

# „Technologie instalované v rámci modernizace spalovny v Brně, jsou dlouhodobě environmentálně i ekonomicky udržitelné,“

řekl v rozhovoru pro All for Power Ing. Václav Hnaníček, vedoucí projektu Odpadové hospodářství Brno.



**Ing. Václav Hnaníček** (narozen 27. 1. 1973). Studoval na VUT v Brně, fakultu strojní a následně fakultu podnikatelskou, obor ekonomika a řízení průmyslu, kde v roce 1997 promoval. Od roku 1997 pracuje ve společnosti SAKO Brno, a.s., nejprve na pozici asistenta ředitele společnosti a od roku 2002 náměstka ředitele společnosti pro jakost, informatiku a technický rozvoj. Zároveň byl v roce 2002 jmenován vedoucím projektu „ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ BRNO“. Byl a je zodpovědným jak za přípravu projektu, tak za jeho realizaci a vyhodnocení. Mezi jeho další pracovní náplň patří zejména řízení systému kvality a infrastruktury společnosti. Je ženatý, má dva syny a ve volných chvílích se věnuje zejména sportu a cestování.

## Pojďme se vrátit o několik let dozadu... Jaké byly hlavní důvody vedoucí k realizaci projektu „Odpadové hospodářství Brno“?

Spalovna komunálních odpadů v Brně byla v provozu od roku 1989. Z hlediska technického byla osazena třemi kotly s válcovými rošty o maximálním výkonu 15 tun odpadu za hodinu a produkci středotlaké páry přímo do systému centrálního zásobování teplem (CZT) Brna bez výroby elektrické energie. Projektovaná kapacita činila 240 tisíc tun odpadu ročně, nicméně na konci

90. let představovala reálná kapacita cca 100 tisíc tun odpadu ročně. V souvislosti s přípravou vstupu ČR do Evropské unie a implementací evropských směrnic v oblasti spalování odpadu se ukázalo, že tehdejší technologie spalovny neodpovídá budoucím zákonným požadavkům, zejména z hlediska technických podmínek spalování (např. zajištění minimální teploty spalování 850 °C).

Společnost zvažovala buď částečnou rekonstrukci zařízení, nebo provedení radikální

modernizace. Po diskusi jak uvnitř naší společnosti, tak i rámci státní a veřejné správy ČR bylo rozhodnuto o realizaci projektu Odpadové hospodářství Brno, a to i vzhledem k možnostem využití finančních zdrojů z EK (ISPA). Je třeba zdůraznit, že se nejedná jen o modernizaci samotné spalovny, ale o implementaci více opatření k podpoře materiálového a energetického využívání komunálních odpadů.

## Od zahájení příprav v roce 2001 uplynulo mnoho let. Vlastní realizace pak trvala jen zhruba tři roky. Co bylo na přípravách tak náročné? Co byste v případě dalšího takového projektu dělali v přípravné fázi jinak?

Máte pravdu, první dokument navrhuující realizaci tohoto projektu vznikl skutečně v roce 2001 a byla jím úvodní žádost naší společnosti zaslaná na Státní fond životního prostředí ČR. Z věcného hlediska lze průběh projektu rozdělit na tři základní fáze – příprava projektu, zadávací řízení a vlastní realizace. Příprava projektu trvala od roku 2001 do roku 2004, kdy byly zahájeny zadávací řízení. Domnívám se, že tato etapa probíhala optimálním způsobem a tuto dobu nelze nijak zkrátit. Vše je dáno legislativními požadavky, které souvisí se získáním potřebných povolení. Zcela zásadním milníkem v rámci přípravy projektu bylo zpracování žádosti o spolufinancování projektu ze strany EU (nástroj ISPA). Podmínkou pro souhlas Evropské komise (EK) bylo vydání kladného stanoviska z hlediska EIA a vydání územního rozhodnutí. Každý, kdo se pohybuje v oblasti příprav takto rozsáhlých energetických staveb, si dokáže představit obrovské množství související dokumentace...

