

Znalec :

Ing. Pavol Volf, Zadný dielec 1128/6, 010 07 Žilina

Zadávateľ :

*SEVAK Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a.s.,
Bôrická cesta 1960
010 57 Žilina - SK*

Číslo spisu/obj.:

1643/2021/10, zo dňa 18. 10. 2021

ZNALECKÝ POSUDOK

Číslo 18 / 2021

Vo veci : stanovenia všeobecnej hodnoty (VŠH) elektrického zariadenia
(EZ) v zmysle objednávky SEVAK č. 1643/2021/10

Počet strán (z toho príloh) :

23/11

Počet odovzdaných vyhotovení :

2x - zadávateľ posudku, 1x—elektronický archív znalca

I. ÚVODNÁ ČASŤ

1.1. Úloha znalca a predmet znaleckého skúmania

Zadávatel požiadal o vypracovanie znaleckého posudku majetku zo dňa 18. 10. 2021 vo veci – stanovenie všeobecnej hodnoty elektrotechnických zariadení (EZ) podľa e-mailových priložených účtovných dokladov predmetnej spoločnosti SEVAK – SČOV Horný Hričov. (Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a. s., Žilina)

1.2. Účel znaleckého posudku

Stanovenie všeobecnej hodnoty EZ, pre právne účely – odpredaja majetku.

1.3. Dátum vyžiadania znaleckého posudku

08. 10. 2021 (objednávka zo dňa 18. 10. 2021)

1.4. Dátum, ku ktorému je vypracovaný znalecký posudok

26. 10. 2021 (požadovaný termín bol stanovený zadávateľom na 31. 10. 2021)

1.5. Podklady na vypracovanie znaleckého posudku

a. Dodané zadávateľom (žiadateľom) znaleckého posudku:

Objednávka číslo 1643/2021/10 zo dňa 18. 10. 2021,
e-mailové súbory vo formáte xls,

b. Obstarané znalcom :

Obhliadka EZ na tvare miesta, ústne informácie, firemná knižnica a archív, cenové a technické podklady týkajúce sa relevantnej časti trhu, archív znalca, cenová ponuka znalca,..., webové stránky autorizovaných dodávateľov /výrobcov vybraných EZ , katalógy, iné.

Použité prístroje:

MacBook Air, MT HTC U12+, Epson L355-multifunkcia, WiFi10, NB Acer Swift3,

Rozhodným dátum, ku ktorému bola stanovená všeobecná hodnota (VŠH)
EZ je dátum dňa 14. 10. 2021.

II. POSUDOK

2.1. Nález – charakteristika elektrického zariadenia, základné údaje obhliadky a popis (EZ)

Boli identifikované elektrotechnické zariadenia – podľa zoznamu vid. tab.2.16.
Elektrotechnické zariadenia podľa prehlásenia p. Štefana Blažeka, za spoločnosť SEVAK Žilina, a. s., Bôrická cesta 1960, 010 57 Žilina sú funkčné.

Fyzicky tieto technologické EZ sú umiestnené v prevádzke spoločnosti (SČOV v Hornom Hričove).

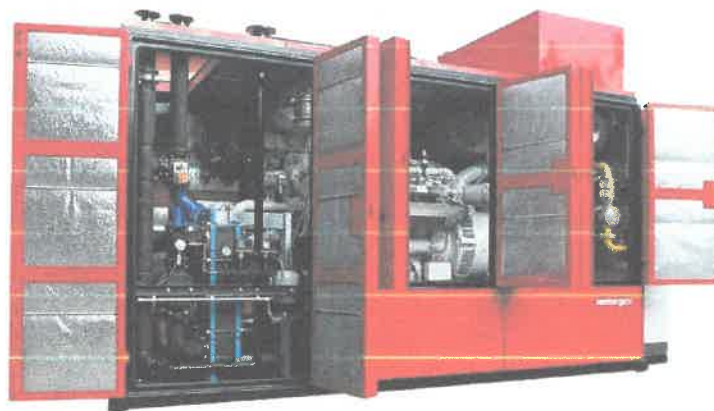


Fig. 1 Ilustračná snímka

2.2. Identifikácia jednotlivých (reps. všetkých agregátov EZ)

2.2.1. Identifikačná tabuľka EZ

(Identifikačná tab. s predmetným EZ – komplet. je súčasťou bodu 2.16)

- 2.2.2. **Názov :** kogeneračné jednotky – technologické zariadenia
- 2.2.3. **Značka :** Motorgas
- 2.2.4. **Typ :** TBG 150
- 2.2.5. **Výrobca (krajina pôvodu) :** CZ
- 2.2.6. **Inventárne číslo :** „vid. Bod 2.16“
- 2.2.7. **Dátum zaradenia (uvedenia do prevádzky) :** 2007
- 2.2.8. **Majiteľ :** spoločnosť SEVAK, a.s., Žilina
- 2.2.9. **Merná jednotka (MJ) :** ks
- 2.2.10. **Doba prevádzky (r=poč.mes.prevádzky/12) :** pozri tab. 2.16
- 2.2.11. **Vstupná cena (podľa majiteľa) :** 330 tis. € bez DPH

2.3. Údaje o opravách a poškodení EZ, modernizácii, rekonštrukcii EZ

- 2.3.1. **Podľa údajov majiteľa:** nemá
- 2.3.2. **Podľa predloženej dokumentácie:** -
- 2.3.3. **GO celku vykonaná v roku:** -
- 2.3.4. **VTH pre celok =** 100 %

Predmetné elektrické zariadenie (EZ) – podľa výsledkov obhliadky, ústnych informácií ako aj preštudovania predložených listín a podľa prehlásenia zástupcu spoločnosti nebolo modernizované ani rekonštruované.

Mechanické a bežné opotrebenie vybraných EZ som ohodnotil ako primerané, ostatné údaje pozri bod 2.16.

Údaje pre túto časť posudku poskytol :

Štefan Blažek
odborný technický zamestnanec
SEVAK • Slovenská republika

telefón: +421417071711
e-mail: stefan_blazek@sevak.sk

2.4. Celková oprava skupín EZ

2.4.1. Základná konštrukcia:

VTH = 100 %

2.4.2. Pracovná časť:

VTH = 100 %

2.4.3. Príslušenstvo:

VTH = 100 %

2.5. Posúdenie kompletnosti a vybavenosti EZ

2.5.1. Výbava :

kompletná

2.5.2. Úplnosť :

kompletná

2.5.3. Celkom chýba:

-

2.5.4. Mimoriadna výbava:

-

2.6. Technický stav EZ zistený obhliadkou

2.6.1. Dátum(y) obhliadky:

14. 10. 2021

2.6.2. Miesto obhliadky:

SEVAK – SČOV Horný Hričov, okr. Žilina,

2.6.3. Účastníci obhliadky (meno, pracovné zaradenie) :

p. Blažek Š., za spoločnosť, Ing. Volf-znalec,

2.6.4. Spôsob stanovenia tech.stavu (skúšobnou prevádzkou , iným spôs.): preskúmaním predložených listín a ústnych informácií, odstavené,

2.6.5. Základná konštrukcia :

ABS/TECH-PLAST/KOV

2.6.6. Pracovná časť :

charakteristická podľa druhu EZ

2.6.7. Príslušenstvo :

detto

2.7. Mimoriadna výbava EZ (totož. s údaj. o EZ dľa časti II.1.1. až II. 2. 6.) EZ neobsahuje mimoriadnu výbavu

2.7.1. Druh a typ :

-

2.7.2. Technický stav :

-

2.7.3. Obstarávacía cena MV:

-

2.8. Odchýlka od zákona 382/2004 Z.z. a násled.vykonávacích Vyhlášok MS SR č.228/2018 Z. z., 492/2004 Z. z. Žiadna.

2.8.1. Dôvod:

nebol

2.8.2. Ak áno prečo?

-

2.9. Zaradenie do kategórie Col. sadzobníka: (dľa kateg. uviesť Ž a ZO)
Podľa metodiky na stanovenie všeobecnej hodnoty elektrotechnických zariadení.

