

## Ekonomická stránka palivové základny

JAROSLAV LOOS, Potravinoprojekt, Praha

663.4.012.2

Podle zásad ekonomické efektivity investiční výstavby v nové soustavě řízení se zvyšuje pravomoc nižších stupňů řízení v rozhodování o konkrétní a účelné naplní investiční výstavby. To také znamená, že ekonomické vlivy způsobené malou nebo nedostačující efektivností staveb se projeví přímo v hospodářských výsledcích samotného podniku a nebudou tak citelně jako dosud přenášeny zpět na společnost.

Uplatnění tohoto nového pojetí znamená v investování a především v projektování hlavní změnu v tom, že nebude nadále možné, aby jakékoli technicko-ekonomické vyhodnocování investice následovalo až za technickým řešením a toto řešení se post festum vyhodnocovalo více méně už jakoby statisticky, jako řešení jediné možné. Nové zásady naopak nutí investora a především projektanta hledat již při technickém řešení ekonomicky optimální variantu anebo dokonce navrhnout k vyhodnocení jinou možnou alternativu. Rozdíl mezi variantou a alternativou řešila stará směrnice SKIV č. 9 [§ 8], dnešní platná vyhláška č. 107 tuto nuanci nepostihuje a záleží zřejmě pouze na projektantovi, jak alternativní řešení uplatní i pokud se bude týkat úhrady za projektovou činnost.

Účelem tohoto článku je ukázat na konkrétním případě jak je zapotřebí i při rozhodování o použití té které palivové základny pro závodní kotelny postupovat na podkladě ekonomických úvah. V tomto případě jde zásadně o rozvahu, zda použít pro otop závodní kotelny konkrétního potravinářského závodu těžkého topného oleje, nebo zemního plynu. Uváděné úvahy jsou takového charakteru, že je lze aplikovat z části i v širším měřítku.

Vzhledem k tomu, že závod, který je předmětem této úvahy, leží poblíž hlavní vysokotlakové trasy na zemní plyn, bylo původní snahou investora nekompromisně žádat napojení závodu na plyn. V době vstupních projednávání nebyl údajně plyn

dostupný a tak se uvažoval mazut. Momentální situace v odběru plynu se však změnila natolik, že plynárny nabízejí samy použití plynu a doporučují investorovi revidovat jeho dřívější žádost o palivovou základnu. Tato situace se na první pohled jeví pro investora velmi lákavou, vezmeme-li v úvahu všechny výhody, které plynou z provozu s plynem jako topným médiem.

Podniky, umístěné poblíž plynovodů, budou mít vždy na zřeteli snahu, aby tohoto paliva použily, poněvadž očekávají snížené náklady za dopravu a hlavně zvýšenou jistotu pokud se týká přísunu paliva do závodu. Provoz zemním plynem je čistší a operativnější nežli každým jiným palivem a kromě toho plošně méně náročnější, poněvadž odpadají plochy pro předepsané skladování tekutých nebo tuhých paliv. Hlavním zdánlivým argumentem, který v dnešní situaci pro použití zemního plynu hovoří, je jeho cenová relace, která se změnila od 1. 1. 1967 v jeho prospěch. Zatímco velkoobchodní cena topného oleje TM (ČSN 65 7991), podle platného ceníku „Chemopetrolu“ (čís. 1/04 obor 111) vzrostla u dopravy v železničních cisternách ze 300,— Kčs/t na 360,— Kčs/t a u automobilové dopravy až na 490,— Kčs/t, zůstala cena zemního plynu naftového při odběru větším než 10 000 m<sup>3</sup>/měsíc, podle ceníku MHI 1967 proti dřívější ceně nezměněna a činí 0,42 Kčs/m<sup>3</sup>. Ceny paliv za 1000 kcal jsou: mazut při dopravě po železnici 3,82 hal., při dopravě auty 5,20 hal., zemní plyn 5,25 hal.

Byly proto pro posouzení výhodnější palivové základny vypracovány studie několika variant. Vycházelo se z toho, zda se bude mazut dovážet do závodu autocisternami nebo železničními cisternami a alternativně bude-li v úvahu přicházející plynovod (samostatná větev asi 15 km) součástí investice potravinářského závodu či nikoli. Vybudování vlastní plynovodní vysokotlaké přípojky je včleněno do technických podmínek doporučené žádosti o pa-



livovou základnu plynárenským podnikem, poně-  
vadž jde o jediného konzumenta na přípojce.