## Prosím, připomeňte mi je.

Jedná se o rozptylovou studii, posouzení zdravotních rizik, samotná EIA dokumentace, návrh provozního řádu, návrh dokumentace IPPC a mnoho dalších. Samostatnou kapitolou v rámci přípravy realizace bylo zpracování tzv. cost-benefit analýzy projektu a její následné obhájení. Výsledkem společného úsilí pracovního týmu bylo schválení projektu EK na konci roku 2003. Jednalo se v té době o jediný projekt v rámci kandidátských zemí zaměřený na využívání komunálních odpadů a byl a je považován za pilotní projekt podporovaný ze zdrojů EK. Věříme, že jsme svoji roli splnili a projekt řádně implementovali, neboť jsme zaznamenali velký nárůst příprav obdobných projektů jak v ČR, tak i v zahraničí. Zejména jde o Polsko a balkánské země.



Informační tabule



Celkový pohled na spalovnu

### **Další významnou etapou byla realizace zadávacího řízení. V čem byla tak náročná?**

Když to zpětně vyhodnotím, tak tato etapa byla asi nejzásadnější a její náročnost spočívala v několika faktorech. Především bylo nutné zajistit splnění všech požadavků z pohledu zákona o zadávání veřejných zakázek. Prošli jsme si neuvěřitelným procesem, který trval více než tři roky. Zadáním zakázky byla realizace projektu podle žluté knihy fibicu - naprojektuj, postav a vyzkoušej. Je třeba si uvědomit, že v době, kdy jsme realizovali zadávací řízení na zhotovitele, byla situace taková, že existovali v rámci Evropy pouze dva až tři dodavatelé, kteří reálně mohli takové dílo realizovat.

### **V takovém prostředí lze asi jen těžko hovořit o dokonalém tržním prostředí v oboru výstavby spaloven komunálních odpadů.**

To určitě. V první fázi jsme zvolili otevřené zadávací řízení na zhotovitele. Toto řízení nebylo úspěšné zejména proto, že obdržené nabídky nespĺnily veškeré zadávací podmínky, a to i při následném opakování tohoto typu řízení. Navíc se nám během realizace zadávacího řízení změnila legislativa v oblasti zadávání veřejných zakázek, na kterou jsme museli reagovat. Nakonec jsme vybrali zhotovitele na základě použití postupu podle jednacího řízení s uveřejněním. Tento postup umožňuje, na rozdíl od otevřeného řízení, s uchazeči jednat o obsahu nabídky i po jejím přijetí. Samotné vyjednávání o nabídkách je ovšem velice náročné. V našem případě trvalo více než šest měsíců. Domnívám se, že bez možnosti vyjednávání o obsahu nabídek není možné takto náročnou stavbu realizovat. Z pohledu časového představuje zadávací řízení etapu, kterou lze při řádném postupu zkrátit, nicméně nelze uvažovat o výrazně kratší době než jeden rok.

### **Dostáváme se do roku 2007 a zahájení fyzických prací na stavbě, jaké hlavní části technologie byly realizovány?**

Především byly vybourány dva ze tří stávajících spalovenských kotlů a nahrazeny novými kotli s tzv. přesuvnými rošty MARTIN o výkonu 14 tun odpadu za hodinu a výroby vysokotlaké páry o jmenovitém výkonu 51,8 tun za hodinu. Dále byla instalována parní odběrová kondenzační turbína o jmenovitém výkonu 22,8 MW, která je schopna veškerou vyrobenou páru v případě potřeby realizovat ve formě elektrické energie. Součástí projektu byl i nový systém čištění spalin polosuchoou vápennou metodou, chemická úprava vody

a další technologické části související s energetickým využíváním odpadu. Novinkou je linka na třídění a separaci vyprodukované škváry. Opatřením k materiálovému využívání odpadu je i linka na do-třídění separovaných složek komunálního odpadu - papír, PET, tetrapack, hliníkové obaly a další.