čís. CS	názov	Ž (r)	ZO (%)
8407	EL .zariadenia na výrobu EE ,...,	20	5

2.10. Fotodokumentácia:

Bola zhotovená fotodokumentácia súčasného stavu (EZ) 9 fig..

2.11. Stanovenie východiskovej hodnoty (VH)

Východisková hodnota zariadení bola stanovená na základe deklarovaných cien z účtovnej evidencie.

Popis jej stanovenia : Východisková hodnota (VH) bola stanovená ako vstupná nadobúdacia / obstarávacia cena z účtovníctva, spoločnosti SEVAK a.s., Žilina, ceny sú konečné, na úrovni bez DPH.

2.12. Stanovenie základnej amortizácie za dobu prevádzky (ZA) [%]

Základná amortizácia je percentuálnou mierou skutočného fyzického opotrebenia EZ ohraničená časovým intervalom uvedenia EZ do prevádzky. Pre zariadenia, u ktorých doba prevádzky je menšia alebo rovná predpokladanej životnosti (Ž) EZ platí:

a) pre $r \leq \check{Z}$

$$ZA = r \left(\frac{100 - ZO}{\check{Z}} \right) \quad [\%],$$

b) pre $r > \check{Z}$

$$ZA = VTS - ZO \quad [\%],$$

kde:

r = počet odpracovaných rokov EZ [roky],

ZA = základná amortizácia [%],

VTS = východiskový technický stav EZ [%],

ZO = zostatkové percento prevádzkyschopnosti EZ po skončení predpokladanej životnosti [%],

$\check{Z}$ = prognózovaná technická životnosť EZ [roky]

2.13. Stanovenie technického stavu (TS) EZ, zdôvodnenie „ k_{mo} “ a „ Z “

Technický stav je reálny – skutočný technický stav zariadenia stanovený k rozhodujúcemu dátumu, zodpovedajúci základnej amortizácii určenej pre skutočnú dobu prevádzky zariadenia, priamoúmerný spôsobu prevádzky a morálnemu opotrebeniu zariadenia.

$$TS = (VTS - ZA) \cdot \left(1 + \frac{\pm Z}{100} \right) \cdot k_{mo} \quad [\%]$$

kde:

TS	– technický stav EZ	[%]
VTS	– východiskový technický stav EZ	[%]
ZA	– základná amortizácia EZ	[%]
Z	– zmena technického stavu EZ	[%]
k_{mo}	– koeficient morálneho opotrebenia	[-]

Koeficient morálneho opotrebenia „ k_{mo} “ -EZ :

vyjadruje mieru morálneho opotrebenia zariadenia, pričom v praxi sú rozlišované dve skupiny morálneho opotrebenia:

- Morálne opotrebenie I. - vzniká v dôsledku rastu produktivity práce, keď sa nové EZ vyrábajú lacnejšie, v dôsledku čoho klesá hodnota rovnakých EZ vyrobených skôr, pričom technická úroveň EZ vyrobených skôr je rovnaká ako technická úroveň nových EZ.
- Morálne opotrebenie II. - vzniká v dôsledku technického pokroku, keď sa vyrábajú EZ s technicky dokonalejšími parametrami, čím klesá hodnota skôr vyrobených EZ s menšou výkonnosťou, pričom nové EZ zväčšia plnia svoje funkcie kvalitnejšie a efektívnejšie.
- Koeficient morálneho opotrebenia je funkciou času a môže dosahovať hodnoty $k_{mo} \in (0;1>$, pričom znalec v posudku príslušne zdôvodní hodnotu koeficienta k_{mo} . Pri jeho voľbe zohľadní:
 - technickú úroveň EZ vyrábaných v súčasnosti v kontexte s hodnoteným EZ
 - úžitkové vlastnosti EZ vyrábaných v súčasnosti v kontexte s hodnoteným EZ
 - rozvoj výrobných základov a produktivity práce v príslušnom výrobnom odvetví

V prípade, že u hodnoteného EZ nemožno vykonať obhliadku a nie sú k dispozícii hodnoverné podklady, znalec stanoví hodnotu k_{mo} podľa porovnateľných EZ predávaných na trhu v období obstarávania hodnoteného EZ v kontexte so súčasnými technicky porovnateľnými výrobkami

Zdôvodnenie hodnoty „ k_{mo} “ :

v danom prípade $k_{mo} = 1$, vzťahmo k technickej úrovni predmetného EZ, ktoré sa vyrába výkonnejšie aj v súčasnosti a využíva základnú elektrotechnickú základňu.

Zmena technického stavu (Z) v % :

vyjadruje zmenu technického stavu EZ (lepší alebo horší), ako je predpokladaný stav daný základnou amortizáciou EZ. Používaním EZ dochádza k fyzickému opotrebeniu. Dodávateľ by mal uvádzať aj spôsob jeho používania, frekvenciu prehliadok, opráv, údržby apod. Pri rešpektovaní takéhoto spôsobu prevádzky sa bude toto EZ optimálne opotrebovávať. Reálna prax je iná. Optimálny tech.stav dosiahnutý v reálnom čase optimálnym používaním EZ možno označiť ako tzv. „etalon“. Odchýlku od tohoto stavu je možné vyjadriť tzv. zmenou technického stavu parametrom „Z“, ktorý môže dosahovať hodnoty z intervalu $(-100,100>$ % . Stanovuje sa na základe fyzickej obhliadky EZ.

Hodnota zmeny technického stavu rovnajúca sa 0% znamená, že skutočný TS EZ je totožný s predpokladaným stavom daným amortizáciou EZ. Zrážkou (-Z) alebo prírážkou (+Z) sa zohľadňuje charakter prevádzky EZ, kvalita jeho údržby, vyskytujúce sa chyby, poškodenia apod. $\pm Z$ môže vyjadrovať aj kvalitu vykonaných opráv, poškodenie skupín, ktoré nie sú poškodené normálnym opotrebovaním EZ. Zrážka (-Z) sa uplatňuje aj za prevádzku EZ po predpokladanej životnosti, resp. zmenu tech. stavu spôsobenú inými objektívnymi príčinami.

Zdôvodnenie hodnoty "Z"

v danom prípade -35 % som použil vzťahmo k fyzickému technickému stavu ohodnocovaného elektrotechnického zariadenia.

2.14. Stanovenie technickej hodnoty (TH)

Technická hodnota je vyjadrením technického stavu hodnoteného zariadenia vyjadrené v eurách. Výpočet sa vykoná podľa vzťahu:

$$TH = TS \cdot VH / 100$$

[€]

kde:

TH	– technická hodnota	[€]
TS	– technický stav EZ stanovený ku dňu hodnotenia EZ	[%]
VH	– východisková hodnota EZ	[€]

Technická hodnota môže dosahovať i hodnoty vyššie ako východisková hodnota a to za predpokladu, že $TS > 100$ %.

2.15. Stanovenie všeobecnej hodnoty (VŠH), zdôvodnenie koeficientov predajnosti v čítane jednotlivých jeho súčiniteľov (k_p):

Pri stanovovaní VŠH som postupoval podľa vyhlášky MS SR č. 492/2004 Z.z. a v súlade s Metodikou na stanovenie VŠH EZ vydanou STÚ F-Eal - Znaleckým ústavom elektrotechniky a informatiky, STÚ Bratislava 2004.

