



## BIOPLYNOVÁ STANICE RYBITVÍ BIOGAS PLANT RYBITVÍ



Společnost K&K TECHNOLOGY a.s. v roce 2013 zrealizovala I. etapu stavby bioplynové stanice na BČOV Pardubice - Rybitví. Bioplynová stanice byla vybudována s cílem maximální výroby el. energie při využití energetického potenciálu čistírenských kalů vznikajících přímo na BČOV Pardubice - Rybitví, biologicky rozložitelných odpadů a dalších doplňkových substrátů.

V bioplynové stanici jsou v I. etapě zpracovány kaly z ČOV v množství cca 1.200 tun organické sušiny/rok, biologicky rozložitelné odpady, které nepodléhají hygienizaci a doplňkový substrát - glycerinové vody v množství 1.800 tun organické sušiny/rok. Pro II. etapu je plánováno zpracování dalších substrátů - odvodněných kalů z okolních ČOV a příjem biologicky rozložitelných odpadů podléhajících hygienizaci.

Veškeré substráty natékají nebo jsou svázeny do příjmové haly. Odtud se pravidelně dávkuje do dvou obdélníkových železobetonových anaerobních reaktorů, každý o objemu 2000 m<sup>3</sup>. Ty zajišťují anaerobní stabilizaci substrátu při procesní teplotě 38 - 40 °C a střední době zdržení 26 dní. Vlastní ohřev reaktoru probíhá pomocí nerezové topné spirály umístěné uvnitř reaktoru. Promíchávání obsahu zajišťují v každém reaktoru dvě ponorná míchadla, umožňující směrové i výškové nastavení.

Celková sušina v reaktoru po zahřátí a rozkladu se pohybuje do 6%. Digestát je vypouštěn zpět na ČOV do skladovací nádrže a je následně odvodněn. Proces přečerpávání je přes centrální čerpadlo.

Vyprodukovaný bioplyn je akumulován v membránových plynojemech, ty jsou nasazeny na zhlaví obou anaerobních reaktorů. Jedná se o nízko-tlaké dvou-membránové plynojemy. Pro dodržení přípustné koncentrace H<sub>2</sub>S v bioplynu na vstupu do spotřebičů je instalováno odsiřovací zařízení, pracující na principu oxidace H<sub>2</sub>S sírnými bakteriemi ve vodním prostředí na elementární síru.

Hlavním spotřebičem bioplynu je 1 ks kogenerační jednotky TEDOM o el. výkonu 527 kW a tepelném výkonu 603 kW. Vyrobena tepelná energie je využita pro ohřev reaktorů a v II. etapě bude využita pro ostatní technologie BPS (hygienizaci a oplach svozových nádob). Přebytečné nezpracovatelné teplo je prostřednictvím chladičů odvedeno do ovzduší.

Pro likvidaci mimořádných přebytků bioplynu je instalováno zařízení na likvidaci zbytkového bioplynu. Řízení bioplynové stanice je automaticky přes řídicí systém s vizualizací na terminálu ve velínu BPS s možností dálkového přístupu.

In 2013, K&K TECHNOLOGY a.s. implemented the first phase of a Biogas plant at the Pardubice - Rybitví WWTP. The biogas plant was built with the aim to maximize electrical energy production using the sewage sludge produced by the Pardubice Rybitví WWTP, biodegradable wastes and other supplementary substrates.

In the first phase, the biogas plant processes sewage sludge from WWTP in the amount of 1,200 tons of organic dry matter per year, biodegradable wastes that are not subject to the hygienization process and other substrates such as glycerine water in the amount of approx. 1,800 tons of organic dry matter per year.

The plan for the second phase is to use other substrates - dewatered sewage sludge taken from the nearby WWTPs and to receive biodegradable wastes subject to hygienization.

