

Škodí, ač si toho hned nevšimneme. Profesor rozetnul větrníky

Jediný způsob eliminace nevratných škod, ale i prevence budoucích problémů, je začít konečně respektovat evropskou legislativu i zdraví občanů a zastavit výstavbu větrných parků v blízkosti obydlených oblastí, na zemědělské půdě a místech, kde hrubě narušují krajinný ráz, říká profesor RNDr. Jaroslav Turánek, DSc.



Často v souvislosti s větrnými elektrárnami hovoříme o infrazvuku. Můžete našim čtenářům vysvětlit, o co jde?

Lidské ucho vnímá akustické vlnění, ale pouze od určité frekvence hlubokých tónů až po ty vysoké. Infrazvuk je takové vlnění, které naše ucho nedokáže vnímat, ale je vlastně také zvuk, se kterým se mohou dorozumívat jiní tvorové v přírodě, například velryby na stovky kilometrů. Pro nás je to ale zvuk, který neslyšíme. Může být tichý a hlasitý, občasný i stálý, ale my jen ho neslyšíme. Pokud je hlasitý a stálý, má vliv na lidský organismus podobný, jako kdybychom třeba seděli před reproduktory na koncertě nebo měli celý den nahlas puštěné rádio. Opakem infrazvuku je ultrazvuk. Ten také neslyšíme, ale slyší ho psi a používají ho netopýři k orientaci ve tmě. Používá se také k čištění brýlí, šperků nebo jako odstraňovač zubního kamene. V medicíně je používán k zobrazování vnitřních orgánů a těhotné ženy jej poznají jako ultrazvuk počínajícího miminka – embrya. Společně s lipidními mikrobublinami může být použit k diagnostice kardiovaskulárního systému a cílení léčiv.

Je tedy zřejmé, že zvuky pod i nad hranicí naší slyšitelnosti mají významné účinky.

Jakým způsobem vzniká infrazvuk u větrných elektráren?

Hlavním zdrojem infrazvuku jsou pohybující se lopatky. Je to podobný jev kmitání jako vrtule u letadla, ozubených kol sirény nebo kmitání sloupce vzduchu v písňalách varhan, jen ten zvuk neslyšíme. Lopatky při otáčení procházejí vzduchem a vytvářejí

tlakové změny, ty pak generují kmity, které se zesilují při průchodu kolem stožáru. Stožár kmity zesiluje a do jisté míry funguje jako ozvučná deska u houslí. Interakce list-věž generuje tlakové rázy podobně jako „akustické kladivo“. Tento akustický jev je nazýván pulzní infrazvuk. Infrazvukové pulzní rázy od jedné turbíny mají kmitočet 0,2–0,8 Hz a ve větrných parcích s více větrnými turbínami dochází k interferenci jednotlivých vln pulzního infrazvuku. Interference ve větrném parku probíhá tak, že volně se točící nesynchronizované turbíny vytvářejí v krajině „horké body“ s násobně vyšším akustickým tlakem. Tlakové pulzy pak mají frekvence v oblasti 1–16 Hz.

Je to podobné, jako kdybyste měli pod okny Matějskou pouť a u každého kolotoče hrála z tlakových reproduktorů jiná písnička. Rozdíl je pouze v tom, že tento hluk neslyšíme, jinak byste z takové krajiny utekli, což ovšem udělá většina zvířat i hmyzu, pokud infrazvuk vnímají. My z toho máme obvykle jenom pocit úzkosti nebo jiný nepříjemný pocit. Tento jev pulzujících tónů se někdy používá v kinematografii v hororech, jejichž tvůrci jej někdy používají, aby zesílili pocit strachu. Vyvolává napětí a úzkost, může způsobit husí kůži lehké vibrace v těle a nejistý pocit úzkosti „něco není v pořádku“.

Mohou se lidé před infrazvukem schovat třeba v domě nebo na závětrnou stranu?

