

**Expertizní posudek
alternativních návrhů likvidace odpadních vod ze**

[REDACTED]
Spoluautor František Fára

9 stran

10. 1. 1991

COMING

Nové materiály, systémy a technologie
Inženýring, expertízy, zkoušky, výroba
trading, export, import

Divize COMEXT

P o s u d e k

alternativních návrhů likvidace odpadních vod ze závodu
[REDACTED]

Objednatel: [REDACTED]

Objednávka: č.obj. 1931/INV z 13,12.1990, čj. 31-275-Fi

Objekt: [REDACTED]

Vedoucí realizačního týmu: Ing. Bohumil Hruša

Datum splnění: 10. ledna 1991

Tento posudek je předáván s tím, že společnost COMING odpovídá za její původní prohlášení a vyjádřená mínění. Bylo vynaloženo veškeré úsilí na to, aby obsažená konstatování a zaznamenaná stanoviska odpovídala dnešnímu stavu znalostí a představovala co možná určitá a jistá východiska rozhodování. Za výsledky aktivit založených na příslušných rozhodnutích nemůže společnost COMING převzít žádnou odpovědnost.

1. Podklady

Jako podklad pro posouzení byla k dispozici souhrnná technická zpráva k úvodnímu projektu akce "Napojení s.p. [redacted], vypracovaná Centroprojektem Zlín v říjnu 1990, a studie a ekonomická úvaha ke studii "Rekonstrukce ČOV závodu [redacted]", vypracovaná Ing. Miňovským, CSc., VTOS Pivovary a sladovny Praha, v listopadu 1990.

2. Úvodní projekt Centroprojektu Zlín

V úvodním projektu Centroprojektu Zlín se navrhuje odvádění průmyslových a splaškových vod ze závodu [redacted] společně se splaškovými vodami z obcí Bradlec, Josefův Důl, Debř, Hrdlořezy, Dalovice, Michalovice a Podlázky a s kaly z úpravny vod AZNP Bradlec výtlačným řadem do městské ČOV Mladá Boleslav II.

Řešení předpokládá stavbu nového předčištění /čerpací stanice surových vod, hrubé předčištění, vyrovnávací nádrž/ v závodě [redacted], stavbu čerpací stanice předčištěných vod v závodě [redacted], stavbu výtlačného řadu ze závodu do městské ČOV II a zemní práce v prostoru ČOV II. Celkové náklady podle studie Centroprojektu z ledna 1989 mají činit 60 - 70 mil. Kčs v cenové úrovni roku 1989.

Předčištění je navrženo na:

a/ Množství odpadních vod

průmyslové odpadní vody z [redacted]	8 000 m ³ .d ⁻¹
splaškové vody z [redacted]	85 m ³ .d ⁻¹
splaškové vody z obcí Josefův Důl a Bradlec	442 m ³ .d ⁻¹

kaly z vodárny [redacted]	158 m ³ .d ⁻¹
	<hr/>
	8 685 m ³ .d ⁻¹

Ostatní obce nemají dosud kanalizaci a s jejich odpadními vodami se počítá pouze v kapacitě výtlačného řadu.

b/ Znečištění	kg.d ⁻¹		
	Producent	BSK ₅	CHSK
Závod [redacted]	2 024	4 400	582
obce Josefův Důl a Bradlec	95	158	87
vodárna AZNP Bradlec	165	330	193
celkem	2 284	4 888	862

Z dlouhodobého pozorování v závodě [redacted] vyplývá:

Množství odpadních vod		5 450,0 m ³ .d ⁻¹
BSK ₅	250 mg.l ⁻¹	1 362,5 kg.d ⁻¹
NL	70 mg.l ⁻¹	381,5 kg.d ⁻¹

V kapacitě předčištění je tudíž v bilanci pro závod [redacted] rezerva

v průtoku téměř	47 %
v BSK ₅ téměř	49 %
v NL téměř	53 %

3. Studie VTOS Pivovarů a sladoven Praha

Ve studii VTOS pivovarů a sladoven Praha se navrhuje alternativní řešení spočívající v čištění průmyslových a splaškových vod ze závodu [redacted], splaškových vod z obcí Bradlec a Josefův Důl a kalů z úpravy vody AZNP Bradlec v samostatné čistírně vod, vybudované na místě nevyhovující stávající čistírny závodu [redacted].

Řešení předpokládá zachování původního předčištění a stavbu aktivačních nádrží, dosazovací nádrže, kalové nádrže, dmýchárny, úpravu stávající čerpací stanice, komunikace, vodovodu a kanalizace. Celkové náklady v cenové úrovni 1990 mají činit 16,6 mil. Kčs, resp. 19,1 mil. Kčs při strojním odvodňování kalu.

