



VODOHOSPODÁŘSKÉ INŽENÝRSKÉ SLUŽBY a.s.

Křížová 47, 150 39 PRAHA 5

Vypracoval: V. Klouzal

Hlavní inž. projektu: Ing. M. Butor

Projektant: V. Klouzal

Ved. atelieru: Ing. M. Butor

BUDA, VODOVOD - PŘIPOJENÍ NA SV BAKOV NAD JIZEROU
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ
PS 01 - STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Datum: leden 2014

Stupeň: DÚR/DSP/DPS

Formát:

Investor: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, 293 22 Mladá Boleslav

Zak.číslo: VIS 1/14 - 003

Měřítko:

Číslo přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.5.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název díla:	Buda, vodovod – připojení na SV Bakov nad Jizerou PS 01 Strojně technologická část
Stupeň proj. dokumentace:	Jednostupňová projektová dokumentace pro územní řízení a stavební povolení v rozsahu realizační dokumentace (DÚR/DSP/DPS)
Místo stavby:	k.ú. Horka u Bakova nad Jizerou a Buda (okres Mladá Boleslav, Středočeský kraj)
Objednatel:	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s. Čechova 1151 293 22 Mladá Boleslav IČ 46 35 69 83 DIČ CZ 46 35 69 83
Zhotovitel:	Vodohospodářské inženýrské služby, a.s. Křížová 472/47 150 39 Praha 5 telefon 257 182 418, fax 257 182 458 E-mail: projekce@vis-praha.cz IČ 60 19 36 89 DIČ CZ 60 19 36 89
Datum vypracování:	leden 2014
Zakázkové číslo:	VIS 1/14-003
Držitelé autorizace:	Ing. Martin Butor ev. číslo ČKAIT 0008569 Stavby vodního inženýrství a krajinného inženýrství Václav Klouzal ev. číslo ČKAIT 0008570 Technologická zařízení budov

1. Obsah projektu

Projekt obsahuje strojně technologické vystrojení nové posilovací čerpací stanice Horka. Stanice bude sloužit k zásobování místních částí Horka a Buda, v případě potřeby nouzově i další lokality Kněžmostska.

Sání AT stanice bude napojeno na přívodní řad z rozvodné sítě Bakova n. Jizerou napájené z vodojemu Propast. Tlak v rozvodné síti Bakova je určen hodnotou výstupního tlaku (4 bar) redukčního objektu v Rybném dole na kótě 214,70 m n.m.

2. Hydrotechnické údaje

Redukovaný tlak v rozv. síti Bakov	254,70 m n. m.
Spotřebiště Horka a Buda	221 - 229 m n. m.
Kněžmostsko	223 - 268 m n. m.
Kóta sání čerpací stanice	247,90 m n. m.

Výpočtová hodnota $Q_{\text{hod.}}$	
Horka, Buda	2,9 l/s
nouzově další lokality	1,0 l/s

Návrhová hodnota $Q_{\text{hod.}}$	3,9 l/s
------------------------------------	---------

Je navržena čerpací stanice 2x 2 l/s, $H_{\text{max}} = 32$ m.

3. Technické řešení

V novém objektu čerpací stanice bude osazena AT stanice HYDROVAR s dvěma regulovanými vertikálními čerpadly a s tlakovou nádobou.

Základová deska stanice bude přišroubována na nerezový stojan kotvený do podlahy chemickými nerezovými kotvami.

PČS Horka bude na obtoku přivaděče, armatury obtoku budou v zemi, mimo objekt čerpací stanice.

Na výtlacném potrubí AT stanice bude v nejvyšším místě osazen automatický odvzdušňovací ventil $\frac{3}{4}$ " a dále vodoměr WP 50 s přenosem dat (čidlo 10 i/impuls). Výtokový kohout $\frac{1}{2}$ " bude vedle odběru vzorků sloužit i k případnému ostříku podlahy.

3.1. AT stanice

Je navržena automatická čerpací stanice VDH 2.8/4-230 HYDROVAR s dvěma regulovanými vertikálními čerpadly 2 x 2 l/s, s tlakovou nádobou PN 10, 50 l.

$Q_{\text{max}} = 4$ l/s, $H = 0,32$ MPa, příkon 2x 1,1 kW.

AT stanice je dodávaná kompletně smontovaná na základové desce, včetně armatur, společného sacího a společného výtlacného potrubí. Stanice bude osazena na nerezový stojan kotvený osmi nerez kotvami M 12. Propojení s trubním systémem bude provedeno nerezovým potrubím DN 50, způsob je zřejmý z výkresové dokumentace.

Membránová tlaková nádrž bude postavena volně na podlahu, s výtlakem ATS bude propojena tlakovou hadicí.

