

## SÚHRNNÁ ZÁPISNICA

### Z PRÍPRAVNÝCH TRHOVÝCH KONZULTÁCIÍ K PLÁNOVANEJ ZÁKAZKE

#### „Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne Gabčíkovo“

realizovaných podľa § 25 zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o VO“) (ďalej ako „Zápis“)

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Identifikácia obstarávateľa | <b>VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK</b><br><br>so sídlom Karloveská 2, 842 04 Bratislava (ďalej len „VV“ alebo „obstarávateľ“):<br>zastúpený členmi zriadenej Odbornej komisie pre zabezpečenie odbornotechnickej podpory vo verejnom obstarávaní na projekt Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne Gabčíkovo (ďalej len „člen/členmi OTK“)<br>poverená osoba: PROCESS MANAGEMENT, s.r.o. (ďalej len „PM“)  |
| Forma a organizácia PTK     | predbežné oznámenie o PTK bolo zverejnené v Úradnom vestníku EÚ dňa 13.04.2022 pod značkou 2022/S 073-194352,<br><a href="https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:194352-2022:TEXT:SK:HTML">https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:194352-2022:TEXT:SK:HTML</a><br>nasledujúci deň vo Vestníku verejného obstarávania č. 92/2022 pod značkou 20234-POT.<br><a href="https://www.uvo.gov.sk/vyhľadavanie/vyhľadavanie-zakaziek/oznamenia/438451?cHash=7c4e0397d3e1da8133f7165059a2acac">https://www.uvo.gov.sk/vyhľadavanie/vyhľadavanie-zakaziek/oznamenia/438451?cHash=7c4e0397d3e1da8133f7165059a2acac</a><br>na webovej stránke obstarávateľa:<br><a href="http://www.vvb.sk/cms/index.php?page=prpravne-trhove-konzultacie">http://www.vvb.sk/cms/index.php?page=prpravne-trhove-konzultacie</a> |

## Úvod

1. Obstarávateľ vzhľadom na zložitosť predmetu tejto zákazky a na náročnosť prípravy celého procesu verejného obstarávania k plánovanej zákazke „Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne Gabčíkovo“ v súlade s ustanovením § 25 ods. 1 zákona o VO zrealizoval prípravné trhové konzultácie (ďalej len „PTK“).
2. Účelom PTK bolo:
  - príprava a informovanie potenciálnych záujemcov o plánovanom postupe verejného obstarávania na vyššie uvedený predmet zákazky,
  - overenie reálnosti objektívnosti a primeranosti požiadaviek na plnenie predmetu zákazky,
  - získať radu, vyhodnotiť alebo prijať radu od hospodárskych subjektov – potenciálnych záujemcov, ktorí sa zúčastnia PTK, pri plánovaní alebo realizácii postupu verejného obstarávania,
  - ujasniť si nediskriminačné parametre opisu predmetu zákazky s cieľom čo najotvorenejšej hospodárskej súťaže a získania čo najviac ponúk a zdefinovať predmet zákazky tak, aby spĺňal požiadavky jednoznačného, úplného a nestranného opisu predmetu zákazky,
  - súčasťou PTK bolo súčasne určenie predpokladanej hodnoty zákazky (ďalej len „PHZ“).

*Prípravné trhové konzultácie k plánovanej zákazke - Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne v Gabčíkove*

3. Obstarávateľ vymedzil 5 technologických celkov, na ktoré sa zameril v rámci PTK, konkrétne:
- 1) Turbína TG 1,2,3,4,5,6,7,8:
  - 2) Hydraulický agregát TG 1,2,3,4,5,6,7,8:
  - 3) Generátor G 1,2,3,4,5,6,7,8:
  - 4) Blokové transformátory: T1,T2,T34,T56 a T78
  - 5) Rozvodne 15,75 kV TG 1,2,3,4,5,6,7,8:

