

SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE, a.s. závod Vodné elektrárne lokalita - Čierny Váh	
Došlo:	7 - -10- 2009
Počet príloh:	5 E-10809/111508 EV 6
Pridelené:	Č. snímku

PVE ČIERNÝ VÁH

FRANCISOVA TURBÍNA Ø2600mm

„ROZŠÍRENIE REGULAČNÉHO VÝKONU TURBIN TG1 ÷ 6 PVE ČIERNÝ VÁH“

Na základě smlouvy o dílo r.č. zhotovitele 62 0692, zakázka 60-9612-7136 byla provedena analýza výsledků měření ze dne 23.-24.6.2009 na soustrojí TG3 PVE Čierný Váh, které provedli společně OSC, a.s. a Diagnostická skupina VET Trenčín. Měření bylo provedeno v souladu s dokumentem ČKD Blansko Holding, a.s. č. 4 VTU 9962-948 a v souladu s projektem měření pro rozšíření regulačního výkonu turbíny firmy OSC, a.s.

Technická zpráva č. TZ 1854/3000 z měření vypracovaná OSC, a.s. obsahuje v kapitole 7 závěry, s kterým ČKD souhlasí a dále uvádíme:

Z výsledků měření vyplývá potvrzení předpokladu, že dominantním omezujícím faktorem pro stanovení minimálního možného výkonu je vývin a chování vírového copu v savce a jeho vliv na dynamické chování soustrojí jako celku. Omezení dolních hranic minimálních výkonů je dáno převážně výsledky měření vibrací soustrojí, hlavně u HVLT a dále výsledky z měření tlakových pulsací v savce a mezilopatkovém prostoru. Výsledky měření vibrací a tlakových pulsací kopírují hlučnost registrovanou sluchem v prostoru kužele savky při nízkých výkonech. Bohužel ve výsledcích naměřeného spektra hodnot emisí hluku se toto jednoznačně neprojevovalo.

Poznámka: V hlučnosti registrované sluchem v prostoru kužele savky byly patrné pulsace a náhodné rázy, u kterých bylo možné rozlišovat zda vznikají v prostoru nebo u pláště savky. Výrazný ráz byl při nízkých výkonech registrován s frekvencí 0,20 až 0,33 Hz.

Po analýze výsledků doporučujeme rozšířit provozní rozsah k minimálním výkonům následovně:

Spád brutto [m]	Minimální výkon [MW]		
	Oblast A	Oblast B	Oblast C
428,00	76,0	70,5	65,5
423,50	75,3	69,8	64,8
413,00	73,7	68,2	62,3
408,50	73,0	67,6	63,2
395,55	68,5	65,6	84,4
391,05	67,0	65,0	60,0

Poznámka: Grafické vyjádření provozního diagramu je na dalším listě.

Provozní diagram je členěn do tří oblastí:

<u>Oblast A</u>	bez omezení a zaručuje bezpečný a spolehlivý provoz všech soustrojí TG1 až TG6
<u>Oblast B *</u>	s doporučeným omezením na 200 hod/rok
<u>Oblast C *</u>	povinné omezení na 80 hod/rok

* **Oblast B a C** je určena výhradně pro soustrojí TG3. Toto omezení je dáno nutností provést kontrolu soustrojí TG3 po uskutečnění 200 provozních hodin v oblasti B a 80 hod v oblasti C.

Předpokládá se kontrolu provést v rámci běžné údržby s důrazem na:

- kontrola vůle v HVLG
- kontrola hydraulického profilu z důvodu možné kavitace – minimálně v rozsahu kontroly výstupních konců oběžných lopat a kuželové části savky

