

## Rekonstrukce ČOV Liberec



Odseparovaný kal ze dna nádrže je shrabován řetězovým shrabovákem k násoskám, zde je kontinuálně odtahován do žlabu a následně do čerpací stanice vratného kalu osazené vrtulovými čerpadly. Kal je z čerpací stanice veden do regeneračních nádrží. Regenerace je rozdělena na oxickou část a anoxickou část, která je nezbytně nutná pro dobrou funkci denitrifikace. Regenerační nádrž je vždy společná pro jednu dvojlinku a je možné ji obtokovat. Do regenerace je přivedena kalová voda z odvodnění a do anoxické části je přivedena část odpadní vody pro podporu denitrifikace v množství cca 11 l/s na každou linku. Na odtoku z regenerační nádrže je umístěn rozdělovací objekt s jmkami plovoucích látek stahovaných z hladiny dosazovacích nádrží a z odtokového objektu regenerace stavítky. Odsazená voda se čerpá zpět do procesu čištění, plovoucí látky jsou čerpány do přebytečného kalu.

Jako zdroj vzduchu pro rekonstruované nádrže nitrifikace a regenerace slouží nově vystrojená dmychárna s celkem 4 ks soustrojí á 200 kW.



Vyčištěná odpadní voda z dosazovací nádrže je odebírána vždy dvojicí ponořených děrovaných potrubí svedených do nově vytvořeného přelivného objektu v koncové části společného kolektoru. Společným sběrným potrubím pak je svedena přes stávající výustní objekt do recipientu. Objekt zajišťuje měření množství vyčištěné vody protékající přes biologické linky. Chod ČOV umožňuje řídit a sledovat nový systém SRTP.



## Rekonstrukce ČOV Liberec



### Partneři výstavby

Investor stavby



Generální projektant



Evropská komise



Státní fond životního prostředí ČR



### Zhotovitel

Sdružení rekonstrukce ČOV Liberec



Dodavatel technologie PS 07-14



# Rekonstrukce ČOV Liberec

## Rekonstrukce ČOV Liberec

Mechanicko - biologická ČOV koridorového provedení, vybavená kalovým, plynovým a energetickým hospodářstvím byla zprovozněna v roce 1994 a dokončena v r. 1995. V průběhu let bylo postupně nahrazováno dožilé strojní zařízení. V důsledku změny původních návrhových parametrů ČOV (snížení projektovaného přítoku a přiváděného znečištění) a zabezpečení zpřísněných požadavků na kvalitu vyčištěné vody bylo po předchozí projektové přípravě v letech 2002-2005 přistoupeno k rekonstrukci čistírny, zejména pak jejího biologického stupně systémem R-D-Ds-D-N a vybudování nového systému SRTP. Vzhledem na skutečnost, že jednotlivé části rekonstrukce byly zabezpečeny různými poddodavateli pro Sdružení rekonstrukce ČOV Liberec SYNER - OHL ŽS jakožto dodavatele díla, jsou v další části prospektu uváděny jen informace o provozních souborech, zajišťovaných dodavatelsky firmou KUNST, spol. s r. o.

### Termíny realizace stavby:

Zahájení výstavby PS 07-14:	08/2006
Ukončení výstavby PS 07-14:	09/2008
Zahájení zkušebního provozu:	10/2008
Ukončení zkušebního provozu:	10/2009