Jde celkem o tato čtyři alternativní řešení:

- A — výtopna s mazutovým topením a dovoz mazutu železničními cisternami;
- B — výtopna s plynovým topením a vlastní plynovou přípojkou;
- B' — výtopna s plynovým topením za předpokladu, že investice na plynovod a jeho provozní náklady bude hradit jiná organizace (Plynárny n. p.).
- C — výtopna s mazutovým topením a s dovozem mazutu autocisternami, poněvadž potravinářský závod leží na hranici asi 50 km od dodavatelského závodu mazutu a není vyloučen tento způsob dopravy. Podle dnešních uzancí jmenovaného závodu je 50 km minimální vzdálenost pro možné zásobování mazutu po železnici.

Pro jednotlivé alternativy byly vyhodnoceny rozdílly investičních částek podle různého technického vybavení a rovněž tak odpovídající dílčí vlastní náklady související s provozem tak, aby charakterizovaly jednotlivá řešení. Vezmeme-li za základní srovnávací alternativu A, rovnající se 100 %, získáme přehled alternativ uvedený v tabulce 1.

Tabulka 1

	Investiční náklady (difference) I	Náklady provozní V
A — (mazut ŽC)	100 %	100 %
B — (plyn + plynovod)	222 %	122 %
B' — (plyn bez plynovodu)	25,8 %	112 %
C — (mazut AC)	88 %	124 %

V investičních nákladech alternativy A je obsaženo vnější a vnitřní mazutové hospodářství, hořáky, stavební část a alikvotní část vnitrozávodní vlečky pro výtopnu. V alternativě B jsou hořáky kotlů, signalizační zabezpečovací zařízení, uzávěry plynové redukční stanice a úplný vysokotlaký plynovod včetně zemních prací a příslušenství. Alternativa B' obsahuje pouze plynové hořáky s příslušenstvím a plynovou redukční stanici se sekundárním rozvozem. Konečně alternativa C je obdobná jako A ovšem bez vlečky. Ve vlastních nákladech V, spojených s provozem výtopny, jsou zahrnuty spotřeba paliva a pomocných látek, elektrická energie, mzdy dělníků, odpisy ze základních prostředků, náklady na běžné opravy a údržbu a ostatní, v nichž je zvláště uvedena položka na přístavování cisternových vozů. Pro posouzení komplexního efektu jsou jako doplňující náklady uvedeny ty, které v souvislosti s investiční částkou krátí hrubý zisk, tj. úroky z úvěru podílu základních fondů a odvody ze základních prostředků.

Jak je z tabulky 1 zřejmé, byla by pro investora na první pohled nejpříjemnější alternativa investičně nejlevnější B', tj. s plynovým topením bez vlastní investice plynovodu. Rozdílné náklady provozní však nutí k tomu, aby pro vzájemné porovnání alternativ bylo použito souměření úspory vlastních (provozních) nákladů s dodatkovými investicemi na

základě koeficientu ekonomické efektivity dodatkových investic. Toto kritérium zůstává v nové soustavě řízení hlavním činitelem při posuzování alternativ za předpokladu technicko-ekonomické úrovně navrhovaných řešení [Technická publikace MPP č. 199].

Vzhledem k tomu, že jde o energetická zařízení, použijeme pro rozhodnutí normativu koeficientu  $k$  podle „Zásad pro ekonomickou efektivnost investic a hodnocení v odvětví energetiky“ vydaných ÚSE — 1964 — (str. 14 bod 24). Platnost této směrnice nebyla dosud zrušena, ani nahrazena jinou směrnicí.

Při tomto vyhodnocení srovnatelných alternativ dostáváme tyto výsledky:

Základní alternativa A má proti alternativě B jak menší investiční náklady, tak také menší náklady provozní.

$$I_B > I_A$$

$$V_B > V_A$$

to tedy znamená, že topení plynem v tomto srovnání se jeví jasně jako méně rentabilní. Srovnáme-li alternativu A s B', tj. s tou, která neuvažuje vlastní stavbu plynovodu, pak mazutové topení je investičně dražší, ovšem provozně přece jen levnější ( $I_A > I_{B'}$ ,  $V_A < V_{B'}$ ), z čehož rezultuje koeficient  $k = 0,36$ ; tento výsledný  $k$  je však podstatně větší než příslušný normativ  $k_e$  a opravňuje tedy opět realizaci alternativy A.

