

Požadavky na větrání a vytápění ve školách podle nových předpisů

Requirements for ventilating and heating of schools according to new regulations

Ing. Jan MATĚJKA

Recenzent
Ing. Stanislav Toman

Příspěvek reaguje na výzvu k diskusi zveřejněnou ve VVI č. 1/2002 a klade si za cíl informovat čtenáře o požadavcích na mikroklimatické podmínky ve školách, které by při zvolené koncepci ministerstva zdravotnictví měl stanovit jeden z cca 25 prováděcích předpisů k zákonu č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. Současně by měl článek přispět k iniciaci věcné a fundované diskuse k dané legislativě na stránkách odborného periodického tisku.

OBLAST PŮSOBNOSTI PODLE PLATNÉ LEGISLATIVY

Rozhodující vnitřní prostory v objektech škol, předškolních a školských zařízeních slouží jako shromažďovací a pobytové prostory pro žáky a zároveň jsou pracoviště pro pedagogický a ostatní personál uvedených zařízení. Stanovení požadavků na mikroklimatické podmínky v těchto zařízeních bohužel není zdaleka tak jednoduché, jak by mohlo vyplývat z uvedené charakteristiky vnitřních prostorů.

Zákon v § 7, odst. (1) stanoví, že: „Školy, předškolní a školská zařízení zařazená do sítě předškolních zařízení, škol a školských zařízení, s výjimkou školní knihovny, školy v přírodě a pedagogicko-psychologické poradny (dále jen „zařízení pro výchovu a vzdělávání“) jsou povinny zajistit, aby byly splněny hygienické požadavky upravené prováděcím právním předpisem na prostorové podmínky, vybavení, provoz, osvětlení, vytápění, mikroklimatické podmínky, zásobování vodou a úklid.“ Tímto prováděcím právním předpisem je vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 108/2001 Sb. ze dne 9. března 2001, kterou se stanoví hygienické požadavky na prostory a provoz škol, předškolních zařízení a některých školských zařízení. Vyhláška je jedním z řady prováděcích předpisů výše citovaného zákona o ochraně veřejného zdraví, jehož účinnost byla vyhlášena ke dni 1. ledna 2001. Tento zákon podstatným způsobem mění a doplňuje zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu. Úplné znění citovaných předpisů lze nalézt ve Sbírce zákonů.

V § 13 zákon č. 258 stanoví, že „Uživatelé staveb zařízení pro výchovu a vzdělávání, vysokých škol, škol v přírodě ... a staveb pro obchod a pro shromažďování většího počtu osob jsou povinni zajistit, aby vnitřní prostředí pobytových místností v těchto stavbách odpovídalo hygienickým limitům chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů, upravených prováděcími právními předpisy...“, přitom není v zákonu řečeno kterými předpisy. Zákon dále odkazuje s odvoláním na vyhlášku č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu na zvláštní právní předpisy a konstatuje, že tím není dotčena povinnost vlastníka stavby udržovat stavbu v dobrém stavebním stavu ve smyslu § 86 stavebního zákona.

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví tedy poněkud nelogicky rozděluje objekty škol a jim podobné do dvou skupin:

1. Školy, předškolní a školská zařízení zařazená do sítě předškolních zařízení, škol a školských zařízení, s výjimkou školní knihovny, školy v přírodě a pedagogicko-psychologické poradny (dále jen „zařízení pro výchovu a vzdělávání“).

2. Stavby zařízení pro výchovu a vzdělávání (tj. školní knihovny, školy v přírodě, pedagogicko-psychologické poradny), vysokých škol, škol v přírodě, dále stavby pro zotavovací akce, stavby zdravotnických zařízení léčebně preventivní péče,

ústavů sociální péče, ubytovacích zařízení, spolu se stavbami pro obchod a pro shromažďování většího počtu osob.

