



Hnutí DUHA

Příliš drahý atom

Potíže účastníků temelínského tendru

Plán ČEZu na výstavbu nových reaktorů v Temelíně se zadrhává. ČEZ, jakožto investor, měl již v roce 2013 vybrat dodavatele, jehož nabídka bude cenově přijatelná, případně tender ukončit bez vítěze. Rozhodnutí ovšem bylo odloženo do roku 2015. Dodavatelské firmy Areva, Westinghouse a konsorcium Atomstrojexport, Gidropress a Škoda JS předložily své nabídky v červenci 2012, nabídku Arevy ČEZ po několika měsících z tendru vyřadil. Obrázek o technologiích jednotlivých dodavatelů si lze udělat na základě zkušeností z projektů v jiných zemích. Fakticky o nových blocích v Temelíně rozhodne vláda jako většinový vlastník ČEZ. V žádném případě by neměla přistoupit na udržování projektu při životě dotováním temelínské elektřiny ze strany zákazníků.





Foto: iStock

Atomstrojexport

Ruské konsorcium Atomstrojexport, Hidropress a Škoda JS (vlastněná ruským koncernem OMZ) se o zakázku ČEZ uchází nabídkou dvou bloků označovaných jako MIR 1200. Jedná se o tlakovodní reaktor 3. generace s výkonem 1200 MWe [1].

Atomstrojexport se soustředí především na asijský a východoevropský trh. Nabízený reaktor dosud nepodstoupil posudek žádného západoevropského nebo amerického jaderného dozoru. Skutečnost, že reaktor MIR 1200 se zatím nestaví v žádné zemi s otevřeným energetickým trhem, také komplikuje posouzení ekonomiky projektu. Státní podpora, jakou poskytuje investicím do jaderných elektráren například ruská vláda, není v Evropské unii přípustná.

Jako referenční projekt konsorcium uvádí ruskou elektrárnu Leningradskaja 2, kde se dva reaktory se stejným výkonem a obdobnou konstrukcí staví od podzimu 2008 s plánovaným spuštěním prvního bloku během roku 2014. Cenu jednoho reaktoru pro ruský trh odhaduje Atomstrojexport na 90 miliard rublů (56 miliard Kč) [2]. Stavba se nevyhnula technickým potížím, v létě 2011 došlo při výstavbě kontejnmentu ke zborcení ocelové výztuže [2].

V roce 2014 má Atomstrojexport zahájit výstavbu jaderné elektrárny se čtyřmi reaktory o výkonu 1200 MW v tureckém městě Akkuyu. Na základě mezistátní smlouvy má Atomstrojexport elektrárnu postavit, vlastnit a provozovat [3]. V mezivládní smlouvě stojí i ustanovení o 15leté garanci výkupní ceny – 70% produkce prvních dvou bloků a 30% u druhých dvou odkoupí provozovatel turecké sítě za fixní cenu 12,35 c/kWh, tedy 9,9 eurocentu za kWh. Na evropském trhu se přitom v posledních dvou letech cena elektřiny pohybuje mezi 4,5 až 6 eurocenty.

Odhad celkové ceny elektrárny vzrostl v létě 2012 z 20 na 25 miliard dolarů, tedy 6,25 miliard dolarů (125 miliard Kč) za jeden reaktor [4]. Vzhledem k tomu, že v Turecku neplatí pravidla evropského trhu s elektřinou, není ani tento odhad pro nové bloky v Temelíně směrodatný.

Se starším typem reaktoru (AES 92 s výkonem 1000 MW) vyhrál Atomstrojexport výběrové řízení na dostavbu dvou

bloků v bulharské elektrárně Belene. Investorem (51%) byla v tomto případě bulharská vláda, která si jako strategického partnera si vybrala německý koncern RWE. Do datečné ekonomické analýzy ovšem ukázaly, že výstavba reaktorů bude dražší než 4 miliardy eur, s nimiž se počítalo při výběrovém řízení. Konzultační firma Parsons and Deloitte odhadla celkové náklady dokonce na 8,2 až 9,7 miliard eur [5]. V říjnu 2009 od projektu z ekonomických důvodů odstoupil koncern RWE [6]. Na jaře 2012 se bulharská vláda rozhodla záměr výstavby reaktorů v elektrárně Belene zrušit.

Podle vyjádření vedení Atomstrojexportu hodlá firma kapacity vyčleněné pro ztracenou bulharskou zakázku přesunout do České republiky, kde usiluje o vítězství ve výběrovém řízení na nové bloky v Temelíně [7].