Větrný park je všesměrový zdroj, tedy šíří se od elektrárny nebo větrného parku na všechny strany. Infrazvuk, tedy neslyšitelný hluk o frekvenci nižší než 20 Hz, obtéká překážky (říká se tomu difrakce) a zdi domů nejsou pro něj žádnou bariérou. Infrazvuková vlna se šíří do značné vzdálenosti ve směru větru. Infrazvuk má jednu nepříjemnou vlastnost. V noci, když nastane teplotní inverze, infrazvukové vlny se ohýbají směrem k zemi. V noci má v takové situaci vyšší intenzitu a když je chladné mlhavé ráno, zvyšuje to po probdělé noci naše sklony k depresi. V místnostech dochází k rezonanci, vzniká stojatá vlna a intenzita pulzů narůstá až o 25 dB, což se projevuje na našem zdravotním stavu.

Větrné turbíny produkují pulzní infrazvuk, což jest superponování amplitudy na nosnou infrazvukovou vlnu, toto je klíčový technický detail, který odlišuje infrazvuk z větrných turbín od běžného hluku pozadí (např. větru v lese). Nejde o spojitý tón, ale o amplitudovou modulaci. Právě tato pulzní povaha (střídání tlaku a podtlaku v rytmu otáčení lopatek) je to, co lidské tělo může vnímat citlivěji než ustálený hluk, i když je energeticky slabší. Ještě ve vzdálenosti 6 km od větrných turbín byla naměřena hladina nad 90 dB, což jsou hodnoty daleko nad hodnotami, které jako podprahové vnímá náš mozek a reaguje na ně.

Pulzní infrazvuk není v našem mozku vnímán jako zvukový signál, ale je převeden na elektrické pulzy, které jsou zaznamenávány také jinými oblastmi mozku, které primárně neslouží ke zpracování signálu k sluchovému vjemu, ale třeba jako zajištění rovnováhy, kdy se porovnávají údaje z očí, svalů a vnitřního ucha. Infrazvuk tuto synchronizaci narušuje a výsledkem je pocit a nevolnost, kterou známe jako kinetózu (např. mořská nemoc).

Jinými slovy, do domu se před ním neschováte, protihlukovou zeď si také, na rozdíl od dálnice, na kraji zahrady nepostavíte a nezáleží na tom, zda jste na návětrné nebo závětrné straně.

Jako profesor imunologie ale varujete i před dalším faktorem?

Ano, je to postupné obrušování a spad toxického materiálu z lopatek vrtulí. Říká se tomu také neviditelný spad nebo v anglické literatuře eroze náběžné hrany (Leading Edge erosion – LEE). Rychlost na konci špiček listů je velká, je vyšší než 300 km/h, tedy něco jako formule 1. Déšť, prach, sněhové krystaly a kroupy fungují jako fréza. Nejde a žádné zanedbatelné špetky prášku, hmotnostní úbytek materiálu je podle počasí 0,5–4 kg z každého listu ročně, a to celé končí ve vzduchu, který dýcháme a v okolní půdě. Pokud jde o chemické složení, jsou to epoxidové pryskyřice, skelná/uhlíková vlákna a vysoce toxické PFAS (teflon, fluoropolymery). Paradoxem je PFAS – v lyžařských voscích jsou zakázány, u turbín nad ornou půdou jsou ignorovány. U opotřebovaných převodovek turbín dochází také k úniku oleje, který je lopatkami turbíny rozprašován do vzduchu.

Chcete tedy říci, že každoročně se nám z jedné větrné elektrárny uvolní několik kilogramů mikroskopického prášku, který je jedovatý?

Ano, a ten spadne do půdy, když vítr fouká tím správným směrem, tak až na vaši zahradu, louku, sad a pole. Za dvacet let to může být až čtvrt tuny z jedné větrné turbíny. Tyto cizorodé částice ve formě mikro- a nanočástic nelze žádným způsobem z kontaminované půdy odstranit, půda je nevratně kontaminována a znehodnocena. Na produkci biopotravin můžete v dosahu větrných turbín zapomenout. Tyto toxické mikročástice a nanočástice se dostanou do rostlin a půdních organismů, a tak do potravního řetězce. Dostanou se do vesnických malochovů králíků a slepic a budete mít tyto toxické látky v neděli k obědu. Podobně když se budou pod vrtulemi pást hospodářská zvířata. Pak vám zůstanou toxické částice v těle a jejich účinným způsobem likvidace není ani kremace. Stejně tak jsou kontaminovány povrchové vody v rybnících, přehradách a řekách. Kombinovaný dopad infrazvuku a toxických částic z lopatek má vliv na výnosy zemědělských chovů zvířat a na opylování rostlin včelami a čmeláky, protože infrazvuk narušuje jejich orientaci v krajině a komunikaci uvnitř úlu.