Všeobecná hodnota je výsledná objektivizovaná hodnota majetku, ktorá je znaleckým odhadom najpravdepodobnejšej ceny hodnoteného majetku ku dňu ohodnotenia v danom mieste a čase, ktorú by tento mal dosiahnuť na trhu v podmienkach voľnej súťaže, pri poctivom predaji, keď kupujúci aj predávajúci budú konať s patričnou informovanosťou i opatrnosťou a s predpokladom, že cena nie je ovplyvnená neprimeranou pohnútkou, obvykle vrátane dane z pridanej hodnoty.

Základný vzťahy pre výpočet :

$$VŠH = TH \cdot k_p \quad [€]$$

kde:

TH - technická hodnota EZ [€]
 k_p - koeficient predajnosti EZ [-]

Stanovenie a zdôvodnenie všetkých koeficientov predajnosti k_p :

Koeficient predajnosti zohľadňuje tie vlastnosti zariadenia a súvislosti, ktoré nie je možné exaktne vypočítať, ktoré súvisia so stavom trhového prostredia miestom hodnotenia, časom hodnotenia a v neposlednom rade i účelom posudku a používania hodnoteného zariadenia. Koeficient predajnosti sa vypočíta podľa vzťahu:

$$k_p = k_{PT} \cdot k_{PS} \cdot k_{PD} \cdot k_{PL} \cdot k_{PI} \quad [-]$$

kde:

- k_{PT} - koeficient neúplnosti alebo neplatnosti dokumentácie potrebnej k prevádzke EZ, $k_{PT} \in (0; 1>$
- k_{PS} - koeficient zohľadňujúci dostupnosť náhradných dielov a servisných služieb opravy a údržby EZ $k_{PS} \in (0; 1>$
- k_{PD} - koeficient dopytu po hodnotenom EZ na trhu $k_{PD} \in R^+$
- k_{PL} - tento koeficient sa použije pri stanovení všeobecnej hodnoty technologického celku pozostávajúceho z viacerých EZ alebo aj jednotlivého EZ a zohľadňuje zníženie všeobecnej hodnoty technologického celku alebo EZ v dôsledku zásahu do celku, napr. nutnosťou jeho demontáže alebo vyčlenením niektorého EZ z technologického celku $k_{PL} \in (0; 1>$
- k_{PI} - koeficient ostatných vplyvov, napr. EZ v záručnej lehote, počet predchádzajúcich užívateľov (neznámy spôsob údržby a exploatácie EZ, EZ po havárii a pod.). $k_{PI} (0; 1>$

Koeficient „ k_p “ predstavuje vo všeobecnosti pomer medzi skutočne dosiahnutými predajnými cenami a TH určitého, resp. porovnateľného typu EZ v čase a mieste hodnotenia EZ.

Zdôvodnenie, rozbor použitých hodnôt k_p vzťahmo k polož. zoznamu, resp. tab 2.16 je nasledovný :

$$k_{PT} = 0,5$$

Dokumentácia je neúplná- chýbajú doklady o zariadení v rozsahu:

- neúplné doklady podľa osobitného predpisu ³⁾ ⁴⁾
- neúplné doklady o odborných skúškach podľa osobitného predpisu ²⁾

$k_{PS} = 0,9$

Opravné služby sú dostupné v rozsahu do 100 km, výkon údržby je zmluvne zabezpečený, ND sú bežne dostupné

$k_{PD} = 0,4$

Na trhu je prebytok EZ hodnoteného typu a parametrov, ponuka prevláda nad dopytom, resp. na trhu sú EZ podobného typu avšak výkonnejšie, EZ morálne zastaralé, jednoúčelové EZ, EZ poškodené a pod.

$k_{PL} = 1$

Technologický celok kompletný.

$k_{PI} = 0,85$

EZ v prípade skladovania EZ (EZ nie je v prevádzke) je toto zodpovedajúcim spôsobom uložené a ošetrované v predpísaných priestoroch

Výsledná hodnota koeficienta predajnosti je uvedená v tabuľke TAB 1 bod. 2.16 výpočtu (VŠH) všeobecnej hodnoty elektrotechnických zariadení.

³⁾ Zákon o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov

⁴⁾ Zákon o energetike a o zmene zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon), č. 70/1998 Z. z. v znení neskorších predpisov

2.16 Identifikačná tabuľka 1 EZ a výpočet príslušných hodnôt:

ROZHODNÝ DÁTUM = deň obhliadky 14.10.2021

p.č.	Inventár čísla	Kateg.	Názov / špecifikácia	m/r	DP	VH bez DPH	VTS	ZA	Ž	ZO	K.MO	TS	Z	TH	k.P	k.PT	k.P	k.P	k.P	k.PI	VŠH bez DPH
	[-]	EZ CS	elektrotechnického zariadenia	Zarad.	[r]	[€]	%	%	%	%	%	%	%	[€]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[€]

1	673080	8407	2 ks - KGJ / motorias TBG 150	7.07	14,299	327 974,02	100	67,92	20	5	1	21	-35	68392,35	0,15	0,50	0,90	0,40	1,00	0,85	10 464,03
						327 974,02															
																					10 464,03

Spolu : 10.464,03

bez DPH

slovom: =desaťtisícštyristošesťdesiatštyri EUR a tridesaťnásť euro CENTOV=na úrovni bez DPH

III. ZÁVER

3.1.1. Základné otázky a odpovede :

Otázka/úloha:

Úlohou znalca bolo stanovenie všeobecnej hodnoty (VŠH) predmetných EZ v zmysle objednávky, zo dňa 18. 10. 2021 pre zadaný účel posudku (viď. bod 1.2)

Odpoveď:

Všeobecná hodnota (VŠH) elektrotechnických zariadení (EZ) je **10 464 €** a je stanovená na úrovni bez DPH po zaokrúhlení (V tab.bodu 2.16 je uvedený podrobnejší rozpis položiek a ich hodnôt).

3.1.2. VŠH je 10 464 € bez DPH

3.1.3. Záväzné právne predpisy(prípadne použitá literatúra):

Znalecký posudok je vypracovaný v zmysle :

- zákona č. 382/2004 Z.z. o znalcoch, tlmočníkoch a prekladateľoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov , č. 65/2018 Z.z. a násl. podľa
- Vyhl. MS SR č. 228/2018 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 382/2004 Z. z.,
- Vyhl. MS SR č. 491/2004 Z. z. a násl. Vyhl. 218/2018 Z.z., ktoru sa menia doplnia...,
- Vyhl. MS SR č. 492/2004 Z.z. o stanovení všeobecnej hodnoty majetku
- Metodikou na stanovenie VŠH EZ vydanou STÚ F - Eal Znaleckým ústavom elektrotechniky a informatiky, STÚ Bratislava 2004.
- Vyhláška 508/2009 Z.z. MPSVaR SR, ktorou sa ustan. podrobnosti na zaistenie bezpeč. a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami,...

