

OBSAH:

OBSAH:	1
C GARANTOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRY	2
C.1 Turbína	2
C.1.1 Základní parametry turbíny.....	2
C.1.2 Základní parametry regulátoru turbíny.....	3
C.1.3 Použité materiály	3
C.1.4 Garantované účinnosti turbíny	3
C.1.5 Další garantované hodnoty turbíny:	3
C.2 Generátor	5
C.2.1 Výkon generátoru.....	5
C.2.2 Základní parametry	5
C.2.3 Přetížení generátoru	6
C.2.4 Účinnost generátoru.....	6
C.2.5 Další garantované hodnoty generátoru:	6
C.3 Zařízení vtoku a výtoku	7
C.3.1 Čistící stroj	7
C.3.2 Stavídlo na vtoku.....	7
C.3.3 Provizorní hrazení na výtoku	7
C.4 Vyčerpání hydraulického obvodu a prosáklé vody	8
C.4.1 Základní parametry pro vyčerpání hydraulického obvodu.....	8
C.4.2 Základní parametry pro vyčerpání prosáklé vody	8
C.5 Elektročást	9
C.5.1 Rozvaděč R22	9
C.5.2 Rozvaděč RH1	9
C.5.3 Rozvaděč RM1	9
C.5.4 Rozvaděč RB1	10
C.5.5 Rozvaděč RU1.....	10
C.6 Transformátory	11
C.6.1 Transformátor T1	11
C.6.2 Transformátor vlastní spotřeby T2.....	12

C GARANTOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRY

Součástí nabídky bude specifikace následujících garantovaných technických parametrů a hodnot.

Níže uvedené garantované technické parametry použije uchazeč pro výpočet výroby elektrické energie v část E. Zadávací dokumentace

Uchazeč je povinen vyplnit všechny požadované údaje v části C.1 až C. 6, jinak bude jeho nabídka posouzena jako nabídka zpracovaná v rozporu s požadavky zadavatele a vyřazena. Uchazeč tedy vyplní všechna šedě vyznačená pole.

Pokud je šedě vyznačené pole vyplněno, jedná se o závazný požadavek zadavatele.

C.1 Turbína

C.1.1 Základní parametry turbíny

▪ Typ turbíny	horizontální Kaplanova turbína
▪ Provedení	ocelový PIT
▪ Počet turbín	1
▪ Výrobce	Mavelas
▪ Označení	KP2000K3.875
▪ Průměr oběžného kola	2000 mm
▪ Jmenovité otáčky	200 min ⁻¹
▪ Smysl otáčení	vpravo
▪ Počet lopat OK / RK	3/16
▪ Výška na vstupu do rozvaděče	2790 mm
▪ Výstupní průměr savky za komorou OK (výstupní průměr ocelového kužele savky) mm	2500 (výstupní průměr ocelového kužele savky) mm
▪ průměr kulové plochy pláště rozvaděče	2960 mm
▪ Hmotnost oběžného kola	2200 (s přestavnou tyčí) kg
▪ Hmotnost tělesa turbíny (bez generátoru) (pozední příruba, rozváděcí kolo, komora oběžného kola, hřidel turbíny se spojkou, kužel savky, oběžné kolo) kg	21200 (pozední příruba, rozváděcí kolo, komora oběžného kola, hřidel turbíny se spojkou, kužel savky, oběžné kolo) kg
▪ Barva tělesa turbíny RAL	5010 modrá
▪ Barva pohyblivých mechanismů RAL	3020 červená



C.1.2 Základní parametry regulátoru turbíny

- Typ regulátoru **hydraulický**
- Počet **1**
- Výrobce **ARGO-HYTOS Protech s.r.o.**
- Regulační tlak **15,0 MPa**
- Barva regulátoru RAL **5010 modrá**

C.1.3 Použité materiály

- Náboj a lopatky oběžného kola **nerez CrNi 13-4**
- Komora oběžného kola a dolní lopatkový kruh **nerez CrNi 13-1**
- Lopatky rozváděcího kola **nerez CrNi 13-1**
- Těleso rozvaděče – vnější a vnitřní plášť **ocel 37**

C.1.4 Garantované účinnosti turbíny

- v nabídkové dokumentaci doplní dodavatel hodnoty účinnosti turbíny ETAT (%) pro zadané čisté spády a průtoky při provozu soustrojí na jmenovitých otáčkách (odpovídající frekvenci sítě 50Hz) :