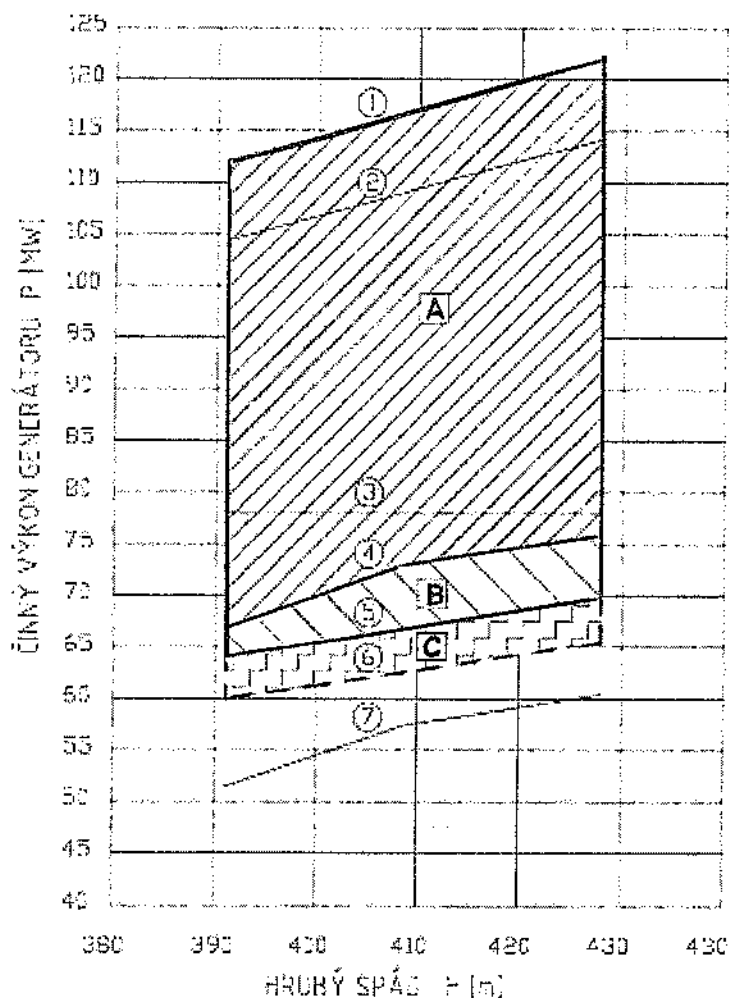
Po uskutečnění kontrole, kterou doporučujeme provést za účasti pracovníků ČKD Blansko Holding, a.s. může dojít ke zvětšení provozních hodin v oblastech B a C, nebo může dojít ke zrušení omezení a povolení provozu bez omezení, a tím i k rozšíření platnosti provozního diagramu pro ostatní soustrojí.

Poznámka: Pro případně úvahy o možném rozšíření provozních hodin v oblasti B a C by mohlo napomoci i experimentální přivádění vzduchu pod oběžné kolo. Přívod vzduchu by mohl být odzkoušen, ale až po uskutečnění 200 provozních hodin v oblasti B a 8 provozních hodin v oblasti C. Vyhodnocení přínosu zavzdušnění by bylo realizováno pouze registrováním poklesu hluku sluchem.

Nižší výkony než, které jsou definovány oblastí C, ani při případném zavzdušňování savky, nelze pro soustrojí vzhledem k masivnímu vývinu virového copu povolit.

PVE ČIERNÝ VÁH

PROVOZNÍ DIAGRAM TURBINY



Provozní oblasti:

A – TRVALÝ PROVOZ BEZ OMEZENÍ	– TG1 až TG6
B – DOPORUČENÉ OMEZENÍ NA 200 hod/rok	– TG3
C – POVINNÉ OMEZENÍ NA 80 hod/rok	– TG3

Poznámka: nevyužitě provozní hodiny z oblasti C lze využít pro provoz v oblasti B

Křivky:

- 1 – maximální přetížení stanovené při uvádění do provozu – hranice maximálního výkonu provozní oblasti A
- 2 – maximální garantovaný výkon před uváděním do provozu
- 3 – minimální výkon stanovený při uvádění do provozu
- 4 – počátek pozorování vírového copu na modelové turbíně – hranice minimálního výkonu provozní oblasti A
- 5 – hranice minimálního výkonu provozní oblasti B
- 6 – minimální garantovaný výkon - hranice minimálního výkonu provozní oblasti C
- 7 – plně vyvinutý cop rotuje kolem pláště savky (počáteční stádium přechodu z vnějšího prostoru savky k plášti savky leží mezi křivkou 6 a 7)