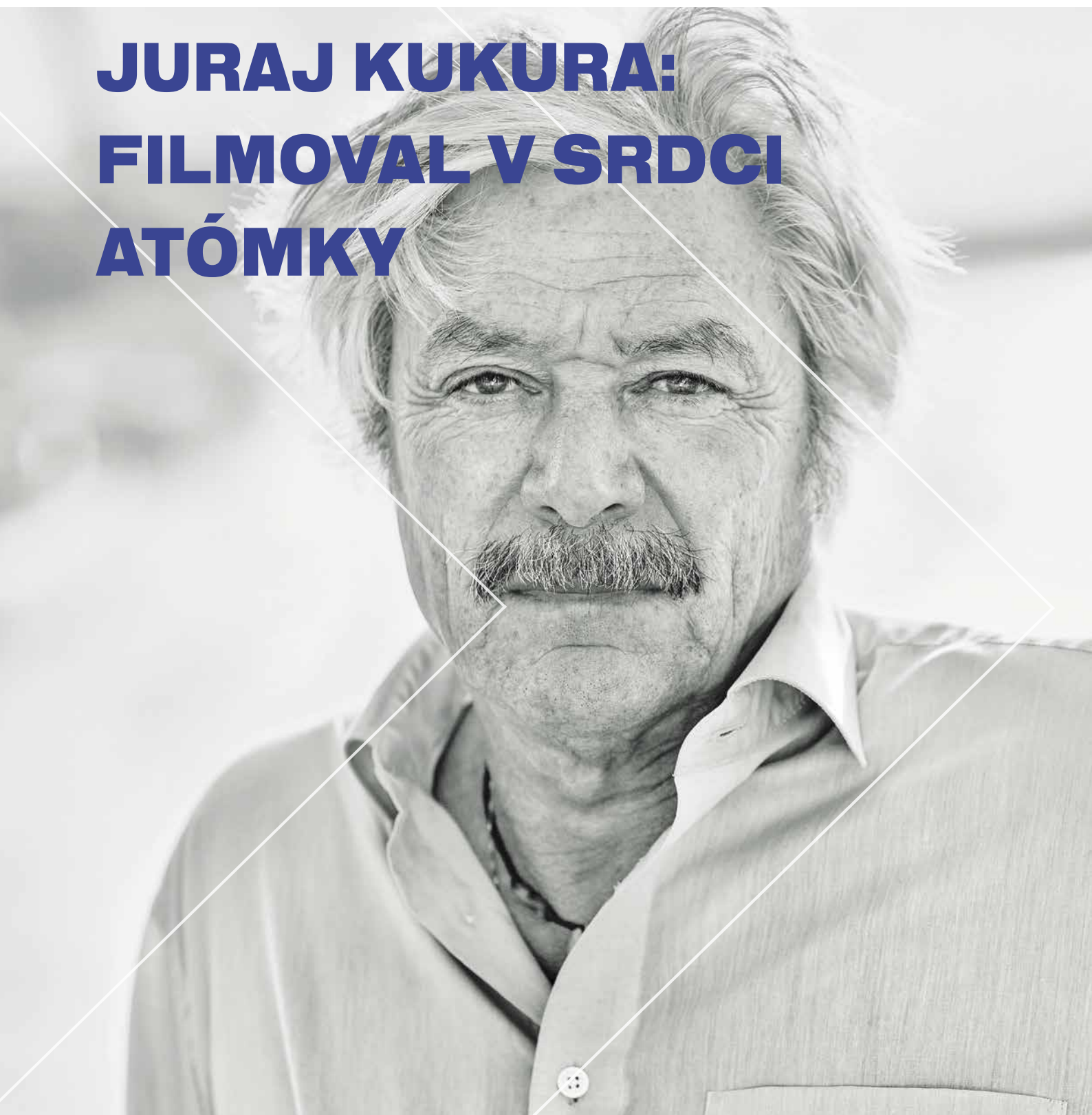

energia

pre krajinu

02
2018

ČASOPIS SLOVENSKÝCH ELEKTRÁRNÍ NIELEN O ENERGETIKE

JURAJ KUKURA: FILMOVAL V SRDCCI ATÓMKY



NAJSMRTELNEJŠIE ZDROJE VÝROBY ELEKTRINY



V januári 2018 došlo v americkej Oklahome k veľkému nešťastiu, keď explózia zemného plynu zabila päť pracovníkov ťažobnej spoločnosti. Nehoda je najhorším incidentom v energetickom priemysle USA od výbuchu Deepwater Horizon v roku 2010, pri ktorom zahynulo 11 pracovníkov.

Je čas pripomenúť si skutočný smrteľný záznam každého zdroja energie. Väčšina ľudí už počula o niečom, čo ekonómovia nazývajú externalitou. Externalita vzniká, keď človek alebo firma úmyselne alebo neúmyselne čiastočne alebo vôbec neplatí za negatívne vplyvy svojej činnosti. Teda, že takéto náklady (kompenzácie) nie sú zahrnuté do ceny (elektriny).