H (m)	3,90	3,60	3,45	3,25	3,00	2,70
Q	ETAT	ETAT	ETAT	ETAT	ETAT	ETAT
(m ³ /s)	η_T (%)	η_T (%)	η_T (%)	η_T (%)	η_T (%)	η_T (%)
8	86,5	86,7	86,7	86,6	86,3	85,4
10	89,1	89,5	89,7	89,7	89,5	88,8
15	92,6	92,7	92,6	92,4	92,1	91,5
20	92,5	92,3	92,2	91,9	91,4	90,5
24	91,7	91,4	91,1	90,5	89,8	88,8

Základem garantovaných hodnot je měření účinnosti na modelu dle ČSN EN 60193.

Dodavatel musí doložit jako součást své nabídky i pracovní diagram (charakteristika) turbíny Q – H, se zakreslením průběhu účinnosti a výkonu turbíny.

C.1.5 Další garantované hodnoty turbíny:

Extrémní provozní parametry turbíny

Dodavatel garantuje turbínový provoz za těchto extrémních podmínek:

- minimální průtok přes turbínu: $Q_{Tmin} =$ **6,26/6,76** m³/s

tomu odpovídající čistý spád:	$H_n = 2,7 / 3,4$ m
s výkonem na svorkách generátoru:	$P_G = 118 / 167$ kW
• minimální čistý spád na turbínu:	$H_{min} = 2,35 / 2,7$ m
a tomu odpovídající průtok	
při maximálním otevření turbíny:	$Q_{Tmax} = 25 / 27,9$ m ³ /s
s výkonem na svorkách generátoru:	$P_G = 495 / 592$ kW

Průběžné otáčky

Dodavatel garantuje, že průběžné otáčky nepřevýší níže uvedené hodnoty:

- Maximální přechodné zvýšení otáček 320 [ot/min]
- Maximální ustálené průběžné otáčky 510 [ot/min]

Maximální zvýšení resp. snížení hladiny ve vtokovém objektu

Při odstavení nebo rozběhu soustrojí nepřekročí hladina vody před česlemi následující hodnoty

- Maximální nárůst hladiny na vtoku před česlemi 0.5 [m v. sl.]
- Minimální pokles hladiny na vtoku před česlemi 0.2 [m v. sl.]

Vibrace a hluk

Dodavatel garantuje, že soustrojí bude spolehlivě pracovat v zadaném pracovním rozsahu dle technické specifikace.

Při těchto provozních podmínkách nebudou překročeny stanovené limity hluku a vibrací:

- **Garantovaná hodnota hladiny hluku** - Garantované hodnoty hladiny hluku musí být v souladu s příslušnými nařízeními a vyhláškami (např. Nařízení vlády 148/2006 Sb., 9/2002 Sb. a 502/2000 Sb., 272/2011 Sb.).
- **Garantované hodnoty vibrací** – pro hodnoty vibrací je třeba dodržet doporučené hodnoty uvedené v příloze ČSN ISO 10816-5 a ČSN ISO 7919-5.

Kavitační garance

- **Kavitační garance** – Pro vyhodnocení kavitačního opotřebení je třeba postupovat v souladu s ustanovení ČSN EN 60609-1.
- Povolené hodnoty kavitačních úbytků materiálu pro vztažnou dobu v rozsahu 8000 pracovních hodin:
 - maximální úbytek materiálu na oběžném kole 50 cm³
 - maximální úbytek materiálu na nerotační části turbíny 50 cm³

- hloubka poškození nesmí přesáhnout hodnotu max. 5 mm.

Dodavatel se zavazuje nepřekročit povolené hodnoty kavitačních garancí za předpokladu, že turbíny budou pracovat v povoleném rozsahu pracovních spádů, průtoků, výkonů a stanovené minimální dolní hladině.