### **Jak náročná je vůbec administrativní podpora projektu z hlediska čerpání podpory z EU?**

Schválením žádosti o spolufinancování ze zdrojů EK není v žádném případě zajištěno to, že peníze opravdu přijdou. Investor musí implementovat efektivní kontrolní a monitorovací systém tak, aby mohl plnit veškeré povinnosti vyplývající z implementačních postupů. Předpokladem pro efektivní čerpání dotačních prostředků je i správně zvolený systém plateb zhotoviteli, neboť čerpání podpory probíhá tak, že prvotní platby zhotoviteli hradí v plné výši investor a následně uplatňuje část těchto plateb jako nárok na čerpání dotace. Průběžný monitoring realizace stavby musí být nastaven tak, aby bylo možné průběžně vyhodnocovat jak finanční, tak i fyzický postup stavby. Veškeré tyto nástroje musí být zavedeny ihned od zahájení realizace díla. Zde je nezastupitelná úloha správce stavby. Dále je třeba zdůraznit, že hlavním předpokladem pro to, aby byl investor schopen využít veškeré přislíbené podpory, je především samotná žádost o spolufinancování a její reálnost. Jde o to, že vyhodnocení projektu spočívá v tom, že se porovnává míra splnění předpokladů a závazků uvedených v žádosti o spolufinancování a následném rozhodnutí EK se stavem po realizaci projektu. Je pochopitelné, že při časové náročnosti takové projektu dochází ke změně vnějšího i vnitřního okolí, proto je nutné o všech těchto změnách informovat poskytovatele dotace a vytvořit si tak prostor pro závěrečnou obhajobu výsledků projektu.



Demolice starých částí spalovny



Letecký pohled na staveniště

### Jak byl vlastně projekt ze strany investora řízen?

Zde je nutné zdůraznit, že projekt byl připravován a realizován za velmi úzké spolupráce jak interního týmu investora, tak i odborných pracovníků magistrátu města Brna, Jihomoravského kraje a SFŽP ČR. Byly stanoveny jasná pravidla ve formě manuálu implementace projektu, které definovaly konkrétní odpovědnosti jednotlivých osob. Představenstvo naší společnosti jmenovalo tzv. řídicí výbor projektu, který vykonával hlavní roli při realizaci všech etap projektu a se správcem stavby řešil veškeré problémy, které se vyskytly. Zároveň je nezastupitelné zapojení i expertů vně společnosti, a to především v otázkách právních a dotačních. Z procesního hlediska je vhodné při implementaci tohoto typu projektu aplikovat nástroje standartů projektového řízení s cílem zajištění nejen správného technického řešení, ale i zejména dodržení řádné kvality a stanovených nákladů v odpovídajícím časovém intervalu.

### Takto velká akce zřejmě neproběhla bez složitých situací. Jaké problémy nastaly během samotné stavby a zprovoznování?

Dá se říci, že samotná stavba probíhala bez výraznějších problémů, zejména díky rozsáhlým zkušenostem týmu zhotovitele. Zde je zcela zásadní role správce stavby, který působí v roli generálního zmocněnce investora a řeší se zhotovitelem veškeré záležitosti týkající se průběhu stavby. Stavební povolení zajišťoval zhotovitel a jeho vydání trvalo zhruba osm měsíců, nicméně tento fakt výrazněji neohrozil průběh výstavby, neboť zhotovitel mohl do doby vydání stavebního povolení provádět demoliční a přípravné práce. Jinak by to samozřejmě byl v případě stavby na zelené louce vážný časový problém.

Daleko náročnější je etapa zprovoznování díla jak po stránce organizační, tak po stránce právní. Abych to trochu odlehčil... Zde v plné míře platilo jedno ze základních pravidel projektového řízení - prvních 90% rozsahu projektu trvá 90% času,

### šetrnou spalovnu“. Dříve nebyla ekologicky šetrná, to určitě ne ... ?

Nelze říci, že stará spalovna nebyla ekologicky či environmentálně šetrná. Jde o to, že realizací projektu jsme výrazným způsobem její environmentální profil zlepšili. A to jak v oblasti efektivnosti energetického využívání odpadu, tak v oblasti materiálového využívání škváry či dotřídňování separovaných složek komunálního odpadu. Zatímco před realizací projektu jsme



Buben kotle



Montáž roštu kotle

posledních 10% rozsahu projektu trvá dalších 90% času. Zde jsme se dostali do situace, kdy jsme museli již od prvního zapálení odpadu na roštu plnit veškeré zákonné požadavky a mít vydané povolení zkušebního provozu.

### To mi připadá ale téměř nemožné, protože pro vydání povolení zkušebního provozu byste museli znát i základní reálnou charakteristiku provozu.

Tady spatřuji obrovské riziko pro budoucí projekty obdobného charakteru, protože kdybychom měli splnit striktní výklad současné legislativy, tak bychom zařízení nebyli schopni defacto uvést do provozu. Důležitou otázkou související s uváděním zařízení do provozu je i zajištění školení a kvalifikace vlastního personálu investora. Je nutno ještě zmínit, že téměř celá výstavba nového zařízení byla realizována za současného provozu zbývajících kotle, což přinášelo nemalé problémy.