Najznámejšia je uhlíková stopa rôznych energetických zdrojov, ktorá je považovaná za jednu z príčin zmeny klímy a stala sa obľúbeným dôvodom na zmenu politík, daní, povoleniek... a niekedy aj na krytie skutočných nákladov. Ďalšou externalitou môže byť znehodnotenie pôdy či hodnoty nehnuteľností

v blízkosti ergetických zdrojov. Jej závažnosť závisí od regiónu, citlivosti ekosystému atď. Pre vysvetlenie, hektáre mokradí, ktoré by zaplavila nová priehrada, má vyššiu hodnotu pre planétu, než vyprahnuté hektáre pod fotovoltickými panelmi v púšti.

Najhoršiu uhlíkovú stopu má uhlie s približne 1 000 gramami oxidu uhličitého (CO₂) uvoľneného do atmosféry pri každej vyrobenej kilowatthodine (kWh). Najmenšiu uhlíkovú stopu majú jadrová, vodná a veterná energia – všetky pod 30 g CO₂/kWh. Zdrojom emisií pri nich nie je samotná výroba elektriny, ale emisie vytvorené pri výstavbe – výroba betónu, ťažba ocele a spracovanie uránu a pod. O biomase sa predpokladá, že by mala byť uhlíkovo neutrálna, pretože odoberá z atmosféry CO₂, prv než ho tam znova uvoľní späť. Straty pri premene na energiu sú však pri nej významné.

SMRTEĽNÁ STOPA – DEATHPRINT

Veľmi málo, ak vôbec, sa hovorí o takzvanej energetickej smrteľnej stope (deathprint). Smrteľná stopa je počet zabitých ľudí zdrojom energie na vyprodukovanú kWh a – podobne ako pri uhlíkovej stope – uhlie je v tomto smere najhoršie a jadro a vietor sú najlepšie. Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO), Centra pre kontrolu chorôb, Národnej akadémie vied (USA) a mnohých zdravotných štúdií sa za poslednú dekádu (NAS 2010) nepriaznivé vplyvy na zdravie stávajú významným faktorom pre zdroje fosílnych palív a zdroje biomasy. Svetová zdravotnícka organizácia dokonca nazvala spaľovanie biomasy v rozvíjajúcich sa ekonomikách hlavným globálnym zdravotným problémom. Naším pľúcam



jednoducho prekážajú uhlíkové častičky, či už z uhlia, dreva, hnoja, peliet, či cigariet. V Číne tak pre uhlie každoročne umrie 300 000 ľudí. Škodlivý dosah je zjavný nielen z pohľadu úmrtí, ale aj z pohľadu dlhodobých negatívnych účinkov na zdravie, ktoré môžu viesť k častejšej chorľavosti a práceneschopnosti.

NAJVÄČŠÍ ZABIJACI

V tabulke uvádzame údaje o miere úmrtnosti pre každý energetický zdroj ako úmrtie prepočítané na 1 000 vyprodukovaných terawatthodín. Pre lepšiu predstavu: na Slovensku sa ročne vyrobí okolo 27 terawatthodín elektriny (TWh), v USA viac než 4 300 a v Číne vyše 6 000 TWh ročne.

Údaje sú súčtom skutočných priamych úmrtí a epidemiologickým odhadom. Je zjavné, že miera úmrtnosti na západe je oveľa nižšia, než v Číne. V USA je to výsledkom regulácie, najmä zákona o čistom ovzduší Clean Air Act. Treba tiež podotknúť, že zákon o čistom ovzduší je jedným z prijatých prvkov legislatívy, aké najčastejšie zachraňujú život, spolu so zákonom Fair Labor Standards Act (1938), ktorý zaviedol 40-hodinový pracovný týždeň a zdravotnú starostlivosť

v roku 1965. Ale aj tak však v USA každoročne zomiera 10 000 ľudí v dôsledku používania uhlia a ďalšia tisícika v dôsledku používania zemného plynu.

Pri vodných elektrárňach dominuje niekoľko pretrhnutí hrádzí, ako bolo napríklad Pan-čchiao v Číne v roku 1976, keď zomrelo približne 171 000 ľudí. Dôvod, prečo je úmrtí na vodných elektrárňach v USA tak málo, je znovu regulácia – obzvlášť Federálna energetická regulačná komisia (FERC).

NAJNIŽŠIU SMRTELNÚ STOPU MÁ JADROVÁ ENERGIA

Jadro má najnižšiu smrteľnú stopu. A to aj po zarátaní Černobyľu a premietnutia Fukušimy, s úmrtiami v uránových baniach a s použitím lineárnej bezprahovej dávkovej hypotézy.

