

ČOV Frenštát pod Radhoštěm rekonstrukce biologického stupně a stabilizace kalu

Biologické čištění - dmychárna pro aeraci nitrifikace a regenerace

V objektu dmychárny jsou osazeny čtyři dmychadla. Vzduch do nitrifikačních nádrží a regenerace kalu je řízeně dodáván v závislosti na množství rozpuštěného kyslíku v nádržích.

Biologické čištění - dešťová zdrž

V dešťové zdrži jsou zachyceny odpadní vody po mechanickém předčištění při vyšších přítocích na ČOV. Zachycená odpadní voda je čerpadlem odtahována do usazovací nádrže. Po vyprázdnění nádrže a přečerpání zachyceného média k dalšímu čistícímu stupni je provedeno čištění dna zdrže pomocí dvojice vyplachovacích klapek, plněných provozní užitkovou vodou z odtoku z dosazovacích nádrží.

Kalové hospodářství - zahušťovací a uskladňovací nádrže, čerpací jímky

Na ČOV je prováděná společná anaerobní stabilizace přebytečného a primárního kalu ve dvou míchaných uskladňovacích nádržích o objemu 600 m³ a 1700 m³ s dobou zdržení 100 dnů. V kalojemech jsou instalována ponorná míchadla, která zajistí míchání a homogenitu kalu. Po zahuštění přebytečného kalu je kal ze zahušťovacích nádrží odpouštěn do kalové čerpací stanice, do které je dopravován i primární kal z usazovací nádrže. Z čerpací jímky je kal přečerpáván do kalojemů. Kalová voda je ze zahušťovacího procesu odváděna do čerpací stanice kalové vody, odkud je dále přečerpávána do nádrže regenerace kalu. Anaerobně stabilizovaný kal v uskladňovacích nádržích je odvodňován na mobilní odstředivce nebo kalovém poli. Kalová voda z odvodňovacího procesu je odváděna do akumulární jímky, odkud je dále přečerpávána do nádrže regenerace kalu.

Součástí technologických dodávek byla též úprava a doplnění stávajících silnoproudých rozvodů a ovládacích rozvaděčů. Provoz ČOV je plně řízen z řídicího rozvaděče programovatelným automatem. Součástí SRTP je dispečerské pracoviště s vizualizačním SW.



ČOV Frenštát pod Radhoštěm rekonstrukce biologického stupně a stabilizace kalu



Partneři výstavby

Generální dodavatel



Generální projektant



Investor stavby



Dodavatel technologie



ČOV Frenštát pod Radhoštěm

rekonstrukce biologického stupně a stabilizace kalu

ČOV Frenštát pod Radhoštěm

Mechanicko biologická ČOV, pracující s aerobní stabilizací kalu, byla uvedena do provozu v roce 1975. V letech 1993 až 1995 byla postupně nahrazena povrchová aerace aktivačních a stabilizačních nádrží jemnobublinným provzdušňovacím systémem a míchacími elementy a v objektu mechanického předčištění byly osazeny strojně stírané česle.

ČOV byla prakticky zcela v letech 2004 až 2005 rekonstruována a modernizována s cílem upravit její kapacitu na 15 000 EO. Mechanický stupeň doplnila vstupní čerpací stanice a usazovací nádrž. Biologický stupeň byl za provozu vybudován s využitím stávajících nádrží zcela nově s cílem zajistit kvalitní čistící proces i v zimních teplotách pod 10°C. Při výstroji dosazovacích nádrží je využit nový systém strojního vyklizení původně čtvercové nádrže pomocí pevného mostu a středového pohonu stírání dna. Nově vyzbrojena je dešťová zdrž a kalové hospodářství. Koncepce rekonstrukce zohlednila požadavek maximálního využití nejen stávajících technologických objektů, ale i stávajících pomocných provozů, komunikací a rozvodů.