**Priebeh PTK**

4. Obstarávateľ zverejnil predbežné oznámenie o PTK v Úradnom vestníku EÚ dňa 13. 04. 2022 pod značkou 2022/S 073-194352, <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:194352-2022:TEXT:SK:HTML> nasledujúci deň vo Vestníku verejného obstarávania č. 92/2022 pod značkou 20234-POT <https://www.uvo.gov.sk/vyhľadavanie/vyhľadavanie-zakaziek/oznamenia/438451?cHash=7c4e0397d3e1da8133f7165059a2acac>. Súčasne na webovej stránke obstarávateľa: <http://www.vvb.sk/cms/index.php?page=pripravne-trhove-konzultacie> bolo oznámenie o začatí PTK zverejnené v slovenskej a anglickej jazykovej mutácii:
- Oznámenie o začatí prípravných trhových konzultácií a o predbežnom zapojení záujemcov k plánovanej zákazke: „Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne Gabčíkovo“
  - Príloha č. 1 - Formulár k PTK a predbežnému zapojeniu záujemcov na predmet zákazky „Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne Gabčíkovo“
  - Príloha č. 2 - Okruh otázok pre Elektro časť SK/EN
  - Príloha č. 3 - Okruh otázok pre Strojnú časť SK/EN
  - Príloha č. 4 - Stručný opis súčasného stavu Elektro časť SK/EN
  - Príloha č. 5 - Stručný opis súčasného stavu Strojná časť SK/EN
  - Príloha č. 6 - vzor Dohody o mlčanlivosti a oboznámenie sa s citlivými informáciami.
5. Obstarávateľ vymedzil 5 technologických celkov a vytvoril okruh otázok za strojnú časť a za elektro časť (príloha č. 2 a v príloha č. 3).
6. Obstarávateľ obdržal 14 žiadostí hospodárskych subjektov (ďalej len „záujemca/ov“ alebo „uchádzač/ov“) o prihlásenie sa k prípravným trhovým konzultáciám a predbežnému zapojeniu na predmet zákazky „Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne Gabčíkovo“. Obstarávateľ nezverejňuje obchodné názvy záujemcov, ktorí sa zúčastnili PTK.
7. Na základe overenia záujemcov členmi OTK obstarávateľ rozhodol o zaslaní žiadosti o predloženie doplňujúcich informácií 5 záujemcom o PTK s cieľom identifikovať ich odbornou - technickú kapacitu, ktoré nebolo možné overiť členmi OTK z verejne dostupných zdrojov.
8. V nadväznosti na dožiadania, obstarávateľ obdržal dodatočné informácie od oslovených záujemcov a prebehlo vyhodnotenie ich kredibility zo strany členov OTK. Po overení všetkých záujemcov členmi OTK, obstarávateľ rozhodol akceptovať žiadosť účasť v PTK 10 záujemcom a 4 záujemcom bola účasť v PTK zamietnutá s možnosťou predložiť odpovede na zverejnené otázky.
9. V ďalších krokoch obstarávateľ individuálne vyzval 10 záujemcov, ktorí prejavili legitímny záujem o účasť a nebola im účasť zamietnutá, na podpis Dohody o mlčanlivosti a oboznámenie sa s citlivými informáciami (ďalej len „NDA dokumenty“). Obstarávateľ následne v súčinnosti so 7 záujemcami podpisovali NDA dokumenty a sprístupnili záujemcom dokumentáciu súčasného stavu k elektro-technologickej a strojno-technologickej časti, čím záujemcom sprístupnil kompletnú technickú dokumentáciu pre oboznámenie sa s problematikou. Obstarávateľ technicky dokumentáciu neposkytol 3 záujemcom, keďže NDA neboli podpísane NDA dokumenty.
10. V priebehu výmeny NDA dokumentov a po podpise NDA dokumentov 2 záujemcovia upustili od záujmu pokračovať v PTK a to takým spôsobom, že prestali odpovedať na písomnú komunikáciu s obstarávateľom, čím výmena informácií smerom k týmto záujemcom bola obstarávateľom pozastavená. Obstarávateľ mal za to, že títo 2 záujemcovia stratili záujem o účasť v procese PTK.