Posouzení vlivu dopravy autocisternami (AC) je možno provést srovnáním alternativy C s B a event. s alternativou B'. Jak vyplývá z tabulky je plynové topení B investičně nepoměrně dražší, ovšem provozně nepatrně levnější a výsledný koeficient  $k = 0,03$  je značně menší proti  $k_e$ . To znamená, že alternativa — investičně dražší B není ekonomicky oprávněna a opět je tedy topení mazutem výhodnější.

Konečně při srovnání alternativ C a B' je jednoznačně

$$I_C > I_{B'}, \text{ a } V_C > V_{B'}$$

a to tedy hovoří jako jediný příklad pro výhodnost plynového topení.

Pro úplnost je třeba ještě uvést srovnání mazutového topení při zásobování mazutu vlečkou A a autocisternou C. Výsledný koeficient  $k = 4,6$ , což je neúměrně mnoho proti  $k_e$ , a tedy možno z toho učinit všeobecnější závěr, že při dnešní cenové relaci topného oleje TM je jasně ekonomicky výhodnější uvažovat, pokud náklady na vlečku nejsou enormě vysoké, zásobování železničními cisternami.

Jak z výše uvedených úvah vyplývá, není možno v konkrétních případech rozhodovat o palivové základně pouze podle investic nebo jen podle nákladů na palivo, ale doporučuje se vždy provést úplnou ekonomickou srovnávací rozvahu. Náklady pouze na palivo u jednotlivých alternativ jsou:

A — (základní alternativa)	100 %
B —	134,5 %
B' —	134,5 %
C —	136 %

Jsou tedy v úplně jiné relaci než celkové srovnatelné provozní náklady (*tabulka 1*).

Výsledky těchto úvah přenesených z konkrétního výpočtu ukazují také na jejich význam při rozhodování o základní koncepci celého projektu. Závěr, že plynový otop by mohl přijít v úvahu jako ekonomické řešení pouze v tom případě, kdyby investor nebyl nucen se investičně podílet na plynovodu a nebyla žádná možnost nákupu mazutu než v autocisternách, poskytuje projektantovi jistě dostatečnou orientaci pro jednání s nadřizenými organizacemi a s příslušnými dodavatelskými závody.

Uvedený příklad nelze samozřejmě generalizovat pro zaujímání stanoviska k palivové základně. Poukazuje však na nutnost ekonomického vyhodnocení variantních řešení. Pouze tímto způsobem lze odhalit nejehospodárnější koncepci projektu, která může znamenat pro investora značný přínos, při celkem nepoměrně malých nákladech na potřebnou projektovou ekonomickou studii.

Poznámka lektora: Palivová základna by se měla řešit z vyššího celospolečenského hlediska s ohledem na využití investic vložených do energetických výroben a jejich energetických rozvodů.

Lektoroval Ing. Rudolf Chlebeček

Došlo do redakce 2. 3. 1967

#### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТОПЛИВНОЙ БАЗЫ

В статье объясняется методика определения экономических показателей паровых котлов, установленных на заводах пищевой промышленности при работе на разных видах топлива. Сравнение экономичности дает возможность выбора оптимального решения. Хотя анализ относится в первую очередь к заводам пищевой промышленности, его обобщающие заключения применимы также в разных других отраслях.

#### DER ÖKONOMISCHE ASPEKT DER BRENNSTOFFBASIS

Der Autor zeigt auf einem praktischen Beispiel, dass man bei der Wahl der Brennstoffbasis für die Beheizung der Dampfkessel in der Lebensmittelindustrie aufgrund der alternativen Auswertung der Anwendung verschiedener Heizmedien entscheiden sollte. Die angeführte Betrachtungen können teilweise, besonders in Betracht auf die ausgearbeitete Bewertungsmethode, auch in breiterem Ausmass appliziert werden.

#### COMPARISON BY ECONOMICAL CRITERIA OF VARIOUS FUELS USED FOR FIRING BOILERS AT FOOD PLANTS

Taking one food industry plant as an example the author outlines a new comparison method which could be applied in food industry to determine what kind of fuel used for firing boilers gives maximum economy. Though the method has been developed primarily for the conditions typical in food industry, its generalizing conclusions can be applied to other industrial branches as well.