



## BIOPLYNOVÁ STANICE LADZANY BIOGAS PLANT LADZANY



Společnost KH Kinetic a.s. v období 01/2009 - 09/2009 společně s firmou UNITHERM BIO s.r.o. zrealizovala stavbu bioplynové stanice v obci Ladzany na Slovensku.

Substrátem pro bioplynovou stanici je kukuřičná siláž. Ta je svážena do meziskladu vedle anaerobního reaktoru bioplynové stanice. Z meziskladu se kolovým nakladačem převáží do dávkovacího zařízení o objemu 36 m<sup>3</sup>. V pravidelných intervalech je kukuřičná siláž dávkována do prvního stupně reaktoru. Pro příjem tekutých substrátů je vedle reaktoru zřízena jímka. Z jímky je tekutý substrát dávkován do anaerobního reaktoru.

Železobetonový anaerobní dvoustupňový reaktor o průměru 36 m a výšce 6,5 m zajišťuje dvoustupňovou anaerobní stabilizaci substrátu při procesní teplotě 38 - 40 °C a střední době zdržení 90 - 120 dní. Ohřev reaktoru horkou vodou je pomocí nerezové topné spirály uvnitř reaktoru. Promíchávání obsahu prvního stupně reaktoru zajišťují tři ponorná pomaloběžná míchadla a dvě ponorná rychloběžná míchadla, umožňující směrové i výškové nastavení. Ve druhém stupni jsou tři ponorná rychloběžná míchadla, umožňující směrové i výškové nastavení.

Digestát je skladován ve skladovací otevřené nádrži o průměru 36 m a výšce 8 m, kde jsou 3 ks ponorných rychloběžných míchadel, umožňující směrové i výškové nastavení.

Procesy přečerpávání jsou prováděny centrálním čerpadlem.

Vyprodukovaný bioplyn je akumulován v membránovém plynojemu. Ten je nasazen na stropě druhého stupně reaktoru. Jedná se o nízkotlaký dvoumembránový plynojem, kde potřebný přetlak bioplynu je vytvářen tlakem vzduchu vhnáného mezi jednotlivé membrány.

Pro minimalizaci koncentrace H<sub>2</sub>S v bioplynu je instalováno odsířovací zařízení, pracující na principu oxidace H<sub>2</sub>S sirmými bakteriemi ve vodním prostředí na elementární síru.

Hlavním spotřebičem bioplynu je kogenerační jednotka Jenbacher JMS 320 GS-B.L

Vyrobená tepelná energie je využita pro ohřev reaktoru a do budoucna pro distribuci tepla do přilehlé obce. 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 automatické, řídicím systémem s vizualizací na terminálu ve velínu a s možností dálkového přístupu.

In the period from 01/2009 to 09/2009, K&H Kinetic a.s. together with UNITHERM BIO s.r.o. implemented a biogas power station project in Ladzany, Slovakia.

The biogas power station processes corn silage collected in an intermediate store next to the anaerobic reactor of the biogas power station. From the intermediate store, corn silage is supplied using a wheeled loader into the 36 m<sup>3</sup> dosing facility. At regular intervals, corn silage is dosed into the reactor's first stage. A pit is constructed next to the reactor to hold liquid substrates. From the pit, liquid substrate is dosed into the anaerobic reactor.

The reinforced-concrete anaerobic two-stage reactor of 36 m in diameter and 6.5 m in height provides for two-stage anaerobic stabilization of the substrate at a process temperature of 38 - 40 °C and mean dwell period of 90 - 120 days. The reactor is heated by means of an inner stainless steel heating coil. The reactor first stage content is agitated using three low-speed and two high-speed submersible stirrers that can be adjusted both in direction and height. The second stage has three high-speed submersible stirrers adjustable both in direction and height.

Digestate is stored in an open storage tank of 36 m in diameter and 8 m in height, with 3 high-speed submersible stirrers adjustable both in direction and height.

A central pump is used for the transfer process.

Produced biogas accumulates in a membrane gas tank installed on stage II of the reactor. It is a low-pressure double-membrane gas tank where the required biogas overpressure is created by the pressure of air blown in between the membranes.

To keep the allowable concentration of H<sub>2</sub>S in biogas at appliance inlet valves, a desulphurization device is installed, working on the principle of H<sub>2</sub>S oxidation with sulphur bacteria in aqueous environment to produce elementary sulphur.

Cogeneration unit Jenbacher JMS 320 GS-B.L is the main biogas consumption appliance.

Produced thermal energy is used to heat the reactor. In the future, heat will be distributed to cover the consumption of the neighbouring village. Unprocessed excess heat is released to the atmosphere through coolers.

A residual biogas disposal facility is installed to dispose of any excess biogas. The biogas power station is controlled automatically by means of a control system with visualization on a control room monitor with a remote access option.



### 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:	Bioplynová stanice Ladzany
Investor / Client:	E.ON Slovensko, a. s.
Generální dodavatel / General supplier:	UNITHERM BIO, s.r.o.
Dodavatel technologické části / Supplier of Technology part:	K&H Kinetic a.s.
Generální projektant / General Designer:	UNITHERM BIO, s.r.o.
Substrát / Substrate:	Kukuřičná siláž
Investiční náklady technologie / Cost of investment Technology:	40 mil. CZK
Doba výstavby / Construction time:	01/2009 - 09/2009



Projektové parametry Design Parameters		
Denní dávka směsi Daily dose of mixture	t/den Tonnen per Day	47
Střední produkce bioplynu Mean production of biogas	Nm <sup>3</sup> /den Nm <sup>3</sup> / per Day	9 840 – 10 800
Příkon v palivu pro spotřebič Appliance fuel input	kW	2 460 ( 410 Nm <sup>3</sup> /h)
Elektrický výkon 1 ks KGJ Electrical output per 1 pc JENBACHER JMS 320GS – B.L	kW	998
Tepelný výkon 1 ks KGJ Thermal output per 1 pc JENBACHER JMS 320GS – B.L	kW	1 057
Maximální provozní objem dvoustupňového reaktoru Maximum operating capacity of two-stage reactor	m <sup>3</sup>	6 612
Střední provozní teplota v reaktoru Reactor mean operating temperature	°C	40
Koncentrace celkové sušiny na výstupu Total solids concentration at outlet	%	6 - 8
Jmenovitý objem plynojemů Gas tank nominal capacity	m <sup>3</sup>	1 200

### 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>