*Prípravné trhové konzultácie k plánovanej zákazke - Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne v Gabčíkove*

11. Po ukončení vyššie uvedených úkonov obstarávateľ pokračoval v komunikácii s 8 uchádzačmi, ktorí prejavovali záujem pokračovať v PTK a to stanovením termínu obhliadky predmetu PTK, tj. technologických celkov, tak ako bola záujemcom predložená požiadavka o účasť v PTK.
12. Obstarávateľ v mesiacoch júl a september 2022 po dohode so záujemcami zrealizoval individuálne obhliadky miesta predmetu PTK.
13. Po ukončení všetkých obhliadok obstarávateľ vyzval 8 uchádzačov na zodpovedanie zverejnených otázok (bod 5), na ktoré sa prihlásili v rámci zaslaných prihlášok o účasť na PTK najneskôr do termínu 30.09.2022.

**Posúdenie odpovedí na otázky PTK**

14. Obstarávateľ obdržal celkovo od 10 uchádzačov (8+2) čiastkové odpovede na zverejnené otázky uvedené v bode 5, na tie technologické časti ako sa záujemcovia prihlásili. Doručené odpovede boli detailne posúdené a vyhodnotené členmi OTK. V rámci vyhodnotenia doručených odpovedí členmi OTK vznikla pri 5 uchádzačoch požiadavka dodatočného dopytovania sa na nimi predložené odpovede/informácie.
15. Zodpovedanie dodatočných otázok bolo realizované v následnej etape - riadený dialóg, v rámci ktorej 5 uchádzači boli pozvaní na osobné rokovanie. Uchádzači v rámci riadeného dialógu zodpovedali na doplňujúce otázky, ktoré im boli vopred zaslané. Po ukončení etapy riadeného dialógu zasadla OTK kde spísala všetky závery a na základe týchto záverov boli prijaté podnety/informácie, ktoré obstarávateľ získal od všetkých uchádzačov a tieto uvádza nižšie v časti *Prínos PTK po technologických celkoch* tejto zápisnice.

**Vyhodnotenie otázok a záverov z riadeného dialógu**

16. Obstarávateľ v rámci elektro časti zverejnil nasledujúce otázky (očakávané výstupy vid' prílohu č.2, Oznámenia o začatí PTK):
  - 16.1. *Otázka č.1* - Na základe vašich skúseností pri návrhu a výrobe synchronných generátorov posúďte možnosť zvýšenia výkonu pôvodných generátorov.
  - 16.2. *Otázka č.2* - Na základe vašich skúseností pri návrhu a výrobe synchronných generátorov posúďte možnosť odstránenia rotora pomocného generátora pre budiacu súpravu a jeho nahradenie statickou budiacou súpravou. Uveďte hodnotu zvýšenia účinnosti sústrojenstva turbína – generátor a ekonomickú efektívnosť.
  - 16.3. *Otázka č.3* - Na základe vašich skúseností pri návrhu a výrobe spínacích VN a VVN komponentov posúďte možnosť vákuového prevedenia výkonového generátorového vypínača 15,75 kV.
  - 16.4. *Otázka č.4* - Na základe vašich skúseností pri návrhu a výrobe transformátorov posúďte možnosť návrhu a výroby nových blokových transformátorov T1, T2, T34, T56 a T78 vo vzťahu k zníženiu strát (zvýšeniu účinnosti) oproti oprave pôvodných.
17. Obstarávateľ v rámci strojnej časti zverejnil nasledujúce otázky (očakávané výstupy vid' prílohu č.3, Oznámenia o začatí PTK):
  - 17.1. *Otázka č. 1* - Na základe vašich skúseností pri návrhu a výrobe Kaplanových obežných kolies uveďte predpokladané základné parametre nového obežného kolesa o priemere 9300 mm a to:
    - Účinnosť [vyjadrená v %]
    - hlnosť [vyjadrená m3s-1]
    - celkový výkon [vyjadrený v MW]
  - 17.2. *Otázka č.2* - Na základe vašich skúseností pri návrhu a výrobe Kaplanových obežných kolies zhodnoťte potrebu riešiť optimalizáciu profilu (geometrie) rozvádzacích lopát v súbehu s návrhom technického riešenia nového obežného kolesa priemeru 9 300 mm.