Můžete našim čtenářům vysvětlit, co je to PFAS?

Jde o velkou skupinu umělých chemikálií, které obsahují velmi silnou vazbu mezi uhlíkem a fluorem, jsou extrémně odolné vůči rozkladu a někdy se jim říká „věčné chemikálie“. V prostředí desítky let, tedy spolehlivě i pro vnuky stavitelů současných větrných elektráren. PFASy se hromadí v přírodě (voda, půda), ukládají se v lidském těle, téměř se nerozkládají.

Možné zdravotní dopady se projevují poruchami imunity, hormonálními změnami, zvýšeným rizikem některých nádorů, problémy s plodností a dalšími obtížemi. V současnosti v těchto oblastech probíhají výzkumy. Neznáme tedy ještě přesné mechanismy a míru poškození lidského organismu, ale vědci už dnes mají nezpochybnitelné důkazy o jejich škodlivosti. Studie jsou zaměřeny na jejich ukládání v těle a vliv na činnost jednotlivých orgánů, hormonální rovnováhu v organismu a toxické projevy vzhledem k expozici a kumulaci těchto nano- a mikročástic v těle.

Samostatnou kapitolou je imunotoxické působení těchto látek, což vede k nižší odolnosti k infekcím a náchylnosti k zánětlivým onemocněním, neurodegenerativním onemocněním a nádorům.

Jaký ma infrazvuk společně s PFASy škodlivé účinky?

V postižených oblastech dochází k synergii stresových faktorů. Někdy se to také nazývá bio-fyzikální útok. V našem organismu funguje hormonální osa takzvané HPA (Hypothalamus-Hypofýza-Nadledvinky). Pulzní infrazvuk chronicky aktivuje stresovou osu a vyvolává trvale zvýšenou hladinu stresového hormonu kortizolu. **Důsledky dlouhodobě vysoké hladiny kortizolu vlivem chronického stresu způsobeného pulzním infrazvukem a toxickými kontaminanty z větrných turbín jsou** nespavost, vysoký krevní tlak, únava, oslabení imunity, demineralizace kostí (osteoporóza) a ukládání tuku (zejména v oblasti břicha a obličeje).

Chápeme správně, že v trvalém prostředí s infrazvukem klesá naše imunita a jsme náchylnější k nemocem?

Ano, velmi správně. Podobně nemocné děti jsme měli v minulosti i v těžebních oblastech, než jsme je odsířili. Děti měly dýchací obtíže, což bylo způsobeno jejich trvalým přiotrávením, a poklesla jim imunita, tak nejenomže kašlaly, ale byly věčně nemocné i jinak. Tady je pouze jiný vstupní princip, nejsou vystavovány jedovatému vzduchu, ale trvalému neslyšitelnému pulzujícímu hluku. Jakákoli trvalá expozice ve škodlivém prostředí oslabí jejich organismus celkově, takže jsou pak náchylnější i k jakýmkoli dalším nemocem. Odolnost proti trvalému strádání organismu nelze natrénovat. Netýká se to jen dětí, ale ty jsou nejzranitelnější, neboť jejich organismus, a tedy i jejich imunitní systém, je ve vývoji.

No a co ty jedované částice?

Tomu říkáme imunotoxicita: Nanočástice a PFAS z eroze lopatek větrných turbín vstupují do potravního řetězce (půda, plodiny, živočišné produkty, člověk). Každý z těchto faktorů úročí na organismus z jiné strany a vzniká synergický efekt:

Chronický stres z pulzního infrazvuku způsobující psychickou a hormonální nerovnováhu + chemická zátěž (imunotoxická) = drastické snížení rezistence k infekcím a opotřebením buněk v důsledku permanentního oxidativního stresu.

