miliony tun kyseliny sírové, 320 tisíc tun kyseliny dusičné, 111 tisíc tun amoniaku a 26 tisíc tun kyseliny fluorovodíkové. Množství vtlačených koncentrovaných roztoků kyselin a alkálií se rovná polovině objemu Štěchovické přehrady. Chemickou těžbou bylo kontaminováno asi 369 milionů krychlových metrů podzemních vod, což ohrožuje rozsáhlou zásobárnu pitné vody v severních Čechách. Likvidace následků těžby byla zahájena bezprostředně po jejím ukončení v roce 1996. V roce 2010 česká vláda počítala se zajištěním asi 31 miliard korun na sanační proces v souvislosti s chemickou těžbou ve Stráži pod Ralskem v letech 2012 až 2042. Cílem je snížit koncentraci kontaminantů na 7 g/l. Podle spolku Naše Podještědí činily odhadované náklady na sanaci po chemické těžbě v letech 1996–2011 45 miliard korun a v letech 2011 až 2042 by mělo být utraceno ještě 60 miliard korun. Podle Nejvyššího kontrolního úřadu si sanace těžby uranu ve Stráži pod Ralskem vyžádá 27 miliard korun v letech 2016 až 2042, ale zároveň se v tiskové zprávě NKÚ z 12. prosince 2016 cituje, že částka bude pravděpodobně ještě vyšší, neboť „plány likvidací totiž neobsahují výdaje spojené s čištěním a čerpáním důlních vod a následným monitoringem lokalit“. Tyto výdaje státní podnik DIAMO zatím nevyčísil. ●

Další informace

Historie těžby uranu v ČR: energetika.tzb-info.cz/elektroenergetika/15439-tezba-uranu-v-ceske-republice

O těžbě uranu v dole Rožínka: diamo.cz/storage/app/media/obcasnik/2012-12-zvlastni-cislo.pdf

Lidé v uranových dolech v Jáchymově: natura.baf.cz/natura/1997/9/9709-1.html

PROTESTY PROTI VÝSTAVBĚ JADERNÉ ELEKTRÁRNY TEMELÍN

Podpora majoritní části české společnosti,
odpor českých, rakouských a německých ekologů a rakouské
a německé veřejnosti.

Výstavba jaderné elektrárny Temelín začala v roce 1985 a dokončena byla v roce 2002. Jedná se o jednu z nejnověji dostavěných jaderných elektráren v Evropě. Elektrárna se stala častým terčem kritiky ze strany českých i zahraničních ekologických organizací a hornorakouské vlády a jedním z důležitých témat česko-rakouských vztahů.

První protest organizace Greenpeace pod názvem ČSSRnobl proběhl v roce 1990 na základě informací odmítnuté zprávy Emila Málka. Následovaly demonstrace přímo před elektrárnou, kterých se zúčastnilo několik tisíc lidí. Kampaň zorganizovaly Děti Země s historicky první bloádou hlavní brány.

Na konci ledna 1993 vznikla Občanská petice proti dostavbě JE Temelín, kterou v jižních Čechách podepsalo 10 000 lidí. Dne 10. března 1993 zasedá vláda a na programu je dostavba Temelína. Před Úřadem vlády se od rána shromáždilo několik set členů českých ekologických organizací. Premiér Klaus označil akci jako teroristickou a zástupcům demonstrantů sdělil, že jsou horší než komunisti. Vláda poté rozhodla o dostavbě dvou 1000 MW bloků. Ministr životního prostředí Benda se hlasování zdržel, i když týden před tím prohlásil, že bude proti.

Strategií veřejné kampaně se od jara 1993 stalo posilování odporu proti elektrárně v regionu; organizuje se protitemelínský tábor v Zálší. Druhý tábor u Temelína se konal v červenci 1994, na dohled od elektrárny, s účastí několika stovek lidí. Na závěr proběhla 24hodinová blokáda. V červenci 1995 se u Temelína opět scházejí protijaderní aktivisté z celé republiky. Vyvrcholením tábora je happening na pražském Hradčanském náměstí. Výsledkem je nezáměr médií a nicotný dopad na veřejné mínění s takřka nulovým potenciálem pro růst protitemelínského hnutí. Dne 1. října 1995 začíná další blokáda, kdy se daří získávat i sympatie místních. Úplná blokáda sice trvá jen 25 minut, ale policie má celý den plné ruce práce. Akce má mediální ohlas a stává se podnětem k růstu protijaderného hnutí.

V květnu 1996 se objevuje podezření na korupci a zmanipulování výběrových řízení na některé dodávky na dostavbu Temelína. V červenci 1996 se koná další velká blokáda. Účastní se jí přes 300 lidí a trvá 72 hodin. Úvodní demonstrace se účastní tehdy nejpoulnější politička Petra Buzková. V červenci 1997 se koná 6. ročník tábora u Temelína. Tentokrát bez blokády – s happeniny před elektrárnou a besedami. Vláda ČR 12. května 1999 nevýznamnou většinou 11:8 dostavbu Temelína potvrdila.

V únoru 2000 se v Praze schází zástupci většiny ekologických organizací, které se v minulosti věnovaly kampani proti Temelínu. Koalice Referendum 2000 se pokouší vyvolat celostátní referendum o osudu jaderné elektrárny. Dne 17. dubna 2000 začíná akce, která v historii českého ekologického hnutí nemá obdoby a získává 115 000 podpisů. Kampaň vrcholí začátkem července a požadavek referenda plní první stránky novin. Ve stejný den, kdy byly parlamentu předány petiční archy, předkládá skupina poslanců návrh zákona o referendu. Vláda předložený návrh na referendum odmítá. Jediný, kdo nehlasoval pro zamítnutí, byl Pavel Rychetský. Ministr životního prostředí Miloš Kužvar se na jednání vlády nedostavil.

V souvislosti s přibližujícím se vstupem České republiky do EU se situace rakouských protestů na konci 90. let vyostřila. Vládní FPÖ požadovala, aby Rakousko v případě spuštění Temelína zablokovalo vstup ČR do EU. Dne 6. května 1999 se v rezoluci k dostavbě Temelína kriticky vyjádřil Evropský parlament.

Ve dnech 14.-21. ledna 2002 se v Rakousku uskutečnilo referendum, ve kterém se 915 220 rakouských občanů (15,53 % oprávněných voličů) vyslovilo pro podmínění vstupu Česka do EU odstavením Temelína. Jednalo se o rakouské referendum s třetí nejvyšší účastí občanů od roku 1964.

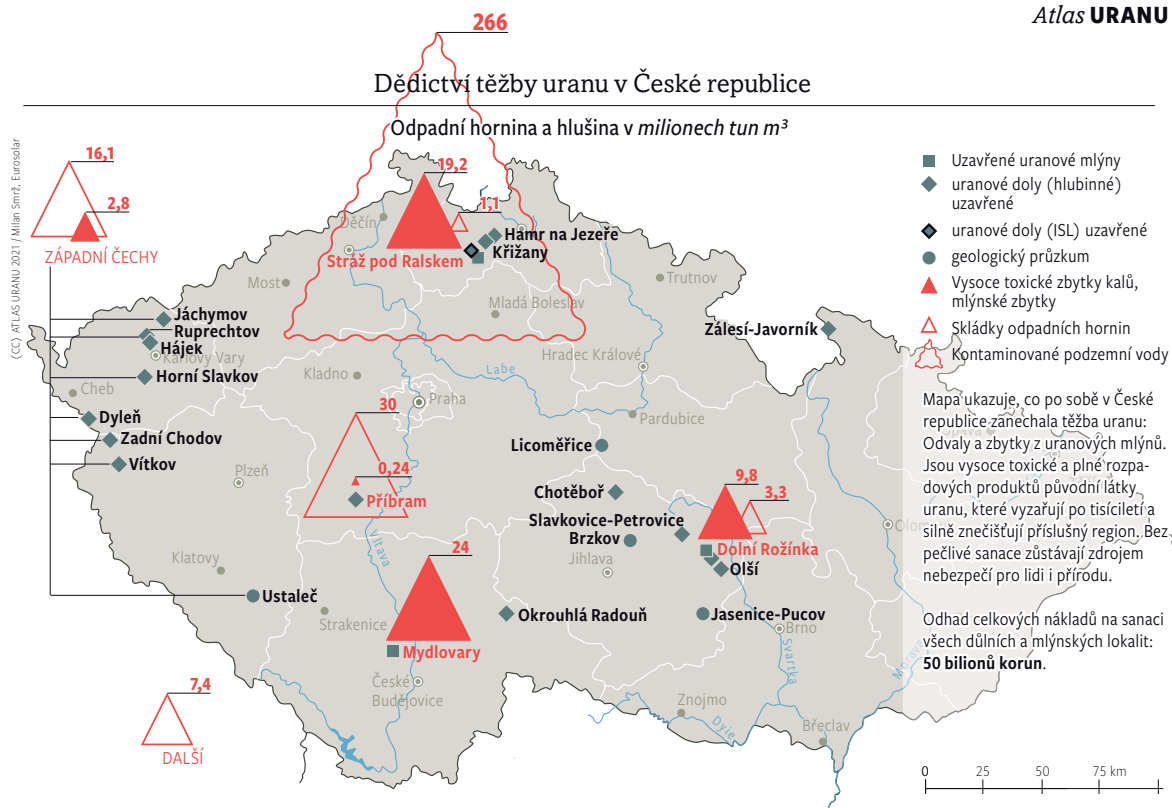


V 90. letech v České republice protestovaly ekologické organizace s částí veřejnosti proti výstavbě jaderné elektrárny v Temelíně. Dnes souhlasí s jadernou energií asi tři čtvrtiny obyvatel ČR.

V roce 2004 zamítli zastupitelé Jihočeského kraje další rozšíření elektrárny – dostavbu 3. a 4. bloku.

V roce 2006 získala jaderná elektrárna Temelín oficiální povolení k výrobě elektřiny, poté, co od roku 2000 již šest let pracovala ve zkušebním provozu a dodávala elektřinu do sítě. Kolaudace byla tečkou za mnoha lety výstavby. Proti kolaudaci protestovali rakouští politici. Porušovala podle nich dohody mezi Rakouskem a Českou republikou z Melku. Tvrdili, že měla přijít až po vyjasnění bezpečnostních otázek. Kolaudaci zpochybnilo i sdružení Jihočeské matky. Ministerstvo pro místní rozvoj ale už předtím nevládní organizace jako účastníky řízení vyloučilo.

Dne 14. prosince 2006 vyzval rakouský parlament vládu k právním krokům proti Temelínu. Ze strany rakouských



protijaderných aktivistů začaly opět blokády česko-rakouských hraničních přechodů.

V pátek 27. 4. 2007 odpoledne zablokovali rakouští odpůrci jihočeské jaderné elektrárny Temelín devět z celkem 16 hraničních přechodů mezi Českem a Rakouskem. Sedm přechodů bylo jihočeských, dva jihomoravské. Na polovině míst blokáda trvala hodinu, na dalších přechodech se protest protáhnul na hodinu a půl až dvě hodiny.

Rakouské námitky spočívaly především v podpojištění jaderné elektrárny s nízkým limitem plnění ve výši 6 miliard Kč, což nejméně o dva řády neodpovídá reálným nákladům na odškodnění obyvatel evakuovaných při havárii ve Fukušimě. Další námitkou je kritika opírající se o vývoz elektřiny z Česka a neodstavování uhelných elektráren. Faktem je, že Česká republika vyvážá od roku 2003 asi o dva TWh elektřiny více, než vyprodukuje JE Temelín.

V sousedním Rakousku a Bavorsku se část obyvatel obává následků případné havárie JETE. Tyto názory jsou navíc podpořeny i relativně častými poruchami, i když většina poruch se stala v nejaderné části elektrárny a žádná z nich nepřekročila stupeň 1 stupnice INES.

V roce 2000 informoval českou pobočku Greenpeace věrohodný svědek o nelegální opravě potrubí primárního okruhu bloku č. 1 JETE. Podle něj k tomu mělo dojít v roce 1994 při výstavbě během opravy špatně nasazeného hrdla na reaktorové nádobě. Při montáži bylo zjištěno, že hrdlo je přivařeno o 180° jinak, než mělo být. Proti pravidlům jaderné bezpečnosti bylo hrdlo odřezáno a znovu přivařeno, což je v rozporu s technologickými a jaderné bezpečnostními požadavky. Ač bylo kontrolním a dozorcím orgánům sděleno přesné místo svaru, policie kontrolovala jiný svar. Česká pobočka Greenpeace podala v roce 2000 žalobu

na neznámého pachatele. Případ nebyl uspokojivě vyřešen a zůstává po něm mnoho nevysvětlených otázek.

Existuje jistá analogie. V roce 2015 byla v elektrárně Dukovany zjištěna v jednom svaru netěsnost a kontroloval se příslušnou zfalšovanou kontrolu svarů, kdy byl několikrát použit stejný snímek. V roce 2019 byl obviněn technik firmy, provádějící kontrolu, za způsobenou škodu, kdy 3 bloky dukovanské elektrárny musely být tři a půl měsíce mimo provoz, aby se kontrola mohla opakovat. V roce 2020 byl obviněn obžalován a za poškození a ohrožení provozu obecně prospěšného zařízení mu hrozí až osmileté vězení.

Spor s veřejností vyvolává rovněž záměr výstavby trvalého úložiště nedaleko od jaderné elektrárny Temelín. Lokality Janoch nedaleko osady Litoradlice vybral expertní tým Správy úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO) a je podle hodnocení nejvhodnější. Zástupci obcí kolem Temelína roku 2020 nesouhlasili. Obyvatelé se obávají dalších ekologických zátěží i možného opakování ekologické zátěže v nedaleké úpravě uranových rud MAPE Mydlovary. Tam na 260 hektarech leží asi šestatřicet milionů tun radioaktivních kalů. Nové úložiště má mít 26,5 hektaru a občané se v odůvodnění petice obávají ohrožení zdrojů pitné vody. Trápí je i otázka, kam se dvěma miliony krychlových metrů vytěžené horniny. V neposlední řadě argumentují nevhodným podložím: Úložiště by mělo být v žule (jako ve finském Onkalo). V lokalitě Janoch je podle petentů podloží z ruly, pararuly, jilu a břidlice. ●

Další informace

Kauza svaru v JETE: archiv.greenpeace.cz/temelin/aktax.htm

Petice k úložišti Janoch: nechcemeuloziste.cz/cs/aktuality/lide-protestuji-proti-ulozisti.html

Z MAJAKU PŘES CHURCH ROCK K FUKUŠIMĚ

Roztavené jádro reaktoru a prasklé přehrady, požáry reaktorů a výbuchy:
katastrofy, k nimž nikdy nemělo dojít.

Příběh jaderné energie je také příběhem jejích katastrof. Mezi nejznámější příklady patří Majak, Windscale, ostrov Three Mile Island, Church Rock, Černobyl a Fukušima; šest míst, kde se jaderná energie vymkla kontrole; šest míst, která urychlila úpadek technologie, která byla kdysi euforicky spouštěna. Po 70 letech takzvaného mírového využívání jaderné energie nám místo toho zbývají roztavená jádra reaktorů, neobyvatelné oblasti, radioaktivní mraky a nespočet úmrtí.

Součástí příběhu o těchto katastrofách je však také pokus o jejich skrytí nebo bagatelizaci. Krytí je nedílnou součástí jaderného průmyslu. Zpočátku bylo trojitě zhroutení ve Fukušimě v březnu 2011 významnou výjimkou. Fotografie kolabujících jaderných reaktorů bylo možné vidět online po celém světě v reálném čase. Důsledky jsou však dodnes bagatelizovány, a to i v Japonsku. Dopady na zdraví, rozsah kontaminace, bezmocnost humanitárních pracovníků a enormní náklady – to vše je bagatelizováno.

Ale již v prvním desetiletí, navzdory rostoucímu nadšení pro letadla a automobily s jaderným pohonem, a dokonce i pro malé reaktory v každé domácnosti, odhalila jaderná energie svou temnou stránku: v Majaku a Windscale.