Dôvod, prečo je počet obetí v rozvinutých krajinách taký nízky, je silný regulačný úrad, v USA je to Nuclear Regulatory Commission (NRC), na Slovensku Úradu jadrového dozoru. Ten približne tucet úmrtí, ku ktorým v Spojených štátoch došlo za posledných 60 rokov, sa zväčša udial v zbrojárskom priemysle alebo ho vypočítali na základe LNT (line-

ar no-threshold hypothesis of radiation damage; lineárny bezprahový model).

PREČO JE TO TAK?

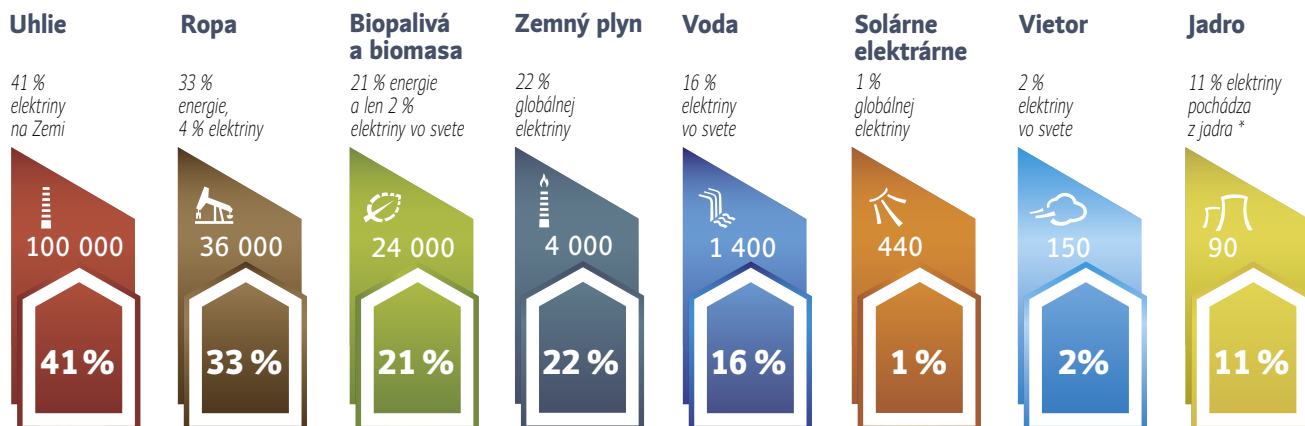
Dôvodom týchto nízkych čísel v jadrovej energetike je to, že v jadre sa produkuje obrovské množstvo elektriny na jeden blok (reaktor). Čo znamená, že malé množstvo elektrární vyprodukuje veľmi veľa energie.

Zlyhania v jadrových elektrárňach, pri ktorých prišlo k úmrtiam, sa stali v starých elektrárňach a boli spôsobené ľudským faktorom. Všetky nové stavby musia byť už tretej alebo vyššej generácie s pasívnymi redundantnými bezpečnostnými systémami. Všetky musia byť schopné zvládnuť najhorší možný scenár, bez ohľadu na to, aký by bol nepravdepodobný. Tiež musíme lepšie spracovávať vyhorené palivo. A vieme, ako na to.

Aj keď je ťažké priradiť skutočné náklady k spomínaným číslam, podľa odhadov je až 10-percentný nárast nákladov na zdravotnú starostlivosť v krajinách, kde tvorí uhlie výraznú zložku energetického mixu.

zdroj: nuclear.sk

Úmrtnosť – počet mŕtvych na 1 000 Twh elektriny



* prepočet zahŕňa aj Černobyľ 1986 a Fukušimu 2011

PRIESKUM: SLOVÁCI VERIA JADROVEJ ENERGII

Až 70 % Slovákov považuje jadrové elektrárne za bezpečné, čo je najvyššia hodnota za ostatných desať rokov. Slovenské elektrárne pravidelne sledujú názor verejnosti, najnovší prieskum robili koncom roka 2017 na vzorke 1 337 respondentov vo veku od 15 do 69 rokov.

Pri dlhodobom monitorovaní vývoja názorov verejnosti na mierové využitie jadrovej energie je dôležité vedieť porovnávať a sledovať trendy. Preto otázky sa v prieskume nemenia. Zaujíma nás najmä vnímanie bezpečnosti jadrových elektrární, názory na ich budúcnosť a porovnanie s inými zdrojmi výroby.

Slovensko patrí dlhodobo medzi krajiny s vysokou mierou pozitívneho vnímania jadrovej energetiky, napriek tomu bol výsledok v otázke vnímania bezpečnosti jadrových elektrární na Slovensku potešujúci. Až 70 % respondentov na Slovensku ich považuje za bezpečné, čo je najvyššia hodnota za ostatných 10 rokov. Jadru sú najviac naklonení ľudia z okolia elektrární. V regiónoch AE Bohunice a AE Mochovce považuje atómy za bezpečné až 79 % respondentov. Je to pochopiteľné, keďže obyvatelia týchto

regiónov majú s jadrovými elektrárnami často osobnú skúsenosť a poznajú ich lepšie než zvyšok populácie.