Pro vnitřní prostředí pobytových místností v každé z uvedených skupin staveb je třeba podstoupit jinou proceduru při obstarávání předepsaných požadavků na vnitřní prostředí. Zatímco pro vnitřní prostředí ve stavbách 1. skupiny platí ustanovení vyhlášky č. 108/2001 Sb., pro pobytové místnosti, ve stavbách 2. skupiny zákon č. 258/2000 Sb. stanoví, že vnitřní prostředí v nich ve smyslu vyhl. č. 137/1998 Sb. musí odpovídat hygienickým limitům upravených prováděcími právními předpisy. Jaké to jsou předpisy zákon neuvádí. Ze základních ustanovení v § 1, odst. (1) vyhl. č. 108/2001 Sb. vyplývá, že jím není tato vyhláška. V tomto směru tedy platná legislativa (zákon č. 258/2000 Sb. spolu s vyhláškou č. 108/2001 Sb.) zavádí uživatele do slepé uličky.

V § 1, odst. (2) vyhl. č. 108/2001 Sb. je však zmiňována třetí skupina staveb:

3. Pracoviště, na kterých se provádí příprava žáků na povolání, zřízená u právnických nebo fyzických osob, která nejsou školou ani školským zařízením.

Současně je zde uvedeno, že požadavky na tato pracoviště stanoví zvláštní právní předpis, který upravuje podmínky ochrany zdraví zaměstnanců. Tímto předpisem je nařízení vlády č. 178/2001 Sb. ze dne 18. 4. 2001, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci a které je zároveň přílohou III zákoníku práce ve znění zákona č. 155/2000 Sb. V době zpracování rukopisu tohoto článku probíhaly přípravy novelizace tohoto, ani ne rok platného, nařízení vlády.

MIKROKLIMATICKÉ POŽADAVKY podle vyhlášky MZ č. 108/2001 Sb.

Jak již bylo výše naznačeno a je upřesněno její vstupní preambulí, vyhláška č. 108/2001 Sb. stanoví hygienické požadavky na prostorové podmínky, vybavení, provoz, osvětlení, vytápění, mikroklimatické podmínky, zásobování vodou a úklid škol, předškolních zařízení a některých školských zařízení (v oblasti působnosti vymezené podle charakteristiky staveb zařízení podle skupiny č. 1). Již uvedené základní ustanovení vyhlášky jsou doslova „terminologickou džunglí“. Nejsou snad požadavky na osvětlení mikroklimatickými podmínkami? Nejsou snad mikroklimatické podmínky vstupními podklady pro návrh technických zařízení, mezi něž patří i vytápění? To byly jen poznámky na okraj a podívejme se nyní na podmínky stanovené uvedenou vyhláškou podrobněji.

Požadavky na mikroklima a technická zařízení, která je mají zajistit, jsou ve vyhlášce č. 108 zakotveny v § 10, § 11 a v příloze č. 4. Jde o požadavky závazné, jejichž zajištění během celého roku je velkým nejen technickým, ale především ekonomickým problémem.

Zde je např. v § 10, odst. (1) direktivně stanoveno, že „relativní vlhkost vzduchu pobytových místností školských zařízení **musí být** 40 až 60 %“. Respektování uvedeného striktního požadavku znamená instalaci takového technického zařízení, které zajistí relativní vlhkost vzduchu v požadovaném rozmezí. Energetické a ekonomické důsledky (investiční i provozní) takového požadavku jsou zřejmé.

„V denních místnostech, učebnách, odborných pracovnách, družinách a dalších místnostech určených k trvalému pobytu musí vytápění zajistit teplotu vzduchu nejméně 20 až 22 °C; teplota povrchu podlahy nesmí klesnout pod 19 °C. Teplota v ložnicích ubytovacích zařízení nesmí při vytápění klesnout pod 18 °C. Rozdíly teplot vzduchu mezi úrovní hlavy a kotníků nesmí být větší než 3 °C. V tělocvičnách nesmí při vytápění teplota vzduchu klesnout pod 16 °C; v jídelnách, halách a v dalších místnostech pro krátkodobý pobyt pod 18 °C. V hygienických zařízeních s výjimkou záchodu nesmí teplota vzduchu při vytápění klesnout pod 20 °C; na záchodech pod 16 °C a jde-li o předškolní zařízení pod 18 °C.“ – tolik citace § 10, odst. (1).