10. října 1957. Na severozápadě Anglie, na pobřeží Irského moře, vypukne požár v jaderném reaktoru Windscale I. Kvůli chybným indikátorům teploty a následným provozním chybám při údržbě se palivové kanály přehřívají. Kanál 20/53 svítí červeně jako třešeň. Všechny pokusy o ochlazení reaktoru jsou neúspěšné: teplota jádra stoupne na 1300 stupňů Celsia: Windscale hoří. Zatímco v srdci 2000 tunového grafitového bloku hoří oheň, komínem nepřetržitě vychází radioaktivní kouř. Lidé v regionu spí ve svých postelích a nevědí, co se děje. Všechny pokusy o hašení požárů pomocí oxidu uhličitého a vody selžou. Nakonec na třetí pokus je oheň konečně uhašen. Obyvatelstvo je varováno až po uhašení požáru. Mléko sousedních farem se sbírá a vypouští do moře; miliony litrů radioaktivně kontaminované vody prosakují do půdy kolem reaktoru.

Do roku 1990 existuje 70 vyšetřovacích zpráv o požáru Windscale z roku 1957. Vědci se snaží převést množství uvolněného záření na počet úmrtí na rakovinu. Nakonec se shodnou na počtu: 100 obětí. V 80. letech způsobuje nárůst případů leukémie znepokojení, dokud paměť znovu pomalu nezmizí. Windscale byl vymazán dokonce lingvisticky, komplex byl v roce 1981 přejmenován na Sellafield.

V září 1957 mezitím v ruském Majaku explodovala nádrž s vysoce radioaktivním odpadem. Zde, v továrně na jaderné bomby Sovětského svazu, produkuje deset reaktorů

plutonium pro sovětský program jaderných zbraní. I za normálního provozu se do prostředí uvolňuje obrovské množství radioaktivity. Jaderné částice a odpad jsou vypouštěny komíny nebo přímo do řeky Teča. Když v roce 1953 začne místní obyvatelstvo vykazovat známky radiačních účinků, je první vesnice v okolí evakuována; do roku 1956 následuje dalších 18 vesnic.

O rok později dojde k výbuchu a lze jej vidět stovky kilometrů daleko, přesto je oficiálně připsán polární záři. Ve výšce 1 000 metrů se radioaktivní mrak pohybuje severovýchodním směrem a zanechává za sebou radioaktivní stopu širokou 40 kilometrů a dlouhou 300 kilometrů. Radioaktivně je kontaminována oblast 20 000 kilometrů čtverečních s přibližně 270 000 obyvateli. Stále více regionů musí být evakuováno.

Výbuch je utajen, dokud Moskva nakonec katastrofu v roce 1989 nepřizná. Podle hodnocení Mezinárodní agentury pro atomovou energii je výbuch Majaku po Černobylu a Fukušimě třetí největší jadernou katastrofou v historii. Odborníci z Helmholtzova centra v Mnichově ji srovnávají se stejnou úrovní nebezpečí jako v Černobylu. Úroveň radioaktivity uvolněná v Majaku mohla být ještě vyšší.

Spojené státy zažily v roce 1979 dvě vlastní jaderné katastrofy. V březnu bojuje rostoucí počet odborníků o kontrolu druhého bloku reaktoru na ostrově Three Mile Island poblíž Harrisburgu. Žhnoucí jádro reaktoru proudilo až ke dnu tlakové nádoby reaktoru. Je zázrak, že tlaková nádoba drží. Tři čtvrtiny jádra, tvořeného 36 816 palivovými tyčemi, se taví při teplotách téměř 2800 stupňů Celsia. Porucha čerpadel chladicí vody, dva nesprávně nastavené ventily na záložních čerpadlech, poznámka na ovládacím panelu zakrývající indikátory ventilů a několik provozních chyb vedou ke katastrofě.

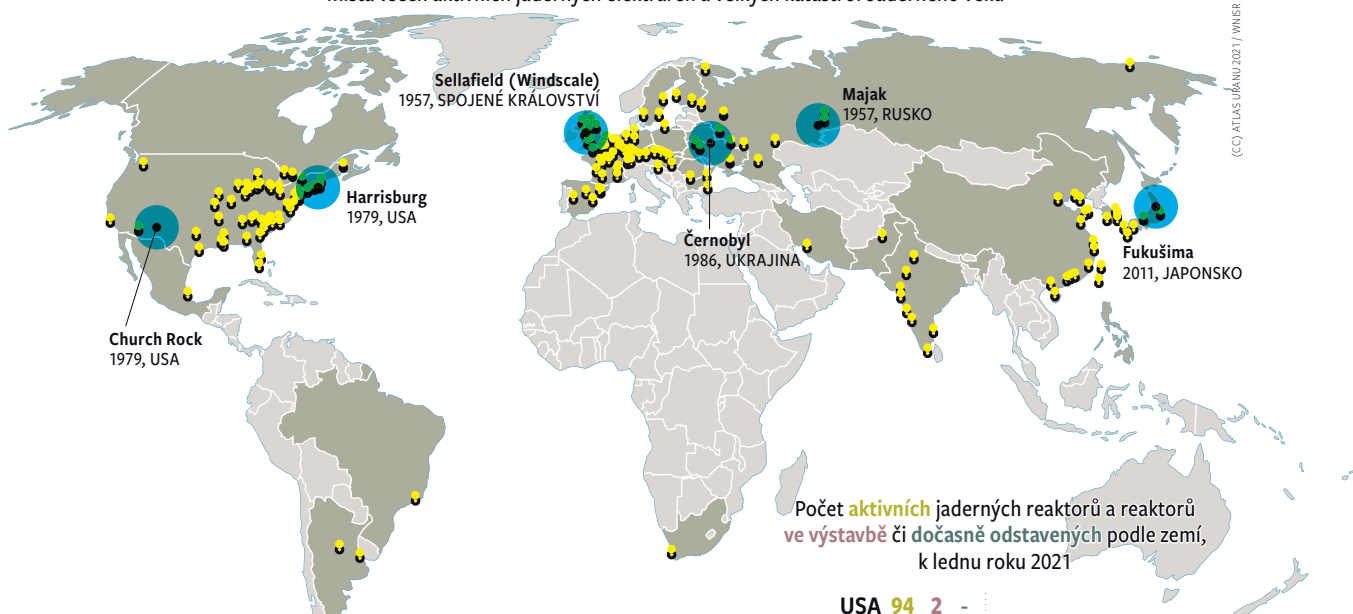
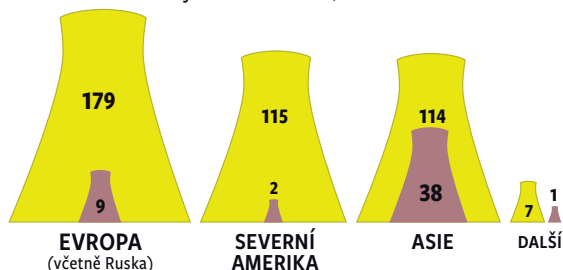


*Černobyl a Fukušima přinesly světu
velképé obrazy a nemohly být utajeny
– jiné katastrofy však byly před
veřejností dobře skryty.*

Děti a těhotné ženy v okruhu osmi kilometrů jsou evakuovány. Z regionu uprchlo nejméně 70 000 lidí. Nikdo neví, kolik radioaktivity bylo vypuštěno do životního prostředí. Prohlášení guvernéra státu Pensylvánie, nadporučíka Billa Scrantona, je nezapomenutelné: „Máme vše pod kontrolou. Neexistují žádná rizika pro zdraví a bezpečnost populace.“

„Mírové“ využívání jaderné energie – přehled

Místa všech aktivních jaderných elektráren a velkých katastrof Jaderného věku

Počet **aktivních** reaktorů a reaktorů **ve výstavbě** na různých kontinentech, stav k lednu 2021

USA	94	2	-	TCHAJ-WAN	4	-	-
FRANCIE	56	1	-	ŠVÝCARSKO	4	-	-
ČÍNA	49	17	1	ARGENTINA	3	1	-
RUSKO	38	2	-	BRAZÍLIE	2	-	-
JÍŽNÍ KOREA	23	4	1	BULHARSKO	2	-	-
INDIE	21	6	1	MEXIKO	2	-	-
KANADA	19	-	-	RUMUNSKO	2	-	-
SPOJENÉ KRÁLOVSTVÍ	15	2	-	JÍŽNÍ AFRIKA	2	-	-
UKRAJINA	15	-	-	S. A. EMIRÁTY	1	3	-
JAPONSKO	9	1	24	BĚLORUSKO	1	1	-
BELGIE	7	-	-	ÍRÁN	1	1	-
ŠPÁNĚLSKO	7	-	-	ARMÉNIE	1	-	-
ŠVÉDSKO	6	-	-	HOLANDSKO	1	-	-
NĚMECKO	6	-	-	SLOVINSKO	1	-	-
ČESKÁ REPUBLIKA	6	-	-	BANGLADĚŠ	-	2	-
PÁKISTÁN	5	2	-	TURECKO	-	2	-
SLOVENSKO	4	2	-				
FINSKO	4	1	-				
MAĎARSKO	4	-	-				
CELOSVĚTOVĚ				415 50 27			

V červenci téhož roku praskla v Church Rocku přehrada, která vyslala rázové vlny přes americký jaderný průmysl. Church Rock je vesnice na území kmene Diné ve státě Nové Mexiko. V této oblasti je v provozu 20 uranových dolů. Jen v největším z nich se v 70. letech ročně vyprodukovalo více než 1000 tun oxidu uranu. Stovky tisíc tun radioaktivního odpadu jsou ukládány do obrovských nádrží. 16. července 1979 praskly stěny jedné z nádrží. Více než 1000 tun radioaktivního odpadu a odhadem 90 milionů galonů radioaktivní odpadní vody končí v řece Puerco. Zůstává to největším náhodným uvolněním radioaktivního odpadu v historii Spojených států. O tři roky později uranový průmysl toto místo opouští.

Katastrofy Church Rock a Majak zůstávají z velké části neznámé. Na druhou stranu Černobyl a Fukušima představují dvě „klasická“ jaderná zhroucení, jejichž názvy zdomácněly. Produkovaly velkolepé obrazy a nemohly být utajeny. Dokonce i v USA je ostrov Three Mile Island dobře známý, zatímco téměř nikdo neslyšel o Church Rock, ke kterému

došlo ve stejném roce. Globální veřejnost byla na rizika jaderných katastrof citlivá v roce 1986 a ještě citlivější v roce 2011.

Miliony lidí byly schopny sledovat stopu radioaktivních mraků z Černobylu a Fukušimy. V Japonsku dokonce krátce uvažovali o evakuaci metropolitního Tokia s 30 miliony obyvatel. V Černobylu ruské vojenské letouny spouštěly déšť chemickými látkami, aby se mraky nedostaly nad Moskvu. Je známo mnoho podrobností, ale utrpení a zdravotní důsledky pro miliony lidí zmizely v šumu statistických údajů. Od Windscale po Fukušimu: těchto šest jmen znamená nehody, které by se podle studií rizik neměly stát vůbec nebo jen jednou za sto tisíc let. Staly se ale s mnohem vyšší frekvencí a jejich dědictví bude žít ještě dlouho. ●

Další informace

StephanieCooke: V rukou smrtelníků – varovná historie jaderného věku. Bloomsbury, 2009

Mezinárodní uranový filmový festival: uraniumfilmfestival.org

OTÁZKA SÍLY

WHO má provádět nezávislou zdravotní politiku.
Pokud však jde o jaderné problémy, řídí ji IAEA. A podle smlouvy EURATOM
Evropská unie nadále podporuje jadernou energii.

Dvacátého devátého července 1957, kdy byla pod záštitou Organizace spojených národů (OSN) založena Mezinárodní agentura pro atomovou energii (IAEA), se zdálo být vhodné vytvořit spojení se Světovou zdravotnickou organizací (WHO) OSN, která byla založena před devíti lety. Odborníci chtěli navzájem těžit ze svých zkušeností. Průmyslové národy se rozhodly použít jaderné štěpení pro civilní účely, což je technologie slibující skutečné zázraky; nová organizace měla podporovat celosvětové šíření jaderné energie. Zároveň se po amerických jaderných testech v jižním Pacifiku začaly studovat účinky jaderného záření na lidské tělo. 28. května 1959 obě organizace uzavřely dohodu o spolupráci, označovanou jako WHA12-40.

Uvádí se v ní: „Mezinárodní agentura pro atomovou energii a Světová zdravotnická organizace se shodují, že s cílem usnadnit účinné dosažení cílů stanovených příslušnými ústavními nástroji, v obecném rámci stanovenými Chartou Organizace spojených národů, budou navzájem úzce spolupracovat a budou se navzájem pravidelně konzultovat ve věcech společného zájmu.“ Pokračuje: „Kdykoli kterákoliv organizace navrhuje zahájit program nebo aktivitu na předmětu, na kterém má nebo může mít podstatný zájem druhá organizace, první strana se poradí s druhou s cílem upravit záležitost po vzájemné dohodě.“

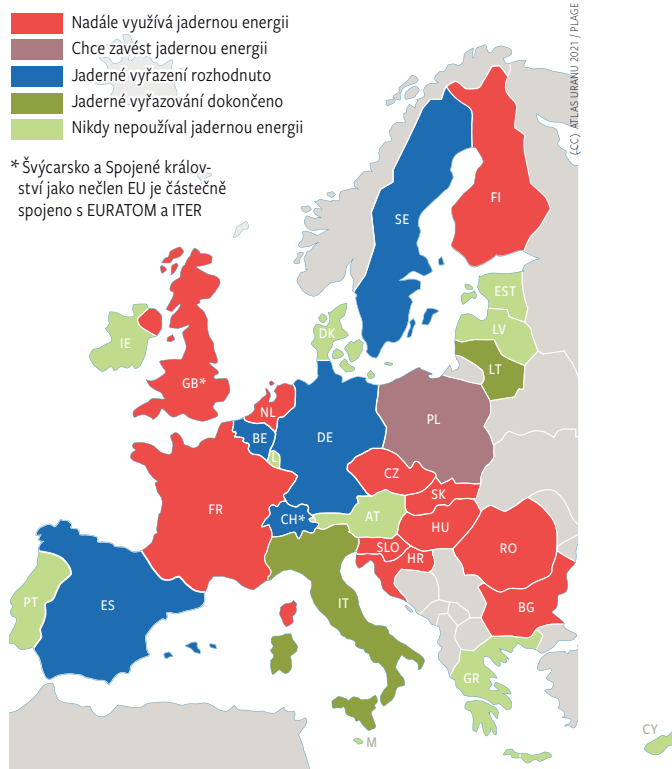
Do katastrofy v Černobylu na Ukrajině v roce 1986 nebyla této dohodě nikdy věnována velká pozornost. Skutečný význam dohody se však ukázal až poté, co WHO oznámila oficiální počet úmrtí na jadernou nehodu. Údaje WHO uznaly pouze 30 mrtvých pracovníků a hasičů, kteří přišli o život v přímém důsledku katastrofy. Dnes, ve světle mnoha úmrtí na rakovinu, se uvádí počet 6000 obětí. Organizace International Physicians for the Prevention of Nuclear War (IPPNW, Nobelova cena za mír 1985) odhaduje až 1,4 milionu úmrtí.

V březnu 2011 pak došlo k další jaderné katastrofě v japonské Fukušimě. V dubnu 2014, tři roky poté, co došlo k trojímu roztavení jader reaktorů, vydal UNSCEAR, Vědecký výbor OSN pro účinky jaderného záření, pod záštitou IAEA, svou první zprávu týkající se jaderné katastrofy. Autoři tvrdili, že „nelze očekávat žádné významné změny v budoucím výskytu rakoviny, které by mohly souviset s radiační expozicí při nehodě.“

Dr. Alex Rosen, pediatr a spolupředseda IPPNW Německo, kritizuje tento pokus o zmírnění následků: „Skutečnost, že rakovina nemá označení původu a nikdy ji nelze jasně spojit s konkrétní příčinou, se používá k popření jakékoli příčinné souvislosti. Tyto taktiky již známe

EURATOM: platí všichni

Jaderná energie v zemích EU, Spojeném království a Švýcarsku, stav k roku 2020



z tabákového a azbestového průmyslu.“

Rosenův názor podporuje Richard Horton, šéfredaktor lékařského časopisu „The Lancet“, v čísle 383 ze dne 21. června 2014 napsal: „Pokud jde o Černobyl a Fukušimu a hrozbu radioaktivní kontaminace, nemusí být zveřejněna úplná pravda. A WHO má odpovědnost se k této pravdě dostat, jakkoli nepříjemné to může být pro členské státy nebo související agentury.“

Mezitím IAEA uzavřela dohody o spolupráci s japonským ministerstvem zahraničí, prefekturou Fukušima a Fukushima Medical University, které zajišťují, že žádná strana nebude zveřejňovat důvěrné informace nebo utajované materiály bez výslovného souhlasu druhé strany.