JADRU FANDIA NAJMÄ VZDELANÍ

Pri porovnaní odpovedí respondentov podľa ich vzdelania sa opäť potvrdilo, že vnímanie bezpečnosti jadrových elektrární stúpa s dosiahnutým vzdelaním. Naše jadrové elektrárne považuje za bezpečné až 77 % percent vysokoškolsky vzdelaných respondentov, čo je o 10 percentuálnych bodov viac ako v prípade respondentov so základným vzdelaním alebo strednou školou bez maturity.

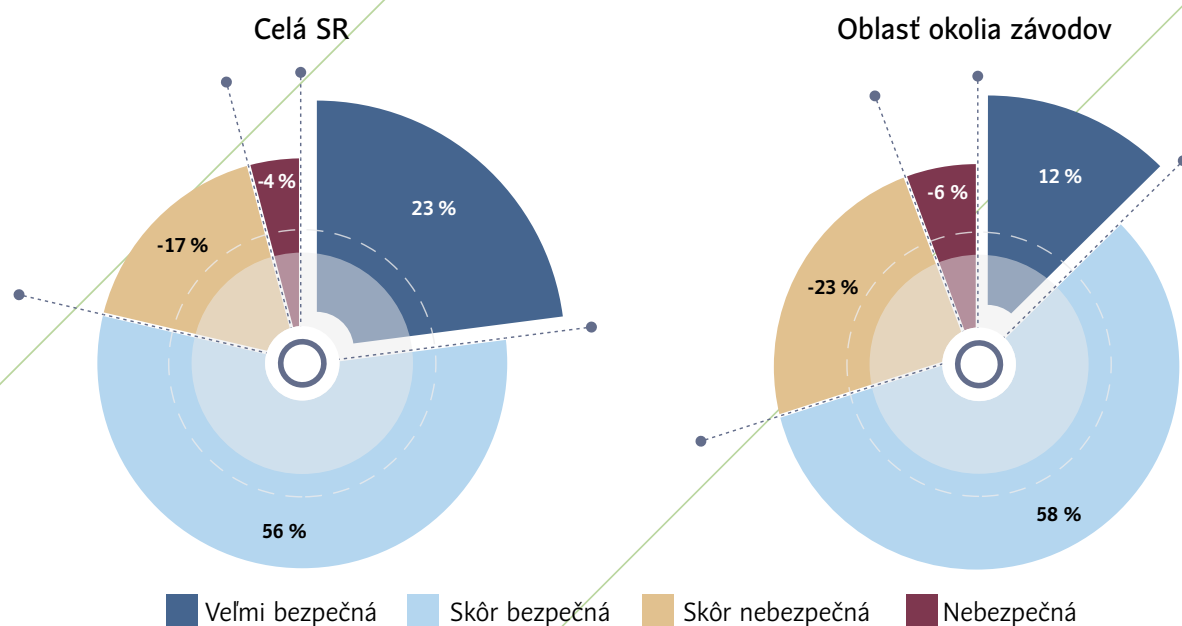
Pri pohľade na vekovú štruktúru je najviac respondentov, ktorí jadrové elektrárne považujú za bezpečné, v skupine

od 26 do 40 rokov, najmenej v skupine 15 – 25 rokov. Z regionálneho pohľadu najviac dôveruje bezpečnosti atómiok Žilinský kraj, a to až 86 % obyvateľov. Takmer 80 % respondentov v okolí závodov chce pokračovať v prevádzke súčasných jadrových elektrární alebo stavať nové.

BOJ S MÝTMI

Prieskum tiež poukázal na pretrvávajúce energetické mýty. Nezanedbateľná časť respondentov sa mylne domnieva, že jadrové elektrárne produkujú skleníkové plyny, pričom práve výroba z jadra je prakticky bez emisií oxidu uhličitého. Na Slovensku sa z jadra vyrába až 56 % elektriny a na produkcii Slovenských elektrární má dokonca 80% podiel, čo prispieva nielen k ochrane klímy, ale aj k lepšej kvalite ovzdušia.

Ako vnímate bezpečnosť jadrovej energetiky na Slovensku?



V porovnaní s uhoľnými elektrárnami jeden reaktor za rok „ušetrí“ až 7 miliónov ton CO₂. Všetky solárne elektrárne na Slovensku dohromady by takýto výsledok dosiahli až po pätnástich rokoch prevádzky.

Aj v rámci Európskej únie je úloha jadra nezastupiteľná. Stalo sa najväčším jednotlivým zdrojom nízkoemisnej výroby elektriny – z jadra sa vyrobí viac elektriny než z vetra, slnka alebo iného obnoviteľného zdroja.