*Prípravné trhové konzultácie k plánovanej zákazke - Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne v Gabčíkove*

- 17.3. **Otázka č.3** - Na základe vašich skúseností pri návrhu Kaplanových vodných turbín vertikálneho usporiadania navrhnete riešenie zvýšenia prevádzkového tlaku v hydraulickom systéme ovládania rozvážacieho (RK) a obežného kola (OK) za splnenia okrajových podmienok
- Zníženie objemu oleja v hydraulickom systéme minimálne o 20%
  - Použitie typizovaných komponentov v Čerpacom agregáte (ČAR) a v Elektro – hydraulickom regulátore (EHR)
  - Nahradenie 2 ks tlakových nádob: akumulátor tlaku (N2) verzus 1ks tlaková nádoba
- 17.4. **Otázka č.4** - Na základe vašich skúseností pri návrhu Kaplanových vodných turbín vertikálneho usporiadania navrhnete hriadeľovú upchávku radiálno – axiálnej konštrukcie (Dhriadeľ = 1325 H7).
18. Z pohľadu technológie inštalovanej vo VE Gabčíkovo účelom PTK bolo overiť vhodnosť technických riešení aplikovaných pri príprave obnovy technológie VE Gabčíkovo v oblasti strojnej (Kaplanova vodná turbína) ako aj elektro technológie (generátory, rozvodne, transformátory) za účelom odstránenia morálneho a technického opotrebenia zariadení a predĺženie životnosti VE Gabčíkovo. Získané informácie obstarávateľ sumarizuje individuálne po technologických celkoch v časti prínos PTK.

**Prínos PTK po technologických celkoch**

19. Obstarávateľom získané výstupy a poznatky z celého priebehu PTK, ktoré obstarávateľ plánuje aplikovať pri príprave opisu predmetu zákazky **Inovácia a modernizácia VEGA v oblasti elektro technológie**:
- A) **Generátor** – relevantné spoločnosti (Uchádzač 2, Uchádzač 4, Uchádzač 3 a Uchádzač 5) potvrdili, že pôvodné konštrukčné prevedenie generátora umožňuje **zvýšenie jeho výkonu** (určite do 5 %, vyššie hodnoty po dôkladnom odbornom – technickom posúdení a následnom projektovaní), pričom je potrebné predpokladať výmenu statorového a rotorového vinutia. Požiadavka na **eliminovanie korónových javov** pri prevádzke súčasných generátorov je dosiahnuteľná vhodným konštrukčným a technickým riešením pri výmene statorového vinutia (resp. magnetického obvodu **generátora**).
- B) **Pomocný generátor budenia a budiaca súprava** – uvažované odstránenie rotora pomocného generátora neprinesie očakávané zvýšenie celkovej účinnosti generátora (eliminovanie ventilačných strát) a nieslo by so sebou riziko zhoršenia vyváženia hlavného rotora (nárast vibrácií).
- C) **Generátorový vypínač** – hospodárske subjekty (Uchádzač 8, Uchádzač 2), ktoré majú vo svojom výrobnom portfóliu vhodné generátorové vypínače deklarovali možnosť dosiahnuť **zníženie objemu skleníkového plynu SF<sub>6</sub> alebo jeho odstránenie** inštaláciou nových vypínačov a to v závislosti od použitého konštrukčného prevedenia generátorového vypínača. Ďalším výstupom PTK je odporúčanie vypracovať nezávislou organizáciou posúdenie a výpočet skratových prúdov v najhoršom možnom prevádzkovom stave pre stanovenie maximálnej hodnoty rázového skratového prúdu „Ik“. Poznanie uvedenej hodnoty je nevyhnutnou podmienkou pre návrh, výrobu a dodanie vhodného generátorového vypínača.
- D) **Transformátory** – spoločnosti, ktoré sa zaoberajú výrobou transformátorov (Uchádzač 2, Uchádzač 6, Uchádzač 7) prezentovali, že výmenou blokových transformátorov (15,75/110 kV a 15,75/400 kV) sa dosiahne **zníženie celkových strát transformátorov** (zvýšenie účinnosti), návratnosť investície v čase je ovplyvnená cenou elektrickej energie v nasledujúcich 30 – 40 rokoch. Ďalej bola získaná informácia o hasiacom systéme vyvinutom pre transformátory inštalované v prostredí, kde požiar transformátora spojený s únikom desiatok ton oleja by vážne poškodil životné prostredie, čo je aj prípad umiestnenia blokových transformátorov vo VEGA v priestore výtokového objektu vodnej elektrárne. Prezentované riešenie zabráni deštrukcií nádoby transformátora pri vzniku požiaru vo vnútri transformátora. Počas výroby nových transformátorov bude možné inštalovať on – line monitorovací systém, ktorého robustnosť môže byť variovaná podľa možností výrobcu transformátora.
- Nové blokové transformátory môžu byť navrhnuté tak aby naďalej poskytovali možnosť využívať stratové teplo pre vykurovanie VEGA.