I tyto formulace jsou nepřesné, neboť většina požadovaných teplot vzduchu platí „při vytápění“, jak vyplývá z výše uvedené citace. Znamená to snad, že ložnice ubytovacích zařízení, tělocvičny, hygienická zařízení apod. nemusí být až již přechodně nebo trvale vytápěny a pak může teplota klesnout i pod požadovanou hodnotu? Zajímavé je, že je stanovena teplota vzduchu bez ohledu na povrchovou teplotu okolních ploch (kromě podlahy) a bez zohlednění rychlosti proudění v zóně pobytu. Všechny tyto veličiny zohledňuje komplexně tzv. „operativní teplota“. Tento pojem však vyhláška č. 108 nezná.

Jaký je smysl požadavku „... vytápění musí zajistit teplotu vzduchu nejméně 20 až 22 °C.“ Min. požadovaná teplota má tedy být 20 nebo 22 °C? Maximální požadovaná teplota při vytápění (její hodnota je neméně důležitá, a to jak z fyziologických, tak z energetických a tím i ekonomických hledisek) se přitom neuvádí.

„V letním období nejvyšší přípustná teplota v učebnách je 26 °C.“ – tolik citace § 10, odst. (2). Tento požadavek nelze v převážné většině případů dodržet bez instalace chladicích zařízení ve školách. Další ustanovení uvedeného odstavce se pokouší tento tvrdý požadavek zmírnit: „Tato hodnota může být překročena za mimořádných **vnějších mikroklimatických podmínek**.“ Je to zmírnění platonické, neboť mimořádné podmínky vyhláška nedefinuje. A opět zde zaznamenáváme pokus o lidovou uměleckou tvořivost v oblasti tvorby odborné terminologie. Pozornému čtenáři jistě neuniklo, že je ve vyhlášce MZ č. 108 paradoxně kladeno rovnítko mezi pojmy „venkovní klimatické podmínky“ a „mikroklima“ (tedy „vnitřní prostředí“).

Na připomínku zaslanou v r. 2000 Společnosti pro techniku prostředí, vydavatelem tohoto odborného časopisu, že tento požadavek na max. vnitřní teplotu znamená rozsáhlé investice do chladicích zařízení ve školách, odpověděl tehdejší ministr zdravotnictví zajímavým výkladem, který stojí za citování: „...hodnota 26 °C v učebnách v letním období může být překročena za mimořádných vnějších mikroklimatických podmínek a je v kompetenci každého ředitele volba převedení vyučování do jiných volných prostor budovy, nebo možnost volit náhradní program, např. pobyt venku. Není tedy požadováno budování chladicích zařízení v učebnách“ – konec citátu z dopisu pana ministra. Ejhle, školáci budou mít opět „vedřiny“ jako za císaře pána.

Po tomto výkladu vznikají ale další otázky. Proč např. předpis definuje nejvyšší přípustnou teplotu 26 °C pro učebny, jak dlouho bude platit výklad tehdejšího ministra (např. do nejbližších voleb), zda je tento výklad dostatečně rozšířen mezi uživatele vyhlášky a zda má stejnou právní sílu, jako vyhláška publikovaná ve Sbírce zákonů.

Doslova „žonglováním s požadavky“ je následující ustanovení § 10, v odst. (2), cituji: „Při poklesu teploty vzduchu v učebnách určených k trvalému pobytu dětí a žáků ve třech po sobě následujících dnech pod 18 °C, nejméně však na 16 °C, nebo při poklesu teploty vzduchu v těchto učebnách v jednom dni pod 16 °C, musí být provoz zařízení pro výchovu a vzdělávání zastaven.“ Taková ustanovení v předpisech s právní závazností snad vůbec nemají své opodstatnění!

Zcela osamoceně z koncepce vyhlášky vyčnívá text § 10, odst. (4). Cituji: „V prádelnách musí být zajištěny mikroklimatické podmínky odpovídající požadavkům zvláštního právního předpisu, který stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců.“ K tomu dodávám, že tímto předpisem je výše uvedené nařízení vlády č. 178. Jaké mají být mikroklimatické podmínky v ostatních prostorech ve školách (např. ve školních kuchyních, v jídelnách, ve školních dílnách a laboratořích, v kabinetech nebo i v bazénech ve školních budovách) tento úzce specializovaný předpis neuvádí.

