

Príloha číslo 2 - Špecifikácia predmetu súťaže

## ŠPECIFIKÁCIA PREDMETU SÚŤAŽE

### 1. CIEĽ PREDMETU PLNENIA

Cieľom predmetu plnenia je dodávka a inštalácia fotovoltaického lokálneho zdroja (ďalej ako „FVZ“ alebo "FVE") v zmysle zákona č. 309/2009 Z. z., kde vyrobená elektrická energia bude spotrebovaná v mieste výroby, bez dodávok prebytkov elektrickej energie do distribučnej siete.

#### 1.1 Súčasný stav

Odborné miesto výrobného závodu MULLER TEXTILES SLOVAKIA v obci Myslina je napojené na distribučnú sieť spoločnosti Východoslovenská distribučná, a.s. (ďalej ako „VSD“), ktoré je jediným zdrojom elektrickej energie.

#### 1.2 Legislatívne požiadavky

Všetky činnosti súvisiace s plnením predmetu plnenia budú vykonávané podľa záväzných a platných noriem STN, smerníc, vládných nariadení a v zmysle stavebného zákona č. 50/1976 Zb. v platnom a účinnom znení, vyhlášky č. 453/2000 Z. z. a zákona o energetike č. 251/2012 Z. z., ako aj ostatných zákonov Slovenskej republiky.

Navrhovateľ je povinný zapracovať do projektovej dokumentácie štandardné podmienky pripojenia do distribučnej sústavy VSD, resp. ktoré budú definované distribučnou spoločnosťou vo vyjadrení k žiadosti o pripojenie FVZ na výrobu elektrickej energie do distribučnej sústavy.

Ďalšie požiadavky špecifické pre FVZ:

- 1) Vyvedenie výkonu musí byť totožné s miestom pripojenia,
- 2) Odpínanie vysokonapäťovej (VN) prípojky v mieste odbočenia použitím spínacieho prvku,
- 3) Projektová dokumentácia technického riešenia pripojenia stavby spracovaná v zmysle platných noriem STN,
- 4) Dokumentácia musí obsahovať:
  - a) Návrh merania elektriny, realizovaný 4 kvadrantovým elektromerom (musí zodpovedať dokumentu podmienky merania elektriny),
  - b) Projekt elektrických ochrán zdroja s presnými údajmi o druhu a výrobcovi. Nastavenie ochrán písomne dohodnúť s VSD pred pripojením zdroja (je súčasťou prílohy),
  - c) Projekt dátového pripojenia zdroja (lokálne zdroje s inštalovaným výkonom na 100kW), pre potreby dispečerského riadenia VSD,
- 5) Majetkové rozhranie VSD a nového el. zariadenia bude končiť na vývodových svorkách. Dodržať zákon o ochranných pásmach.
- 6) Každý zdroj musí z hľadiska bezpečnosti a spoľahlivosti obsahovať nasledovné spínacie zariadenia:
  - a) Rozpojovacie miesto (RM) verejné prístupné miesto s funkciou rozpájania,
  - b) Hlavné rozpojovacie miesto (HRM - väzobný spínač) spínacie zariadenie na ktoré pôsobí sieťová ochrana musí zabezpečiť galvanické oddelenie od všetkých troch fáz. V prípade požiadavky musí byť HRM diaľkovo ovládané.

### 2. ROZSAH PREDMETU PLNENIA

Kompletná dodávka, montáž, uvedenie do prevádzky, a servis diela – strešný fotovoltaický systém, ktorý bude využívaný ako lokálny zdroj v zmysle zákona č. 309/2009 Z. z. s maximálnym výkonom 500 kW.