WHO popírá, že by podléhala cenzuře. Od února 2001 se na jejich webových stránkách objevilo prohlášení, které tvrdí, že její závazek vůči IAEA: „... v žádném případě neznamená, že se jedna organizace podrobí autoritě druhé, aby to ovlivnilo jejich nezávislost a odpovědnost v rámci jejich příslušných ústavních mandátů.“

Mezi WHO a IAEA však neexistuje stejná spolupráce, protože dohoda WHA12-40 zajišťuje nerovnováhu spojenou s odlišnými zájmy těchto dvou organizací: WHO jako organizace OSN zastupuje zdravotní zájmy veřejnosti, a ne zájmy průmyslu; IAEA plně podporuje jaderný průmysl a provoz jaderných zbraní. IAEA ve skutečnosti není nic jiného než lobbistická organizace, která je na základě dohody přidružena k OSN.

Výsledkem je, že když se věci zkomplikují, WHO se rozhodne mlčet. Například nikdy nevydala varování týkající se použití uranové munice (viz str. 40), která uvolňuje toxický a radioaktivní prach a ohrožuje vojáky na obou stranách konfliktu i civilní obyvatelstvo. Když chtěl radiolog Keith Baverstock, zaměstnaný WHO v letech 1991 až 2003, zveřejnit nové poznatky z Radiobiologického výzkumného ústavu ozbrojených sil – divize amerického ministerstva obrany – byl cenzurován a hanoben, což ho vedlo k opuštění organizace. V roce 2007 byla v Ženevě založena iniciativa „Nezávislé WHO“. Vyžaduje nezávislou zdravotní politiku, zejména v oblasti hrozeb.

To, že zájmům jaderného průmyslu se vyhová, zaručuje ještě další dřívější dokument: smlouva EURATOM, kterou bylo 25. března 1957 založeno Evropské společenství pro atomovou energii. Zakládajícími členy byly Belgie, Německo, Francie, Itálie, Lucembursko a Nizozemsko. Tato smlouva byla navržena k šíření a dalšímu rozvoji jaderné energie



Někdy je Světová zdravotnická organizace podezřele tichá: Nikdy nevydala varování o uranové munici.

v Evropě. Když v roce 2007 Lisabonská smlouva pozměnila Smlouvu o Evropské unii a Smlouvu o založení Evropského společenství, zůstala 50 let stará smlouva EURATOM nedílnou součástí nové alianční dohody. EURATOM poskytuje základ pro financování evropského jaderného výzkumu. Všechny členské státy platí do společného fondu, ať už provozují jaderné elektrárny či nikoli.

„Smlouva EURATOM podkopává volný obchod,“ říká Heinz Stockinger, zakladatel rakouské protijaderné iniciativy PLAGE. „Bez tohoto nadměrného financování by jaderný průmysl nebyl v pozici, aby přežil na volném trhu.“ V současné době je to patrné z toho, že Evropská komise schválila nadměrné dotace pro projekt jaderné energie Hinkley Point C ve Velké Británii, který je založen na smlouvě EURATOM. „Smlouva je nedemokratická a zastaralá,“ říká Stockinger. „Evropský parlament nemá rozhodovací pravomoc v otázkách EURATOM.“

V roce 2005 vydaly Rakousko, Maďarsko, Švédsko, Německo a Irsko prohlášení týkající se ústavy EU a zdůraznily, že ústřední ustanovení smlouvy o EURATOMu od doby, kdy vstoupila v platnost, nebyla nikdy reformována a je třeba je aktualizovat; z tohoto důvodu podpořily plány na hodnotící konferenci. Tato konference se však ještě musí uskutečnit: státy provozující jaderné elektrárny jsou odhodlány privilegiu EURATOM pro jaderný průmysl udržovat.

ITER: JADERNÝ VÝZKUM S 35 ZEMĚMI

ITER je výzkumný projekt zaměřený na výrobu neomezeného množství energie prostřednictvím jaderné fúze. Účastníky jsou všechny členské státy EU, Švýcarsko – prostřednictvím EURATOM – a také USA, Čína, Jižní Korea, Japonsko, Rusko a Indie. Fúzní reaktor se staví od roku 2007 v Centru jaderného výzkumu v Cadarache na jihu Francie.

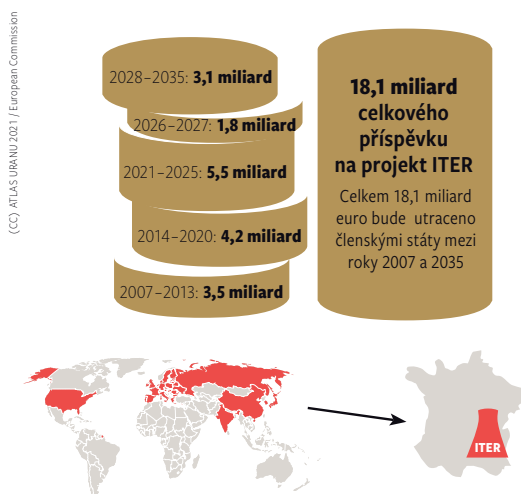
Zesnulý Klaus Traube, hlavní konstruktér rychlého množivého reaktoru v německém Kalkaru, později informátor, tento projekt kritizoval: „V roce 1960 jaderný průmysl prohlásil, že fúzní reaktor bude realitou do roku 1970. V roce 1970 hovoří o dokončení do roku 1990. V roce 1990 se předpokládalo datum dokončení do roku 2020. Od roku 2000 neexistují žádné další prognózy dokončení.“ Hermann Scheer, zesnulý průkopník sluneční energie, dodal v roce 2008: „Fúzní reaktor je projektem nerealistických jaderných snů. Musíme použít fúzní reaktor zvaný slunce. Může dodat nekonečnou energii.“●

Další informace

Alternativní údaje o radiologických rizicích: independentwho.org

Investice do jaderných snů v miliardách

Příspěvky na ITER od 35 zemí v euro



NOVÉ ZÁVODY VE ZBROJENÍ

Jaderná válka by neměla vítěze. Státy s jadernými zbraněmi nicméně modernizují svůj arzenál a vyvíjejí „malé jaderné zbraně“.

Na začátku února 2019 Donald Trump pozastavil Smlouvu o jaderných silách středního dosahu (INF). Tato smlouva, uzavřená mezi Sovětským svazem a USA v roce 1987, zakazovala a eliminovala pozemní jaderné střely středního doletu (500 až 5500 km) rozmístěné mezi Atlantikem a Uralem. Prezident Trump své rozhodnutí odůvodnil tvrzením, že Rusko již porušilo smlouvu vývojem řízených střel s doletem 2600 kilometrů. Rusko mezitím obvinilo USA a NATO z porušení smlouvy instalací štítu protiraketové obrany a použitím bojových dronů. V důsledku toho prezident Vladimir Putin ze smlouvy vyňal také Rusko.



USA a Rusko modernizují své arzenály jaderných zbraní. Organizace spojených národů zároveň usiluje o jejich úplný zákaz.

Konec smlouvy INF představuje novou hrozbu zejména pro Evropu, protože rakety středního doletu nejsou schopné přeletět Atlantik. Tento vývoj by však mohl otevřít i nové příležitosti: „Co by se stalo, kdyby Evropa jednou provždy opustila geopolitickou a jadernou politiku zastrašování posledních desetiletí?“ ptá se Sascha Hach, dlouholetý člen správní rady německé sekce Mezinárodní kampaně za zrušení jaderných zbraní (ICAN), který získal Nobelovu cenu za mír za rok 2017 a cenu za jadernou budoucnost za rok 2016. „My Evropané bychom mohli vytvořit neutrální Evropu a ukončit jadernou účast v NATO. To by mohlo umožnit Evropu bez jaderných zbraní.“

V červenci 2017 ICAN pomohl vypracovat smlouvu OSN zakazující jaderné zbraně: 122 členských států pro tuto smlouvu hlasovalo, 84 zemí ji podepsalo a 50 ji ratifikovalo, takže 22. ledna 2021 vstoupila v platnost – zatím bez účasti kteréhokoli ze států s jadernými zbraněmi nebo člena NATO. Zásadním důvodem je zapojení států NATO do přípravy jaderné války. Jedním z takových příkladů je americká vojenská základna v Büchel v Německu, kde jsou stále rozmístěny bojové jaderné bomby. Jaderná hrozba přetrvává, i když ji politici, média a veřejnost často ignorují. Podle Institutu pro výzkum míru SIPRI vlastnilo počátkem roku 2020 devět jaderných mocností dohromady 13 400 jaderných hlavic. To je o 465 hlavic méně než v předchozím roce – stále však více než dost na to, aby vyhladily veškerý život na Zemi.

Navzdory tomu není politické myšlení našich světových vůdců sladěno s úsilím ICAN a dalších. V roce 2009 Trumpův předchůdce Barack Obama hovořil o své vizi světa bez jaderných zbraní. Avšak na takzvanou „modernizaci“ amerického

jaderného arzenálu přidělil více než jeden bilion amerických dolarů. Poté za Trumpa USA a Rusko – dvě jaderné supermoci světa – pozastavily smlouvu INF. Žádná ze zemí nepotřebuje nové dodávky plutonia nebo vysoce obohaceného uranu, protože po rozmístění více než 70 000 jaderných hlavic v 80. letech odzbrojily tři čtvrtiny z nich, ale nikdy nezničily většinu štěpných materiálů.

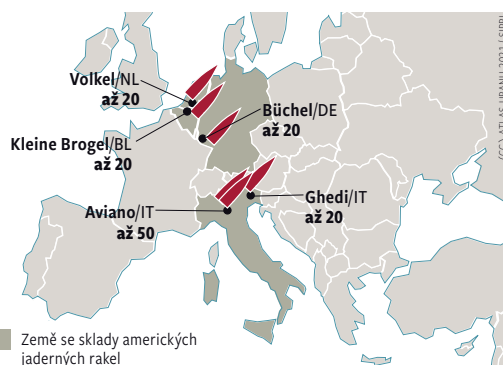
Ve svém přehledu Nuclear Posture Review z února 2018 USA signalizovaly svůj záměr mít schopnost reagovat na jaderné i „nejaderné strategické útoky“ s jadernými zbraněmi. Za tímto účelem americká vláda vyvíjí malé taktické jaderné zbraně, které by mohly být rozmístěny mnohem přesněji, čímž by se účinně snížila hranice pro první jaderný úder.

Zatímco USA mohou hovořit o „malých“ jaderných bombách, tyto „malé“ bomby stále mají ničivou sílu bomby z Hirošimy – zbraně, která 6. srpna 1945 okamžitě zabila odhadem 70 000 až 80 000 lidí. Odhaduje se, že podobný počet lidí zemřel v týdnech a měsících po útoku. Studie IPPNW ukazuje, co by jaderná válka znamenala: regionální válka s pouhými 100 jadernými bombami o velikosti Hirošimy by měla za následek globální hladomor a až dvě miliardy následných úmrtí.

Jedinou alternativou k tomuto scénáři je svět bez jaderných zbraní. Stále více lidí aktivně pracuje na dosažení tohoto cíle. Organizace „Mayors for Peace“, která byla založena v Japonsku v roce 1982, se od té doby zasazuje o zrušení všech jaderných zbraní. K listopadu 2020 se k organizaci připojilo 7 968 měst ve 165 zemích.

Jaderné zbraně v EU

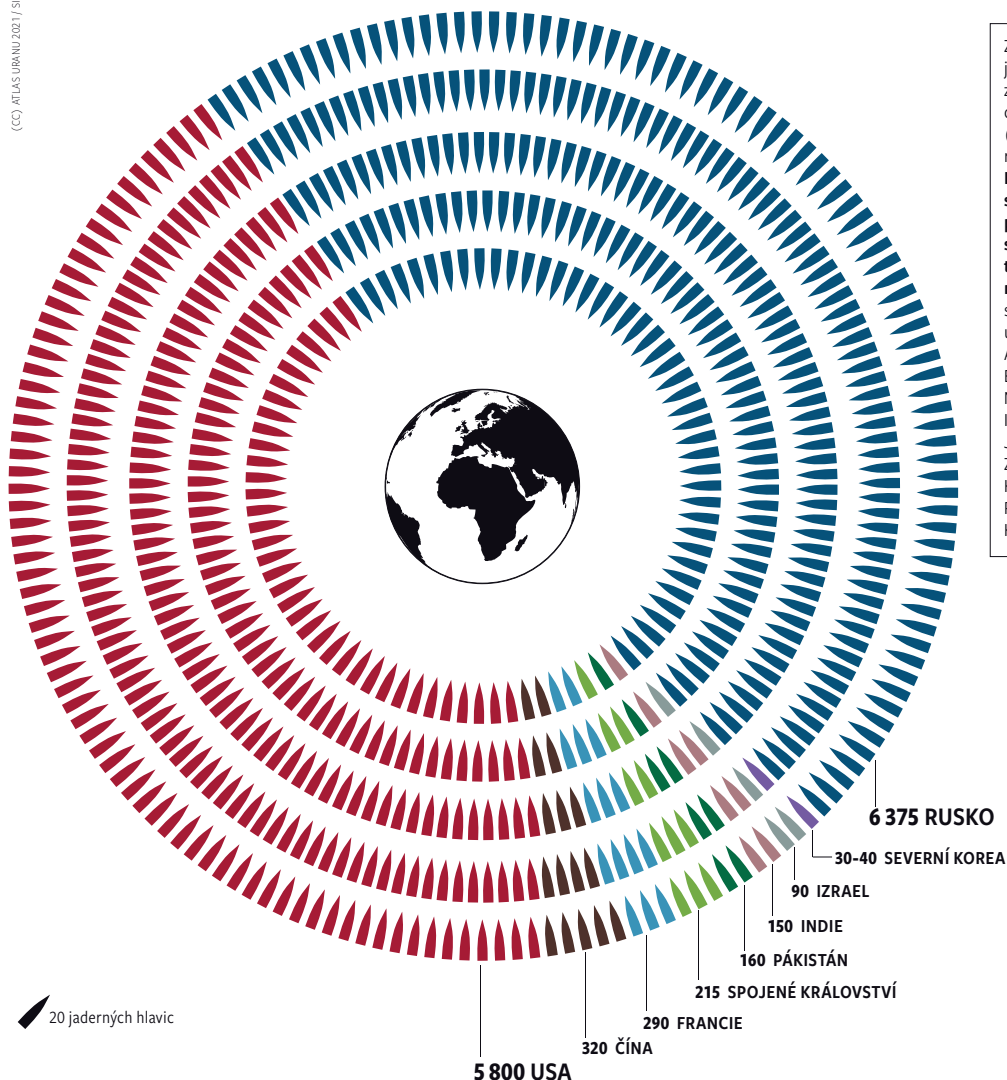
Počet jaderných zbraní na amerických vojenských základnách v Belgii, Německu, Itálii a Holandsku



Stálá hrozba světa

Počet jaderných hlavic podle zemí, stav k roku 2019

(CC) ATLAS URANU 2021 / SIPRI



Za účelem výroby jaderné bomby je zapotřebí vysoce obohacený uran (HEU) nebo separovaný plutonium. Každá země s civilním jaderným průmyslem je schopna vyrábět pro tento účel štěpný materiál. Země schopné obohacovat uran jsou: ARGENTINA, BRAZÍLIE, ČÍNA, NĚMECKO, FRANCIE, INDIE, IZRAEL, JAPONSKO, NIZOZEMSKO, SEVERNÍ KOREA, PÁKISTÁN, RUSKO, SPOJENÉ KRÁLOVSTVÍ a USA.