3.1.4. Konzultanti

Vo vybraných prípadoch, spolupracovali na riešení špecifickej technickej problematiky nasledovní konzultanti :
bez

Miesto a dátum: Žilina 26. 10. 2021



Podpis znalca

IV. PRÍLOHY

Kópie relevantných dokladov a dokumentov :

1. Uznesenie (objednávka) :

*Objednávka / E-mail zadavateľa
na vypracovanie znaleckého posudku – zo dňa 18. 10. 2021,*

2. Doklady – zoznam predložený k obj. zadávateľom :

- E-mailový súbor/SEVAK a.s., Žilina vo formáte xls
- TAB – výpis z účovníctva
- Manuál ku KJ Motorgas TBG 150

3. Foto dokumentácia :

- Foto-dokumentácia z obhliadky z tvaru miesta, 9 + 1 ilustračná snímka

4. Iné dokumenty :

bez

(skúmanie na tvare miesta, v prevádzkových podmienkach, na adrese – spol. Sevak Žilina – SČOV Horný Hričov)

Znalecký posudok č. 18/2021 bol odoslaný Slovenskou poštou spolu s vyučtovaním znalečného č. 18/2021, doporučene, 2.triedou .

**SEVEROSLOVENSKÉ VODÁRNE A KANALIZÁCIE, a. s.**

Bôrická cesta 1960, 010 57 Žilina

Číslo objednávky:

1643/2021/10**PRÍLOHA**
k znaleckému posudku

Vybavuje: Ing. Miloš Laurenčík, Blažek Štefan

V Žiline, dňa: 18.10.2021

Tel.: 041/7071711, 0917680460

E-mail: milos_laurencik@sevak.sk

Bankové spojenie: ČSOB a.s., Bratislava

Číslo účtu: SK5175000000000025788033

IČO: 36672297

IČ DPH: SK2022238900

DIČ: 2022238900

OR Okresného súdu Žilina Reg.-odd.:Sa, vl.č.:10546/L

<https://www.sevak.sk>

Ing. Pavol Volf

Zadný dielec 1128/6

01007 Žilina

OBJEDNÁVKA

Predmet objednávky: Služby

Úsek, HS/útvár: Výrobný úsek

Pol. č.	Predmet objednávky	Merná jednotka	Množstvo	Cena bez DPH	
				Jedn. cena	Spolu
1	znalecký posudok Znalecký posudok na kogeneračné jednotky SČOV Žilina - Horný Hričov podľa predložených podkladov a obhliadky dňa 14.10.2021. Kontaktná osoba: Štefan Blažek	KS	1,000	550,00	550,00

Lehota dodania:	Miesto plnenia:	Cena celkom bez DPH
do 31.10.2021	SČOV Žilina	550,00 €

Faktúru (daňové doklady) spolu s objednávkou a predmetom plnenia pošlite obratom na adresu:
Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a.s., Bôrická cesta 1960, 010 57 Žilina
Faktúra bez priloženej kópie objednávky bude vrátená odosielateľovi

S obsahom horeuvedenej objednávky (zmluvy) súhlasíme a tento prijímame	
Dňa:	
podpis dodávateľa	podpis odberateľa

Od: "Štefan Blažek" <stefan_blazek@sevak.sk>
Predmet: kogeneračná jednotka SČOV Žilina - H.Hričov
Dátum: 14. októbra 2021, 12:46:29 SELČ
Pre: pavolvolf@gmail.com

Dobrý deň,

v prílohe zasielam zoznam majetku kogeneračná jednotka SČOV Žilina - H.Hričov, ktorý je určený na predaj v nadobúdacej hodnote 327 974,02 EUR bez DPH. Rok zaradenia do majetku 2007.

počet prevádzkových hodín KGJ 1 - 99 958 hodín, KGJ 2 - 101 463 hodín

Prosím o zaslanie cenovej ponuky na znalecký posudok

S pozdravom

Štefan Blažek
odborný technický zamestnanec

<http://www.sevak.sk/>

telefón: +421417071711

e-mail: stefan_blazek@sevak.sk

Tento e-mail vrátane jeho príloh je prísne dôverný a je určený výlučne jeho adresátovi. Môže obsahovať informácie, ktoré sú chránené ako obchodné tajomstvo alebo iné informácie podliehajúce ochrane podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pokiaľ nie ste osobou, ktorej je tento e-mail určený, prosím vezmite na vedomie, že akékoľvek prezeranie, šírenie, kopírovanie alebo iné používanie tohto e-mailu je protizákonné. Spoločnosť nenesie zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym použitím tohto e-mailu a jeho príloh a nie je zodpovedná za obsah e-mailu a jeho príloh, ak boli upravené zmenené alebo neoprávnene použité.

PRÍLOHA

k znaleckému posudku

Inv. číslo	Rok zar.	Názov	Nadob.hod.	Mes. odpis	Rôčny odpis	Oprávky	Zostat. Hod.
000673080	2007	KOGENERACNA JEDNOTKA 2KS -SR	53 940,12	0,00	0,00	53 940,12	0,00
000673080	2007	KOGENERACNA JEDNOTKA 2KS -EU	107 880,24	0,00	0,00	107 880,24	0,00
000673080	2007	KOGENERACNA JEDNOTKA 2KS -VZ	73 856,74	0,00	0,00	73 856,74	0,00
000673090	2007	CHLADIC PLNIAČEJ ZMESI-EU	16 596,96	0,00	0,00	16 596,96	0,00
000673090	2007	CHLADIC PLNIAČEJ ZMESI-VZ	8 298,48	0,00	0,00	8 298,48	0,00
000673090	2007	CHLADIC PLNIAČEJ ZMESI-SR	8 298,48	0,00	0,00	8 298,48	0,00
000673100	2007	PRISLUSENSTVO KOGENERAC.JEDNOTKY-EU	10 672,41	0,00	0,00	10 672,41	0,00
000673100	2007	PRISLUSENSTVO KOGENERAC.JEDNOTKY-SR	5 336,19	0,00	0,00	5 336,19	0,00
000673100	2007	PRISLUSENSTVO KOGENERAC.JEDNOTKY-VZ	5 336,22	0,00	0,00	5 336,22	0,00
000673120	2007	REGULATOR TLAKU PLYNU-VZ	756,95	0,00	0,00	756,95	0,00
000673120	2007	REGULATOR TLAKU PLYNU-SR	93,11	0,00	0,00	93,11	0,00
000673120	2007	REGULATOR TLAKU PLYNU-EU	186,18	0,00	0,00	186,18	0,00
000673140	2007	PLYNOVÝ VENTILATOR-SR	1 955,09	0,00	0,00	1 955,09	0,00
000673140	2007	PLYNOVÝ VENTILATOR-VZ	1 955,09	0,00	0,00	1 955,09	0,00
000673140	2007	PLYNOVÝ VENTILATOR-EU	3 910,18	0,00	0,00	3 910,18	0,00
000673170	2007	ROZVADZAC RG5-KOGENERACIA - VZ	2 621,19	0,00	0,00	2 621,19	0,00
000673170	2007	ROZVADZAC RG5-KOGENERACIA-SR	7 874,99	0,00	0,00	7 874,99	0,00
000673170	2007	ROZVADZAC RG5-KOGENERACIA-EU	3 891,72	0,00	0,00	3 891,72	0,00
000673500	2007	VENTILATOR AXIAL.POTRUBNY-KOGENERACIA - EU	7 783,51	0,00	0,00	7 783,51	0,00
000673500	2007	VENTILATOR AXIAL.POTRUBNY-KOGENERACIA - SR	2 322,38	0,00	0,00	2 322,38	0,00
000673500	2007	VENTILATOR AXIAL.POTRUBNY-KOGENERACIA - VZ	1 161,19	0,00	0,00	1 161,19	0,00
000673540	2007	VENTILATOR AXIAL.POTRUBNY 2KS-STRJOVNA - EU	876,75	0,00	0,00	876,75	0,00
000673540	2007	VENTILATOR AXIAL.POTRUBNY 2KS-STRJOVNA - SR	438,39	0,00	0,00	438,39	0,00
000673540	2007	VENTILATOR AXIAL.POTRUBNY 2KS-STRJOVNA - VZ	770,30	0,00	0,00	770,30	0,00
		Spolu	327 974,02	0,00	0,00	327 974,02	0,00