Westinghouse

Dalším účastníkem tendru je společnost Westinghouse, která nabízí dva tlakovodní reaktory 3. generace AP1000 (každý o výkonu 1117 MW) [15]. První dva reaktory tohoto typu začala firma stavět v Číně na konci roku 2008 a očekává jejich spuštění koncem roku 2014. Odklad spuštění oproti původnímu předpokladu zavinila mimo jiné reklamační hlavními chladicími čerpadly kvůli materiálovým vadám [19]. Ve Spojených státech získal reaktor AP1000 platný certifikát jaderného dozoru v prosinci 2011. Následně byla na jaře 2012 zahájena výstavba dvou bloků v elektrárně Vogtle (stát Georgia) a dvou bloků v elektrárně Summer (stát South Carolina) [3].

Krátce po zahájení výstavby bloků elektrárny Vogtle došlo ke sporu mezi dodavatelským konsorciem vedeným firmou Westinghouse a vlastníky elektrárny. Dodavatel totiž navrhl změny, které by cenu dvou bloků AP1000 zvedly ze

Energetická (ne)bezpečnost

Většinu spotřeby zemního plynu a ropy Česká republika pokrývá nákupem z východu. Od roku 2010 dovažujeme z Ruska veškeré jaderné palivo. Do Temelína a Dukovan jej má podle uzavřených smluv do roku 2020 dodávat ruská firma TVEL.

Nemohla by však Česká republika být více energeticky soběstačná? Ročně dovezeme jen kvůli vytápění budov zhruba 100 PJ zemního plynu. Zateplením domů bychom ale ušetřili až 70% tohoto množství. Další možnosti spočívají v investicích do vyšší energetické efektivity: český průmysl spotřebuje téměř o polovinu více energie než vyspělé státy EU. Tuto náročnost však můžeme už s dnešními technologiemi vylepšit o 23% a podniky při zachování současné výroby ušetří ekvivalent produkce dvou temelínských reaktorů. Obě cesty ušetří miliardy korun ročně, vylepší konkurenceschopnost českého průmyslu, sníží emise skleníkových plynů i závislost na Rusku.



Olkiluoto, foto: Wikimedia

14 na 14,9 miliard dolarů (tedy 148 miliard korun za reaktor). Firma Georgia Power společně s dalšími vlastníky elektrárny si na zvýšení ceny stěžují úřadu pro hospodářskou soutěž. Navýšení ceny odmítají akceptovat, protože na něm nenesou žádnou vinu. Současný problém přitom může být jen předehrou důležitějšího sporu, kdo zaplatí za případné zpoždění projektu. Kvůli řešení obou sporných otázek se majitelé elektrárny pravděpodobně budou s dodavateli soudit [16].

Jedním z technických problémů reaktoru AP1000 může být, že využívá podobný typ parogenerátoru jako reaktory kalifornské elektrárny San Onofre [17]. Právě chybné konstrukční řešení parogenerátorů a následné opotřebení a praskání jejich trubek vedlo k odstavení obou reaktorů na začátku roku 2012. V roce 2013 se provozovatel rozhodl reaktory uzavřít definitivně [18].

Reaktor AP1000 sice dosud nezískal licenci žádného evropského jaderného dozoru, ale v Británii procházel procesem GDA (Generic Design Assessment). Podle tohoto programu měl jaderný dozor provést celkové posouzení předložených koncepcí reaktoru, aby dodavatelé i investoři měli jistotu, že nedojde k průtahům v licenčním procesu. U schválených konceptů by jaderný dozor u konkrétních projektů schvaloval již pouze omezený

počet bodů spojených se specifickými podmínkami jednotlivých lokalit. Reaktor AP1000 obdržel na konci roku 2011 prozatímní certifikát s přehledem problémů, které měli dodavatelé s jaderným dozorem dořešit. Konsorcium Toshiba/Westinghouse ovšem přestalo o licenci usilovat, neboť nenašlo na britském trhu zákazníka.