ŽÁDNÉ PENÍZE NA BOMBY

Prostřednictvím své kampaně „Don't Bank on the Bomb“ vyšetřuje ICAN finanční zdroje, které stojí za jadernými zbraněmi. Mezi lednem 2017 a lednem 2019 za tímto účelem banky investovaly 900 miliard amerických dolarů. Za přibližně polovinu této částky bylo odpovědných pouhých deset finančních institucí: Vanguard, BlackRock, Capital Group, State Street, Verisight (nyní Newport Group), T. Rowe Price, Bank of America, JP Morgan Chase, Wells Fargo a Citigroup. Tento obchodní model je však stále více stigmatizován: ABP, pátý největší penzijní fond na světě s aktivy v hodnotě 500 miliard amerických dolarů, vylučuje výrobce jaderných zbraní ze svých investic. KBC, bankovní skupina s jedenácti miliony zákazníků, přerušila veškeré

finanční vztahy s výrobci jaderných zbraní. Deutsche Bank prohlásila, že již nebude financovat výrobu jaderných zbraní, podobně jako jiné finanční instituce v USA, Velké Británii a Francii. Každý z nás se může zeptat našich bank, zda poskytují půjčky společnostem zabývajícím se jadernými zbraněmi.



Další informace

IPPNW Study: Nuclear Famine. Two Billion People at Risk, jako PDF na stránce ipnww.org/nuclear-famine.html

Odkazy: mayorsforpeace.org; icanw.org; dontbankonthebomb.com; armscontrol.org
 “Nukes Ready To Fly” by Andrew Barr and Richard Johnson, National Post, 2012: nationalpost.com.files.wordpress.com/2012/05/fo0505_nuclearweaponsw1.pdf

ZAKÁZÁNO OD ROKU 1996

První jaderná bomba byla odpálena 16. července 1945 v Alamogordu v Novém Mexiku. Následovalo 2 057 dalších testů, včetně Severní Koreje v roce 2017. Více než čtvrtina všech bomb byla odpálena nad zemí.

Oběti ozáření dnes bojují o odškodnění.

Jsme nejvíce bombardovaným národem na světě,“ říkají členové západního kmene Šošonů, když hovoří o testování jaderných zbraní. USA postavily na jejich území, v nevadské poušti asi 100 km severozápadně od Las Vegas „Nevadské testovací místo“.

Americká armáda nejprve po skončení druhé světové války provedla několik desítek testů jaderných zbraní, všechny v jižním Pacifiku na atolech Enewetok a Bikini, které jsou součástí Marshallových ostrovů. Po zahájení korejské války v roce 1950 se ale „z důvodu národní bezpečnosti“ místo toho rozhodli provádět většinu svých jaderných testů v USA. Oblast o rozloze 1864 čtverečních mil v Nevadě byla prohlášena za uzavřený vojenský prostor. V letech 1951 až 1992 – až do přijetí Smlouvy o zákazu zkoušek jaderných zbraní v atmosféře v roce 1963 – odpálila americká armáda na tomto testovacím místě 928 jaderných bomb – sto z nich nad zemí.

„Smlouvou o Ruby Valley, podepsanou v roce 1863, USA formálně uznaly dvě třetiny státu Nevada jako suverénní území západních Šošonů,“ uvádí Společnost pro ohrožené národy. „Ve třicátých letech patřilo území západních Šošonů nelegálně do jurisdikce amerických úřadů.“ Západní Šošoni toto vyvlastnění nikdy nepřijali.

V padesátých a šedesátých letech nikomu nikdo neřekl o radioaktivních oblacích a důsledcích spadu – ani lidem žijícím po větru v Las Vegas či jinde v okolí, ani vojákům, kteří byli vystaveni spadu jen pár kilometrů od výbuchů a kterým nebyla poskytnuta žádná ochrana. A nejméně ze všech západním Šošonům. Jak dokazují nedávno odtajněné dokumenty, odpovědné osoby si po celou dobu dobře uvědomovaly smrtelná rizika. Na začátku roku 1953 zahynula čtvrtina ovčí pasoucích se na území testovacího místa. Vidět mrtvolky znetvořených jehňat, dokonce i některých se dvěma hlavami, se stalo jakousi podivnou normálností.

Ale hrozné účinky atomového testování neskončily u poškozených zvířat: „Na počátku 60. let jsme začali pociťovat všechny nemoci, které nyní máme,“ říká Lijon Ekniling a hovoří o testech v atolu Bikini v článku na webu IPPNW. Bylo jí pouhých osm let, když 1. března 1954 byla na atolu Bikini odpálena první americká vodíková bomba „Bravo“. „Mnoho lidí trpí nádory štítné žlázy, mrtvě narozenými dětmi, problémy s očima, rakovinou jater a žaludku a leukémií,“ uvedla Lijon. „Nejčastějšími vrozenými vadami na Rongelapu a dalších atolech na Marshallových ostrovech byly „medúzovitě děti“. Tyto děti se rodí bez kostí v těle a s průhlednou kůží. „Vidíme jejich mozky a jejich srdce bijí.



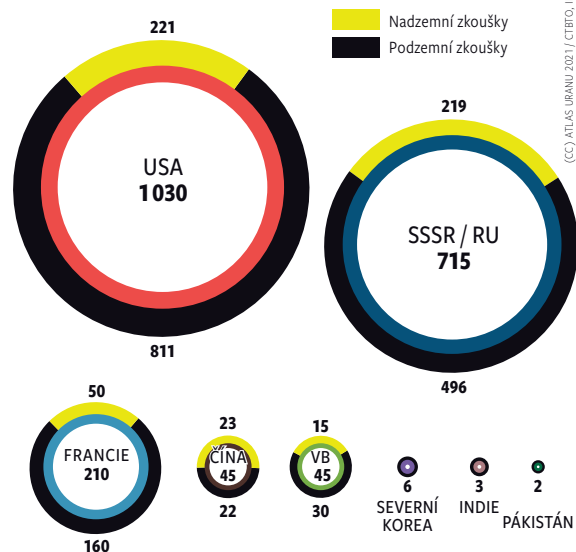
Od roku 1990 oběti záření v USA obdržely odškodnění přibližně 50 000 amerických dolarů. Dosud bylo vyplaceno celkem 2,13 miliardy amerických dolarů.

Žádné nohy, žádné paže, žádná hlava, nic. Některé z těchto věcí nosíme osm měsíců, devět měsíců. Děti obvykle žijí jeden nebo dva dny, než přestanou dýchat.“

Teprve v roce 1990, kdy byl schválen zákon o Kompenzaci radiační expozice, vláda USA poskytla přibližně 50 000 amerických dolarů na odškodnění osobám trpícím rakovinou v důsledku testů jaderných zbraní a těžby uranu. Podle údajů zveřejněných americkým ministerstvem spravedlnosti bylo do března 2017 schváleno 32 700 případů a vyplaceno více než 2,13 miliardy dolarů. To neznamená, že byly schváleny všechny žádosti. Ti, jejichž rakovinu nebylo možné jednoznačně spojit s radioaktivním spadem, nebo kteří „pouze“

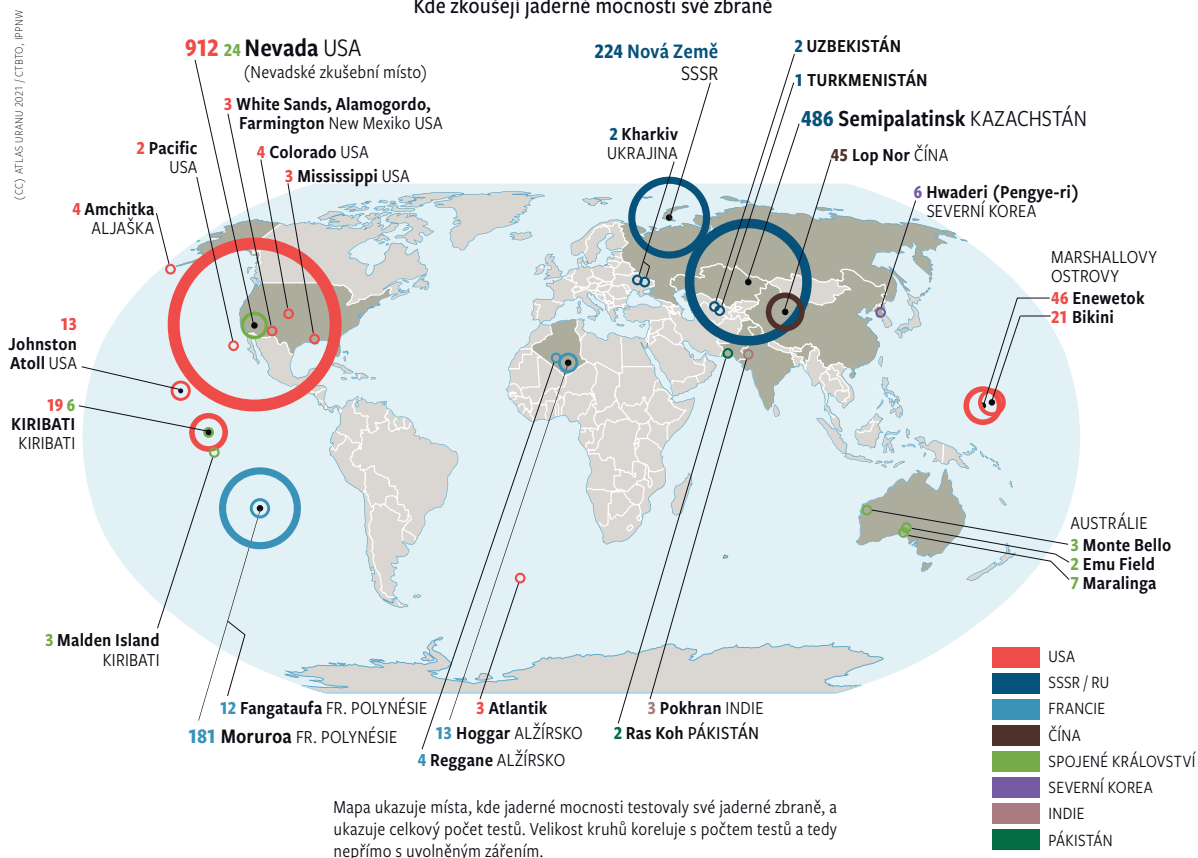
Globální testovací areály

Počet jaderných zkoušek v každé zemi od roku 1945 do roku 2020



Zkoušky pro jadernou válku

Kde zkoušejí jaderné mocnosti své zbraně



zažili mrtvá narození nebo trpěli duševními poruchami, byli odmítnuti.

Sovětský svaz měl podobné testovací místo jako v USA v Nevadě – v Semipalatinsku v dnešním Kazachstánu. Od roku 1949 do roku 1989 provedla armáda na tomto místě 486 testů jaderných zbraní. Před rokem 1963 bylo 160 z nich nad zemí. Výbušná síla těchto testů byla ekvivalentní 2500 Hirošimským bombám. Radioaktivní prach se rozšířil na oblast o velikosti Německa; přibližně 1,5 milionu lidí bylo výbuchem vystaveno záření. Karipbek Kujukov zná důsledky. Muž z východního Kazachstánu se narodil bez paží a rukou v důsledku vystavení radioaktivní kontaminaci. Svůj život a své umění – malování pohyblivých a evokujících obrazů pomocí úst a prstů na nohou – zasvětil jediné misi, „aby už nikdo další netrpěl ničivými účinky testování jaderných zbraní“. Bojuje za zrušení všech jaderných zbraní, ale ne za ukončení těžby uranu. Podobně jako kazašská vláda.

Kazašské testovací místo bylo uzavřeno v roce 1991 - za úspěch může mimo jiné hnutí Nevada – Semipalatinsk. Bylo založeno v roce 1989 jako jedno z prvních protijaderných hnutí v Sovětském svazu. Název organizace potvrzuje solidaritu s oběťmi záření v Nevadě.

V Austrálii testovalo Spojené království své jaderné zbraně v poušti v Maralinga a Emu Field a na ostrovech Montebello. V letech 1952 až 1963 bylo odpáleno dvanáct jaderných bomb v oblastech, které domorodí lidé považují

za svou vlast. Francie odpálila svou první bombu v únoru 1960 v alžírské části pouště Sahara a o několik let později přesunula své testovací místo na neobydlený atol Mururoa v jižním Pacifiku. Čína, Indie, Pákistán a Severní Korea, všechny otestovaly své zbraně ve svých vlastních zemích.

Mezitím mezinárodní společenství prostřednictvím Smlouvy o všeobecném zákazu zkoušek (CTBT) odsouhlasilo úplné zastavení testů jaderných zbraní. Jednání začala v roce 1994 pod americkou Clintonovou správou, přičemž USA usilovaly o zákaz všech jaderných zkoušek, což je úsilí podporované Ruskem. V roce 1996 přijalo Valné shromáždění OSN smlouvu s rezolucí OSN 50/245.

Německo, Austrálie, Finsko, Kanada, Nizozemsko a Japonsko jsou součástí Skupiny přátel CTBT, která důrazně lobbowała za účinnost smlouvy. CTBT podepsalo celkem 184 zemí a 167 ji ratifikovalo. Aby smlouva vstoupila v platnost, musí ji ratifikovat Írán, Izrael, Egypt, Čína, USA, Indie, Pákistán a Severní Korea. Poslední tři země na tomto seznamu ji nepodepsaly a od roku 1996 dokonce provedly jaderné testy. ●

Další informace

Smlouva o zákazu testování: ctbto.org

Globální mírový index: visionofhumanity.org

Smlouva o zákazu jaderných zbraní: PDF na icanw.org/the_treaty

DU: ZKRATKA PRO „VÁLKU BEZ KONCE“

Uran-238, odpadní produkt obohacování uranu, je využíván v protipancéřových projektilích. Ochuzený uran, známý jako DU, má extrémně vysokou průnikovou sílu – a má fatální následky.

Díky své hustotě se ochuzený uran používá jako protizávaží pro křídla letadel a závodní jachty. Celosvětová kontroverze však propukla v souvislosti s jeho vojenským využitím: s třikrát větší penetrační silou než u běžného granátu může 30milimetrová střela s ochuzeným uranem proniknout do tanku jako horký nůž do másla.

Při nárazu rozžhavený uranový prach výbušně reaguje s kyslíkem uvnitř obrněného tanku. Stěna plamenů s teplotami až 5 000 stupňů Celsia během několika sekund umlčí výkřiky posádky. Po dvě sekundy je smrtelné ticho. Pak se oheň dostane k munici uložené v tanku. Obrovský výbuch odděluje věž od zbytku tanku. Modrý a černý sloup ohně a kouře stoupá přímo k obloze. Radioaktivní a vysoce toxické částice nano prachu se šíří po bojišti i mimo ně – otravují vojáky na obou stranách i civilní obyvatelstvo, a to i dlouho po skončení války. Prosakují do půdy a kontaminují podzemní vodu.

DU má radioaktivní poločas 4,5 miliardy let. To znamená, že jakmile se uvolní, jeho radioaktivní částice budou emitovat alfa záření prakticky navždy. Podle zásad a kritérií mezinárodního humanitárního práva, zásady rozlišování mezi civilisty a bojujícími, povinností náležitě péče v oblasti životního prostředí a zásad preventivních opatření je použití uranových zbraní zakázáno. Důsledky používání munice DU rovněž porušují normy mezinárodní ochrany lidských práv (např. právo na zdravé životní prostředí) i normy ochrany životního prostředí (ochrana před toxickými látkami). Ramsey Clark, bývalý šéf amerického ministerstva spravedlnosti, nazval uranovou municí „Metal of Dishonor“, což je slovní hříčka ve smyslu „Medal of Honor“, což je nejvyšší vyznamenání, které americká vláda uděluje příslušníkovi armády.



Díky třikrát větší penetrační síle než u běžného granátu může 30milimetrová střela z ochuzeného uranu proniknout tankem jako horký nůž do másla.