All substrates are taken to or collected in a storage hall, from where they are fed to two reinforced-concrete rectangular anaerobic reactors of 2000 m<sup>3</sup> each. These ensure anaerobic stabilization of the substrate at a process temperature of 38 - 40 °C, the mean holding time being 26 days. The reactor is heated by means of an inside stainless steel heating coil. The contents are mixed in each reactor by two submersible stirrers allowing directional and height adjustment. The total dry matter after heating and decomposition in the reactor takes up to 6 %. The digestate is discharged back to the WWTP storage tank and then dewatered. A central pump is used to transfer the substances.

Produced biogas is accumulated in membrane holders installed on the heads of both anaerobic reactors. They are low-pressure double-membrane gas tanks. A desulfurization device operating on the principle of H<sub>2</sub>S oxidation with sulphur bacteria in the aquatic environment to elementary sulphur is installed to keep the admissible concentrations of H<sub>2</sub>S in biogas at appliance inlet ports.

One TEDOM cogeneration unit with an electric capacity of 527 kW and a heat capacity of 603 kW is the main biogas appliance.

The produced thermal energy is used to heat the reactors and, in the second phase, it will be used for the other biogas plant technologies (hygienization and collection vessel washing). Unusable excess heat is released into the air through coolers.

A residual biogas disposal device is installed to burn excess biogas. The biogas plant is controlled automatically via a control system including terminal visualization in the BPS control room with remote access.



### Česká republika:

K&K TECHNOLOGY a.s.,  
Koldinova 672, 339 01 Klatovy  
tel: +420 376 356 111, e-mail: kk@kk-technology.cz  
<http://www.kk-technology.cz>

### Slovenská republika:

K&K TECHNOLOGY a.s.,  
Nám. SNP 90, 976 13 Slovenská Ľupča  
tel: +421 484 723 100, e-mail: kk@kk-technology.sk  
<http://www.kk-technology.sk>



## Základní údaje / Main project data

Název stavby / Project title:

Investor / Client:

Generální dodavatel / General supplier:

Dodavatel technologické části / Supplier of technology part:

Generální projektant / General designer:

Substrát / Substrate:

Elektrický výkon / Electrical output:

Celkové investiční náklady / Total cost of investment:

Doba výstavby / Construction time:

Modernizace BČOV Pardubice - Rybitví - Úprava kalového hospodářství  
Marius Pedersen a.s.

K&K TECHNOLOGY a.s.

K&K TECHNOLOGY a.s.

K&K TECHNOLOGY a.s.

I. etapa - kaly z ČOV, glycerinové vody

527 kW

68,8 mil. CZK

03/2013 - 12/2013



Projektové parametry / Design Parameters		
Denní dávka kalů Daily dose of sludge	t/den Tonnes per Day	150
Denní dávka glycerinových vod Daily dose of glycerine water	t/den Tonnes per Day	5
Střední produkce bioplynu Mean production of biogas	Nm <sup>3</sup> /den Nm <sup>3</sup> /per Day	4 756
Příkon v palivu pro spotřebič Appliance fuel input	kW	1 307
Elektrický výkon 1 ks KGJ Electrical output per 1 pcs KGJ Tedom	kW	527
Tepelný výkon 1 ks KGJ Thermal output per pcs KGJ Tedom	kW	524
Maximální provozní objem dvou reaktorů Maximum operating capacity of two reactors	m <sup>3</sup>	2000 + 2000
Střední provozní teplota v reaktoru Reactor mean operating temperature	C°	40
Koncentrace celkové sušiny na výstupu Total solids concentration at outlet	%	< 6
Jmenovitý objem dvou plynojemů Two gas tank nominal capacity	m <sup>3</sup>	455 + 450

### Česká republika:

K&K TECHNOLOGY a.s.,

Koldinova 672, 339 01 Klatovy

tel: +420 376 356 111, e-mail: kk@kk-technology.cz

http://www.kk-technology.cz

### Slovenská republika:

K&K TECHNOLOGY a.s.,

Nám. SNP 90, 976 13 Slovenská Ľupča

tel: +421 484 723 100, e-mail: kk@kk-technology.sk

http://www.kk-technology.sk