Jedná sa o On Grid FV systém, ktorým sa zabezpečí výroba elektrickej energie pre vlastnú spotrebu klienta s možnosťou napájania z verejnej distribučnej siete. Systém 1+N+PE (PEN), 230/400V 3f, 50 Hz, stried., TN-S 3DC 125-150V, 43,9 A, 1000V DC. Spôsob merania 3-fázový (meranie výroby elektriny FVE a spotreby objektu). Celý systém predstavuje demontovateľné zariadenie uchytené na strechu objektu bez kotvenia do strechy s protiváhou. Systém bude zabezpečený proti dodávke nespotrebovanej elektriny do distribučnej siete.

V prípade, že sa jednotlivé položky v opise predmetu súťaže (výkaz výmer) odvolávajú na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, značku, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby, môže navrhovateľ vo svojej ponuke ponúknuť **ekvivalentný** tovar s rovnakými alebo lepšími vlastnosťami a parametrami uvedenými v zadani.

Súčasťou rozsahu predmetu plnenia je aj následná prevádzka a servis diela po dobu **5 rokov**. Na túto službu bude podpísaná prevádzková a servisná zmluva, ktorej návrh tvorí Prílohu 7 Podmienok súťaže.

Súčasťou diela je aj zhotovenie spojovacej infraštruktúry.

## 2.1 Systémy, zariadenia, komponenty, materiály

**Strešný fotovoltaický systém a všetky jeho komponenty budú navrhnuté tak, aby bola v maximálnej miere využitá povolená celková kapacita systému do 500 kWp.**

### 2.1.1 Fotovoltaické panely

Typ a počet kusov panelov bude definovaný v ponuke pre dodávku systému.

Solárny fotovoltaický panel min. 275Wp

Účinnosť min. 16,5%

Rozmer DxŠxH 1640x992x40mm

použité konektory MC4 alebo kompatibilné

Zaťažiteľnosť vetrom 2400Pa a snehom až 5400Pa

Dodržanie štandardnej záruky na pokles výkonu na 91,2% z nominálneho výkonu a na 80.6% z nominálneho výkonu

Certifikáty:

IEC61215, IEC61730

IEC62716, IEC61701

ISO9001:2008: Quality management system

ISO14001:2004: Environmental management system

OHSAS18001:2007: Occupational health and safety management system

Panely budú vybavené prepojovacími krabicami na zadnej strane s diódovými mostíkmi minimalizujúcimi výkyvy výkonu spôsobené zatienením panelov, vybavené zásuvkovými konektormi, ktoré musia byť bezpečné na dotyk a chránené proti zmene polarity.

### 2.1.2 Konštrukcia na rovnú strechu

Sklon panelov 13°

Možnosť uchytenia bez kotvenia do strechy s protiváhou

Materiál konštrukcie: hliník a nerezová oceľ

Záťaž z betónu pre uchytenie konštrukcie protiváhou

Betónové bloky VxŠxD: min.100x240x300

Hmotnosť na 1 ks 25-35kg

### 2.1.3 Striedače

Požadované sú centrálné bezúdržbové striedače s indikáciou stavu prostredníctvom LCD panela. Typ a počet kusov striedačov bude definovaný navrhovateľom v ponuke pre dodávku systému. Striedače budú vybavené bezpečnostnou ochranou, ktorá automaticky odpojí solárny generátor od siete pri podpätí, prepätí, podfrekvencii, nadfrekvencii a keď je impedancia siete väčšia než 0.5  $\Omega$ , pričom hodnoty týchto veličín sú programovateľné. Striedače budú vybavené komunikačnými portami pre komunikáciu s PC (zber údajov a poruchových stavov zo striedačov). Navrhovaný počet striedačov a ich združovanie by mali vychádzať z optimalizácie cenového hľadiska a nákladov na prevádzku a údržbu počas životnosti FVE. Zariadenie má v sebe integrované uvedené striedač DC/AC, a automatické (softwarom) riadenie a sledovanie spotreby a výroby el. energie.