Čistírna je navržena na

a/ Množství odpadních vod

závod [redacted]	6 450 m ³ .d ⁻¹
[redacted]	120 m ³ .d ⁻¹
vodárna AZNP Bradlec	158 m ³ .d ⁻¹
	<hr/>
	5 728 m ³ .d ⁻¹

b/ Znečištění - BSK ₅	
závod [REDACTED]	1 362,5 kg.d ⁻¹
obce [REDACTED]	36,0 kg.d ⁻¹
vodárna AZNP Bradlec	165,0 kg.d ⁻¹
	<hr/>
	1 563,5 kg.d ⁻¹

4. Výčet výhod a nedostatků obou navrhovaných řešení

Po prostudování původního projektu a alternativního řešení, avšak bez znalosti místních poměrů, lze konstatovat:

1. Projekt Centroprojektu řeší problematiku odpadních vod ze závodu [REDACTED] a přilehlé oblasti komplexně. Alternativní řešení neumožňuje přivedení odpadních vod z obcí Debř, Hrdlořezy, Dalovice, Michalovice a Podlázky na ČOV Mladá Boleslav II.
2. Projekt uvažuje kapacitní rezervu pro závod [REDACTED] v průtoku cca 47 % a znečištění /BSK₅/ cca 49 %, což se zdá z hlediska současných nákladů na investici neúnosné. K této rezervě se však musí vyslovit závod TIBA, k jehož tíži většina nákladů jde.
3. Projekt vychází z hlavních návrhových parametrů pro předčištění 8 685 m³.d⁻¹ odpadních vod a 2 284 kg.d⁻¹ BSK₅, zatímco alternativní řešení s průtokem 5 728 m³.d⁻¹ odpadních vod a znečištěním 1 563,5 kg.d⁻¹ BSK₅. Tím, že alternativní řešení uvažuje průtok jen 66 % a BSK₅ jen 68,5 % hodnot z projektu Centroprojektu, dochází pochopitelně k nižším investičním nákladům.
4. Čistitelnost textilních odpadních vod aktivací ve směsi se splaškovými vodami je ověřena. Dá se považovat za jisté, že v ČOV Mladá Boleslav II se dosáhne předepsaného snížení BSK₅.
Za předpokladu, že vodohospodářský orgán bude vyžadovat u samostatné ČOV [REDACTED] stejnou koncentraci BSK₅ na odtoku jako u ČOV Mladá Boleslav II, tj. 16,72 mg.l⁻¹, bude tato hodnota klást vysoké nároky na technologii čištění a vlastní provoz.

5. Pro odstranění nežádoucího zabarvení odpadní vody sorpcí na aktivovaném kalu má daleko větší předpoklady ČOV II než vlastní ČOV [REDACTED]. Důvodem je podstatně větší zásoba aktivovaného kalu a možnost pružnějšího a odborného řízení provozu.
6. Návrh vlastní ČOV [REDACTED] nebere v úvahu, že
- pozemek ČOV je v inundačním území
 - výstavba nových objektů může změnit odtokové poměry v řece
 - u čistírny s kalovým hospodářstvím a dmýchárnou může hygienik požadovat větší ochranné pásmo, než je 70 m u stávající čistírny závodu.
7. V návrhu vlastní ČOV [REDACTED] se uvádějí dimenze objektů a zařízení, která jsou na dolní hranici provozní únosnosti ČOV
- Nepočítá se s novým hrubým předčištěním, ačkoliv stávající předčištění nevyhovuje.
 - Neuvažuje se s novou vyrovnávací nádrží, i když stávající vyrovnávací nádrž objemu 550 m^3 je nevyhovující. Vyrovnávací nádrž by měla mít objem cca $2\,500 \text{ m}^3$ a měla by se v ní vytvořit cca 20% zásoba odpadní vody pro aktivační proces ve dnech pracovního klidu závodu.
 - Objem aktivačních nádrží $2\,406 \text{ m}^3$ vychází z obtížně udržitelné koncentrace kalu $5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ v kontaktoru. Nádrže by měly mít celkový objem cca $3\,500 \text{ m}^3$.
 - Při návrhu dosazovací nádrže nebyla vzata v úvahu hydraulická účinnost nádrže. Rozměry nádrže vyhoví pouze pro Q_{24} a nikoliv pro Q_{16} .
 - Produkce přebytečného aktivovaného kalu byla stanovena nízká. Místo $525 \text{ kg} \cdot \text{d}^{-1}$ je reálné množství cca 900 až $1\,000 \text{ kg} \cdot \text{d}^{-1}$ kalové sušiny.
 - Navržená kalová nádrž objemu $1\,050 \text{ m}^3$ nevyhovuje ani množství kalu, ani ČSN, která vyžaduje stodenní akumulaci aerobně stabilizovaného kalu. Při 3 % sušině by měl být objem kalových nádrží cca 3 000 až $3\,330 \text{ m}^3$.
 - Pro denní objem přebytečného kalu 30 až 33 m^3 je odvoz kalu v mokřém stavu nežádoucí. Je třeba uvažovat se strojním odvodňováním kalu jako se základním řešením.