- **Kavitační jistota**
(diference mezi sací výškou díla a dovolenou sací výškou vztahenou k ose oběžného kola): m

C.2 Generátor

C.2.1 Výkon generátoru

- Šítkový činný výkon generátoru kW

C.2.2 Základní parametry

- Typ generátoru
- Počet
- Výrobce
- Označení
- Jmenovité otáčky min⁻¹
- Maximální povolené otáčky po dobu 15 min min⁻¹
- Maximální mechanický výkon na hřídeli kW
- Celková hmotnost kg
- Moment setrvačnosti (GD²) kg.m²
- Systém chlazení
- Max. teplota ve strojovně °C
- Třída izolace
- Krytí
- Účinník cos φ
- Napětí statoru V
- Jmenovitá frekvence Hz
- Jmenovitý proud statoru A
- Barva tělesa generátoru RAL

C.2.3 Přetížení generátoru

- Možnost přetížení generátoru - pracujícího při jmenovitém napětí a frekvenci bez překročení bezpečných teplotních mezí, při pokračování trvalého provozu
 - po dobu 30 minut 860 kW
 - po dobu 60 minut 860 kW
 - po dobu 120 minut 870 kW

C.2.4 Účinnost generátoru

- Účinnost generátoru při jmenovitém napětí a frekvenci včetně ztrát v ložiscích pro níže uvedená procenta jmenovitého výkonu:

cos φ	0.90	1.00
S/S _n (%)	η_G (%)	η_G (%)
25	88,3	89,7
50	92,0	93,2
75	92,8	94,0
100	92,6	94,0
110	92,4	93,8

C.2.5 Další garantované hodnoty generátoru:

- Garantované hodnoty hladiny hluku generátoru
– měřená při plném zatížení ve vzdálenosti 1 m od povrchu: do 90 dB
- Garantované hodnoty tepelné izolace F/B,max.155°C,oteplení max. 80K

C.3 Zařízení vtoku a výtoku

C.3.1 Čistící stroj

- Typ čistícího stroje stacionární hydraulicky ovládaný
- Výrobce M a v e l a.s.
- Šířka škrabky 6200 mm
- Rozměry kontejneru 3400x2100x600 mm
- Šířka česlicového pole 6300 mm
- Délka česlic 6000 mm
- Maximální hmotnost plného kontejneru 4000 kg
- Barva RAL 7032 šedá
- Vyložení jeřábu - maximální vodorovná vzdálenost škrabky od průsečíku plochy, na které bude stroj ukotven a svislé návodní roviny os kotevního stojanu 4200 mm
- Výška háku - maximální svislá vzdálenost škrabky od plochy, na které bude stroj ukotven 4000 mm

C.3.2 Stavidlo na vtoku

- Typ a ovládání rychlouzávěrná tabule hydraulicky ovládaná
- Světla šířka 6300 mm
- Světla výška 4200 mm
- Zdvih 4400 mm
- velikost průtoku, do kterého je tabule spolehlivě schopna zahradit 10 m³/s
- Barva RAL 7032 šedá

C.3.3 Provizorní hrazení na výtoku

- Typ a ovládání tabule s ručním ovládním zdvihu
- Světla šířka 4800 mm
- Světla výška 3350 mm
- Zdvih 3600 mm

- Barva RAL 7032 šedá

C.4 Vyčerpání hydraulického obvodu a prosáklé vody

C.4.1 Základní parametry pro vyčerpání hydraulického obvodu

- Typ čerpadla ponorné odstředivé vertikální
- Výrobce KSB – PUMPY + ARMATURY s.r.o
- Čerpané množství 50 l/s
- Dopravní výška 15 m v.sl.
- Napětí/příkon 400/9.3 V/kW
- Počet kusů 2

C.4.2 Základní parametry pro vyčerpání prosáklé vody

- Typ čerpadla ponorné odstředivé vertikální
- Výrobce KSB – PUMPY + ARMATURY s.r.o
- Čerpané množství 5 l/s
- Dopravní výška 15 m v.sl.
- Napětí/příkon 400/5,0 V/kW
- Počet kusů 2

C.5 Elektročást

C.5.1 Rozvaděč R22

▪ Typ	UNISEC
▪ Výrobce	ABB
▪ Počet skříní	6
▪ Jmenovité napětí	24 kV
▪ Jmenovitý proud přípojnic	630 A
▪ Typ vn vypínače	vakuový
▪ Krytí	IP3X
▪ Celkové rozměry (délka x šířka x výška)	4000 x 1290 x 2100 mm
▪ Celková hmotnost	4890 kg
▪ Barva skříně rozvaděče RAL	7032 šedá