Mluvil jste o znehodnocení zemědělské půdy. Jsou zde kromě spadu jedovatých nanočástic i jiná rizika?

Ano, dochází k mechanické likvidaci půdy. Mezinárodní energetické organizace to nazývají „konverzí půdy nebo i celé krajiny“ a varují před tím jako před rizikem srovnatelným se skleníkovými plyny.

V půdě vzniká zhutnění a hydrogeologický rozvrat. Dochází ke statickému a dynamickému zatížení. Základová patka z železobetonu váží 2 500–4 000 tun a v důsledku rotace lopatek jsou do podloží vysílány neustále vibrace. Je to podobné, jako zhutňovač zeminy na stavbě, ale ten váží kolem 100 kg. Představte si něco takového deset tisíckrát těžší po dobu dvaceti let, zůstane pod tím měsíční planeta i v okolí. Uvnitř té půdy nastává katastrofa pro všechny život: Tlak vytlačuje vzduch a

uzavírá póry v půdě, omezuje se tok vody v půdě. Umírá život půdního edafonu (žížaly, mikroorganismy) v okruhu desítek metrů. Půda v okolí větrných parků odumírá a degraduje.

Další poškozenou cennou surovinou je voda?

Ano, vzniká hydrogeologický špunt. Betonový monolit s průměrem až 30 metrů a hloubkou až 5 m přetíná kapilaritu a přirozené podzemní cesty vody.

Mrtvá zóna, tedy vznik nepropustné „podorniční pánve“, nevznikne jenom v okolí větrné elektrárny, ale i na přístupových cestách pod tlakem náprav těžké techniky. Je třeba přemístit a dovést tisíce tun materiálu včetně komponent turbín a jeřábů pro jejich postavení. Cesty podzemní vody jsou přetnuty také kabelážemi, vznikají podzemní kanály, kterými může spodní voda odtéci z krajiny a způsobit trvalé sucho.

Možnost rekultivace takto zničené krajiny je pouze ideologický mýtus. Jenom odstranění statisíců tun železobetonu po 20 letech provozu elektrárny je ekonomicky nereálné – v krajině se zničenou půdou zůstávají věčné betonové jizvy. Recyklace lopatek vrtulí nikdo neřeší, takže je riziko, že se nám budou válet na betonovém prostranství pod bývalou „ekologickou“ elektrárnou. Je to doposud nevyřešený nerudovský problém, kam s tisíci opotřebovaných lopatek o délce 70–120 m.

Jakou vidíte největší nezodpovědnost na straně vlády a krajských a obecních zastupitelů?

Jde o zodpovědnost za kontaminaci půdy a vody, za zdravotní problémy obyvatel a negativní dopady na zemědělství a ekosystémy.

Pokud za 5 let měření prokáže přítomnost PFAS z lopatek v plodinách a produktech místních zemědělců, kdo ponese trestněprávní odpovědnost za znehodnocení potravního řetězce? Vláda, která toto lidem nedobrovolně postavila na zemědělské půdě, nebo investor, který v té době může mít firmu v likvidaci? Nebo snad naše státní společnost, pokud to od těch investorů vykoupí, abychom si to zaplatili sami? Dojde opět ke kapitalizaci zisku a socializaci ztrát? Když máme v Ralsku, které je jednou ze studnic pozemních vod naší republiky, část území kontaminovaného okupační armádou a těžbou uranu, svádíme to celé na „minulý režim“. Ale čí zodpovědnost bude toto, pokud udržíme demokratický režim? Jsou to vždy korektní osoby, zejména pokud jde o vynucované stavby, které naší zemi ani nikdo zvenčí nepřikázal.

V Evropě už vznikají nějaká doporučení nebo normy. Má i naše vláda něco takového?