- Při výpočtu potřeby vzduchu pro dlouhodobou aktivaci se stabilizací kalu je oxygenační kapacita stanovená jako 1,5 násobek BSK_5 příliš nízká. Naopak předpokládaného využití kyslíku 30 % nedociluje žádný známý jemnobublinný aerační systém. Výkon dmychadel, resp. jejich počet, a velikost dmýchárny jsou malé.
- V čistírně se neuvažuje s nezbytnou neutralizací a dávkováním fosforu.

5. Závěr a doporučení

- 5.1 Řešení Centroprojektu Zlín umožňuje mimo odpadní vody ze závodu [] čistit odpadní vody také z dalších obcí v oblasti. Společné čištění textilních odpadních vod v ČOV Mladá Boleslav II je zárukou dobré účinnosti v odstranění organického znečištění i zbarvení vody. Náklady na předčištění a napojení na ČOV II se zdají neúměrné. Výšku nákladů částečně ovlivňuje značná kapacitní rezerva pro závod [].
- 5.2 Alternativní řešení s vlastní mechanicko-biologickou čistírnou v závodě [] umožňuje pouze čištění části odpadních vod z oblasti. Jen obtížně se podaří dosáhnout snížení organického znečištění a odstranění zbarvení vody jako v městské ČOV. Stavba čistírny v inundačním území bude obtížná. Čistírenské objekty a zařízení budou většího rozsahu, než uvažoval návrh. Vliv staveniště a větších objemů a vybavení čistírenských objektů vyžaduje podstatně vyšší náklady, než jsou v návrhu. Za reálné je možné uvažovat 30 mil. Kčs.
- 5.3 Konečné rozhodnutí o způsobu likvidace odpadních vod ze závodu [] lze učinit až po
- a/ prověření výšky nákladů na připojení na městskou ČOV II s ohledem na rezervu v kapacitě a na technické řešení. Přitom je třeba stanovit podíl [] na celkových investičních a provozních nákladech,
 - b/ projednávání limitů zbytkového znečištění u vlastní čistírny [] s vodohospodářským orgánem, projednání

možnosti stavby v inundačním území se správou povodí a projednání rozsahu ochranného pásma s hygienikem, c/ ověření reálnosti dosáhnout předepsaných limitů zbytkového znečištění a odstranění zavarvení vody v čistírně Tiby alespoň laboratorními zkouškami.

Pokud budou vyjádření dotčených orgánů a organizací souhlasná a laboratorní zkoušky potvrdí požadované čistící efekty ve vlastní čistírně ■■■■■, je pro volbu řešení rozhodující pouze ekonomika.

Z uvedených důvodů je třeba před konečným rozhodnutím provést objektivní ekonomické vyhodnocení obou návrhů, které bude vycházet z upravených technických řešení a bude zahrnovat pouze investiční a provozní náklady připadající na ■■■■■. Pokud nedojde k podstatnému snížení nákladů na připojení ■■■■■ na městskou ČOV, lze předběžně konstatovat, že ekonomicky vhodnější se jeví rekonstrukce a rozšíření vlastní čistírny v závodě, i když reálné náklady tohoto řešení budou dosahovat cca 30 mil. Kčs, tj. asi dvojnásobek v návrhu uvažované částky.

COMING

Nové materiály, systémy a technologie
Jekutská 15, 100 00 Praha 10
(1)

Ing. František F á r a , CSc.
zástupce ústředního ředitele

Praha, 10.1.1991

Prohlášení

Níže podepsaný znalec potvrzuje, že tento posudek byl vypracován kompetentními odborníky divize COMEXT společnosti COMING, že vycházel z poskytnutých údajů a využil moderních poznatků o problematice čištění odpadních vod. Znalec prohlašuje, že obsah posudku a jeho závěry jsou zcela objektivní.



Dr. Richard A. Bares, DrSc.

ústřední ředitel