C.5.2 Rozvaděč RH1

▪ Typ	RNAP
▪ Výrobce	MAVEI, a.s.
▪ Počet skříní	1
▪ Jmenovité napětí	400 V
▪ Jmenovitý proud přípojnic	360 A
▪ Krytí	IP42
▪ Celkové rozměry (délka x šířka x výška)	800 x 600 x 2100 mm
▪ Celková hmotnost	246 kg
▪ Barva skříně rozvaděče RAL	7032 šedá

C.5.3 Rozvaděč RM4 DT1

▪ Typ	AUTOMAT
▪ Výrobce	MAVEL, a.s.
▪ Počet skříní	2
▪ Jmenovité napětí	400 V

▪ Jmenovitý proud přípojnic	40	A
▪ Krytí	IP42	
▪ Celkové rozměry (délka x šířka x výška)	1600 x 600 x 2100	mm
▪ Celková hmotnost	384	kg
▪ Barva skříně rozvaděče RAL	7032 šedá	

C.5.4 Rozvaděč RB1

▪ Typ	BBS/G	
▪ Výrobce	TENEL	
▪ Počet skříní	1	
▪ Jmenovité napětí	400	V
▪ Jmenovitý proud přípojnic	10	A
▪ Krytí	IP42	
▪ Celkové rozměry (délka x šířka x výška)	800 x 600 x 2100	mm
▪ Celková hmotnost	148	kg
▪ Barva skříně rozvaděče RAL	7032 šedá	

C.5.5 Rozvaděč RU1

▪ Typ	ROP4	
▪ Výrobce	EPRONA, a.s	
▪ Počet skříní	1	
▪ Jmenovité napětí	24	V
▪ Jmenovitý proud přípojnic	50	A
▪ Krytí	IP23	
▪ Celkové rozměry (délka x šířka x výška)	800 x 800 x 2150	mm
▪ Celková hmotnost	216	kg
▪ Barva skříně rozvaděče RAL	7032 šedá	

C.6 Transformátory

C.6.1 Transformátor T1

- Počet 1
- Výkon transformátoru 1 000 kVA
- Typ transformátoru suchý
- Výrobce GBE
- Označení ED3R24.1000
- Materiál vinutí Al
- Zapojení Dyn1
- Napětí primár/sekundár 22/6.3 kV
- Frekvence 50 Hz
- Vývody vn/vn horem

Rozměry a hmotnost

- Délka x šířka x výška 1680x1000x1850 mm
- Rozchod podvozku 820 mm
- Hmotnost 2960 kg

Ztráty

- Ztráty naprázdno 1550 W
- Ztráty nakrátko při 75⁰ 7650 W

Účinnost

- Účinnost transformátoru T1 při jmenovitém napětí a frekvenci:

P/Pn (%)	η (%)
25	99,079
50	99,171
75	99,039
100	98,853
110	98,771

Další garantované hodnoty transformátoru T1:

- **Garantované hodnoty hladiny hluku** – měřená při plném zatížení ve vzdálenosti 1 m od povrchu: **L_{pa} = 51 dB*** dBA
- **Krytí pro vnitřní instalaci** **IP 00**

C.6.2 Transformátor vlastní spotřeby T2

- Počet **1**
- Výkon transformátoru **250** kVA
- Typ transformátoru **suchý**
- Výrobce **GBE**
- Označení **ED3R24.0250**
- Materiál vinutí **Al**
- Zapojení **Dyn1**
- Napětí primár/sekundár **22/0.4** kV
- Frekvence **50** Hz
- Vývody vn/nn **spodem**
- Barva krytu transformátoru RAL **7032 šedá**

Rozměry a hmotnost

- Délka x šířka x výška (bez krytu) **1300x670x1320** mm
- Délka x šířka x výška (s krytem) **1950x1000x1700** mm
- Rozchod podvozku **520** mm
- Hmotnost (bez krytu) **1230** kg
- Hmotnost s krytem (s krytem) **1600** kg

Ztráty

- Ztráty naprázdno **520** W
- Ztráty nakrátko při 75⁰ **3300** W

Účinnost

- Účinnost transformátoru T2 při jmenovitém napětí a frekvenci:

P/Pn (%)	$\eta\tau$ (%)
25	98,803
50	98,838
75	98,602
100	98,301
110	98,173

Další garantované hodnoty transformátoru T2:

- Garantované hodnoty hladiny hluku – měřená při plném zatížení ve vzdálenosti 1 m od povrchu: **L_{pa} = 51 dB*** dBA
- Krytí pro vnitřní instalaci **IP 23**