### V rámci slavnostního zahájení bylo řečeno, že se „spalovna změnila na moderní a ekologicky

energeticky využívali zhruba 100 tisíc tun komunálního odpadu ročně, tak po rekonstrukci je to zhruba 230 tisíc tun. Z tohoto „paliva“ dokážeme vyrobit daleko více tepla a nově i elektřinu, nemluvě o výrazné úspoře neobnovitelných zdrojů energie jako uhlí či plyn, které by byly jinak spotřebovány.

### Jakých úrovní emisí jste dosahovali před přeměnou a jakých nyní?

K zodpovězení této otázky je příliš brzo. Je nutné provést vyhodnocení za delší časový interval. Faktem je, že jak bývala spalovna, tak i ta současná plnila a plní veškeré platné emisní limity. V rámci vydání integrovaného povolení pro novou spalovnu byl ze strany krajského úřadu tlak na snížení emisních limitů, což tato technologie umožňuje a některé emisní limity byly v porovnání s dřívějším stavem zpřísněny. Konkrétně se jedná o tuhé znečišťující látky - TZL, specifické organické emise - TOC a hydroxid fluoru - HF. Systém čištění spalin dokáže produkované spaliny „vyčistit“ ještě lépe, a to zvýšením množství redukčních látek, což bylo během zkoušek a zkušebního



Pohled na strop kotelny

provozu ověřeno. Zhotovitel díla navíc garantuje u většiny znečišťujících látek plnění emisních limitů na 70% zákonného požadavků.

**Díky jakým technologiím se spalovna SAKO v Brně stala, jak bylo taktéž v rámci slavnostního zahájení řečeno, nejmodernější spalovnou v ČR?**

Jak jsem již uvedl, používáme polosuchou vápennou metodu pro čištění kyselých složek doplněnou o suchou metodu pro eliminaci případných krátkodobých špiček koncentrace těchto kyselých složek, dále pak selektivní nekatalytickou metodu pro redukci  $\text{NO}_x$  a dávkování aktivního uhlí pro adsorpci těžkých kovů a dioxinů. Tato koncepce čištění

spalin patří ve světě k nejpoužívanějším. Jsme si vědomi, že v této oblasti lze instalovat ještě účinnější technologie. Na druhou stranu vyvstává na povrch otázka výše investičních a provozních nákladů včetně energetické náročnosti. To, co dělá naši spalovnu moderní, je zejména použitý řídicí systém a důraz na dosažení největší energetické efektivity. Cílem naší společnosti bylo realizovat takový projekt, který bude plnit veškeré zákonné požadavky a zároveň bude ekonomicky udržitelný. Předpokladem pro to, aby bylo možno odpad energeticky využívat je to, aby byla cena spalného konkurenční s cenou na skládkách.



Dotřídovací linka

**Kdybychom porovnali spalovnu s moderními spalovnami v zahraničí? Existuje něco, v čem jsou zahraniční spalovny modernější?**

Domnívám se, že brněnská spalovna odpovídá současnému stavu spaloven komunálního odpadu realizovaných v zahraničí a její technická úroveň odpovídá „BAT technologiím“, což jsme museli



Čištění spalin



Hala dotřídřovací linky a turbosoustrojů s konstrukcí vzduchového kondenzátoru na střeše



Třídění škváry

opakovane prokazovat. V zahraničí samozřejmě existují i modernější a především nákladnější zařízení. Nicméně znovu je třeba si uvědomit, že je nutné realizovat především takové technologie, které jsou dlouhodobě environmentálně i ekonomicky udržitelné.

Zatímco celková hodnota investice projektu představuje částku cca 90 milionů eur, nové spalovny v Evropě se staví za daleko vyšší cenu. Jestliže u nás představují jednotkové investiční výdaje cca 400 eur na tunu instalované kapacity, tak zcela běžná úroveň je cca 1 000 eur na tunu instalované kapacity. Samozřejmě v Brně se jednalo „pouze“ o modernizaci spalovny, nicméně z hlediska technologie šlo o kompletní výměnu veškerých provozních souborů. Využili jsme jen stávajících stavebních objektů a inženýrských sítí.