Vyhláška se však vztahuje též pro prostory praktického vyučování středních škol. V těchto prostorech lze předpokládat pobyt osob i výskyt škodlivin. Vyhláška č. 108 však v tomto směru postrádá návaznost na nařízení vlády č. 178, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

POŽADAVKY NA „VÝMĚNU VZDUCHU“ V NĚKTERÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH podle vyhlášky MZ č. 108/2001 Sb.

Podle § 11 vyhlášky, cituji: „Prostory zařízení pro výchovu a vzdělávání určené k trvalému pobytu musí být přímo větratelné. Požadavky na výměnu vzduchu v zařízeních pro výchovu a vzdělávání jsou upraveny v příloze č. 4“. Měl by tedy někdo prokázat, zda při přirozeném větrání jsou stanovené vzduchové výkony vůbec dosažitelné.

Tab. 1 Výměna vzduchu (v m³.h⁻¹) v učebnách, tělocvičnách, šatnách a hygienických zařízeních zařízení pro výchovu a vzdělávání (tabulka včetně názvu převzata z přílohy č. 4 k vyhlášce č. 108/2001 Sb.)

Zařízení	Výměna vzduchu m ³ .h ⁻¹
Učebny	20 až 30 na 1 žáka
Tělocvičny	20 na 1 žáka
Šatny	20 na 1 šatní místo
Umývárny	30 na 1 umyvadlo
Sprchy	150 až 200 na 1 sprchu
Záchody	50 na 1 kabinu, 25 na 1 pisoár

Termínem „výměna vzduchu“ se ve vyhlášce zřejmě rozumí „průtok vzduchu zařízením (v m³.h⁻¹)“ na rozdíl od zjitého významu užívaného v technické praxi jako zkrácený termín pro „intenzitu výměny vzduchu (v h⁻¹)“. Přitom zde není blíže specifikováno, zda se jedná o celkový průtok větracího vzduchu nuceně přiváděného či nuceně odváděného z větraného prostoru nebo o dávku čerstvého vzduchu přiváděného do větraného prostoru apod. Můžeme se pouze domnívat, že hodnota 20 až 30 m³.h⁻¹ na jednoho žáka znamená dávku přiváděného čerstvého, venkovního vzduchu do učebny a že hodnota 20 m³.h⁻¹ na jednu šatní místnost je odvod vzduchu ze šatny apod.

Zkušenosti z praxe ukazují, že dávky větracího vzduchu na 1 žáka uvedené pro učebny (20 až 30 m³.h⁻¹) jsou nízké a zejména pro tělocvičny (20 m³.h⁻¹) jsou naprosto nedostačující. K tomu je možno dodat, že vyhláška platí jak pro mateřské školy, kde „žákem“ je dítě o hmotnosti do 20 kg, tak i pro střední a vyšší odborné školy, kde se pod pojmem „žák“ skrývá prakticky dospělá osoba.

Stálo by za úvahu množství větracího vzduchu definovat např. jako „minimální dávky přiváděného čerstvého vzduchu na osobu“ a diferencovat je podle typu školy (mateřská, základní – 1. či 2. stupeň, střední apod.), popř. podle věkové kategorie žáků. Přitom by autoři vyhlášky měli respektovat energetické výdaje osob (např. podle nařízení vlády č. 178) a stanovit pro některé kategorie i podstatně vyšší limity.

Množstvím vzduchu naopak autoři vyhlášky nešetří u sprch, kde je požadována „výměna“ 150 až 200 m³.h⁻¹ na jednu sprchu. Předpis přitom nestanoví, zda se jedná o přerušované, nebo nepřerušované, trvalé větrání. Jde zřejmě o požadavek na větrání sprch převzatý ze starých hygienických předpisů (např. směrnice č. 46/1978) a nerespektuje současnou úroveň poznání i možnosti technického řešení. Tam, kde uživatel chce zvýšit hygienický komfort umyváren, šaten, sprch a rozhodne se trvale větrat, aby odváděl i zbytkovou vlhkost, je tímto předpisem nucen ke zbytečně vysokým provozním i investičním nákladům. Pro trvalé větrání vyhovuje totiž cca poloviční průtok odváděného vzduchu, což však nemusí být při správném řízení odsouhlaseno, neboť je to v rozporu s vyhláškou Ministerstva zdravotnictví.