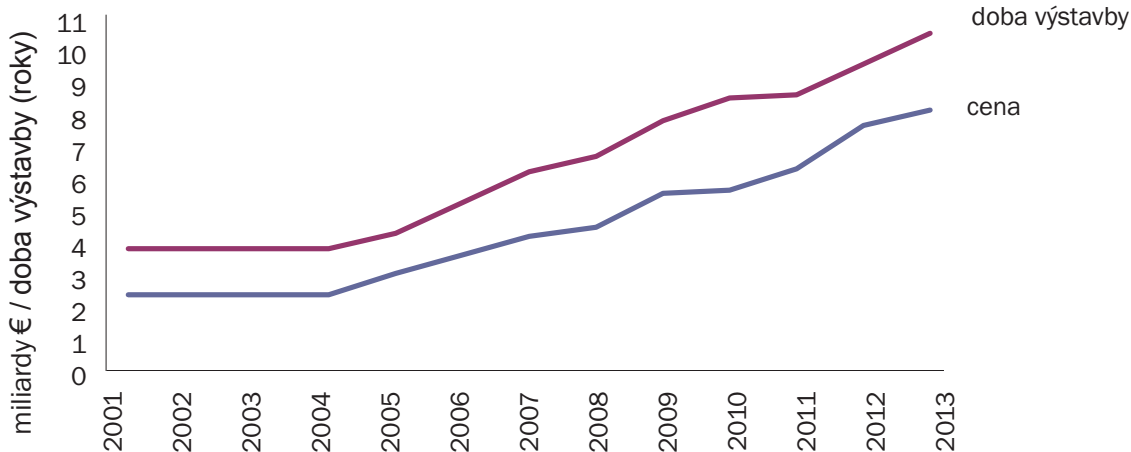
Areva

Francouzská společnost Areva se do tendru ČEZ přihlásila se dvěma reaktory EPR. Začátkem října 2012 ČEZ oznámil, že nabídku Arevy z tendru vyřadil, neboť nesplnila zákonné požadavky a další vylučovací kritéria. Areva se proti tomuto rozhodnutí odvolala k Úřadu pro hospodářskou soutěž, po zamítnutí odvolání podala proti svému vyřazení žalobu. Výsledek soudního řízení lze očekávat během roku 2014.

Přestože nabídka Arevy není aktuálně posuzována, v přehledu ji uvádíme, protože na rozdíl od druhých dvou nabídek má její produkt licenci evropských jaderných dozorů. Rovněž slouží jako ukázka problémů, které provází výstavba nových reaktorů v Evropě.

EPR nabízený společností Areva je tlakovodní reaktor 3. generace s výkonem 1650 MW [8]. Firma v současné době staví čtyři reaktory tohoto typu – dva v Číně a po jednom ve Finsku a ve Francii.

Olkiluoto 3: cena a čas výstavby

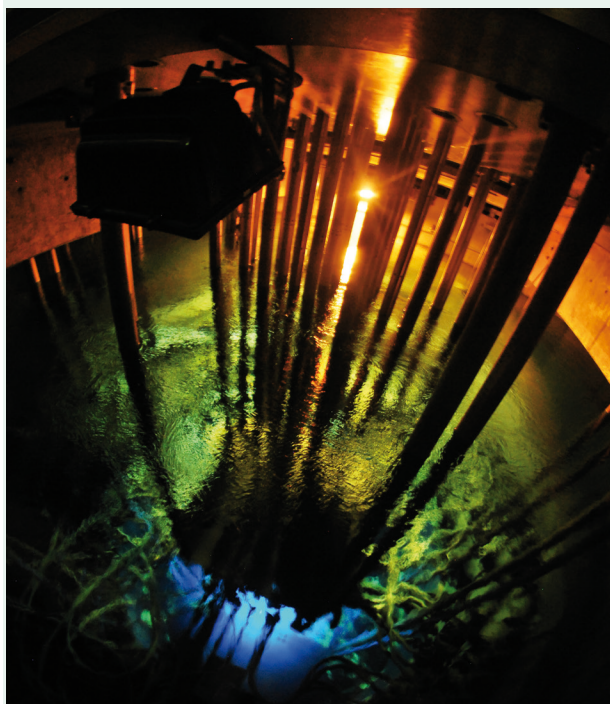




Nezvládnutá technologie

Finský i francouzský projekt společnosti Areva provázejí velké problémy spojené s nízkou kvalitou stavby. Dodavatel ve finském Olkiluoto použil při betonování základové desky normě nevyhovující beton s velkou porézností. Dodatečně proto musel aplikovat speciální nepropustné povrchové vrstvy. Další problémy se týkají řady subdodávek: špatné svary na tlakové nádobě reaktoru, nevhodný materiál potrubí primárního okruhu, chybně svařená ocelová vložka kontejnmentu. Kvalitně zpracované svary mají přitom výjimečný dopad na pevnost stavby a spolehlivost i odolnost elektrárny. V roce 2008 dokonce na stavbě reaktorové haly propukl požár a poškodil její stěnu [12, 13].