#### **S tím určitě souvisely i úpravy v oblasti „příjmu“ a distribučních cest odpadu. Co je jinak?**

Pro optimální provoz spalovny je nutné zajistit cca 230 tisíc tun komunálního odpadu. Zhruba polovina vzniká na území Brna a byla energeticky

využívána již ve starém zařízení. Zbývající část jsme byli nuceni zajistit obchodně z jiných částí Jihomoravského kraje a z části i kraje Olomouckého, a to tak, že jsme nabídli jednotlivým producentům odpadu a svozovým společnostem výhodnější podmínky, než mají na skládkách odpadu. Především se jedná o cenu, kterou účtujeme za tzv. spalné. Česká i evropská legislativa sice upřednostňuje energetické využívání komunálního odpadu oproti skládkování, nicméně zde neexistuje žádná vynucovací povinnost. Opět se vracíme k otázce výše provozních nákladů, odpisů, vyrobené a spotřebované energie, atd.

#### **Jaké jsou v současnosti výstupy spalovny?**

V současné době dodáváme do systému CZT zhruba 800 tisíc GJ ročně, dále prodáváme cca 60 tisíc MWh elektrické energie. Partnerem pro dodávky páry i elektrické energie jsou Teplárny Brno, a.s. Během letního období jsme dokonce jediným zdrojem tepla v Brně. Je třeba si uvědomit, že takové zařízení představuje pro město i velkou výhodu z hlediska energetické bezpečnosti a diverzifikace zdrojů. V případě potřeby

jsme schopni dodat do sítě až 1,3 milionu GJ tepla a pokrýt celkovou roční spotřebu v Brně až z jedné čtvrtiny.

Dalším výstupem z technologie je škvára, a to v objemu cca 55 tisíc tun ročně. Z této škváry vyseparujeme na lince železná a neželezná kovy a třídíme škváru podle velikosti frakcí. Největší zastoupení má jemná škvára (do 32 mm), kterou chceme v budoucnu nabízet firmám ve stavebnictví.

#### **Co je výsledkem procesu dotřídřovací linky?**

Tato technologie slouží k dotřídění nebo dočištění vyseparovaných složek komunálního odpadu. Jedná se o to, že ne všichni uživatelé systému separovaného sběru odkládají do nádob na separovaný odpad to, co do něj patří a pak to způsobuje velké problémy s odbytem těchto složek. Dotřídřovací linka tedy zbavuje vyseparované složky komunálního odpadu, čili PET, papír, tetrapack, hliníkové obaly a další, nežádoucích příměsí a dále tyto složky třídí podle požadavků odběratelů. Např. čiré a barevné PET. Reálná kapacita linky je za současných podmínek cca 3 tisíc tun vyseparovaných složek za rok.



Produkt dotřídřovací linky

#### **Součástí akce byla i dodávka turbíny, pro tuto jste museli najít nové místo. Bylo to náročné, implementovat turbínu a další zařízení do stávajícího prostoru?**

Otázka umístění nové technologie do stávajících stavebních objektů byla jistým omezujícím faktorem, zejména z hlediska samotných spalovacích kotlů, které byly instalovány do stávající kotelny. Turbína byla společně s dotřídřovací linkou, chemickou úpravnou vody a velkým umístěna do nové stavební části.

#### **Jaké máte dosavadní zkušenosti ze systémem řízení (T3000)?**

Jedná se o nové moderní řešení řídicího systému, který je dostatečně flexibilní a uživatelsky příjemný. Je pravdou, že zařízení umožňuje plynulou regulaci poměru vyrobené páry pro potřeby CZT a vyrobené elektrické energie. Tato skutečnost nám umožňuje ve spolupráci s brněnskou teplárnou společně optimalizovat výrobu tak, aby bylo dosaženo maximálního synergického efektu v podobě výnosů z prodeje tepla



Turbína

a elektrické energie. V rámci dispečerského řízení jsme schopni během dne reagovat na zvýšenou poptávku po elektrické energii zvýšením její výroby a naopak.

**Uvažuje se o tom, že by byla spalovna zařazena do systému Smart Grids města Brna, čili že by mohla tvořit významný zdroj energií v rámci tzv. ostrovního provozu, např. v případě black-outu?**

Technologie je samozřejmě schopna ostrovního provozu, což bylo ověřeno v rámci zkoušek

zařízení. Teoreticky se domníváme, že jsme schopni dodávat energii v případě black-out, praktická stránka je spíše otázkou na možnostech provozovatele distribuční soustavy. Spalovna je také začleněna do systému a plánu krizové připravenosti Jihomoravského kraje v oblasti zajištění provozuschopnosti v případě ohrožení dodávek energetických zdrojů.