*Prípravné trhové konzultácie k plánovanej zákazke - Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne v Gabčíkove*

20. Obstarávateľom získané výstupy a poznatky pre prípravu opisu predmetu zákazky *Inovácia a modernizácia VEGA v oblasti strojnej technológie*:

A) **Obežné koleso Kaplanovej turbíny** – konzultácie s výrobcami vodných turbín (Uchádzač 3, Uchádzač 5) priniesli poznatok, že návrhom a výrobou nového obežného kolesa (ďalej len „OK“) je možné dosiahnuť očakávané ciele, ktorými sú **zvýšenie účinnosti turbíny, zvýšenie hltnosti turbíny a zvýšenie bezpečnosti prevádzkovania** (zníženie vibrácií) v režime tzv. bezenergetickej prevádzky. Pridanou hodnotou, nie však rozhodujúcou, nového OK je aj predpokladané **zvýšenie maximálneho výkonu turbíny** (je možné kvantifikovať pri modelovom výskume návrhu obežného kolesa). Z uvedeného dôvodu bolo v rámci PTK riešené aj možné navýšenie výkonu generátora.

Pre potencionálneho výrobcu nového obežného kolesa je dôležité definovať oblasti pracovného diagramu turbíny, v ktorej je očakávané/požadované zvýšenie účinnosti.

Zvýšenie efektivity výroby je možné dosiahnuť aj znížením tzv. volumetrických (objemových) strát a to zmenšením vôle medzi listom lopaty OK a komorou OK. Hodnotu tejto medzery, ktorej súčasná hodnota je 9 mm, bude možné zmenšiť prostredníctvom zväčšenia priemeru OK, presnú hodnotu nie je možné určiť bez kontroly ovalitosti komory a overenia, že skutočné rozmery komory OK zodpovedajú konštrukčným, výkresovým hodnotám.

Zvýšenie parametra „hltnosť turbíny“ je možné dosiahnuť vhodným tvarom náboja nového OK a zmenšením pomeru priemer náboja OK verus priemer OK cez lopaty OK. Hodnotu pomeru bude možné stanoviť pri návrhu nového OK pričom limitujúcim faktorom je použitie a teda pripojenie pôvodného turbínového hriadeľa.

Vhodným technologickým postupom (návar) alebo materiálovým prevedením (chemické zloženie) pri výrobe náboja nového OK je možné zabezpečiť antikavitačnú ochranu najviac namáhaných častí náboja OK kavitačným opotrebením (pod čapmi obežných lopát).

B) **Rozvádzacie koleso** – závery, vyplývajúce z odpovedí (Uchádzač 3, Uchádzač 5) na otázku týkajúcu sa rozsahu rekonštrukcie predmetného konštrukčného celku preukázali, že nie je potrebný zásah do profilu rozvádzacích lopát a súčasné rozvádzacie koleso je schopné plniť požiadavku očakávaného zvýšenia prietoku (hltnosti) cez turbínu.