Vyhláška je určena též pro prostory praktického vyučování středních škol. V těchto prostorech lze předpokládat pracovní výkony osob i výskyt škodlivin. Vyhláška č. 108 však, jak již bylo řečeno, i zde postrádá návaznost na nařízení vlády č. 178.

ZÁVĚR

Zajištění předepsaných mikroklimatických parametrů ve školských zařízeních během celého roku se stává podle nové legislativní úpravy komplikovanějším než tomu bylo dosud. Dodržení v některých případech direktivních požadavků necitlivě stanovených závazným právním předpisem může být vážným technickým problémem již při návrhu projektového řešení. Větší bariéry však potom vznikají při realizaci a provozu, protože takto koncipované hygienické požadavky vyvolávají nemalý tlak na vyhublé rozpočty zřizovatelů škol prostřednictvím nových investičních a provozních nákladů. Naše školství je tak zatěžováno dalším, a troufám si říci zbytečným, ekonomickým břemenem.

Přitom výjimky z hygienických požadavků stanovených v § 7, odst. 1 zákona č. 258 je možné dle § 14 zákona povolit, jen pokud tím nebude ohrožena ochrana veřejného zdraví a o povolení výjimky rozhoduje na žádost osoby příslušný orgán ochrany veřejného zdraví, tedy státní úředník. Problémem pro uživatele dotyčných předpisů je i v nich použitá terminologie bez jejího předchozího definování často s předpokládaným významem odlišným od vžitě technické praxe. Pro objekty škol a jim podobných zařízení, zařazených svým charakterem ve vědu uvedené skupině č. 2, se vůbec nepodařilo zjistit předpis stanovující závazné parametry vnitřního ovzduší.

A tak jsme ve všech důsledcích svědky, že z „legislativního boomu“ avizovaného minulou menšinovou vládou se vyklubala „legislativní džungle“ a předpisy se zavádějícím obsahem, které by měly občanům pomáhat, se staly pro potenciální uživatele mezi odbornou technickou veřejností a investory spíše jejich přítěží.

(V článku byly použity některé citace z dále uvedených literárních pramenů.)

Literatura:

- [1] Zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu
- [2] Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů
- [3] Vyhláška MZ č. 108/2001 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky pro prostory a provoz škol, předškolních zařízení a některých školských zařízení
- [4] Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci (příloha III zákoníku práce ve znění zákona č. 155/2000 Sb.) – v novelizaci
- [5] Zákon č. 50/1976 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění předpisů pozdějších
- [6] Vyhláška MMR č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- [7] Kolektiv autorů: Zákon o ochraně veřejného zdraví, sborník příspěvků, Společnost pro techniku prostředí, 2001
- [8] Seminář „Zákon o ochraně veřejného zdraví a související předpisy – projektová příprava a realizace zařízení techniky prostředí“ – vyhlášení ankety čtenářů VVI „Předpisy – prostředí“, VVI č. 1/2002, str. 39.

Pozn. recenzenta

Autor článku oprávněně kritizuje nový hygienický právní předpis. Svědomitý uživatel vyhlášky č. 108/2001 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na prostory a provoz škol je postaven před nelehký úkol. Nemůže totiž začít pracovat s jednoznačnými údaji, protože je uvržen a lapen do husté sítě nejasných pojmů, nedefinovaných veličin, množství odkazů na další předpisy s dalšími odkazy. Brzy zjistí, že jeho snaha o získání určitých požadavků pro „jeho“ konkrétní „školní zařízení“ je spíše snahou o zdolávání Kafkova Zámku. Musel by nejprve prostudovat rozsáhlé zákonné předpisy, aby rozklíčkoval organizační strukturu celého českého školství, protože se zde operuje s různými kategoriemi a podkategoriemi škol, předškolních zařízení, školských zařízení, výchovných zařízení atd. Obávám se však, že ani poté by nebyl o mnoho moudřejší, protože by se začal potýkat s novými pojmy (např.: vyšší odborná škola, střední odborná škola, střední odborné učiliště, integrovaná střední škola, odborné učiliště, praktická škola) a stejně by se nedověděl, jak přesně aplikovat hygienickou vyhlášku na ten který typ.