Uranové střelivo bylo poprvé použito ve válce v Perském zálivu v roce 1991 na jihu Iráku USA a Velkou Británií – přičemž na irácká města a tanky bylo shozeno nejméně 320 tun DU. Od té doby onemocnělo nebo zemřelo mnoho amerických vojáků, což vedlo ke konceptu Syndromu války v zálivu (Gulf War Syndrome). Nemocní veteráni stále usilují o uznání své nemoci jako „související se službou“. Následné použití DU trvá více než deset let: tři tuny DU byly použity během války v Bosně a Hercegovině v roce 1995; 9,45 tun v Srbsku, Kosovu a Černé Hoře v roce 1999; a 145 tun

v Iráku v roce 2003. V letech 2001 až 2006 byl použit v misích v Afghánistánu, Sýrii a Somálsku.

Odkud pochází DU? Přírodní uranová ruda se skládá převážně z uranu-238, a proto není vhodná jako palivo jaderného reaktoru. K tomu je nutný uran-235, protože je schopen řetězové reakce jaderným štěpením. Avšak uran-235 představuje pouze 0,7 procenta těženého uranu. Podíl uranu-235 se zvyšuje obohacováním uranu: na 3–5 procent pro výrobu palivových tyčí pro civilní reaktory, nebo na 85 procent nebo více pro jaderné zbraně. Ochuzený uran zůstane jako odpadní produkt tohoto procesu, většinou sestávající z uranu-238 a pouze 0,03 procenta uranu-235 (viz str. 8-9). Ať už pro vojenské nebo civilní účely se použije jen asi 5 procent z celkového množství ochuzeného uranu. Většina z něho je uložena na neoznačených místech, zatímco by měla být uložena jako jaderný odpad v bezpečném a trvalém úložišti.

Když americké letectvo před 40 lety představilo své nové stíhací letouny A-10 Thunderbolt s palubním kanónem schopným vystřelit 4 200 ran za minutu průbojnou municí DU, byly tyto testy provedeny bez jakýchkoli bezpečnostních opatření nebo předchozích oznámení; ozbrojené síly USA ani obyvatelé nebyli informováni o zdravotních rizicích. Nárůst nemocnosti mezi vojenským personálem a civilisty v testovacích oblastech vedl k masivním protestům, takže testy byly poté přemístěny na místa mimo pevninu USA: do Vieques v Portoriku; Balboa West a Piñas v Panamě; do Kumejimy a Okinawy v Japonsku; Camp Doha v Kuvajtu; Koon Ni v Jižní Koreji; a do vojenského výcvikového prostoru Grafenwöhr v Německu. Testy se neobešly bez incidentů: tanky naložené municí DU se vznitily a shořely v německých Altenwalde, Gollhofenu a Oberaltertheimu.

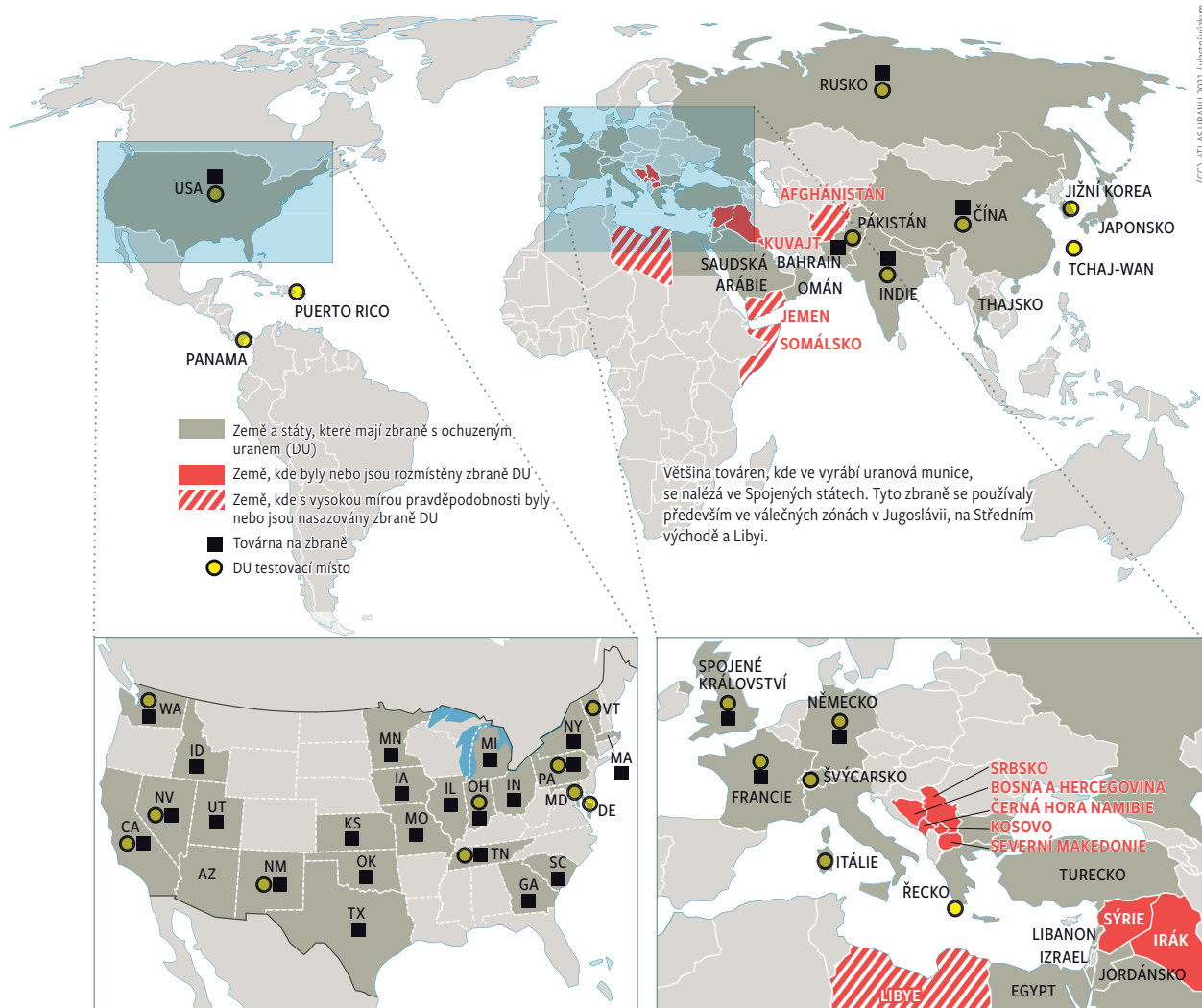
Kromě toho havarovalo několik stíhaček A-10.

V Kuvajtu explodoval americký muniční sklad s 3,5 tunami DU. Ostatní země – mezi nimi Velká Británie, Francie, Německo, Řecko, SSSR a Švýcarsko – testovaly uranové střelivo v rámci svých hranic. Britská armáda měla testovací místo v Eskmeals v severozápadní Anglii a v Dundrennan ve Skotsku; Francie v Polygone de tir poblíž Bourges, 200 kilometrů jižně od Paříže. Německá armáda testovala v prostorách MBB, Rheinmetall a EADS v Unterlössu a v chřestové oblasti Schrobenuhausen. Švýcarská společnost Contraves měla provozovnu v Ochsenboden. Salto di Quirra na východě Sardinie, největší vojenské výcvikové středisko v Itálii, bylo k dispozici všem členům NATO. Míra výskytu rakoviny je tam velmi vysoká a organizace Greenpeace oznámila, že našla ovce narozené se třemi nohama i dokonce se dvěma hlavami.

Nejméně 18 zemí má ve výzbroji uranové zbraně: Spojené království, USA, Francie, Rusko, Řecko, Turecko,

Uranové zbraně – neuznané nebezpečí

Země, kde byly a jsou vyráběny, testovány a nasazovány uranové zbraně



Izrael, Saúdská Arábie, Bahrajn, Egypt, Kuvajt, Jordánsko, Pákistán, Omán, Thajsko, Čína, Indie a Tchaj-wan. Dceřiná společnost společnosti Honeywell, Alliant Techsystems (ATK) v USA, je zdaleka největším světovým výrobcem a vývozcem uranových zbraní. V září 2017 převzala ATK největší světová zbrojní společnost Northrop Grumman.

Na výrobě uranové munice se podílí také Spojené království, Francie, Rusko, Pákistán a Indie. V Německu tuto problematiku zveřejnil lékař Siegwart Horst Günther a dokumentarista Frieder Wagner. V roce 1995 propašoval Günther obal z uranové munice z iráckých bojišť do Berlína a nechal jej otestovat na záření. Následně byl obviněn z „šíření radioaktivního materiálu“ a uvězněn. Zároveň NATO prohlásila tento typ střeliva za zcela bezpečný.

V roce 2003 byla založena Mezinárodní koalice pro zákaz uranových zbraní (ICBUW). Koordinuje a sdružuje

úsilí občanské společnosti o zákaz uranových zbraní a pomoc obětem následného uživatele. Valné shromáždění OSN projednává problematiku uranové munice každé dva roky. Usnesení, která zde byla přijata, velkou většinou zdůrazňují tyto priority: transparentnost, preventivní přístup a podpora postiženým regionům. Tyto zásady obezpečnosti mají trvalou podporu ze strany Evropského parlamentu. Přestože německá armáda nemá ve výzbroji žádné uranové zbraně, Německo nadále podkopává proces OSN prostřednictvím zdržení se hlasování. ●

Další informace

Film: Deadly Dust – Depleted Uranium, Frieder Wagner, 93 min, na Youtube
Odkazy: icbuw.eu; uraniumweaponsconference.de

MÍSTO KONEČNÉ LIKVIDACE: OCEÁNY

V letech 1946 až 1993 byla moře zneužívána jako skládky jaderného odpadu. Až do roku 1975 byl ve světových oceánech ukládán i vysoce radioaktivní jaderný odpad.

USA velmi brzy demonstrovaly, jak rychle a nákladově efektivně zlikvidovat jaderný odpad: v roce 1946 USA vložily radioaktivní odpad do 200litrových sudů a uložily je do Tichého oceánu poblíž Farallonských ostrovů, asi 50 kilometrů od pobřeží Kalifornie. Ve výsledku se oceán stal skládkou jaderného odpadu. O několik desetiletí později americká vláda připustila Mezinárodní agentuře pro atomovou energii (IAEA), že do roku 1970 země zlikvidovala 90 000 barelů na různých místech v Pacifiku a severním Atlantiku.

Statistika zveřejněná IAEA v 90. letech ukazuje, že řada dalších zemí následovala příklad USA: Belgie, Švýcarsko, Francie, Švédsko, Nizozemsko, Itálie, Německo, a především Velká Británie zneužily Atlantický oceán jako konečnou jadernou skládku a společně zlikvidovaly více než 100 000 tun radioaktivního odpadu. Německý podíl představoval v květnu 1967 480 barelů radioaktivního odpadu, které byly



Protesty Greenpeace nakonec přinutily zastavit ukládání jaderného odpadu do oceánů, což je postup, který skončil v roce 1994.

vyhozeny do Atlantského oceánu 450 kilometrů od pobřeží Portugalska.

Po pádu železné opony Ruská federace přiznala IAEA, že v sovětských dobách zmizelo v Arktickém moři asi 1 900 000 metrů krychlových jaderného odpadu a téměř 150 000 metrů krychlových bylo deponováno do Tichého oceánu a Baltského moře – mezi jiným odepsané jaderné ponorky a nejméně 16 jaderných reaktorů z ponorek.

Kromě toho se potopilo šest jaderných ponorek (tři z USA a tři ze SSSR) vyzbrojených jadernými raketami na palubě. Lodě stále leží na dně oceánu, v hloubce mezi 1 700 a 5 500 metry.

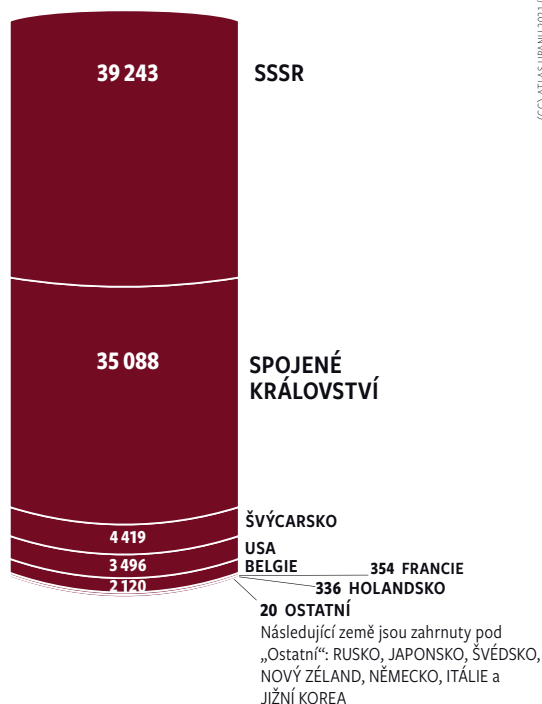
Dnes nikdo není schopen poskytnout přesná čísla o množství vysoce radioaktivního odpadu, který byl vyhozen do oceánů. Tento postup byl zakázán až v roce 1975, kdy vstoupila v platnost Londýnská úmluva o skládce v mořích. I přes Londýnskou úmluvu však bylo nadále možné ukládat jaderný odpad nízkého a středního stupně. V roce 1985 agentura pro jadernou energii, dceřiná společnost Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), ve zprávě uvedla, že jakmile by se slaná voda dostala přes stěny sudů, radioaktivní kontaminanty v oceánu by byly zředěny a distribuovány do velkého objemu. V důsledku toho bylo snadné dodržet mezní hodnoty radiační expozice.

Široce publikované protesty Greenpeace však nakonec přinesly změnu přístupu. V roce 1994 podepsaly všechny země, které dříve používaly oceány jako skládku jaderného odpadu, moratorium, které platí dodnes. Z odpovědi německé vlády na dotaz Strany zelených v roce 2012 lze předpokládat, kolik újm na oceánech bylo způsobeno jaderným odpadem, který tam byl ukládán před desítkami let: „Sudy nebyly navrženy tak, aby zajistily trvalou izolaci radionuklidů na dně oceánu. Proto je třeba předpokládat, že již částečně nejsou neporušené a radionuklidy se uvolnily.“

To, že tomu tak ve skutečnosti je, bylo zdokumentováno a zveřejněno aktivisty a novináři Greenpeace: jejich filmy ukazují ryby a další mořská stvoření plavící se kolem prasklých kovových sudů obsahujících radioaktivní odpad. Komise odpovědná za sledování plnění smlouvy o „ochraně mořského prostředí severovýchodního Atlantiku“ (OSPAR), kterou tvoří 15 vlád, včetně členů EU, v roce 2010 uvedla: „Analýza ukázala zvýšené koncentrace 238-Pu