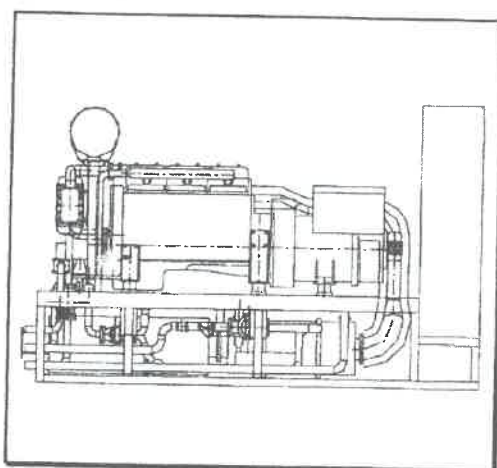
PREVÁDZKOVÉ HODINY

KGJ 1 = 99958 hod.

KGJ 2 = 101463 hod.

KOGENERAČNÍ JEDNOTKA MOTORGAS TBG 150

NÁVOD K OBSLUZE – POPIS JEDNOTKY



Motor:	MAN E2876 LE302
Palivo:	Bioplyn / Zemní plyn
Režim provozu:	Paralelní
Jmenovitý el. výkon:	150 kW
Jmenovitý topný výkon:	220 kW

Zakázka: ČOV Žilina
Zpracoval: Ing. R. Malěř
Datum: Duben 2005

MOTORGAS s.r.o.
Oderská 333
196 00 PRAHA 9

1. Popis hlavních částí kogenerační jednotky

Kogenerační jednotka MOTORGAS TBG 150 se skládá z plynového zdrojového soustrojí s motorem MAN a synchronního alternátoru Stamford, dále z tepelného modulu zahrnujícího tepelné výměníky a čerpadla a z elektrického rozváděče s řídicí a silovou částí. Jednotka je umístěna v protihlukové kapotě s vlastní ventilací.

Technické parametry dodávky:

jmenovitý instalovaný elektrický výkon	150 kW _{el}
jmenovitý instalovaný topný výkon	220 kW
palivo bioplyn	23,0 MJ/m ³
spotřeba při jmenovitém výkonu	67,5 m ³ /hod
provozní tlak bioplynu na vstupu do kogenerační jedn.	2,0-5 kPa
palivo zemní plyn	34,0 MJ/m ³
spotřeba při jmenovitém výkonu	45,6 m ³ /hod
provozní tlak ZP na vstupu do kogenerační jedn.	2,0-5 kPa
jmenovité napětí	400/230 V
tepelný spád topného systému	90/70°C
celkový průtok vody v topném okruhu	2, 7l/s
Celková účinnost při jmen.výkonu	85,8 %
typ kogenerační jednotky	TBG 150
typ motoru	Man E 2876 LE302
jmenovitý mechanický výkon	129 kW
jmenovité otáčky	1500 min ⁻¹
počet válců	6
vrtání	128 mm
zdvih	166 mm
zdvihový objem motoru	11,97 dm ³ (l)
přebytek vzduchu/způsob hoření	1,4/chudá směs
typ oleje	Mobil Pegasus 610
kapacita olejové náplně	min. 30 l, max. 41 l
spotřeba oleje	0,06 kg/h
kompresní poměr	11:1
předstih bioplyn	20 °
předstih ZP	12 °
max. dovolený protitlak výfuku	40 mbar
max. podtlak sání	15 mbar
teplota výfukových plynů na výstupu z motoru	525 °C
za spalínovým výměníkem	125-185 °C
generátor	STAMFORD HCI 444 C1
jmenovitý výkon	250 kVA
jmenovitý proud	360 A
hmotnost motoru (suchá)	920 kg
hmotnost generátoru	625 kg
hmotnost kogenerační jednotky	2400 kg
rozměry (délka x šířka x výška)	3676 x 1500 x 2400 mm
koncentrace škodlivin ve výfuku:	
(přepočet na 5% O ₂ v suchých plynech)	CO < 650 mg/m ³
	No _x < 500 mg/m ³
	C _n H _n (bez methanu) < 150 mg/m ³

Všechny výkonové parametry jsou stanoveny podle ISO 3046 pro jmenovité atmosférické podmínky, t.j. tlak 100 kPa, teplota 25°C a relativní vlhkost vzduchu 30%. Tolerance pro tepelný výkon $\pm 8\%$, pro ostatní výkonová a kvantitativní data $\pm 5\%$.

Požadavky na kvalitu bioplynu:

limity škodlivých látek v palivu na vstupu do motoru:

max. obsah sirnatých sloučenin (objemově)

max. obsah chlorových uhlovodíků (objemově)

voda v kapalném skupenství

palivo bioplyn (BIO) - jmenovitá výhřevnost $\pm 10\%$

1000 mg/m³

150 ppm

není přípustná

23 MJ/m³

Funkční schéma kogenerační jednotky (viz příloha, list 1-2)

1.1. Soustrojí motor-alternátor

Pohonným agregátem kogenerační jednotky TBG 150 je plynový čtyřdobý, zážehový motor MAN, typ E 2876 LE302. Jedná se o přeplňovaný řadový šestiválec s mezichladičem plnicího vzduchu. Motor je vybaven vodním chlazením a vlastním mazacím systémem. Zapalování plnicí směsi je řízeno elektronicky pomocí řídicí jednotky zapalování IC 100. Jednotka zapalování rozděluje zapalovací impulzy na jednotlivé válce podle signálů snímače, který je umístěn nad vačkovým hřídelem motoru.

K chlazení motoru se používá nemrznoucí směs. Oběh chladicí směsi zajišťuje elektrické oběhové čerpadlo, které je umístěno v topném modulu kogenerační jednotky. Chladicí směs cirkuluje mezi motorem a výměníkem voda-voda. Chladicí okruh je vybaven čidlem PT100 pro měření teploty chladicí směsi na výstupu z motoru. Výstup čidla je zaveden do řídicího systému kogenerační jednotky a teplota je zobrazena na displeji řídicí jednotky (PX kontroler) ve skupině údajů „Měření“. Pokud by teplota chladicí směsi překročila nastavenou hodnotu bude voda cirkulovat přes nouzový chladič a budou zapnuty ventilátory chladiče. Pokud by teplota chladicí směsi překročila nastavenou mezní (havarijní) hodnotu bude kogenerační jednotka odstavena. Chladicí okruh motoru je dále vybaven expanzometem 50 l s pojistným ventilem 3 bar.

⚠ Minimální tlak na sací straně čerpadla za provozu jednotky nesmí klesnout pod 1,1 baru.

Setrvačnik motoru je pevně připojen k rotoru synchronního alternátoru STAMFORD HCI 444C1. Jedná se o třífázový, nízkonapětový alternátor vybavený regulátorem napětí a $\cos\phi$. Soustrojí motor-alternátor je přes pryžové silentbloky přišroubováno k společnému ocelovému rámu. Rám je uvnitř opatřen plechovou vanou, zabraňující případnému úniku oleje mimo soustrojí.