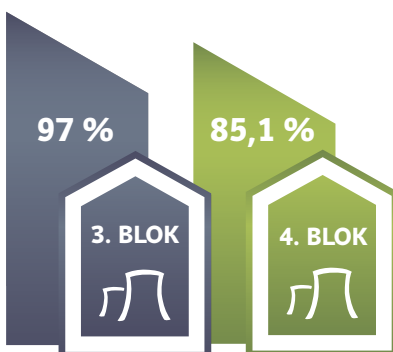
Ako ukázal prieskum, stále žije mýtus o tom, že výroba elektriny zo slnka alebo vetra je spoľahlivejšia ako z jadra. Pritom slnečné elektrárne veľkú časť roka elektrinu vôbec nevyrobajú, alebo jej vyrábajú len minimum pre nedostatok slnečného svetla večer, v noci či pri zlom počasí.

Obdobne to platí pre veterné elektrárne, ktorých výroba výrazne kolíše podľa poveternostných podmienok. Pri nevhodných podmienkach sa dokonca stáva, že výroba z týchto zdrojov na niekoľko dní klesne na nulu, ako to pravidelne zažívajú v Nemecku. Jadrové elektrárne pritom vyrábajú elektrinu nepretržite celý rok, s výnimkou krátkej prestávky na čiastočnú výmenu paliva.

Je pozitívne, že vnímanie jadrových elektrární od roku 2010 sa zlepšilo nielen v oblasti bezpečnosti, ale aj ekológie. Potvrďuje to význam prebiehajúceho úsilia o vzdelávanie a informovanie v oblasti jadrovej energetiky zameraného najmä na mladých. Aj preto sme postavili Energoland a s mládežou intenzívne komunikujeme nielen na rôznych vzdelávacích či kultúrnych podujatiach, ale aj na internetových sociálnych sieťach.

*Miroslav Šarišský
manažér externých vzťahov SE*

Aktuálny postup prác na 3. a 4. bloku v Mochovciach



K 31. 3. 2018 bolo na projekte MO34 odpracovaných 77 172 182 človekohodín.



NULOVÁ ÚRAZOVOSŤ: JE TO SPOLOČNÝ VÝSLEDOK

Počas návštevy Mochoviec môžete začuť aj výjazdy hasičov či záchrannej služby. Je dôvod na obavy?

V žiadnom prípade nie je dôvod lakať sa: vo väčšine prípadov sú tieto výjazdy spôsobené falošnými hláseniami elektrickej požiarnej signalizácie (EPS). Na rozdiel od odstávok je na dostavbe tretieho a štvrtého bloku v Mochovciach (MO34) niekoľkonásobne vyššie množstvo prác, ktoré EPS deteguje. Jednou z najčastejších príčin falošných hlásení je, že sa aktivujú snímače aj v iných miestnostiach, ako sa práce vykonávajú, keďže reagujú na vyššiu prašnosť.

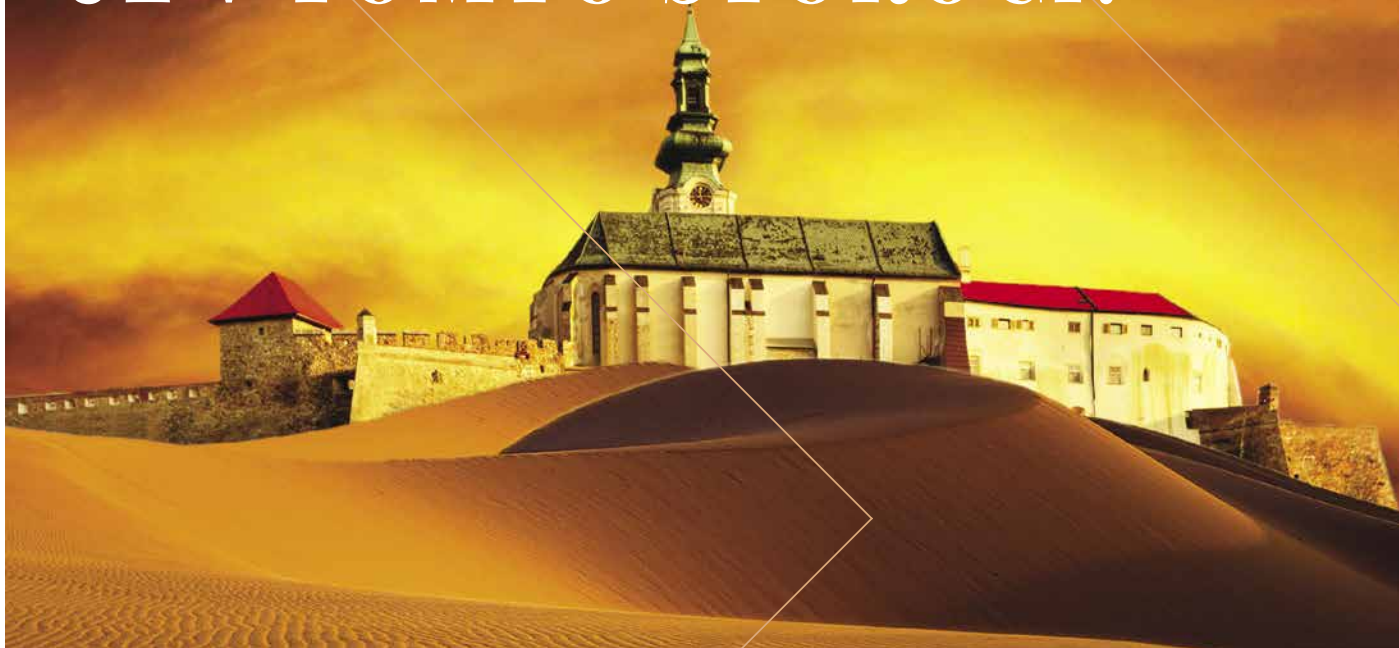
A ako je to so záchrannou službou? Nielenže prvú pomoc vedľa poskytnúť hasiči, ale navyše závod MO34 má podpísanú zmluvu so spoločnosťou IRS, ktorá zabezpečuje vysoký štandard predlekárskej starostlivosti 24 hodín denne, 7 dní v týždni. Ako všetci vieme, pri rozličných kritických situáciách rozhodujú prvé minúty. Tým, že máme záchranné jednotky priamo na lokalite, sme schopní zasiahnuť do desiatich minút. Podarilo sa nám tak predísť významnejším škodám a zachrániť nejedno ľudské zdravie.