Rovněž stavbu reaktoru EPR ve Francii provázejí nedostatky v kvalitě provedení práce. Inspekce Úřadu pro jadernou bezpečnost (ASN) v roce 2009 odhalila chyby v betonáži základové desky, nedodržování předpisů, odklon od schváleného projektu, špatnou úroveň kontroly i neschopnost učinit včasnou nápravu problémů. V roce 2008 dokonce ASN nařídil zastavení stavebních prací [14].



reaktor Mariana, foto: Wikimedia

První projekt výstavby reaktoru EPR ve finském Olkiluoto se dostal do vážných problémů v důsledku podhodnocených nákladů a nízké kvality jednotlivých komponent i stavebních prací. Reaktor měl být podle původního harmonogramu spuštěn v roce 2009, v současné době investor uvádí, že nebude uveden do provozu dříve než v roce 2016 [9]. Firma podepsala s finským investorem TVO smlouvu o dodávce na klíč za 3 miliardy eur. V důsledku technických problémů a průtahů se však výstavba prodražila na 8,5 miliardy eur. Ztráta z finského projektu má výrazné negativní dopady na hospodaření společnosti.

S podobnými problémy se potýká i stavba druhého evropského reaktoru ve francouzském Flamanville. Výstavba byla zahájena v prosinci 2007 a spuštění plánováno na rok 2012. V současné době se jako o termínu spuštění reaktoru uvažuje o roce 2016. Také v případě Flamanville se cena reaktoru vyšplhala na 8,5 miliard eur. Ratingová agentura Standard & Poor's tento vývoj komentuje: „Podle našeho názoru má zpoždění výstavby ve Flamanville větší význam než v případě finského Olkiluota. Ukazuje totiž, že ani silná a zkušená společnost jako je EDF, nedokázala zajistit dodržení harmonogramu stavby.“[10]

Pro odhad ceny, kterou si dodavatelé aktuálně říkají za výstavbu reaktoru v Evropě, uvádíme aktuální dohodu mezi firmou Areva a britskou vládou. V jaderné elektrárně Hinkley Point plánuje EDF postavit dva reaktory EPR celkem za 16 miliard liber (zhruba 19,2 miliardy eur).[11]

Investice do nových reaktorů by z komerčního pohledu nemohla být v Británii ekonomicky výhodná, zisk by investorům mohl zajistit pouze dotační mechanismus. Britská vláda garantuje EdF výkupní cenu 92,5 libry (v cenách roku 2012) za megawatthodinu vyrobenou v Hinkley Point po dobu 35 let od uvedení do provozu. Pro srovnání – současná tržní cena elektřiny se pohybuje kolem 50 liber za megawatthodinu. Navíc smlouva počítá s promítnutím inflace do minimální výkupní ceny. V roce 2023, kdy má být elektrárna uvedena do provozu, tak bude EdF reálně inkasovat zhruba 121 liber za megawatthodinu (za předpokladu průměrné roční inflace na úrovni 2,5 %). [11]



Jádro požaduje dotace

Vláda i ČEZ si dobře uvědomují riziko prodražení výstavby nových bloků v Temelíně. Bývalý ministr průmyslu Martin Kuba v televizním pořadu Otázky Václava Moravce uvedl, že kontrakt mezi ČEZ a vítězem tendru musí být uzavřen tak, aby případné vícenáklady hradil dodavatel: „Všechna smluvní opatření budou směřovat k tomu, aby nabídnutá cena byla cenou garantovanou.“ [20] Požadavek na fixaci investičních nákladů potvrdil ve stejném pořadu i mluvčí ČEZ Ladislav Kříž.

Ale to firmě ČEZ nestačí a proto se v návrhu nové státní energetické koncepce objevil plán vytvořit tzv. kompenzační mechanismus, díky kterému bude ČEZ dostávat pevnou výkupní cenu za vyrobený atomový proud. Rozdíl zaplatí spotřebitel. Jak je uvedeno výše, britský model, kterým se ČEZ inspiroval, předpokládá téměř dvojnásobnou výkupní cenu jaderné elektřiny oproti současné tržní po dobu 35 let. Společnost Candole Partners odhaduje, že při podobném nastavení v České republice by ČEZ od zákazníků inkasoval každoročně miliardu eur navíc.[21]. Britské dotační schéma ovšem ještě musí schválit ředitelství pro hospodářskou soutěž Evropské komise.