1.2. Topný modul

Topný modul slouží k zužitkování tepla, které vzniká při provozu plynového motoru. Hlavními částmi modulu jsou výměníky voda-voda a spaliny-voda, dále pak oběhová čerpadla primárního a sekundárního okruhu a trojcestný ventil pro nastavení požadované teploty topné vody. Ve výměníku voda-voda se předává teplo z primárního okruhu motoru do sekundárního okruhu uživatelské topné vody. K tomuto deskovému výměníku je sériově zařazen výměník spaliny-voda. V tomto výměníku se horké spaliny vystupující z motoru o teplotě cca 525°C zchlazují na teplotu cca 150°C opět pomocí uživatelské topné vody. Trojcestný ventil, který je umístěn na sekundárním okruhu, a který je pomocí servopohonu ovládán z řídicího systému kogenerační jednotky, slouží k regulaci výstupní teploty topné vody. Krajní poloha trojcestného ventilu je

mechanicky nastavena tak, aby byla vždy zajištěna cirkulace topné vody mezi jednotkou a rozdělovačem topného systému technologie.

Pro zabránění zamrznutí vody v topném okruhu, které je vedeno do strojovny kogenerace venkovním prostředím je na zpátečce ke kogeneračním jednotkám v prostoru strojovny kogenerace osazeno pomocné čerpadlo, které bude zapínáno v závislosti na vnější teplotě a zajistí v době nebezpečí zamrznutí topného okruhu trvalou cirkulaci v topném okruhu.

⚠ Z důvodu zabránění poškození spalínového výměníku kogenerační jednotky musí být umožněn trvalý průtok v topném uživatelském okruhu – přírubové klapky na topném okruhu ve strojovně KJ a na rozdělovači topného systému technologie musí být vždy otevřeny.

⚠ Z důvodu zabránění poškození topného modulu kogenerační jednotky v zimním období, musí být umožněn trvalý průtok v topném uživatelském okruhu i při odstavené jednotce

⚠ Ve strojovně kogenerační jednotky musí být udržována při odstavení jednotky minimální teplota 5°C, hrozí zamrznutí vody v topném modulu !

1.3. Elektrický rozváděč

Skříň elektrického rozváděče o rozměrech 800x2000x500 obsahuje silovou část a řídicí systém. Hlavním prvkem silové části je jistič alternátoru ovládaný el. pohonem, který zajišťuje připojení alternátorové soustavy k soustavě síťové pro dodávku elektrické energie z kogenerační jednotky do sítě a dále odjišťuje alternátor. Kromě jističe alternátoru obsahuje silová část elektrorozváděče i stykače a jističe všech pomocných pohonů kogenerační jednotky, tzn. čerpadel, ventilátorů, elektroventilů a servopohonů. Na předním panelu jsou umístěny ruční ovládací přepínače jednotlivých pohonů a řídicí jednotka s klávesnicí a displejem. Obsluha má možnost na displeji řídicí jednotky sledovat všechny provozní hodnoty kogenerační jednotky a provádět změny v nastavení parametrů. Podrobný popis všech funkcí je obsahem dokumentu "Řídicí systém – provozní příručka".

1.4. Systém zapalování

Pro řízení zapalování směsi ve válcích plynového motoru je použit systém elektronického zapalování IC 100 (Motortech). Systém se skládá z těchto základních částí:

- řídicí jednotka
- aktivní snímač
- 6 cívek
- kabeláž

1.4.1. Popis funkce zapalování

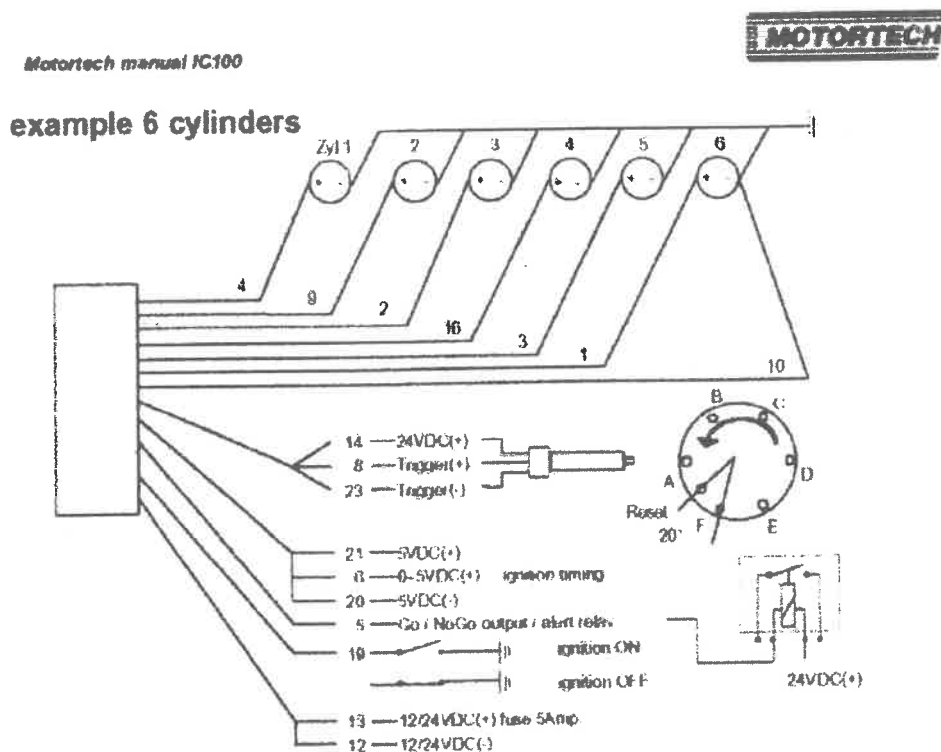
Systém je napájen z akumulátorů 24 V. Řídicí jednotka IC 100 zajišťuje v naprogramovaném časovém pořadí uvolnění nahromaděné energie z kondenzátoru do zapalovacích cívek. Aktivní

snímač na vačkovém hřídeli signalizuje polohu válců motoru. Nastavení předstihu zapalování se provádí pomocí potenciometru na řídicí jednotce, rozsah nastavení předstihu je 5° až 30°. Při odstavení jednotky (nouzovém zastavení) je odpojeno napájecí napětí 24 V.