Hygienické normy v ČR stále používají filtr dB(A), který infrazvuk nebere vůbec do úvahy, i když známe jeho negativní účinky a víme, že infrazvukové vlnění o délce 17–30 metrů prochází lidským tělem a rezonuje s vnitřními orgány bez ohledu na to, zda ho ucho slyší? Nechá nám vláda u domu stavět rozsáhlá zařízení se zdravotními riziky, která jsou hodnocena podle starých nevhodných norem, které ani zdroje těchto rizik nezměří, a pak prohlásí, že je vše v pořádku?

Vláda má v tomto dvojí metr i na chemické kontaminanty. Lyžař nesmí mít na běžkách vosk na bázi fluorovaných uhlovodíků kvůli ochraně hor, ale větrný baron smí nad jejich

hlavami legálně rozprašovat kila perfluorovaných uhlovodíků ve formě prachu přímo na zahrady, pole, lesy a vodní plochy.

Je to podobná nezodpovědnost, jako kdyby nám za humny chtěli postavit špatně stíněný jaderný reaktor, a vykašlali se na měření radioaktivity i dalších škodlivých složek, ale ve veřejných médiích si u toho platili reklamu, že se nic takového neděje a vše je v normě. Případně by intenzitu radioaktivity měřili teploměrem a tvrdili, že teplota je přece v pořádku.

Jaká z těch škodlivých infrazvuků a jedovatého spadu hrozí největší rizika pro nás, obyčejné lidi?

Vibroakustická nemoc (VAD – Vibroacoustic Disease) je klinická jednotka, kterou definoval zejména portugalský tým pod vedením Nuna Castela Branca. Tato teorie předpokládá, že dlouhodobé vystavení nízkofrekvenčnímu hluku a infrazvuku (ILFN) o vysokých intenzitách vede ke strukturálním změnám v tkáních. Při nízkých intenzitách je to syndrom větrné turbíny.

V medicíně neurologové a také některé evropské soudy popisují syndrom větrné turbíny, kterým trpí lidé žijící v její blízkosti. Jako příznaky se uvádějí bolesti hlavy nespavost, závratě, hučení nebo tlak v uších, podrážděnost, úzkost a problémy se soustředěním. Dále vyšší problémy s lehčími formami epilepsie kvůli stroboskopickému efektu, který vytváří otáčející se lopatky, na které dopadá sluneční světlo. Vliv chemického spadu na zvýšený výskyt rakoviny a imunitních chorob je předmětem současného vědeckého výzkumu.

I nízké hladiny infrazvuku zaznamenávaná sluch a převádí je v mozku na elektrické impulzy, které nevnímáme jako zvuk, ale interferují s frekvencemi elektrických vln v mozku. Tento jev je v současné neuroakustice a fyziologii intenzivně zkoumán. Klíčem je zjištění, že i když infrazvuk „neslyšíme“ (nevnímáme tón), vnitřní ucho na něj reaguje a posílá signály do mozku.

Viděno očima dlouhodobějšího vývoje, jsou zde i celková reprodukční rizika. V době, kdy čelíme největšímu propadu porodnosti v historii ČR, chcete vědomě přidat do prostředí další škodlivé látky (endokrinní disruptory) a chronický stresový faktor, o kterém jako imunolog vím, že fertilitu prokazatelně snižuje? Je toto naše definice národního rozvoje a bezpečnosti? V praxi to znamená, že se v těchto oblastech nebude dařit nejenom zvířatům, která utečou, ale i lidem, kteří nemají kam odejít, zejména pokud budou mít u větrných parků své domy na hypotéku. Tyto domy budou prakticky neprodejné, nebo jejich hodnota prudce poklesne. Tyto případy jsou známé například z Kanady a Austrálie.

Kolegové z energetiky hovoří, že jde o nejdražší zdroj energie, a to včetně provozních nákladů, které jsou také 6–13násobné než u jaderných zdrojů. K energetické chudobě lze ovšem přičíst také důsledky ekonomické nigramotnosti. Jsou ve „výhodách“ větrných parků započítány také i náklady na budoucí dekontaminaci tisíců hektarů půdy od mikroplastů a PFAS, zdravotní postižení, snížení zemědělské produkce a dopad na ekosystém a další externí náklady spojené s provozem větrných turbín a jejich zapojení do přenosové soustavy?