Cena, rostoucí energetická závislost na Rusku nebo kvalita nabízených produktů nejsou jediné faktory vstupující do rozhodnutí o rozšiřování elektřiny z jádra. Základní podmínka musí znít: stavějme reaktory bez pomoci dotací. Atomový průmysl se ani po více než padesáti letech existence nevzdává závislosti na různých formách státní podpory, například na garanci úvěrů, daňových úlevách, pomoci v ekonomických nesnázích, financování různých částí palivového cyklu atd. Největší dotaci však představuje tzv. omezená odpovědnost – provozovatelé jaderných elektráren se mohou různými mechanismy vyvázat z plné odpovědnosti za případnou škodu způsobenou havárií velkého rozsahu. Podle atomového zákona mají energetické společnosti v České republice odpovědnost limitovanou 8 miliardami Kč. O rovných podmínkách na energetickém trhu tedy nemůže být řeč.

Čisté příležitosti

Stěžejním bodem každé nové energetické koncepce musí být ochrana klimatu. Důvody jsou jasné: Česká republika produkuje přes 13 tun skleníkových plynů na obyvatele a rok. Samotný český průmysl spotřebuje skoro o polovinu více energie než vyspělé státy EU [22].

České ekologické organizace – Hnutí DUHA, Greenpeace, Calla, Sdružení pro dopravu a energetiku a Ekologický institut Veronica – sestavily koncepci s názvem Chytrá energie. Jedná se o konkrétní, propočtený a podrobný plán, který ukazuje, že Česká republika se může osvobodit od vysoké závislosti na fosilních palivech a dovozu energetických surovin i srazit znečištění a snížit výdaje za energii. Budoucí vlády však musí podpořit účinná opatření. Chytrá energie vychází hlavně z výsledků Pačesovy komise. Další propočty vypracovali nezávislí experti z Wuppertalského institutu v Německu.

Pokud se návrh uskuteční, český dovoz ropy a zemního plynu klesne o polovinu a produkce exhalací oxidu uhličitého o více než 80%. Koncepce rovněž potvrzuje, že můžeme zajistit dostatek energie pro zdejší domácnosti a průmysl, aniž bychom museli rozšiřovat uhelné doly a stavět nové reaktory. Těžší řešení spočívá v opatřeních, která zajistí větší výkon české ekonomiky – a lepší životní standard – s mnohem menším množstvím energie. Například spotřeba energie v domech, zejména díky zateplování, klesne o 58%. Propočty také potvrdily, že obnovitelné zdroje mohou výhledově pokrýt až dvě třetiny dnešní české poptávky po elektřině (více na www.chytraenergie.info).

Jaderná energetika není cestou k energetické nezávislosti ani levným způsobem snižování emisí skleníkových plynů. Ekonomicky výhodnější je zvyšování energetické efektivity. Zpráva renomované konzultantské společnosti McKinsey spočítala, že ekonomické přínosy snižování emisí skleníkových plynů pomocí zateplování domů desetkrát převyšují výstavbu jaderných bloků [23].

Také elektroenergetiku lze rozvíjet bezjadernou cestou. Jeden příklad za všechny: jen potenciál obnovitelných zdrojů energie čítá podle – nikoliv nadsazené, ale spíše konzervativní – zprávy Nezávislé energetické komise asi 50 TWh elektřiny v roce 2050 [24]. To je čtyřnásobek produkce jaderné elektrárny Temelín.