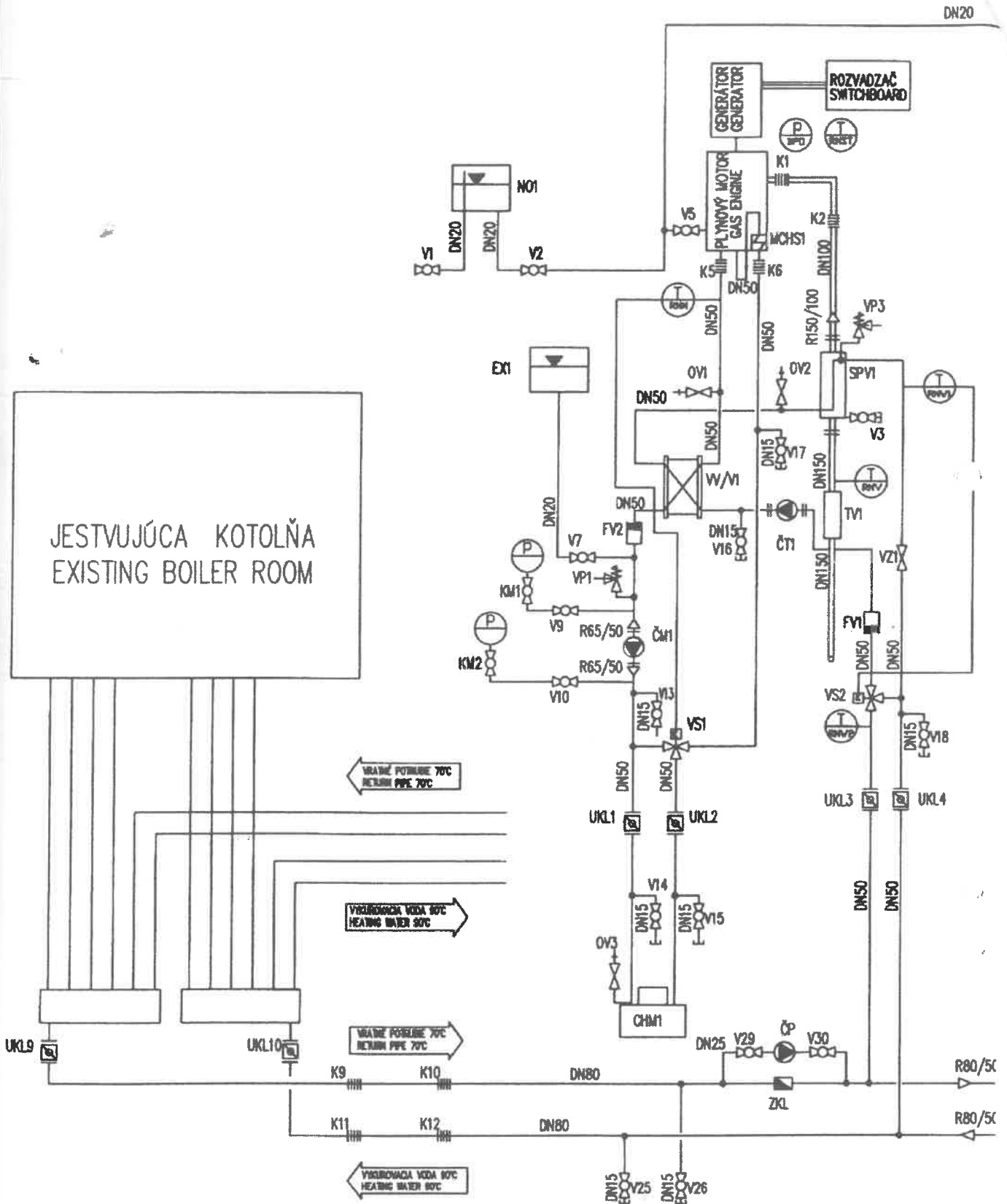
1.4.2. Instalace systému

Pro instalaci řídicí jednotky IC 100 je nutné místo s minimálními vibracemi (jednotka je připevněna pomocí silentbloků), jednotka musí být vodivě spojena s blokem motoru. Aktivní snímač otáček rotačního kotouče (umístěn na vačkovém hřídeli) musí být umístěn tak, aby vzduchová mezera mezi ním a kotoučem byla 0,5 mm. Teplota okolí řídicí jednotky nesmí překročit 70°C, teplota okolí cívek 100°C. Cívky montovat co nejbližší k zapalovacím svíčkám.

Schéma zapojení zapalování IC 100



Pořadí zapalování ve válcích 1-5-3-6-2-4



(P) MERANIE TLAKU
PRESSURE MEASUREMENT

(T) MERANIE TEPLoty
TEMPERATURE MEASUREMENT

RNV MERANIE TEPLoty SPALIN ZA VÝMENÍKOM
MEASUREMENT OF FLUE GAS TEMPERATURE BEHIND THE EXCHANGER

RNV1 MERANIE TEPLoty VYKUROVACEJ VODY
MEASUREMENT HEATING WATER TEMPERATURE

RNV2 MERANIE TEPLoty VRÁTNEHO POTRUBIA
MEASUREMENT OF RETURN PIPE TEMPERATURE

RNM MERANIE TEPLoty CHL. MOT. VODY
MEASUREMENT OF COOLING ENGINE WATER TEMPERATURE

BPO MERANIE TLAKU OLEJA
MEASUREMENT OF OIL PRESSURE

RNST MERANIE TEPLoty STROJOVNE
MEASUREMENT OF MACHINE ROOM TEMPERATURE

NICNI

ODPOROVÝ TEPLomer PT
RESISTANCE THERMOMETER

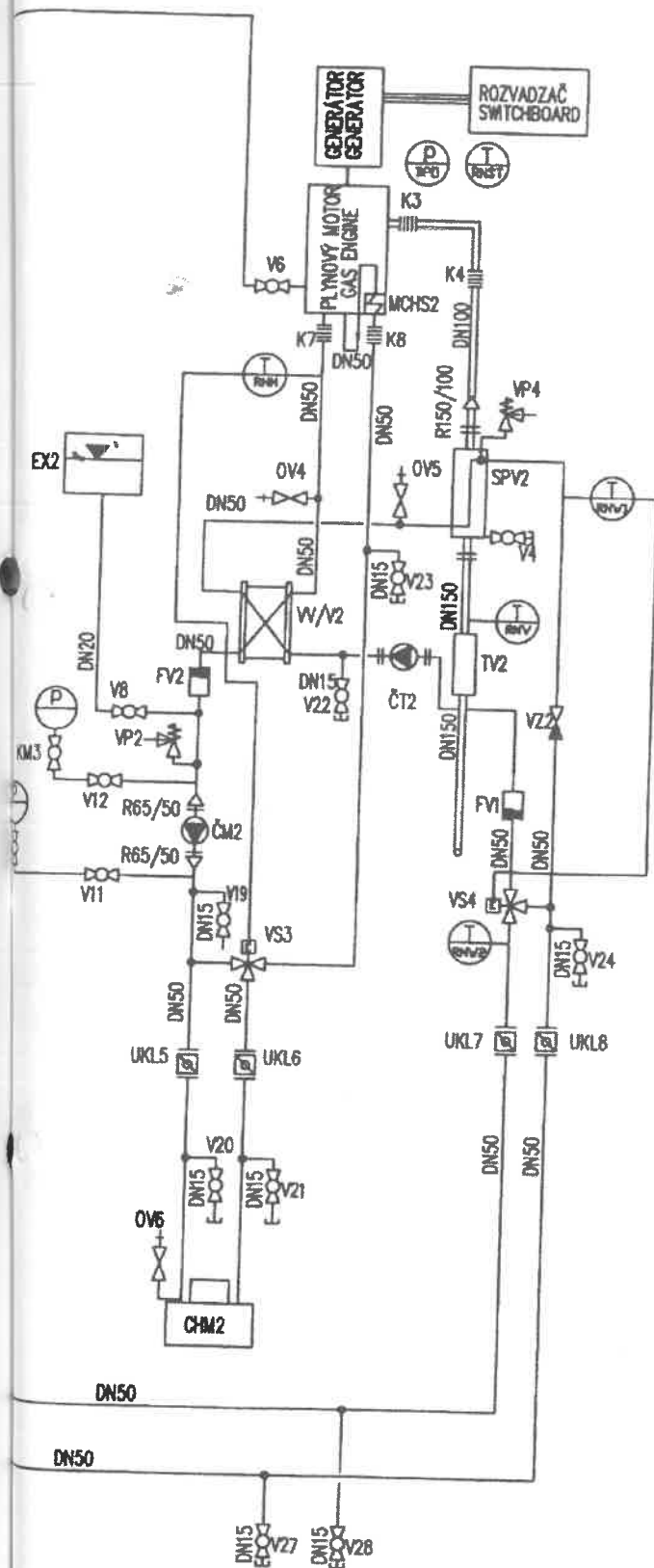
ODPOROVÝ TEPLomer PT
RESISTANCE THERMOMETER