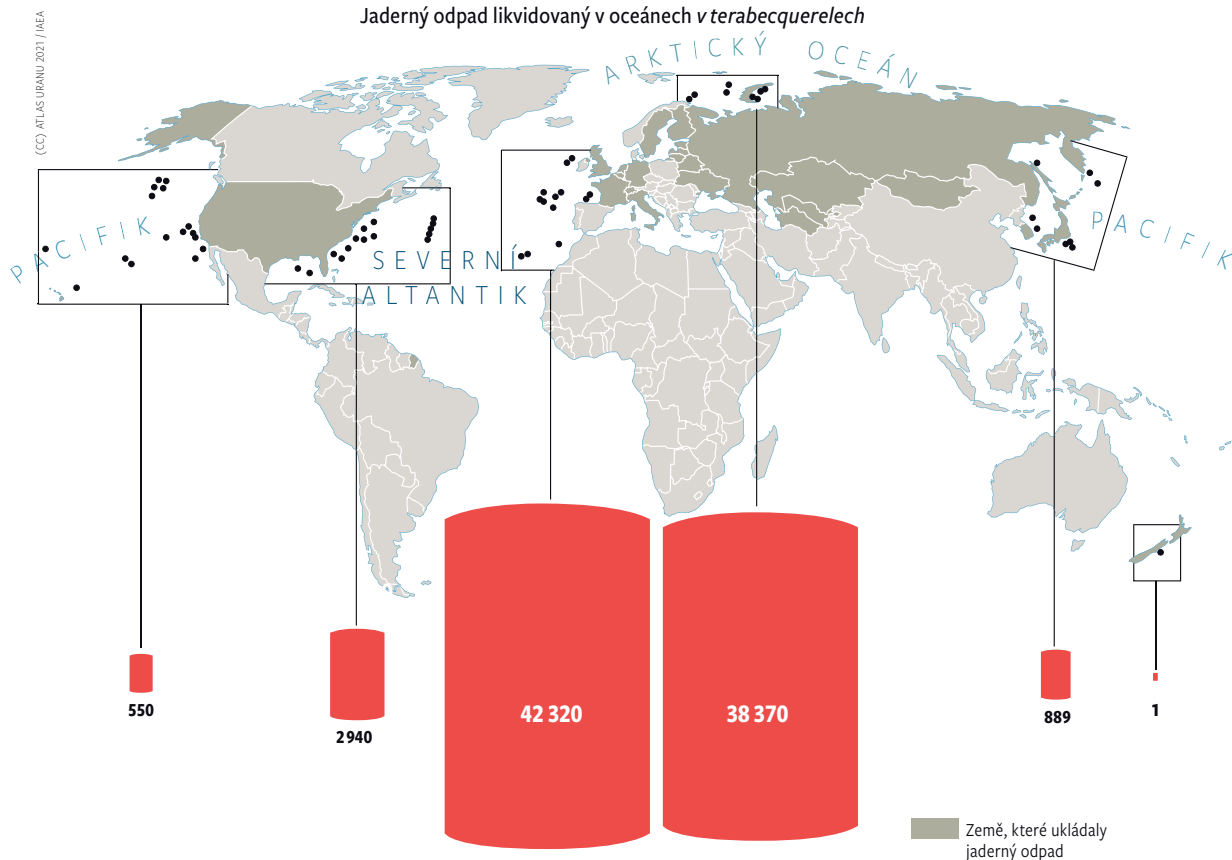
Sejde z očí, sejde z mysli

Jaderný odpad ukládaný v oceánech podle zemí
v terabecquerelech



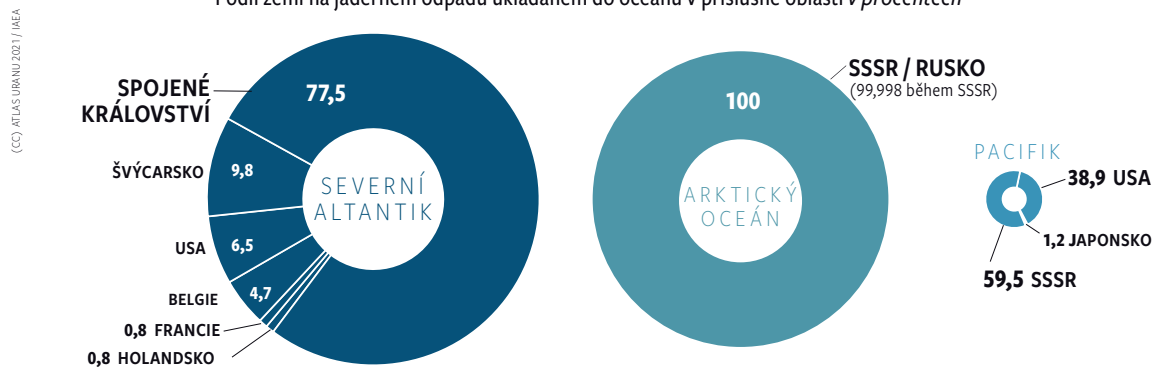
Vhozeno do vody

Jaderný odpad likvidovaný v oceánech v terabecquerelech



Znečišťovatelé a jejich odpovědnost

Podíl zemí na jaderném odpadu ukládaném do oceánů v příslušné oblasti v procentech



ve vzorcích vody shromážděných na skládkách, což naznačuje úniky z obalů. Na některých místech byly také zvýšené koncentrace 293-Pu a 240-Pu, 241-Am a 14-C ve vědě. I když je zřejmé, že uvolněný jaderný odpad kontaminoval oceány, dosud nebylo zahájeno žádné úsilí k jeho odstranění. S největší pravděpodobností by výdaje byly neúnosné, protože většina sudů leží na dně oceánu v hloubkách

několika tisíc metrů. Kromě toho jaderný průmysl necítí potřebu převzít odpovědnost.●

Další informace

Likvidace radioaktivního odpadu v moři: iaea.orgJaderná ponorka: bbc.com/news/world-europe-48949113

NEZNÁMÁ DESTINACE

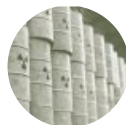
Na světě existuje pouze jediné konečné úložiště jaderného odpadu na vysoké úrovni – ve finském Onkalo. Mezitím již globálně vzniklo více než 350 000 tun vysoce aktivního radioaktivního odpadu a tento počet se každoročně zvyšuje o dalších 10 000 tun.

* Neexistuje oficiální definice vysoce radioaktivního odpadu. Některé státy používají jako indikátor množství vyzařovaného tepla, ostatní radiační potenciál. Hranice mezi středně a vysoce radioaktivním nukleárním odpadem není jasně definována také. Množství je někdy uváděno v tunách, někdy v kubických metrech nebo množství kontejnerů. Proto se dá množství vysoce radioaktivního odpadu v atomových státech srovnávat jen do určité míry.

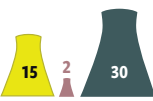
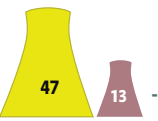
Země	USA	RUSKO	FRANCIE	NĚMECKO	JAPONSKO
Okolnosti	V roce 1987 se americký kongres shodl na jediném místě pro vytvoření „trvalého úložiště“ – na hoře Yucca v Nevadě. V úložišti, které se nachází na území západního Shoshone, mělo být uloženo nejméně 70 000 tun vysoce aktivního radioaktivního odpadu. Stát Nevada, stejně jako západní Šošoni, odmítli projekt Yucca a byli podporováni mnoha ekologickými a protijadernými skupinami. Tato oblast je vulkanicky aktivní.	Přestože Rusko má konečné úložiště nízké a středně aktivního odpadu, je stále ve fázi průzkumu vysoce radioaktivního odpadu. Potenciálním řešením je Nišnekanský skalní masiv v krasnojarské oblasti Sibíře. V současné době se posuzují geologické podmínky. Pokud bude toto místo považováno za nevhodné, bude se Rusko muset vrátit k rysovacímu prknu.	Francie má v úmyslu uložit svůj vysoce radioaktivní odpad v 500 metrů hluboké jílovité hornině útvaru poblíž města Bure v oblasti Lotrinsko. Malá vesnička s pouhými 90 obyvateli vyjádřila silné námitky ve chvíli, kdy byly plány zveřejněny. Jelikož o místě Bure přetrvávají pochybnosti, francouzská vláda dosud neprovedla konečné schválení. Od plánů alternativních míst však bylo upuštěno.	Aby bylo možné přijít s procesem výběru konečného úložiště vysoce radioaktivního odpadu, zřídilo Německo „komisi pro konečné skladování“. Komise se snaží určit nejvhodnější místo v Německu. V současné době je vysoce radioaktivní odpad skladován v kontejnerech Castor nad zemí. Hledání a dokončení finálního úložiště bude trvat desetiletí.	Japonsko má zásadní problém: jeho ostrovy leží na čtyřech protínajících se tektonických deskách, takže neexistuje záruka, že nějaká horninová vrstva zůstane stabilní po milion let. Jelikož se jaderná energie po katastrofě ve Fukušimě stala v Japonsku extrémně nepopulární, žádný region není ochoten převzít jaderný odpad. Japonský jaderný průmysl netuší, jak problém vyřešit.
Provozované jaderné reaktory ve výstavbě nebo trvale uzavřeny (Stav ke květnu 2020)	95	38	57	6	9
Vysoce radioaktivní odpad*	82 796 tun vyhořelého paliva a 22 280 kanistrů resolidifikovaného kapalného odpadu nebo vitrifikovaného kapalného odpadu (2020)	22 449 tun vyhořelého paliva a 18 640 metrů kubických kapalného odpadu (2016)	9 681 tun vyhořelého paliva, 3200 metrů kubických kapalného odpadu, 14 555 kontejnerů s vitrifikovaným jaderným odpadem (2015)	17 000 tun (předpokládá se do konce roku 2022)	16 889 tun a 415 metrů krychlových kapalného odpadu (březen 2014)
Současný stav	Veškerý vysoce radioaktivní odpad leží v reaktorových lokalitách v zemi. Projekt Yucca Mountains byl oficiálně zrušen v roce 2011.	S jaderným odpadem nakládá jaderný průmysl. Vysoce radioaktivní odpad se často ukládá na otevřeném prostranství bez jakékoli ochrany.	Vláda chce, aby byl odpad využitelný po dobu 100 let. Dokud neexistuje konečné úložiště, radioaktivní odpad se ukládá v La Hague.	Prozatím bude vysoce radioaktivní jaderný odpad skladován v jaderných elektrárnách i v dočasných úložištích Gorleben, Ahaus a Lubmin.	Vysoce radioaktivní jaderný odpad je uložen v nadzemních mezikládech. Po Fukušimě prošla všechna místa zátěžovými testy.
Skladovací/likvidační místa					
	Zrušení, ale zmatek Projekt v pohorí Yucca by stále mohl být oživen.	Probíhá průzkum Krasnojarsk je jediným prozkoumaným místem.	Nejistota Zásadní pochybnosti o lokalitě Bure.	Probíhá vyhledávání Rozhodnutí může trvat desítky let.	Žádný plán Příliš seizmicky aktivní, aby bylo bezpečné.

První jaderná řetězová reakce proběhla v Chicagu 2. prosince 1942 v rámci projektu Manhattan. V ten osudný den byla vyprodukována první hrst vysoce radioaktivního odpadu – na věčnost. Tehdy nebyl učiněn žádný plán na likvidaci tohoto nového druhu odpadu. Byl to problém, který měl být vyřešen později. To „později“ je nyní a pro jeho likvidaci není žádná trvalé, bezpečné a dlouhodobé řešení. Co víme: konečné úložiště nebo úložiště vysoce radioaktivního jaderného odpadu musí být zabezpečeno po dobu nejméně milionu let, což je časový rámec, během kterého představuje radioaktivní odpad smrtelné riziko. Co také víme: lidstvo nemá absolutně žádné zkušenosti s plánováním na tak dlouhé období.

Je velmi obtížné zkoumat údaje týkající se jaderného odpadu, protože IAEA a WNA nepublikují informace veřejně. Země se závody pro přepracování odpadu jsou schopny významně snížit objem vysoce radioaktivního jaderného odpadu, ale přepracování zároveň výrazně zvyšuje množství radioaktivního odpadu střední úrovně. ●



Místo „trvalého úložiště“ radioaktivního odpadu musí být zabezpečeno nejméně na milion let – po dobu, po kterou radioaktivní odpad nadále představuje smrtelná rizika.

ČESKÁ REPUBLIKA	VB	ČÍNA	FINSKO	ŠVÝCARSKO	AUSTRÁLIE
V České republice dnes existují tři úložiště nízko a středněaktivních odpadů. Jedná se o úložiště institucionálních odpadů Richard u Litoměřic, úložiště Bratrství a pak také jaderná elektrárna Dukovany, ve které se skladuje vyhořelé palivo z obou jaderných elektráren. Hlubinné úložiště dosud nebylo vybudováno.	Národní park Lake District v Cumbrii zůstává oblíbeným místem pro úložiště radioaktivního odpadu, i když proti tomu byl zásadní odpor, zejména proto, že oblast je geologicky křehká. Ale až bude 15 jaderných reaktorů ve Velké Británii definitivně uzavřeno a vyřazeno z provozu, bude třeba se zbavit nejméně 4,77 milionu kubických metrů radioaktivního odpadu – většinou vysoké a střední úrovně.	Čína je jedinou zemí, která stále staví a otevírá nové jaderné reaktory v jakémkoli významném počtu. V důsledku toho se zvyšuje množství vysoce radioaktivního jaderného odpadu. Vláda zkoumá možnost vybudování konečného úložiště hluboko v podzemí poblíž Xinchangu v poušti Gobi na severozápadě země. Doposud nebylo přijato žádné rozhodnutí.	Onkalo znamená „dutina“ a je to název finského hlubinného konečného úložiště. Nachází se na „jaderném poloostrově“ Olkiluoto, kde se již nacházejí dva jaderné reaktory. V roce 2015 finská vláda udělila povolení k výstavbě konečného úložiště v hlubinných vrstvách. Lokalita je navržena tak, aby pojala 6500 tun jaderného odpadu, přičemž skladování by mělo být zahájeno v 20. letech 20. století.	Poslední jaderná elektrárna by měla přejít do režimu offline v roce 2034. Do té doby bude v zemi pravděpodobně nashromážděno 4300 tun vysoce radioaktivního odpadu a dalších 92 000 metrů krychlových nízko a středně aktivního jaderného odpadu. V letech 1995 a 2002 švýcarští občané odmítli dvě konečná úložiště. V současné době se uvažuje o nových zařízeních pro vysoce radioaktivní jaderný odpad v Jura Ost, severně od Lägern a Zürich Nordost.	Na konci 90. let se v Austrálii objevila myšlenka vybudování konečného úložiště veškerého světového jaderného odpadu („Pangea“). V té době projektu zabránila aliance ekologů a domorodých lidí, na jejichž pozemcích mělo být úložiště postaveno. Myšlenka byla vzkříšena v roce 2015, ale po masivních protestech v roce 2017 byla opět opuštěna. Australští aktivisté nadále sledují jakékoli obnovené kroky, aby této možnosti likvidace zabránili.
					
přibližně 10 000 tun (odhadované množství po vyřazení stávajících reaktorů z provozu)	10 500 tun (duben 2016)	3 973 tun (konec roku 2013)	6 000 tun (celkové předpokládané množství)	4 300 tun (předpokládané do roku 2034)	Žádný jaderný odpad
Richard u Litoměřic, úložiště Bratrství a pak také jaderná elektrárna Dukovany, ve které se skladuje vyhořelé palivo z obou jaderných elektráren.	Vysoce radioaktivní jaderný odpad je skladován nad zemí na několika místech, většinou v přepracovatelském závodě v Sellafieldu.	V Číně je ozařené jaderné palivo skladováno v dočasných regionálních skladech. Provoz má na starosti státem řízený CNNC.	Dokud není uvedeno do provozu konečné podzemní úložiště, veškerý jaderný odpad je dočasně uložen v lokalitě Olkiluoto.	Konečné úložiště začne fungovat nejdříve v roce 2050. Do té doby se jaderný odpad ukládá v mezikladu a na místech jaderných elektráren.	Austrálie neprovozuje jaderné elektrárny, a proto nemá k likvidaci žádný vysoce radioaktivní jaderný odpad.
					
Tři místa v provozu	Stále nejasné	V přípravě	Rozhodnuto	Tři místa v provozu	Odloženo
Výstavba hlubinného úložiště: Všechny obce se intenzivně brání.	Ohledně Cumbrie neexistuje žádná politická ani veřejná shoda.	Cílovým místem je poušť Gobi.	Onkalo má být dokončeno v roce 2020.	Jura Ost, severně od Lägern, Curych Nordost.	Projekt selhal kvůli odporu komunity.

PRO JADERNOU ENERGII HRA SKONČILA

Po celá desetiletí se jaderný průmysl chlubil „jadernou renesancí“. Realita se ale ukázala být velmi odlišná: ztráty dosahující miliard, zpoždění a konkurence z obnovitelných zdrojů energie, které postupem času zlevnily.

V padesátých letech se předpovídalo, že jaderná energie bude „příliš levná na to, aby se dala měřit“, ale dnes se ukázala jako „příliš nákladná na to, aby na ní záleželo“.