Literatura

- [1] Tisková zpráva společnosti Škoda JS z 2. července 2012, <http://www.skoda-js.cz/cs/mir-1200/aktuality/aktualni-sdeleni/114-konsorcium-mir1200-dnes-odevzdalo-svou-nabidku-do-vyberoveho-rizeni-na-dostavbu-jaderne-elektrarny-temelin.shtml>
- [2] Leningrad NPP-2 commissioning postponed for several weeks. <http://www.itar-tass.com/en/c154/188030.html>
- [3] M. Schneider, A. Froggatt: The World Nuclear Industry Status Report 2013, Paris, červenec 2013, www.worldnuclearreport.org
- [4] Cost of Akkuyu nuclear power plant might increase to \$25 billion, http://www.turkishpress.com/news.asp?id=382687#.UCUuf8_bzGs
- [5] Belene nuke cost could spiral over EUR 10bn, Dnevnik, 24. srpna 2009
- [6] RWE quits Bulgaria's nuclear project due to funding, Reuters, 28. října 2009 <http://www.reuters.com/>
- [7] Russia Eyes Completing Czech N-Plant after Bulgarian Rejection, http://www.novinite.com/view_news.php?id=140534
- [8] Tisková zpráva společnosti Areva Česká republika z 2. července 2012, <http://cz.aveva.com/CZ/home-259/aktuality.html>
- [9] Finland's Olkiluoto 3 reactor seen delayed to 2016, <http://www.reuters.com/article/2013/02/11/teollisuudenvoima-olkiluoto-idUSL5NOBB9RX20130211>
- [10] Standard & Poor's, "Construction Track Records For New Nuclear Plants Around The World So Far Are Mixed", 16 August 2010
- [11] Liberum Capital: Flabbergasted – The Hinkley Point Contract, <http://www.liberumcapital.com/pdf/ULKWtp00.pdf>
- [12] Insufficient guidance of subcontractors' work in Olkiluoto 3 nuclear power plant project, http://www.stuk.fi/stuk/tiedotteet/2006/en_GB/news_419/
- [13] Small fire at Olkiluoto 3 construction site, <http://www.tvo.fi/www/page/2918/>
- [14] Problems with French European Pressurised Reactor at Flamanville, www.nirs.org/nukerelapse/calvert/flam3factsheet2008june.pdf
- [15] Tisková zpráva společnosti Westinghouse z 2. července 2012, <http://ap1000.westinghousenuclear.cz/westinghouse-predlozil-nabidku-na-vystavbu-ap1000-v-cr.html>
- [16] Price of Vogtle expansion could increase \$900 million, <http://chronicle.augusta.com/news/business/local-business/2012-05-11/price-vogtle-expansion-could-increase-900-million>
- [17] Prohlédněte si AP1000, <http://ap1000.westinghousenuclear.cz/reaktor/>
- [18] Edison will shut down the San Onofre nuclear plant for good, <http://www.latimes.com/local/lanow/la-me-ln-edison-closing-san-onofre-nuclear-plant-20130607,0,7920425.story>
- [19] AP1000 pumps China-bound again, http://www.world-nuclear-news.org/NN-AP1000_pumps_China-bound_again-1508137.html
- [20] Otázky Václava Moravce, odvysíláno 15. července 2012
- [21] Candole Research: Temelinomics2, <http://www.candole.com/research>
- [22] www.mzp.cz/cz/news_tz091022pok
- [23] Náklady a potenciál snižování emisí skleníkových plynů v České republice, McKinsey&Company, 2009
- [24] www.vlada.cz/assets/ppov/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/zpravanek081122.pdf

Vysvětlivka

1) Reaktory třetí generace byly vyvinuty na přelomu tisíciletí s cílem dosáhnout vyšší bezpečnosti, snížit investiční náklady a zkrátit dobu výstavby. V provozu jsou dosud pouze čtyři takové reaktory – všechny v Japonsku. Převážná většina reaktorů provozovaných po celém světě, včetně Temelína a Dukovan, náleží ke druhé generaci. Ta byla vyvinuta v 60. a 70. letech minulého století, výhradně k energetickým účelům.

Text: Karel Polanecký, Martin Sedlák a Edvard Sequens.

Vydalo Hnutí DUHA, červenec 2010, aktualizováno ve spolupráci s Callou v prosinci 2013.



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

A Údolní 33, 602 00 Brno
T 545 214 431
E info@hnutiduha.cz
www.hnutiduha.cz

Hnutí DUHA prosazuje zdravé prostředí pro život, pestrou přírodu a chytrou ekonomiku. Dokážeme rozhábat politiky a úřady, jednáme s firmami a pomáháme domácnostem. Našich výsledků bychom nedosáhli bez podpory tisíců lidí, jako jste vy.



A Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
T 384 971 930
E calla@calla.cz
www.calla.cz

Calla – Sdružení pro záchranu prostředí prosazuje trvale udržitelnou energetiku s důrazem na obnovitelné zdroje energie. Věnuje se ochraně přírodovědně cenných pískoven a podpoře přírodě blízkých způsobů obnovy na těžbou narušených místech.