ODPOROVÝ TEPLomer PT
RESISTANCE THERMOMETER

ODPOROVÝ TEPLomer PT
RESISTANCE THERMOMETER

PRÍLOHA

k znaleckému posudku

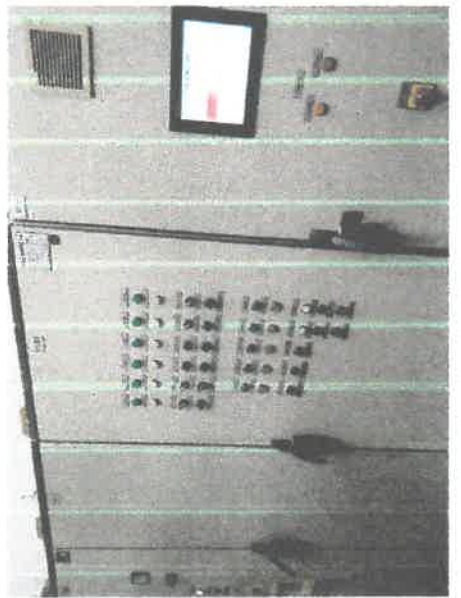
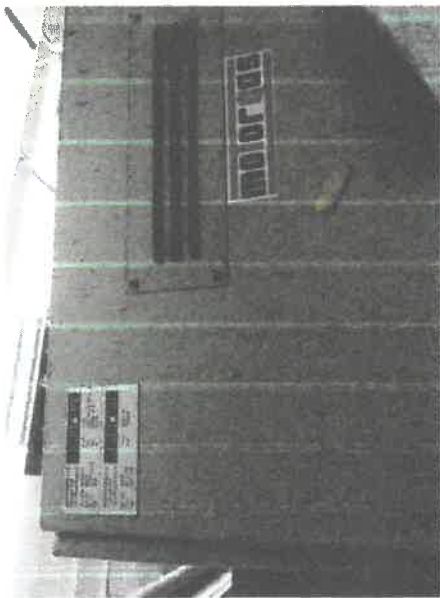
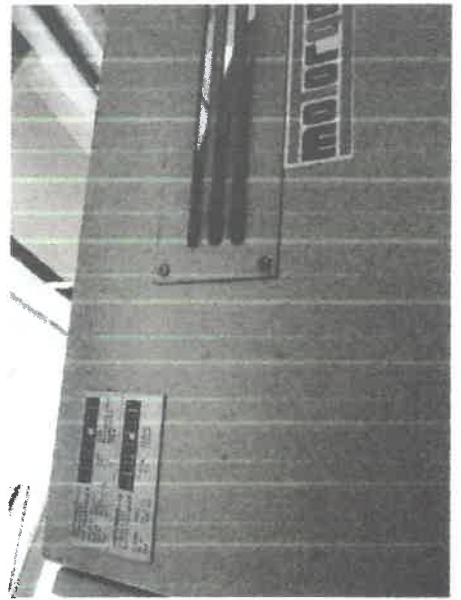


- | | |
|------------|--|
| VV/V1,2 | VÝMĚNÍK VODA/VODA G-MAR L57-60
EXCHANGER WATER/WATER G-MAR L57-60 |
| CHM1,2 | CHLADIČ GUENTNER GFH 052C/2-N(D)-F6/2P
COOLER GUENTNER GFH 052C/2-N(D)-F6/2P |
| MCHS1,2 | MEDZICHLADIČ ZMESI (SÚČASŤOU MOTORA)
INTERCOOLER OF MIXTURE (A PART OF ENGINE) |
| SPV1,2 | SPALINOVÝ VÝMĚNÍK SVO 24
FLUE EXCHANGER SVO 24 |
| K1-K4 | VLNOCOVÝ KOMPENZÁTOR DN 100
CORRUGATED PIPE DN 100 |
| K5-K8 | PRÍŽOVÝ PRÍRUBOVÝ KOMPENZÁTOR DN 50, PN16
RUBBER FLANGED COMPENSATOR DN 50, PN16 |
| K9-K12 | VLNOCOVÝ KOMPENZÁTOR DN 80
CORRUGATED PIPE DN 80 |
| ČM1,2 | ČERPADLO MOTOROVÉ VODY - GRUNDFOS UPS 65-185F
PUMP OF ENGINE WATER - GRUNDFOS UPS 65-185F |
| ČT1,2 | ČERPADLO VYKUROVACÍ OKRUH - GRUNDFOS UPS 50-185
PUMP OF HEATING CIRCUIT - GRUNDFOS UPS 50-185 |
| ČP | ČERPADLO POMOCNÉ MILO STAR RS 25/6
AUXILIARY PUMP MILO STAR RS 25/6 |
| VS1-VS4 | TROJCESTNÝ VENTIL SO SERVOPONOM DN50, PN6
THREE-WAY VALVE WITH ELECTRIC DRIVE DN50, PN6 |
| UKL1-UKL8 | UZATVÁRACIA KLAPOKA DN 50
SHUTTING FLAP DN 50 |
| UKL9-UKL10 | UZATVÁRACIA KLAPOKA DN 80
SHUTTING FLAP DN 80 |
| ZKL | SPÄTNÁ KLAPOKA DN 80
CLAP VALVE DN 80 |
| V1-V8 | GULOVÝ VENTIL DN 20
BALL VALVE DN 20 |
| V9-V12 | GULOVÝ VENTIL DN 15
BALL VALVE DN 15 |
| V13-V24 | VÝPŮSTACÍ VENTIL DN 15
DISCHARGE VALVE DN 15 |
| V25-V28 | VÝPŮSTACÍ VENTIL DN 10
DISCHARGE VALVE DN 10 |
| V29-V30 | GULOVÝ VENTIL DN 25
BALL VALVE DN 25 |
| OV1-OV6 | OVZDUŠNOVACÍ VENTIL
AIR BLEED VALVE |
| KM1-KM4 | MANOMETRICKÝ KOHŮT DN16
PRESSURE-GAUGE COCK DN16 |
| FV1-FV4 | VODNÝ FILTER DN 50
WATER FILTER DN 50 |
| VZ1,2 | SPÄTNÝ VENTIL DN 50
NONRETURN VALVE DN 50 |
| VP1,2 | POISTNÝ VENTIL DN 15 J1 3
CHECK VALVE DN 15 J1 3 |
| VP3,4 | POISTNÝ VENTIL DN 15 J1 6
CHECK VALVE DN 15 J1 6 |
| EX1,2 | EXPAZOMAT 50 L
AUTOMATIC EXPANSION DEVICE 50 L |
| TV1,2 | TLMÍČ VÝFUKA
EXHAUST SILENCER |
| NO1 | CENTRÁLNÁ OLEJOVÁ NÁDRŽ 250L
CENTRAL OIL TANK 250L |

KOGENERAČNÁ JEDNOTKA - FUNKČNÁ SCHÉMA
POWER UNIT - FUNCTIONAL CHART
LIST: 1

PRÍLOHA

k znaleckému posudku



V. ZNALECKÁ DOLOŽKA

Znalecký posudok som vypracoval ako znalec zapísaný v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky pre odbor 100000 **ELEKTROTECHNIKA** a odvetvia 100200 Elektronika, 100400 Riadiaca technika, výpočtová technika (hardware), 100700 Odhad hodnoty elektrotechnických zariadení a elektroniky, evidenčné číslo znalca **913807**.

Znalecký posudok je v denníku zapísaný pod číslom 18/2021 .

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomý následkov vedome nepravdivého znaleckého posudku/znaleckého úkonu.

A rectangular area of the document is completely redacted with a solid black box, covering what would be the signature of the expert.

podpis znalca