Popis regulace ATS

U automatických čerpacích stanic HYDROVAR je vždy každé čerpadlo vybaveno regulací HYDROVAR, která obsahuje silovou část – frekvenční měnič (součástí měniče je rovněž odrušovací filtr a tlumivka) a řídicí desku s procesorem (tzv. SPS). Instalovaný software obsahuje program pro řízení 1 až 4 čerpadel. Komunikace mezi jednotlivými čerpadly probíhá po seriové lince RS 485 (odpadají jakékoliv stykače-prakticky neomezená životnost). Přes

toto rozhraní je rovněž možné propojit celou č.s. s nadřazeným PC. Přehledně uspořádané MENU umožňuje nastavovat celkem 60 různých parametrů, pomocí kterých lze maximálně optimalizovat provoz.

K nejdůležitějším patří:

- nastavení ručního nebo automatického režimu
- nastavení požadované hodnoty např. konstantního tlaku
- nastavení šířky regulačního pásma 1
- nastavení šířky regulačního pásma 2
- nastavení 2 rychlých ramp
- nastavení 2 pomalých ramp
- nastavení dvou požadovaných tlaků
- nastavení min. frekvence
- nastavení max. frekvence
- nastavení předávací frekvence
- nastavení rozběhového momentu motoru
- nastavení automatického zkušebního chodu
- nastavení přístupového hesla pro zamezení vstupu neoprávněné osoby do MENU
- nastavení četnosti automatického střídání pořadí čerpadel
- zapnutí/vypnutí automatického vytápění elektroniky (pro zamezení kondenzace vody)

Dalších 7 hlášení informuje o poruchách, provozních hodinách, motohodinách, okamžité frekvenci a tlaku.

Hlášení o okamžité poruše je nejen indikováno červenou kontrolkou, ale typ poruchy je rovněž vypsan na displeji – např. porucha snímače, přepětí, podpětí atd.

Regulace umožňuje 5 základních provozních režimů:

udržování konstantního tlaku

udržování konstantního tlaku v závislosti na ztrátách ve výtlačném potrubí

udržování konstantního průtoku

udržování konstantní hladiny v nádrži

udržování konstantního diferenčního tlaku

Pro řízení čerpací stanice lze zvolit buď kaskádní připínání čerpadel nebo paralelní chod.

V případě kaskádního připínání doregulovává změny průtoku vždy poslední připnuté čerpadlo. Ostatní čerpadla, která jsou v provozu, pracují s plnými otáčkami.

V případě paralelního chodu dojde při dosažení předávací frekvence na prvním čerpadle k připnutí dalšího čerpadla a poté doregulovávají čerpadla společně. Tento systém regulace je vhodný zejména pro větší příkony, protože představuje úsporu el. energie.

Z popisu vyplývá, že v případě čerpací stanice Vogel-HYDROVAR je každé čerpadlo řízeno frekvenčním měničem, každé čerpadlo obsahuje kompletní logiku řízení provozu (tzv. SPS) a každé čerpadlo má svůj tlakový snímač tzn., že veškeré komponenty jsou 100% zálohovány.

Při jakékoliv poruše tak dojde k automatickému záskoku čerpadla, opět s plnou regulační schopností.

Pro dálkový přenos dat jsou k dispozici:

-beznapěťové kontakty pro signalizaci připravenosti k provozu, chodu a poruchy každého čerpadla

-napěťový výstup 0-10 V pro přenos okamžité frekvence nebo tlaku

- analogový vstup 0(4) – 20 mA, kterým je možno dálkově plynule měnit nastavenou hodnotu konstantního tlaku
- pokud stačí volit pouze mezi dvěmi hodnotami nastavené konstanty (např. tlaku) je k dispozici přepínací kontakt (např. různý tlak v síti přes den a noc).
- sériové rozhraní RS 485 pro kompletní přenos a řízení celé stanice

3.2. Armatury a potrubí

Nové rozvodné a propojovací potrubí bude provedeno ze svařovaného nerezového potrubí PN 10, mat. tř. 17 248, rozebíratelné spoje budou přírubové. **Veškeré svary nerezových komponent budou prováděny zásadně svařováním v ochranné atmosféře metodou TIG.** Všechny svary budou po dokončení montáží očištěny, přeleštěny a ošetřeny mořícími pastami. Spojení přírub nerezového potrubí s litinovým potrubím bude provedeno přes galvanické oddělení.

Potrubí bude upevněno na stěny pomocí nerezových konzolek s třmeny. Kotevní plechy konzolek budou kotveny do stěn chemickými kotvami. Potrubí nad podlahou budou podepřena pomocí nerezových objímkových úchytů s podpěrou kotvenou do podlahy.

Armatury v trubních rozvodech budou měkce těsnící přírubová šoupátka JMA.

Použité potrubí musí mít prohlášení o shodě pro styk s pitnou vodou.

V Praze, leden 2014

Vypracoval: Václav Klouzal