C) **Hydraulický systém** – konzultácie vedené v tejto oblasti preukázali, že zvýšením prevádzkového tlaku v hydraulickom systéme turbíny bude dosiahnuté nie len **zníženie objemu oleja** v hydraulickom systéme ale zároveň možnosť použitia štandardizovaných, typizovaných komponentov hydraulického systému. Ďalším benefitom zvýšenia tlaku je možnosť použiť akumulátor tlaku (zdroj energie) v prevedení piestový s dusíkovými tlakovými nádobami čím sa dosiahne odstránenie kompresorovej stanice spolu s rozvodmi stlačeného vzduchu, ktoré by bolo potrebné zachovať a rekonštruovať v prípade použitia súčasnej koncepcie tlakových nádob ako akumulátorov tlaku.

Referenčnými projektami predloženými relevantnými účastníkmi PTK (Uchádzač 3, Uchádzač 5) bolo preukázané, že zvýšenie hodnoty tlaku je možné až na úroveň 160 bar (16 MPa).

Naviac pri návrhu nového OK je prínosom mať k dispozícii tlak vyšší ako je súčasných 37 bar (3,7 MPa) nakoľko je možné výrazne zmenšiť rozmer hydromotora pre ovládanie lopatiek OK a tým optimalizovať tvar a veľkosť náboja OK.

D) **Hriadel'ová upchávka** – v rámci konzultácií technického prevedenia tohto konštrukčného uzla turbíny bolo potvrdené, že napriek atypickým rozmerom turbín VEGA (priemer hriadeľa D=1325 mm) je možné použiť axiálne resp. radiálne – axiálne prevedenie upchávky. Nevyhnutná podmienka pre zaručenie funkčnosti a dlhodobej životnosti pri takomto konštrukčnom prevedení je kvalitná filtrácia vstrekovej vody do tesniaceho elementu upchávky. Štandardom pri hriadel'ových upchávkach je antikoročné materiálové prevedenie minimálne hlavných, najviac korózne namáhaných častiach upchávky.

## **Záver**

*Prípravné trhové konzultácie k plánovanej zákazke - Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne v Gabčíkove*

21. Pridanou hodnotou realizovaných PTK bolo zistenie, že technické možnosti realizácie obnovy výrobných zariadení VE Gabčíkovo umožnia dosiahnuť ďalšie ciele medzi ktoré patria najmä:
- 21.1. **Zvýšenie bezpečnosti prevádzky** VEGA (zvýšenie hltnosti turbín a tým navýšenie objemu prevádzaných prietokov počas povodní, zníženie minimálneho prevádzkového spádu).
  - 21.2. **Zníženie environmentálnej záťaže** pri prevádzkovaní VEGA (zníženie objemu olejových prevádzkových náplní v hydraulickéj regulácii turbín, elektroizolačných olejov v transformátoroch, zníženie objemu skleníkového izolačného plynu SF<sub>6</sub> v elektrotechnických zariadeniach).
  - 21.3. **Zvýšenie efektivity výroby energie** z obnoviteľného zdroja (zvýšenie účinnosti Kaplanového obežného kolesa, zvýšenie účinnosti blokových transformátorov).
22. Obstarávateľ vyhotovil súhrnnú zápisnicu, ktorú zverejnil v profile obstarávateľa. Táto zápisnica slúži ako administratívny podklad pre zdokumentovanie priebehu PTK vo vzťahu ku všetkým uchádzačom a zároveň zabezpečuje súlad so zákonom. Taktiež účelom danej zápisnice je informovať trh o prevzatých technologických riešeniach, ktoré obstarávateľ plánuje zohľadniť v plánovanej zákazke „Inovácia a modernizácia vodnej elektrárne Gabčíkovo“.
23. Zástupcovia obstarávateľa – členovia OTK boli upovedomení o povinnosti obstarávateľa zabezpečiť, aby nedošlo ku konfliktu záujmov, ktorý by mohol narušiť alebo obmedziť hospodársku súťaž alebo porušiť princíp transparentnosti a princíp rovnakého zaobchádzania v zmysle jeho definície, uvedenej v § 23 zákona o VO, pričom za týmto účelom zástupcovia obstarávateľa podpísali Čestné vyhlásenie o vylúčení konfliktu záujmov voči záujemcom/uchádzačom.

Súhrnnú zápisnicu vyhotovil dňa 20.04.2023:

Ing. Martin Filičko