**Kolik vlastně činí vlastní spotřeba elektrické energie a tepla spalovny SAKO v Brně?**

Konkrétní hodnota vlastní energie odpovídá našim záměrům a předpokladům. U elektřiny to je 2 až 3 MW, u páry to souvisí se zvoleným režimem provozování. Zcela zásadní je pro nás splnění tzv. koeficientu energetické účinnosti podle směrnic EU a legislativy ČR, což bylo i jedním z kritérií hodnocení úspěšnosti projektu. Tento koeficient v rámci tohoto roku bezpečně splňujeme a předpokládáme, že plnit budeme nadále.

(čes)

**Ing. Václav Hnaníček: Rád bych povzbudil investory v tomto oboru, aby nevzdávali své úsilí a věřili v úspěch, který se, dříve či později, dostaví**

Ve vztahu k projektu Odpadové hospodářství Brno bych rád konstatoval, že je vždy nutné, aby byl celý projekt realistický. Tím myslím jednak otázku předpokladů pro dodávky odpadu a následně uplatnění produkovaných energií, jednak otázku budoucí ekonomické udržitelnosti. Cílem by nemělo být pouhé získání dotace, ale vytvoření podmínek pro optimální využívání zařízení v horizontu 20 let. Dalším důležitým předpokladem pro úspěšnou implementaci obdobného záměru je úzká spolupráce se všemi zainteresovanými osobami, zde mám na mysli i účinnou komunikaci s veřejností, neboť energetické využívání odpadu má v ČR stále mnoho odpůrců a šířitelů pochybností. Investor musí být připraven i na to, že během realizace vznikne velká řada významných problémů, které bude muset řešit. Tato řešení jsou často náročná a nepopulární, ale čím dříve je vyřeší, tím lépe. Pravdou je i to, že ať je smlouva se zhotovitelem sebelepší, tak vždy je reálný život na stavbě odlišný a nebylo možné některé situace ve smlouvě předvídat. Zároveň ale platí to, že převážná většina sporů během výstavby má příčinu v nejasnostech uvedených ve smluvním ujednání. Záležitosti, které považoval investor během tvorby smluvní dokumentace za důležité a řádně je definoval, nakonec tak důležitými nebyly a na druhou stranu věci, které byly považovány za samozřejmé a byly ve smlouvě řešeny okrajově, se ukázaly jako signifikantní. Ale takový je realita nejen ve výstavbě... Samostatným tématem je doba výstavby u těchto projektů, investor musí splnit z hlediska čerpání podpory z EU termínové předpoklady, ale zároveň korektně požaduje, aby byl zkušební provoz či trvalý provoz zahájen až po splnění veškerých požadavků (garanční test, přejímka zařízení atd.). Současně doba výstavby a zejména zprovoznění je velmi ovlivněno přístupem orgánů státní a veřejné správy. V této oblasti jde o to, aby už ve smlouvě o dílo byl zvolen takový mix povinností pro zhotovitele, který je reálný pro dosažení daného cíle. Je sice oprávněné ze strany investora stanovit náročné kritéria, podmiňující uvádění díla do provozu a přesunout hlavní díl odpovědnosti ve smluvních ujednáních na zhotovitele, ale pokud zhotovitel není schopen některé povinnosti přes značné úsilí splnit, dostává se do výrazných problémů i samotný investor. Zjednodušeně řešeno, úskalí výstavby zařízení k energetickému využívání nespočívá v samotné výstavbě, ale v zajištění podmínek nutných pro jeho výstavbu a pro řádné zprovoznění technologie. Na závěr trochu optimismu, přes veškeré problémy, které během tak náročného realizace vyvstaly, bych rád zdůraznil, že těch 10 let osobně považuji za velmi pozitivní. Jedná se o činnost, která má jasně vymezen rozsah i období a je zde zcela zřetelný výsledek. Zkušenosti získané během tohoto období jsou jedinečné a do jisté míry i nesdělitelné. Čtěl bych tímto zároveň povzbudit ostatní investory v tomto oboru k tomu, aby nevzdávali své úsilí a věřili v úspěch, který se, dříve či později, dostaví.