V roce 2019 bylo k síti připojeno jen 5,5 GW instalované kapacity nových jaderných elektráren a obnovitelné zdroje dosáhly zvýšení 176 GW instalované kapacity, při nárůstu o 7,6 % ve srovnání s předešlým rokem. Budování nových jaderných elektráren se pro moderní energetické trhy stalo prakticky irrelevantní.

Jaderné elektrárny dnes vyrábějí elektřinu v 31 zemích a mají zhruba desetiprocentní podíl na celosvětové komerční výrobě elektřiny. Příspěvek jaderného průmyslu nepřetržitě klesá od roku 1996, kdy jeho podíl na skladbě elektřiny dosáhl historického vrcholu 17,5 procenta. Pokud vezmeme v úvahu dopravu a poptávku po teple, jaderné elektrárny dnes přispívají celosvětově 4,4 procenty ke komerčním potřebám primární energie a méně než dvěma procenty ke konečné spotřebě energie. Téměř všechny ukazatele zaznamenané ve výroční zprávě o stavu světového jaderného průmyslu ukazují, že jaderný průmysl dosáhl svého vrcholu již před mnoha lety: v roce 2002 dosáhl počet provozovaných reaktorů nejvyšší úrovně - 438; do začátku roku 2019 zůstalo připojeno pouze 415 reaktorů.

V roce 2006 byla výroba jaderné energie na svém vrcholu. V letech 1984 a 1985 bylo spuštěno 33 nových

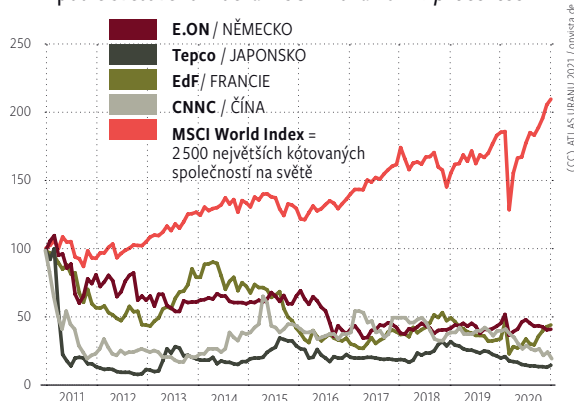
reaktorů po celém světě, ale v roce 2018 jich bylo spuštěno pouze devět. V roce 1979 bylo ve výstavbě 234 reaktorů – dosud nejvyšší počet. Na začátku roku 2019 bylo ve výstavbě 49. Historického maxima bylo dosaženo v roce 1976 s 44 zahájeními nové výstavby. V roce 2018 bylo zahájeno pouze pět nových staveb.

Od roku 2008 do poloviny roku 2018 bylo připojeno 55 jaderných reaktorů s celkovou kapacitou 49 gigawattů. Průměrná doba výstavby byla deset let. Současně však bylo vyřazeno z provozu 52 reaktorů s instalovaným výkonem 38 gigawattů, což má za následek zanedbatelný čistý nárůst tří reaktorů za deset let nebo jeden gigawatt ročně. Zatímco roční výroba energie z obnovitelných zdrojů v posledním desetiletí významně vzrostla – mezi lety 2007 a 2017 vzrostla přibližně o 4 000 terawattodin (TWh) - výroba jaderné energie poklesla o 110 TWh (viz obrázek zcela vpravo na druhé straně).

Jaderná energie již nemůže konkurovat uhlí a plynu, a ještě méně větru a sluneční energii. Investice do výstavby nových jaderných reaktorů jsou stále dražší a riskantnější. V průběhu historie jaderné energetiky byl před uvedením reaktoru do provozu opuštěn jeden z osmi nových stavebních plánů. Nejnověji, v roce 2017, sdílely tento osud dva reaktory v lokalitě Virgil C. Summer v americkém státě Jižní Karolína poté, co došlo k masivnímu zpoždění a překročení nákladů kvůli úpadku výrobce Westinghouse. Stalo se tak

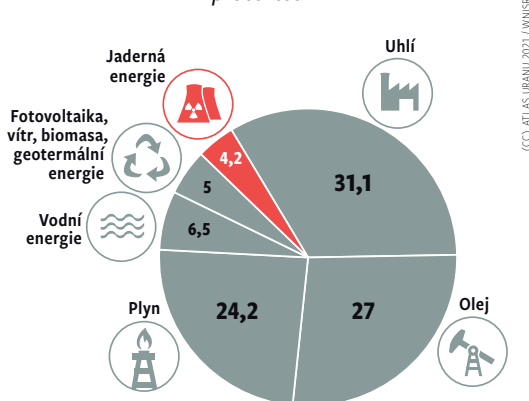
Korporace jaderné energie na sestupném kurzu

Vývoj cen akcií čtyř velkých jaderných společností podle světového indexu MSCI k roku 2021 v procentech



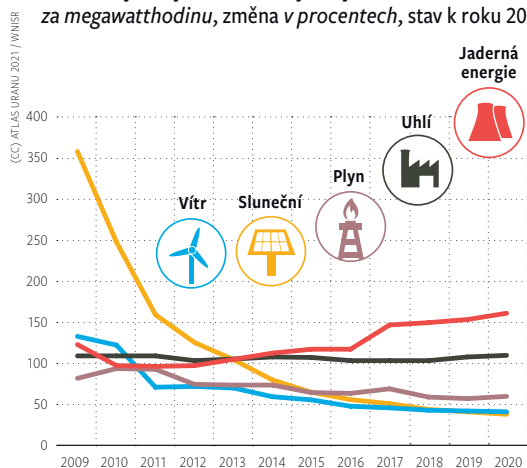
Jaderná energie: nadhodnocený význam

Celosvětové tržní podíly primárních zdrojů energie v roce 2020 v procentech



Jaderná energie již není konkurenceschopná

Náklady na výrobu elektřiny nových elektráren v USD za megawatthodinu, změna v procentech, stav k roku 2020



navzdory investici 5 miliard amerických dolarů od sponzorů projektu a 2,2 miliardové nabídce společnosti Toshiba jako mateřské společnosti firmy Westinghouse na nákup uvolněného podílu projektu v Jižní Karolině, což je částka považovaná za nedostatečnou k dokončení reaktorů.

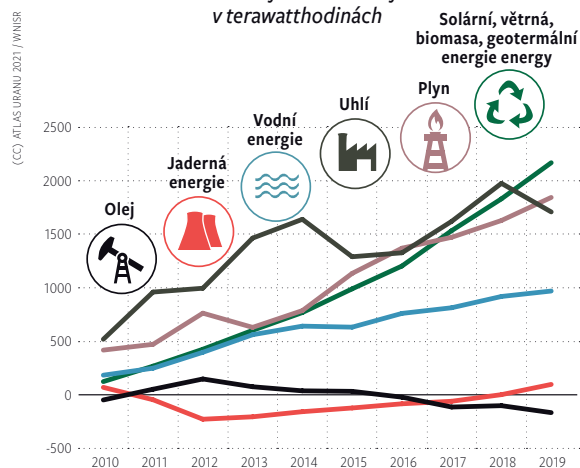
Hitachi bude pravděpodobně muset odepsat 2,7 miliardy amerických dolarů na projekt jaderné elektrárny Wyfya Newydd na velšském pobřeží – náklady vzniklé již před zahájením výstavby a více než trojnásobek částky, kterou Hitachi zaplatila dvěma německým energetickým společnostem E.ON a RWE pět let před převzetím společnosti Horizon Nuclear Power Ltd., vlastníka společnosti Wyfya. Toshiba, která již při ztrátě Westinghouse ztratila zhruba 6 miliard amerických dolarů, odstoupila od všech zámořských jaderných projektů, včetně britského Moorside.

Celé národní programy výstavby jaderných elektráren byly zrušeny nebo „pozastaveny“, zejména z ekonomických důvodů – například v Chile, Indonésii, Jordánsku, Litvě, Jižní Africe, Thajsku a Vietnamu. Když se „jaderná renaissance“ neuskutečnila, mělo to pro jaderné společnosti dramatické finanční důsledky. Spolu s Westinghouse, historicky nejdůležitější společností na stavbu jaderných elektráren, musela vyhlásit bankrot také francouzská společnost Areva, která se dříve označovala za „světového lídra v oblasti jaderné energie“. Areva (nyní Orano) nashromáždila za šestileté období ztrátu 10,5 miliard eur.

Finanční potíže u nových staveb jsou většinou způsobeny nekonečnými zpožděními a dramaticky rostoucími náklady. Ve finském Olkiluoto začala výstavba prvního evropského reaktoru s tlakovou vodou (EPR) v roce 2005 (viz str. 46). Očekávaným termínem dokončení byl rok 2009. O deset let později, v srpnu 2019, se předpokládalo, že bude reaktor naplněn a do provozu bude uveden v říjnu 2019. Ani k tomu nedošlo. Byl to podobný příběh jako s výstavbou EPR ve francouzském Flamanville. Stavba byla zahájena v roce 2007 s předpokládaným datem dokončení v roce 2012. Do října 2019 však společnost EDF oznámila, že do reaktoru naloží palivo až na konci roku 2022, s předpokládaným datem spuštění někdy v roce 2023.

Obnovitelné zdroje předstihují jadernou energii

Nová roční celosvětová výroba elektřiny stav k roku 2019 v terawattodinách



Náklady u obou projektů prudce vzrostly. Finská EPR měla stát tři miliardy eur, francouzská čtyři miliardy eur. Do konce roku 2018 se náklady vyšplhaly již na 11 miliard eur. V prosinci 2018 zahájila francouzská státní společnost EDF výstavbu prvního ze dvou navrhovaných nových reaktorů EPR v Hinkley Point C ve Velké Británii. Do roku 2017 se odhady nákladů zvýšily na 9,8 miliardy britských liber – čtyřiapůlkrát tolik, než se původně počítalo pro první EPR ve Finsku. První EPR, který kdy vyrábí elektřinu, je Taishan-1, postavený v Číně mezi říjnem 2009 a červnem 2018, také pozadu a se značným zvýšením nákladů, i když ne tak dramatickým jako u jeho evropských „předchůdců“.



V několika zemích byla výstavba nových jaderných elektráren z ekonomických důvodů přerušena.

Stávající jaderné elektrárny se také dostaly pod ekonomický tlak a mnoho z nich již nemůže přežít na liberalizovaných trzích s energií. Šest amerických reaktorů bylo předčasně vyřazeno z provozu a očekává se, že další desítky budou následovat od nynějška do roku 2025. Ostatní reaktory byly na pár let podpořeny přímými dotacemi jednotlivých států. Ekonomický pokles také vyvolává otázky týkající se vlivu na bezpečnost.

K tomu se přidává skutečnost, že investice do technologií šetřících elektřinu a energeticky účinných zařízení často dosahují vyšších zisků než investice do nových jaderných elektráren. Za poslední desetiletí významně vzrostly náklady na stavbu nových jaderných elektráren; větrná a solární zařízení se naopak stávají nákladově efektivnějšími a mohou konkurovat stávajícím jaderným elektrárnám a fosilním palivům (viz obrázek vlevo nahoře a s. 48/49). ●

Další informace

Mykle Schneider, Antony Froggatt a kol.: Zpráva o stavu světového jaderného průmyslu, PDF na worldnuclearreport.org

MÝTUS O KLIMATICKY PŘÁTELSKÉ ENERGII

Jaderný průmysl se snaží dodávat takzvaný reaktor čtvrté generace, přičemž krizi změny klimatu využívá jako záminku pro rozšiřování jaderné energie. Existují však rychlejší, výrazně levnější a mnohem méně nebezpečné možnosti.

Jeden kilogram uranu-235 obsahuje dostatek energie na generování 24 milionů kilowattodin tepla; jeden kilogram uhlí může generovat pouze osm. Výsledkem je, že jaderný průmysl vždy prosazoval jadernou energii jako lepší alternativu k fosilním palivům a nyní využívá klimatickou krizi k ospravedlnění jejího dalšího – a rozšířeného – využití. Vědomě se vyhýbáme jakékoli zmínce o zdravotních rizicích těžby uranu, možnosti roztavení jader a stále nevyřešené otázce „trvalého úložiště“ vysoce radioaktivního jaderného odpadu.

Podle IAEA je celosvětově zapotřebí dalších 900 gigawattů jaderné energie, aby bylo možné splnit klimatické cíle Pařížské dohody z roku 2016 – což je samozřejmě dosažitelné pouze s masivní podporou vlády. To by znamenalo 600 až 700 nových jaderných reaktorů, což je více, než je dnes v provozu (viz str. 32–33). Taková masivní expanze jaderných elektráren by dramaticky zvýšila stávající bezpečnostní rizika a zásoby jaderného odpadu a byla by ekonomickou katastrofou pro příslušné země (viz str. 46–47). Expanze jaderné energie by navíc zhoršila její uhlíkovou stopu: stejně jako uhlí nebo ropa musí být ze země těžen uran. Avšak ložiska uranu s vysokým výnosem jsou již většinou vyčerpána, což činí provoz nových dolů energeticky stále náročnějším. Čím nižší je koncentrace uranu v rudě, tím vyšší je



Onshore a offshore větrná energie je jednou z výhodnějších alternativ k jaderným reaktorům čtvrté generace.

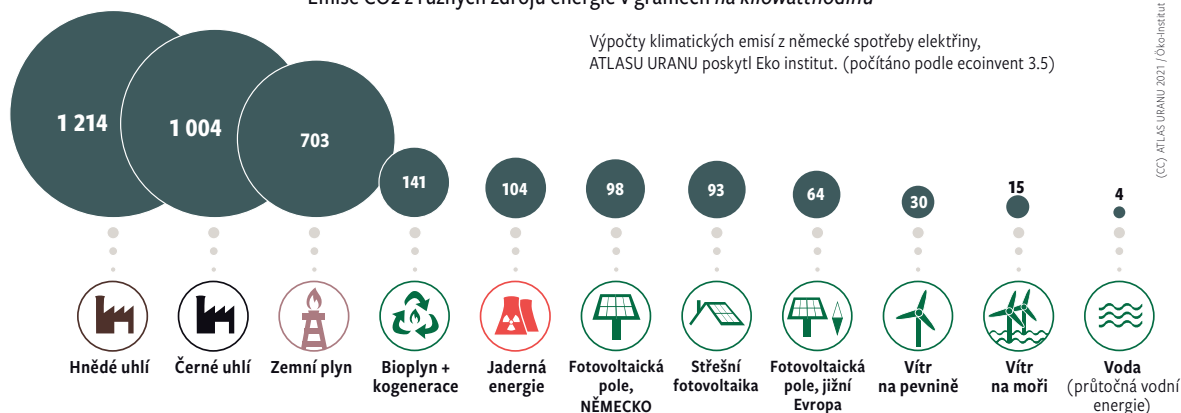
energetický výdej a uhlíková stopa na kilogram. Proč stále více investovat do jaderné energie, když je výroba větrné a sluneční energie již mnohem levnější?

Již téměř 70 let je jaderný průmysl vysoce dotován a nikdy se nedokázal ekonomicky postavit na vlastní nohy. Od likvidace škod způsobených těžbou uranu, přes běžné operace až po vyřazení z provozu a konečné skladování jaderného odpadu, průmysl nevypočítal skutečné náklady na své činnosti, ani dostatečně nezveřejnil svůj finanční stav. Jaderná energetika, která je považována za základní součást konstrukce jaderných zbraní a údržby flotil jaderných ponorek, byla vždy stálým příjemcem velkorysých státních dotací.

Německo se rozhodlo vyřazovat jadernou energii z provozu a zahájilo vyřazování svých jaderných reaktorů druhé generace z provozu. Reaktory třetí generace jsou za vzrůstajících potíží ve výstavbě ve Francii, Finsku a Velké Británii a nedávno byly spuštěny v Číně (viz str. 46–47). Jaderná lobby se ráda chlubí, že reaktory IV. generace budou

Příklad Německa: Klimatická zátěž elektřiny

Emise CO₂ z různých zdrojů energie v gramech na kilowatthodinu



mnohem méně problematické, ale zůstávají nevyzkoušené a neproověřené.