Současně se potýká s vágními (nepřesnými) pojmy, kterými se vyhláška jen hemží, dohazuje se nejprve sám se sebou, poté s pracovníkem hygienické služby (pardon, s orgánem

ochrany veřejného zdraví), či s kolegy z branže, zda je ten či onen požadavek míněn tak či onak. O něco později se dostane do fáze, kdy dojde k poznání, že všechno marné a jedno jest. Myšlenky uživatele vyhlášky se přenesou od odborné stránky věci k politickému hodnocení. Výsledek slibované legislativní smrti se opravdu dostavil. Nejen ve zdravotnické sféře, ale také v energetice a dalších oborech (zemědělství, potravinářství ...). Máme před sebou výsledek práce úředníků ministerstev a státní správy, kteří před veřejností většinou zůstanou v anonymitě. Následují desítky seminářů a školení po celé vlasti, kdy se vykládají smysly vět a paragrafů, a kdy je nejdůležitější hra se slovíčky a snaha o to dobrat se „pravdy“. Ale jaké pravdy, když podstata věci zůstává v pozadí? Ocitli jsme se na liché cestě, protože nás na ni zavedla neméně lichá legislativa. Špatná práce úředníků a jejich poradců zůstane nepotrestána, protože máme aparát legislativní novelizace, o kterém máme také své mínění.

Po tomto lamentování přichází poslední vývojová etapa uživatele vyhlášky, která je kupodivu tou nejjednodušší a nejlogičtější. Opustí literu paragrafů v těch místech, která jsou nesmyslná, která popírají fyzikální zákony nebo jsou dokonce proti ochraně veřejného zdraví, a začne používat selský rozum. Vítězství ducha nad nepodařeným předpisem je završeno. Nastává určité uspokojení. Co to ale spolklo nervů a času! Proč má kupříkladu projektant strávit polovinu času marným bojem s předpisem, místo vlastní produktivní práce? Nehledě na paradoxní situaci, kdy jeho občanská snaha o dodržování zásad, na kterých stojí právní stát, je právě státem znemožňována.

Poslední poznámkou čtenáře asi nepotěším. Depresivní nálada se nám může opět navrátit, když si uvědomíme, že anonymní autoři hygienické vyhlášky již nepochybně připravují další „výtvoř“, se kterými se budeme potýkat zase příště.

Ing. Stanislav Toman

* Vytápění a chlazení jednotkami s oběhovým vzduchem

Mnoho jednotek pracujících s oběhovým vzduchem může být v létě použito i ke chlazení. Přitom jde o zvláštní provedení, kde musejí být vyřešeny specifické problémy:

- podchycena kondenzace vlhkosti v přiváděném vzduchu – kondenzát vzniklý ochlazením vzduchu musí být sbírán a odváděn,
- potlačena případná kondenzace vzduchu z místnosti na chladných venkovních plochách jednotek,
- zajištěna bezprůvanová distribuce vzduchu – při chlazení musí být jiná, než při vytápění, aby se potlačil průvan; je účelné automatické přestavování distribučního elementu.

Takto viděno je možno používat recirkulační chladicí jednotky i k vytápění, avšak nikoliv vytápěcí recirkulační jednotky k chlazení.

CCI 13/2001

(Ku)

* Cena zdraví a bezpečného životního prostředí

Tato cena byla v r. 2001 udělena již po desáté. Soutěž o cenu každoročně organizuje asociace mezinárodních společností Business Leaders Forum.

Vítězství v kategorii velkých podniků získal projekt systematického nahrazování lokálních topenišť – kotelen v Hradci Králové napojením na centralizovaný zdroj tepla. Projekt byl podán podnikem Elektrárny Opatovice, a. s., členem skupiny International Power.

Zvláštní cena byla udělena firmě Veskon a zastupitelstvu obce Borová Lada za projekt Využití tepla země pro vytápění šesti obecních objektů. Bylo instalováno 6 tepelných čerpadel pro ekologické vytápění. Teplo je odebíráno z celkem 19 vrtů o hloubce až 120 m. Díky tomu mohlo dojít k odstavení lokálního vytápění na tuhá paliva.

(EKO, 2001, č. 4, s. 33)

(Laj)