Pokud mají toto na Ministerstvu průmyslu a obchodu vyřešené, mohly by si zodpovědné osoby za takový vynález zažádat o Nobelovu cenu. Pokud ne, tak ale lžou voličům a občanům o skutečné ceně této technologie.

Máte nějaká etická a zdravotní doporučení, třeba kdybyste byl v Čapkově Bílé nemoci?

Je to především apel na poslance. Slib poslance je ústavní povinností. Každý poslanec slibuje, že svůj mandát bude vykonávat v zájmu všeho lidu. O zájmech větrných developerů o poslušnosti koaličním dohodám se v naší ústavě neříká ani slovo, a o mlčenlivosti, když je v sázce naše zdraví i krajiny, také ne. Poslanci mají pravomoc toto zarazit, dokonce i vládu, pokud by špatně konala. Několik málo jich veřejně prohlásilo, že „jsou proti“, ale na půdě zákonodárského sboru pro to od začátku roku ještě nic neudělali.

Pokud jde o prevenci, budu asi mluvit pro některé čtenáře trochu latinsky, ale to nevadí. Prvním požadavkem je povinný monitoring hladiny kortizolu u dětí v okolí VTE. Je to biochemický důkaz stresu. Hladiny kortizolu u volně žijících zvířat v dosahu turbín ukazují jasný dlouhodobý stres. U lidí to nebude jiné. Druhým požadavkem jsou pravidelné chemické rozbory půdy na PFAS a bisfenoly.

Obojí jako podmínka dalšího provozu VTE. Podle současných vědeckých výsledků a existujících zkušeností ze zahraničí jsou rizika provozu větrných elektráren reálnou hrozbou. Potvrzení negativních dopadů na zdraví lidí, zvířat a celého ekosystému nutně povede k jejich předčasnému odstavení, ale to už bude pozdě.

Jak vidíte rizika dalšího vývoje?

Zdravotní i některá jiná jsme si vysvětlili. Pokud vláda upřednostňuje ideologii a zisky větrných developerů před biologickou integritou dětí a celého obyvatelstva, odsoudí buďto celou následující generaci k životu v kontaminovaném prostředí, podobně jako to v minulosti udělali na Mostecku, anebo se ty větrné parky budou muset zastavit, k čemuž dochází dnes zejména ve Francii, a developereři odejdou s prázdnou.

Vláda vytvořila systém, který investorovi zaručuje příjem nebo návratnost na úkor našich daní i v případě, že své zboží za jím požadovanou cenu neprodá. Na tento tunel upozorňují moji kolegové z energetiky. Něco podobného jsme všichni zažili v době solárních baronů. Solární panely ale nevíbrují, neodletují z nich PFASy a po skončení životnosti elektrárny lze půdu znovu užít k původnímu zemědělskému účelu. Co bude s panely je stále otázkou. Takové tunely už vláda v minulosti přikryla a ta nová stále z našich daní doplácí.

Vláda ale nemůže „přikrýt“ činnost škodlivou lidskému zdraví. Pokud je projekt prokazatelně škodlivý pro zdraví nebo životní prostředí, naráží taková garance na zákonné limity a může být zrušena nebo napadena. Záruku „zisku“ spojenou s poškozením zdraví a životního prostředí v současné evropské legislativě totiž žádná vláda dát ani nemůže. A pokud již v době před zahájením plánované výstavby existují varování odborníků, nelze se pak vymlouvat na to, že o nich někdo „nevěděl“. Vědí o tom od počátku investoři a ví o tom i vláda, která tyto projekty připravuje.

Jediný způsob eliminace nevratných škod, a i prevence budoucích problémů je začít i v České republice konečně respektovat evropskou legislativu i zdraví občanů a zastavit výstavbu větrných parků v blízkosti obydlených oblastí, na zemědělské půdě a všude tam, kde tyto stavby hrubě narušují krajinný ráz a zdraví ekosystému.

Na závěr dovolte jeden klasický citát: Chamtivost a drzost jsou hlavními chybami mocných. (Publius Cornelius Tacitus)