**Celkové náklady na realizaci PS 07-14 dosáhly 2,273 mil. EUR**

### Cíle projektu:

	Jednotka	Původní projektovaná ČOV	ČOV po rekonstrukci	Znečištění na odtoku po rekonstrukci	
Počet ekvivalentních obyvatel	EO	412 766	190 333		
Průměrné množství bezdeštných vyčištěných vod ( $Q_{24}$ )	$m^3/d$	103 882	54 806		
Maximální přítok na ČOV při dešti	$l/s$	1 202	634		
Maximální přítok na biologii při dešti	$l/s$	2 134	1 903		
<b>Přiváděné znečištění:</b>				<b>p</b>	<b>m</b>
$BSK_5$	$kg/d$	24 766	11 420	15	30
	$mg/l$	238	208,4		
$CHSK_{Cr}$	$kg/d$		26 928	60	90
	$mg/l$		491,3		
NL	$kg/d$	20 794	13 974	20	40
	$mg/l$	200	255		
$N_{celk.}$	$kg/d$	3 508	1 796		
	$mg/l$	34	32,8		
$N-NH_4$	$kg/d$		1 347		
	$mg/l$		24,6		
$P_{celk.}$	$kg/d$	789	424	1,5	3
	$mg/l$	7,6	7,7		
$N_{anorg}$	$mg/l$			20	30

### Popis rekonstrukce ČOV Liberec

Biologický stupeň je navržen ve třech paralelně protékajících dvojlínkách vždy s kolektorem pro jednu dvojlínku. Jednotlivé linky se skládají z usazovacích nádrží, čerpací stanice, anoxických selektorů, denitrifikace, nitrifikace, dosazovacích nádrží a nově v kolektoru umístěné regenerace.

Biologický stupeň je navržen ve formě tzv. R-D-Ds-D-N systému, tedy s anoxickým selektorem, s předřazenou denitrifikační sekcí následovanou nitrifikační sekcí a regenerací kalu v proudu vratného aktivovaného kalu.

Předčištěné odpadní vody z mechanického stupně jsou u každé ze šesti linek biologického systému přiváděny na primární sedimentaci do rekonstruovaných usazovacích nádrží. Odsazené vody přepadají do nově navržené čerpací stanice s vrtulovými čerpadly, odkud jsou čerpány do anoxického selektoru aktivační nádrže. Součástí nové čerpací stanice jsou rovněž čerpadla surové odpadní vody pro odvětvění části průtoku do anoxické sekce regeneračních nádrží.

# Rekonstrukce ČOV Liberec

Za čerpací stanicí surových odpadních vod je instalována přelivná hrana pro odlehčení dešťových vod, měření těchto vod je realizováno v novém objektu na odlehčovací potrubí pomocí Parshalova měrného žlabu. Odpadní voda z čerpací stanice natéká do anoxického selektoru, kde je zároveň zaústěn proud vratného kalu z poslední sekce regenerace kalu. Dále natéká směs odpadní vody a aktivovaného kalu do denitrifikační sekce, kam je zaústěn proud interní recirkulace aktivační směsi z konce nitrifikační sekce. Pro čerpání interní recirkulace jsou opět použita vrtulová čerpadla.



Denitrifikační sekce je rozdělena na dvě části, přičemž v období roku s vyššími teplotami jsou obě části mechanicky homogenizovány míchadly a provozovány v anoxických podmínkách. V období roku s nízkými teplotami je druhá část denitrifikační nádrže aerována bez chodu míchadla pro účely podpoření procesu biologické nitrifikace. Vzhledem k potřebě v maximální možné míře podpořit proces biologické nitrifikace v zimních měsících je biologický systém realizován s alternativně provzdušňovaným objemem v části denitrifikační sekce aktivačního procesu. Dojde tak k navýšení objemu nitrifikačního stupně biologického systému aktivace pro zimní období.

Po průchodu denitrifikační sekcí směs odpadní vody a aktivovaného kalu natéká do nitrifikační sekce biologického systému vystrojené jemnobublinným aeračním systémem. Z nitrifikačních sekcí jsou vyčištěná odpadní voda a aktivovaný kal přiváděny do podélně protékané dosazovací nádrže s parametry: šířka nádrže 12 m, délka nádrže 60 m, hloubka vody v nádrži 5,3 m. Nádrže jsou vybaveny flokulační nátokovou zónou s usměrněným výtokem, dále řetězovým shrabovacím systémem, ponořeným děrovaným odtokovým potrubím DN 500 a systémem odběru kalu z rovného dna nádrže pomocí násosek s možností přivedení podpůrného vzduchu. Plovoucí nečistoty z hladiny dosazovací nádrže jsou stahovány naklápěcími žlaby s elektrophonem.