Termíny realizace stavby:

Zahájení výstavby : 11/2004

Ukončení výstavby : 10/2005

Zahájení zkušebního provozu celé rekonstruované ČOV : 11/2005

Ukončení zkušebního provozu : 12/2006

Celkové náklady na realizaci stavby dosáhly 36,5 mil. Kč

Cíle projektu:

Parametry	před rekonstrukcí	po rekonstrukci	Garantované hodnoty na odtoku	
			„P“	„M“
Kapacita ČOV:	12 667 EO	15 000 EO		
Q_{max} (m ³ /den):	7 117	4 324	BSK ₅ (mg/l)	20 40
BSK ₅ (kg/d):	760	900	CHSK ₅ (mg/l)	80 120
CHSK ₅ (kg/d):	1520	1800	NL(mg/l)	20 50
NL(kg/d):	576	825	N-NH ₄ (mg/l)	7 15
N _{ox} (kg/d):	139	165	N _{ox} (mg/l):	- 20
P _{ox} (kg/d):	29	37,5	P _{ox} (mg/l):	- 5

V technologické části se rekonstrukce na jednotlivých objektech stavby týkala zejména následujících uzlů:

Mechanické předčištění - čerpací stanice

Mechanicky předčištěné odpadní splaškové vody jsou do procesu biologického stupně čištění přečerpávány pomocí trojice ponorných kalových čerpadel v ČS. Výtlačná potrubí čerpadel navazují na betonový žlab zaústěný před usazovací nádrž. V případě provozní potřeby je možné usazovací nádrž obtokovat. Čerpací stanice je v pořadí toku čistírnou zařazena za lapákem štěrku, česlemi a lapákem písku. U čerpací stanice je umístěn zásobník na síran železitý o objemu 10 m³.



ČOV Frenštát pod Radhoštěm

rekonstrukce biologického stupně a stabilizace kalu

Mechanické předčištění - usazovací nádrž

Strojní zařízení UN tvoří pohonná jednotka, hřídele s řetězovými koly, řetězy s lopatkami a kluzným vedením. Řetězový shrabovací systém stírá kal u dna nádrže a plovoucí nečistoty na hladině. Odsazená voda je z UN odváděna do denitrifikační nádrže, plovoucí kal a nečistoty jsou z hladiny UN odváděny naklápěcím žlabem do čerpací jímky kalu č.4. Primární kal je z UN čerpadlem odtahován do zahušťovací nádrže.

Biologické čištění - denitrifikační nádrž

Z usazovací nádrže odtéká odpadní voda do denitrifikační nádrže, kde je instalováno ponorné míchadlo. Po proběhlém procesu denitrifikace jsou odpadní vody odváděny do nitrifikace N1 a N2. Při poklesu odpadních vod pod 10 °C a při tvorbě plovoucích koláčů bude denitrifikace provzdušňována aeračním systémem.

Biologické čištění - nitrifikační nádrže a regenerace kalu

V nitrifikačních nádržích N1, N2 a regenerační nádrži je instalován jemnobublinný provzdušňovací systém. Odtok regenerovaného kalu z regenerační nádrže je zaústěn do nádrže denitrifikace, aktivační směs z nitrifikačních nádrží N1 a N2 je odváděna do dosazovacích nádrží. Zdrojem stlačeného vzduchu pro potřeby nitrifikace a regenerace jsou čtyři dmyhadla, umístěná v samostatné dmyhárně.

Biologické čištění - dosazovací nádrže

Aktivační směs je z nitrifikačních nádrží N1 a N2 odváděna do třech nových dosazovacích nádrží, technologicky vybavených jako typ DNKP. Odtokový žlab vyčištěné vody je u stěny nádrže, nornou stěnu tvoří předsazený ponořený žlab s odtokem plovoucích nečistot. Vratný kal je ze dna nádrží odváděn kalovým čerpadlem do nádrže regenerace kal, přebytečný kal je z regenerační nádrže čerpán do zahušťovací nádrže.

Biologické čištění - dmyhárna pro aeraci denitrifikační nádrže

Pro aeraci denitrifikace slouží původní dvě dmyhadla s doplněním o protihlukové kryty. Denitrifikace bude aerována při poklesu teploty aktivační směsi pod 10°C a při tvorbě koláčů kalu a pěny na hladině nádrže.