Dostavba tretieho a štvrtého bloku v Mochovciach, ktorá je najväčšou súkromnou investíciou, eviduje už viac ako 620 dní bez registrovaného pracovného úrazu. Pri priemernom počte 4 000 pracovníkov denne, ktorí na stavenisko zavítajú, prichádza na um dôležitá otázka: ako sa zabezpečuje bezpečnosť práce v takom veľkom rozsahu?

Všetko sa začína slovenskou legislatívou, úzkou spolupracou s Národným inšpektorátom práce a certifikovaným systémom riadenia bezpečnosti. Popri bezpečnostno-technickej službe a požiarnej ochrane funguje dozor a koordinácia priamo na stavenisku. S postupným dokončovaním stavby sa nároky na bezpečnosť práce neznižujú, naopak, so spúšťaním novej atómkovej elektrárne musia „bezpečiaci“ a pracovníci zohľadňovať nové riziká a rešpektovať všetky opatrenia a pravidlá.

Cieľ je jednoduchý: nulová úrazovosť. Dosiahnuť ho však vôbec nie je jednoduché. Za dobré výsledky vďačíme systematickému prístupu a neustálej kontrole plnenia základných princípov bezpečnosti. Je to zásluha nielen útvaru bezpečnosti, ale všetkých pracovníkov, dodávateľov a zmluvných partnerov. Je to spoločný výsledok.

ČAKÁ SLOVENSKO KLIMATICKÝ ZLOM UŽ V TOMTO STOROČÍ?



Aj to bola téma podujatia Science Talks, ktoré Slovenské elektrárne zorganizovali počas Nitrianskych univerzitných dní. O klimatickej zmene na Slovensku prednášal klimatológ Jozef Pecho.

„V posledných dvoch dekádach sa Slovensko nachádza v úplne iných klimatických podmienkach ako predtým,“ povedal študentom Jozef Pecho zo Slovenského hydrometeorologického ústavu.

ŠTYRI STUPNE

Nárast globálnych teplôt súvisí predovšetkým so zosilneným skleníkovým efektom, ktorý je spôsobený nárastom skleníkových plynov, najmä oxidu uhličitého. Ludstvo denne spotrebuje kopy uhlia vo výške 230 metrov, čo prevyšuje aj bežný mrakodrap. V najbližšej dobe sa planéta môže ohriať o viac ako 4 stupne Celzia. „Rozdiel medzi súčasnými teplotami a poslednou dobou ľadovou je práve štyri stupne Celzia. Pre planétu to bude znamenať sériu nepredvídateľných extrémov počasia, ktorých rozsah zatiaľ ani nepoznáme.“ Slovensko sa dokonca môže ohriať až dvojnásobne a môžu začať chýbať zrážky. „A nedostatok vody bude veľkým problémom,“ pripomína Pecho. V súčasnosti sa diskutuje aj o potenciálnom zastavení Gólf-ského prúdu, ktorý ohrieva Európu zhruba 5 až 10 stupňami Celzia, no jeho stabilita je ohrozená. V dôsledku roztápania ľadu v Grónsku a Arktídy sa studená sladká voda hroma-

dí v severnom Atlantiku a Gólf-ský prúd nedokáže prestúpiť sladkú anomáliu morskej vody, a preto ju obopláva alebo podopláva. „Táto anomália ochladzuje aj západnú Európu,“ uvádza Pecho. Ludstvo sa dokáže z hľadiska poľnohospodárstva adaptovať pri maximálnom oteplení plus jeden stupeň Celzia za sto rokov.