V posledních letech se v energetických diskusích znovu objevil koncept thoriových reaktorů. Reaktor na bázi thoria stále potřebuje ke štěpení uran, ale produkuje méně transurany obsahujícího jaderného odpadu, který rovněž zůstává po kratší dobu radioaktivní; vydává však více záření, což komplikuje přepravu a skladování. Tvrzení, že stávající transuranový jaderný odpad s dlouhou životností z reaktorů první a druhé generace by mohl být použit jako palivo, abychom se tohoto odpadu zbavili a současně generovali energii, je velmi diskutabilní.

Nyní se také prosazují malé modulární reaktory (SMR), i když jejich koncept není zdaleka nový. Například Rusko má flotilu plovoucích reaktorů. V oběhu je několik start-up návrhů, mimo jiné od Terrapower od Billa Gatese, NuScale a Rolls Royce. Jejich malá velikost – obvykle 300 MW nebo méně – je činí vysoce neekonomickými a neúčinnými při řešení změny klimatu. Stále také produkují radioaktivní odpad.

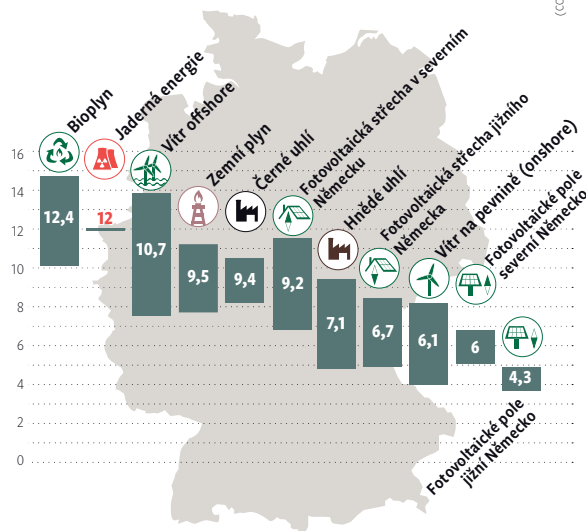
Přestože se Německo rozhodlo odstoupit z jaderné energie, pokračuje ve výzkumu jaderných reaktorů čtvrté generace. Na popud EURATOM se na vývoji těchto reaktorů podílí Technologický institut v Karlsruhe (KIT). To podkopává německý odchod z jaderné energetiky, protože skutečné postupné ukončení provozu by také znamenalo zastavení výzkumu jaderné energie.

Německo: Skutečná cena elektřiny

Náklady na výrobu elektřiny v Německu v eurocentech za kilowatthodinu

V roce 2018 určil Fraunhoferův institut pro solární energetické systémy náklady na výrobu jedné kilowatthodiny elektřiny s novými elektrárnami. Obrázek ukazuje cenová rozpětí a průměrné ceny příslušných energetických systémů.

(CC) ATLAS URANU 2021 / Fraunhofer-Institut



GLOBALNÍ POTENCIÁL OBNOVITELNÉ ENERGIE

Celosvětově je obnovitelná energie výrazně levnější než nová jaderná energie a je dokonce konkurenceschopná současným uhelným, plynovým a jaderným elektrárnám. V závislosti na lokalitě a regionu pochází energie z obnovitelných zdrojů buď z větrných turbín u moře nebo na moři, z vodních elektráren nebo ze solárních elektráren a poskytuje nejlevnější elektřinu, jak uvádí Mezinárodní agentura pro energii z obnovitelných zdrojů.

V severní Africe a na Arabském poloostrově dodávají solární elektrárny elektřinu za méně než dva centy za kilowatthodinu. I v méně slunném Německu lze vygenerovat jednu kilowatthodinu sluneční energie za méně než čtyři americké centy. Ve větrných oblastech severní polokoule náklady vzrostou pouze na tři americké centy za kilowatthodinu. Jaderná energie těmto zdrojům nemůže ekonomicky konkurovat. Globální energetický obrát přijde. Hlavním faktorem je enormní snižování nákladů na obnovitelné zdroje a postupující technické inovace v technologiích skladování, podporované rostoucím ekologickým vědomím a ambiciózními cíli v oblasti ochrany klimatu. ●

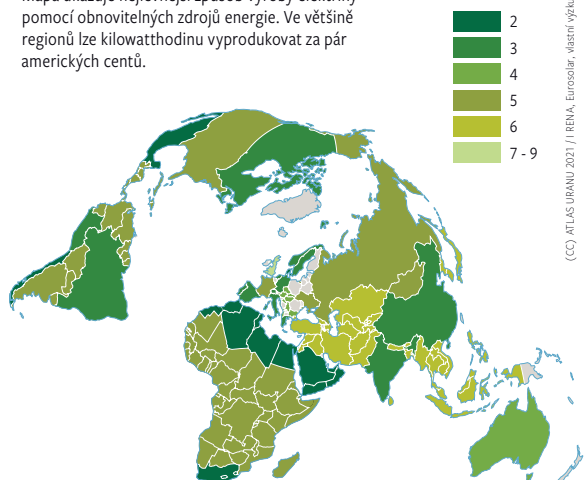
Další informace

IRENA: Náklady na výrobu obnovitelné energie v roce 2017, PDF na irena.org

Obnovitelné a nákladově efektivní

Elektřina z nových větrných a fotovoltaických zařízení v centech USA za kilowatthodinu

Mapa ukazuje nejlevnější způsob výroby elektřiny pomocí obnovitelných zdrojů energie. Ve většině regionů lze kilowatthodinu vyprodukovat za pár amerických centů.



(CC) ATLAS URANU 2021 / IRENA, Eurosolar, vlastní výčtem

GLOSÁŘ

A

Aghirin'man: Organizace pro lidská práva v Nigeru

ASADHO: Africké sdružení pro ochranu lidských práv, Demokratická republika Kongo

B

Becquerel: jednotka radioaktivity; jeden Becquerel znamená jeden radioaktivní rozpad za sekundu

C

CRIIRAD: Komise pro nezávislý výzkum a informace o jaderné radiaci, Francie

D

DU – ochuzený uran: odpadní produkt vznikající při obohacování uranu. Obsahuje 0,2-0,3 hmotnostního procenta štěpného uranu; poločas rozpadu 4,46 miliardy let

Dozimetr: Měřicí přístroj pro stanovení dávky jaderného záření

E

EPR: evropský tlakovodní reaktor, jaderný reaktor třetí generace

EURATOM: Evropské společenství pro atomovou energii, jehož členy jsou všechny země EU

F

Fúzní reaktor: Jaderné zařízení určené k výrobě energie fúzí atomových jader

I

IAEA: mezinárodní agentura pro atomovou energii; jejím úkolem je podporovat civilní využívání jaderné energie a předcházet šíření jaderných zbraní

ICAN: mezinárodní kampaň za zrušení jaderných zbraní

ICBUW: mezinárodní koalice pro zákaz uranových zbraní

Smlouva INF: smlouva o jaderných silách středního doletu mezi Sovětským svazem / Ruskem a USA o zákazu pozemních balistických raket, řízených střel a odpalovacích zařízení s doletem 500-1000 km (310-620 mil/krátký a střední dolet) a 1000-5500 km (620-3420 mil/střední dolet)

ISL – vyluhování na místě: proces, při kterém se chemikálie vstříkují do porézních uranonosných vrstev za účelem těžby uranu

IPPNW: mezinárodní lékaři pro prevenci jaderné války

ITER: mezinárodní projekt termonukleárních experimentálních reaktorů zaměřený na dosažení jaderné fúze

J

Jaderné štěpení: dělení atomového jádra na několik částí

Jaderné palivové tyče: vyrábí se ve speciálních továrnách pro použití v jaderných elektrárnách

Jaderné tavení: nehody, jako je Černobyl a Fukušima, které přesahují rámec největší nehody, kterou je třeba předpokládat. Podle jaderného průmyslu jsou tyto typy nehod příliš nepravděpodobné, než aby stálo za to se na ně přiměřeně připravovat

Jaderná elektrárna: skládá se z jednoho nebo více jaderných reaktorů

Jaderný odpad: skládá se z radioaktivního odpadu s nízkou, střední a vysokou úrovní. Ozářené jaderné palivo je velmi radioaktivní a kategorie mohou být zavádějící, protože „nízká úroveň“ neznamena neškodnost

Jaderný reaktor: jadernou elektrárnu může tvořit jeden nebo více reaktorů. V aktivní zóně reaktoru štěpení uranu generuje teplo a páru, které poté pohánějí turbínu

M

Manhattan projekt: vojenský výzkumný projekt USA, 1939-1946, zaměřený na vývoj atomových zbraní

Maximální věrohodná nehoda: nehody jako Černobyl a Fukušima přesáhly kategorii „maximální věrohodná nehoda“ (MCA)

N

Nukleární řetězová reakce: proces štěpení atomového jádra, který se automaticky opakuje, jakmile je nastartován

O

Odpadní halda: vytěžená hornina a zemina na hornině s obsahem uranu, odstraněna při těžbě v otevřené jámě a hromadí se na skládkách

Oxid uranu U₃O₈: první meziprodukt po těžbě uranové rudy

P

PLAGE: platforma proti jaderným rizikům; rakouská nevládní organizace

R

Radioaktivita: proces spontánního rozpadu a transformace nestabilních atomových jader určitých chemických prvků emitujících energii ve formě záření

Rainbow Serpent (Duhový had): mytologická postava z příběhů australských domorodců o stvoření

T

Tailings – zbytky při těžbě uranu: radioaktivní a vysoce toxické zbytky kalu vznikající při získávání uranu z rudy

Thorium: chemický prvek a produkt rozpadu uranu. Existuje zájem o surovinu pro reaktory generace IV, které jsou v současné době stále ve fázi návrhu

U

U-Ban: kampaň za celosvětový zákaz těžby uranu

Uran: ve svém přirozeném izotopovém složení obsahuje 0,711 hmotnostního procenta U-235 a 99,284 hmotnostního procenta U-238 a velmi malé množství U-234. Přítomný v různých uranových minerálech

Uran-235: štěpná část uranu

Uran-238: neštěpný obsah uranu

Uran – obohacování: proces zvyšování obsahu štěpného uranu

Uran – průzkum: výzkum ložisek uranu

Uran – těžba: v počátcích se uran těžil v otevřených dolech nebo pod zemí. Dnes polovina veškeré těžby uranu využívá loužení in situ

Uranová ruda: směs různých uranových minerálů v hornině; koncentrace uranu v rudě se značně liší: ruda v Rössing v Namibii má 0,03 %, ruda v Cigar Lake v Kanadě 13 %

Uranová ruda – zpracování: při konvenčních těžebních procesech se ruda nejprve rozruší a poté se rozemele a v dalším kroku se uran chemicky oddělí

W

WNA (World Nuclear Association): Mezinárodní organizace jaderných lobby se sídlem v Londýně ve Velké Británii

Y

Yellowcake: žlutý koláč – uranový koncentrát v prášku získaný z loužicích roztoků, obsahuje přibližně 70 až 90 hmotnostních procent U₃O₈. S uranem se obchoduje v této konkrétní formě

NUCLEAR FREE FUTURE FOUNDATION

nuclear-free.com

Od roku 1998 Nuclear Free Future Foundation ocenila iniciativy a jednotlivce, kteří prosazovali konec atomového věku, a kteří nám ukázali cestu k ukončení civilního a vojenského využívání jaderné energie.

Nadace uděluje cenu „Nuclear Free Future“ v duchu „World Uranium Hearing“, na kterém si v roce 1992 účastníci z pěti kontinentů vyměnili své zkušenosti s jaderným průmyslem a především těžbou uranu.

Z tohoto slyšení vzešla „Salzburžská deklarace“, v níž účastníci požadovali zákaz těžby uranu a požadovali, aby „uran a veškeré radioaktivní minerály zůstaly v zemi!“ O dva roky později byla deklarace přijata Komisí pro lidská práva OSN v Ženevě. Cena „Nuclear Free Future“ je udělována každoročně na různých místech: prvním byl rakouský Salzburg v roce 1998, ale později cena putovala do Los Alamos v Novém Mexiku v USA, do ruského

Petrohradu, indického Džajpuru, Window Rock v Arizoně, hlavního města národa Diné; Washingtonu DC, Basileje a Heidenu ve Švýcarsku; Johannesburgu v Jižní Africe; po několika letech se opět vrátila do německého Mnichova, kde je hlavní kancelář. Střídání míst ceremonie ukazuje na rozsah a různorodost globálního protiatomového hnutí.

NADACE ROSY LUXEMBURGOVÉ

rosalux.org

Nadace Rosy Luxemburgové je největší německá organizace levicového politického vzdělávání, která je přidružená k straně DIE LINKE, Levice. RLS má své kanceláře ve více než dvaceti místech světa.

Od svého založení v roce 1990 vycházela práce nadace z postojů německé socialistky Rosy Luxemburgové a jejím cílem je posílit emancipační politické síly a přispět k rozvoji alternativ vedoucích k demokratickému

socialismu po celém světě. To zahrnuje úplné naplnění demokratických a sociálních práv pro všechny lidi, společensky spravedlivý a ekologický globální hospodářský model, genderovou rovnost a feminismus, mezinárodní solidaritu a mír. To v důsledku znamená překonání kapitalistického produkčního způsobu. Ve spolupráci se svými partnery se Nadace snaží o rozvoj alternativních pojmů a přístupů pro všestranný proces ekologické a

sociální transformace, který umožní vytvoření méně rozdělené společnosti. K dosažení tohoto cíle organizuje RLS politické vzdělávací iniciativy, dodává impulsy, nabízí prostor pro kritickou analýzu a dialog nebo uděluje stipendia.

EUROSOLAR

eurosolar.cz

Nevládní organizace EUROSOLAR byla založena v roce 1988 německým politikem Hermannem Scherem (1944-2010). Před rokem 2000 se podstatným podílem zasloužila o rozvoj obnovitelné energetiky, když navrhla a její členové pomohli v Bundestagu přijmout zákon na podporu výroby elektřiny z obnovitelných

zdrojů. Tento zákon (EEG) se stal předlohou pro analogické zákony asi v 60 zemích světa. V současné době má EUROSOLAR 13 evropských členů Bulharsko, Českou republiku, Dánsko, Gruzii, Itálii, Lucembursko, Maďarsko, Německo, Rakousko, Rusko, Španělsko, Turecko a Ukrajinu.

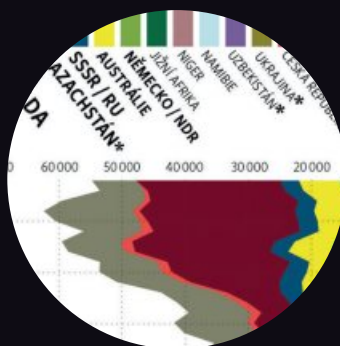
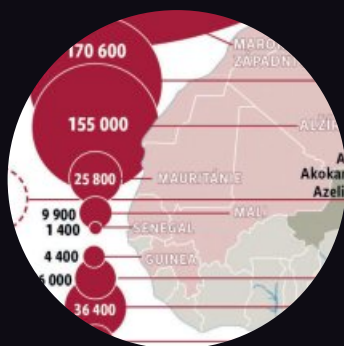
Každoročně uděluje evropské a některé národní sluneční ceny a pořádá mezinárodní konferenci IRES o akumulaci obnovitelné energie a konference o úloze městských energetických podniků jako hybatelů energetické proměny.

KOLONIÁLNÍ DĚDICTVÍ, strana 12

Od samého začátku těžba uranu poškozovala
místní obyvatelstvo, zejména domorodé obyvatelstvo.
Od té doby se nic moc nezměnilo.

STAROVĚKÁ VAROVÁNÍ, strana 22

Historie těžby uranu v Austrálii je historií odporu domorodého
obyvatelstva. Zničení posvátných míst chápou
jako začátek zničení světa.



DU: ZKRATKA PRO „VÁLKU BEZ KONCE“, strana 40

Ochuzený uran (DU) je odpadní produkt obohacování
uranu a používá se jako zbraň. Ti, co přežili nasazení uranové
munice ve válce, stále trpí. DU by měl být zakázán.

GLOBALNÍ OTEPLOVÁNÍ, strana 48

Po celém světě je obnovitelná energie podstatně nákladově
efektivnější než jaderná energie.