PRÍČINA? NADSPOTREBA

Ako je to so Slovenskom? Pri sledovaní časového vývoja od roku 1951 vidno, že najrýchlejšie sa ohrieva leto a pomerne rýchlo aj jarné obdobie. V prípade, že sa vyskytujú teplé a suché zimy, je vysoká pravdepodobnosť aj suchej jari a veľmi suchého leta, varuje Pecho. „Je to varovný signál, že klimatický zlom prichádza. Klimatická kríza sa dá riešiť viacerými spôsobmi, napríklad fosílna palivá vystriedať alternatívnymi zdrojmi. Treba sa ale zamyslieť nad našou nadspotrebou tovarov a energiami a plytvaním, čo je zrejme hlavná príčina súčasného stavu. Je potrebná sebareflexia. Potrebujeme skutočne viac?“ Science Talk Jozefa Pecha o klimatickom zlome spolu s ďalšími zaujímavými videami nájdete na youtube kanáli Slovenských elektrární.



JADROVÁ FÚZIA VYZERÁ DOBRE NA PAPIERI

S rodičmi býval neďaleko mochovskej atómky a vďaka tomu sa vždy zaujímal o jadrovú energiu. Dnes sa venuje aj jadrovej fúzii, ktorá by mohla našej Zemi pomôcť zvládnuť zvýšené energetické nároky. Michal Chudý z Ústavu elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky FEI STU v Bratislave.

Ako ste prišli k svojmu povolaniu?

Myslím si, že veľkú úlohu zohralo to, že som z Levíc, čo je mesto v blízkosti jadrovej elektrárne Mochovce. Môj otec tam kedysi pôsobil a aj veľa ľudí z nášho okolia. O jadrovú energiu som sa prirodzene zaujímal, pretože som s touto témou bol konfrontovaný už od detstva. Nakoniec som aj jadrovú fyziku vyštudoval. Na bratislavskom matfyzu boli najmä ľudia, ktorých fascinoval vesmír a potom sila atómového jadra.

Popri štiepnej reakcii často počúť o jadrovej fúzii ako o budúcnosti čistej energie pre svet. Sú naše očakávania realistické?

Existujú medzinárodné projekty s gigantickým rozpočtom a tisíckami vedcov a inžinierov po celom svete ako napríklad ITER vo Francúzsku. A hoci plánujeme jadrovú fúziu v reaktore už v roku 2025, neznamená to, že budeme vedieť vyrábať elektrinu alebo že budeme mať použiteľný koncept výroby fúzneho paliva v tomto termíne. Fúznú reakciu dokážeme na Zemi uskutočniť od konca 50. rokov minulého storočia. Takže nie je to nič nové a fascinujúce. Dosiahnuť fúznú reakciu je veľmi reálne a relatívne jednoduché. To, aby sme ju komerčne vedeli použiť napri-

klad na výrobu elektrickej energie, nie je reálne skôr ako o 30 rokov, ak sme veľmi pozitívne naladení. Skôr si však myslím, že to bude v horizonte 50 – 100 rokov.

Aké sú plusy a mínusy jadrovej fúzie?

Na papieri to vyzerá, že by mohla zachrániť túto planétu, pretože by vedela zabezpečiť dostatok energie pre celé ľudstvo bez akýchkoľvek emisií. Ale použiteľná bude až v dobe, keď už naša planéta bude zničená, znečistená a možno aj ťažko obývateľná, pokiaľ budeme pokračovať v tom, ako aktuálne získavame energiu, čo je najmä z fosilných palív.

Na Slovensku vyrobíme viac ako polovicu elektriny práve v jadrových elektrárňach, ktoré využívajú nie fúziu, ale štiepenie atómov. Aký je význam takýchto zdrojov pre dodávku elektriny?

Dôležité je, že je to čistý zdroj bez emisií CO₂. Keďže je u nás veľa jadrového priemyslu aj jadrovej tradície, máme tu veľa odborníkov v jadrovej energetike a aj odborná verejnosť túto energiu vníma veľmi pozitívne na rozdiel od mnohých iných krajín. A je zase tragédiou, že Slovensko to nedokáže využiť a vybudovať

tu nejaké špičkové výskumné centrum zamerané na jadrovú fyziku a energetiku. Veľký výskumný potenciál majú najmä rýchle reaktory, ktoré sú schopné z vyhoreteho paliva klasických jadrových elektrární vyrábať ďalšiu energiu a pritom vyprodukovať odpad, ktorý je ďaleko menej nebezpečný svojou rádioaktivitou. Toto je zároveň aj technológia, ktorej verím, že bude medzičlánkom predtým, ako bude aktuálna termojadrová fúzia.

Ako vidíte budúcnosť jadra?

Jadro podľa mňa má veľkú perspektívu a budúcnosť majú rýchle reaktory. Čo sa týka Nemecka, transformácia energetiky bola politickým a populistickým rozhodnutím. Nemecko riskuje a na celej krajine si chce vyskúšať experiment s obnoviteľnými zdrojmi, ktorý pre nich môže skončiť aj pomerne zle a ekonomika môže utrieť obrovské škody, ak by nastal kolaps ich energetickej sústavy. A mali k tomu niekoľkokrát dosť blízko. A hoci majú veľa obnoviteľných zdrojov, podporujú ich najmä plynovými generátormi spaľujúcimi najmä ruský plyn. Celkový výsledok je zatiaľ taký, že produkujú viac CO₂ ako v období, keď mali viac atómiok a menej obnoviteľných zdrojov.

eductech.sk

Informácie o vplyve prevádzky AE Mochovce a AE Bohunice na životné prostredie

Príkony priestorového dávkového ekvivalentu (PDE)

	nanosievert/hodina	
	apríl 2018	priemer za 2017
región EMO	od 99 ± 4 do 117 ± 4	108 ± 6
región EBO	od 77 ± 3 do 104 ± 4	105 ± 12

Pri meraní PDE v EMO a EBO sú použité sondy s rozdielnou citlivosťou. Viac informácií o parametroch znečistenia životného prostredia – vypúšťaním vody do Hrona/Váhu a emisie z plynových kotolní – nájdete na www.seas.sk/zivotne-prostredie. Žiaden z limitov, ktoré stanovili dozorné orgány pre atómové elektrárne, nebol prekročený.

Výpuste rádioaktívnych látok z EMO a EBO do okolia

	Aerosóly [MBq]	Jód ¹³¹ [MBq]	Vzácné plyny [TBq]	Trícium [GBq]	Ostatné rádionuklidy [MBq]
EMO od 1. 1. 2018	2,510	0,2666	0,20910	4668,0	3,3690
čerpanie smernej hodnoty	0,00148 %	0,00040 %	0,00510 %	38,90 %	0,3063 %
EBO od 1. 1. 2018	0,930	0,079	1,657	5658,213	6,914
čerpanie smernej hodnoty	0,00116 %	0,00121 %	0,083 %	28,21 %	0,053 %



JURAJ KUKURA: FILMOVAL V SRDCI ATÓMKY

Viete, že stavba atómových elektrární v Bohuniciach sa stala námietkom pre film *Sedem krátkych rokov inžiniera Hagaru*, od natáčania ktorého ubehlo už viac ako štyridsať rokov? Hlavnú postavu si v ňom zahral známy divadelný a filmový herec Juraj Kukura.

Účinkovali ste v televíznom filme *Sedem krátkych rokov inžiniera Hagaru*, ktorého dej sa odohráva práve počas stavby atómových elektrární Bohunice. Ako si spomínate na natáčanie tohto filmu?

Tak v prvom rade to bolo mimoriadne vzrušujúce, pretože komu sa podarí dostať do srdca jadrovej elektrárne a ešte v ňom aj natáčať? Nepopieram, že som mal pred týmto prostredím veľký rešpekt, ale bolo to zaujímavé a príjemné natáčanie príbehu, ktorý bol založený na konkrétnom osude jedného mladého inžiniera.

Aký dojem vo vás zanechala výstavba jadrovej elektrárne? Mali ste možnosť bližšie „pričuchnúť“ k tejto technológii? Zaujala vás?

Už len tým, že sme sa pohybovali v takomto nevhodnom prostredí sme sa dostali ďalej ako „obyčajní smrteľníci“, pre ktorých ostanú dvere jadrového reaktora nedostupným tajomstvom. Ja nie som veľmi technicky zdatný a napriek spomínanému natáčaniu pre mňa atómová elektrárne zostane zázrakom, ktorému nerozumiem, ale obdivujem ho.

Hlavnú postavu filmu opisujú takto: „Hagara je mladý, tvrdohlavý, predsa však zraniteľný, ponosuje sa na neporozumenie, manévroje a bije sa. Ide nekompromisne za svojím cieľom, v práci aj v súkromnom živote.“ Máte vy sám nejaké spoločné charakteristiky s Hagarom?

Všetky, okrem veku. (Smiech.)

Viete si predstaviť život bez elektriny?

Myslím, že naša spoločnosť už vníma veci ako elektrinu, plyn či pitnú vodu ako každodennú samozrejmosť. Nemali by sme však zabúdať na to, že na našej planéte je mnoho miest, kde to ľudia nemajú a bijú sa o základné podmienky na život. Preto by sme si náš životný štandard a to, čo nám ponúka naša krajina, mali viac vážiť.

Dnes máme viaceré možnosti, ako vyrábať elektrinu – z jadra, vody, uhlia aj obnoviteľných zdrojov. Mala by mať v energetickom mixe Slovenska aj naďalej svoje miesto jadrová energia?

Ak áno, tak vždy len s ohľadom na bezpečnosť, aby neprekročila hranicu služieb spoločnosti.

NOC V ENERGOLANDE

18. MÁJ 2018
16:00 – 22:00 hod.

VYHRAJ SMART HODINKY!
www.energoland.sk

Čakajú na vás fyzikálne experimenty s najlepším učiteľom fyziky v Európskej únii, hra „Lovec svetla“, robot NAO a Mash Machine. A príde aj kúzelník Talostan!

$e = mc^2$