Technické parametre:

- Menovitá AC sieťová frekvencia (samo nastaviteľná) / rozsah: 50 Hz / 60 Hz /  $\pm$  4,5 Hz
- Napätie na výstupe striedača: 230V +/- 2%
- Minimálny účinník striedačov 0,93 jalový , 0,93 kapacitný
- Min. účinnosť 97,3 %
- Topológia: beztransformátorový
- Chladenie meničov
- Rozsah prevádzkovej teploty: -25 °C - +60 °C
- Príkonnosť: pri prevádzke / (Standby) v noci: < 10 W / 0,25 W
- Rozhranie: RS-485 / rádio
- Euro - eta

- Ochrana proti DC prepólovaniu
- DC výkonový odpínač ESS
- AC ochrana proti skratovému prúdu
- Ochrana proti zemnému skratu
- Stráženie poistky stringu
- Dohľad siete (grid guard), statická a dynamická podpora siete VN
- Všestranná prúdocitlivá monitorovacia jednotka poruchového prúdu
- LCD displej
- Ochrana proti nežiaducej uzemneniu a skratu meraním izolačného odporu jednosmerného obvodu Riso a informovanie o možných problémoch v inštalácii panelov do riadiaceho strediska
- Paralelná prevádzka striedačov v režime "Master - Slave"
- Všetko nevyhnutné príslušenstvo ako spínače, ventilátory, RS 485 káble a uzemňovací systém, priemyselný kontajner s vybavením nie sú zahrnuté v rozsahu dodávky ale budú predmetom dodávky BOS

Dodrжанé normy pre bezpečnosť: EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1

Normy pre EMC a odolnosť voči rušeniu: EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1

## 2.1.4 Rozvádzače

Typ a počet kusov rozvádzačov bude definovaný navrhovateľom v ponuke pre dodávku systému. Súčasťou projektu budú združovacie rozvádzače pre vytvorenie požadovanej hodnoty jednosmerného napätia a prúdu pre striedače s funkciou ochrany pred skratom, preťažením a proti bleskom a prepätiu podľa súboru STN 62 305. Prepäťové ochrany budú súčasťou rozvádzačov.

## 2.1.5 Kabeláž a spojovací materiál

### Solárny kábel 6mm<sup>2</sup> čierny

Maximálny ohyb 4x priemer pri pevnom uložení

Nominálne napätie: pri AC do 1kV, pri DC do 1,5 kV

Max. prevádzkové napätie: pri DC 1,8 kV

Tepelná prevádzková odolnosť vodiča -40°C až +120°C podľa EN 60216-1

Max. tepelný rozsah okolia EN 50618: -40°C až +90°C

### Vodič ohybný H07V-K 25 čierny PVC

H07V-K, H07RN-F alebo NYY / adekvátna náhrada

Odolnosť izolácie 1kV

Prúdová zaťažiteľnosť na vzduchu 120-140A

Konektory MC4 – pár +/- alebo ekvivalent

Elektroinštalčný materiál, krabice, svorky, trubky, žľaby

## 2.1.6 Komunikačné rozhranie a diagnostika výroby/spotreby el. energie

Užívateľsky prístup do meraných dát (v rámci možností v reálnom čase) cez internet/ mobilnú aplikáciu

Komunikačný protokol BacNet

Napojenie na striedače priamo cez USB rozhranie do PC

S možnosťou bezkontaktného (polopriameho) merania spotreby/výroby el. energie

Systém musí umožniť sledovať a archivovať okamžitú, hodinovú, dennú, mesačnú, ročnú a celkovú výrobu elektrickej energie vrátane diaľkového prenosu do dispečingu vyhlasovateľa, fakturačné meranie, a zabezpečiť diaľkové ovládanie podľa podmienok distribučnej sústavy.

Systém musí spĺňať požiadavky VSD na vzdialený dispečing resp. na vzdialenú kontrolu FVE systému.

## 2.1.7 Vyvedenie výkonu do miestnej distribučnej sústavy

Vyvedenie výkonu bude predmetom projektu tak, aby systém spĺňal požiadavky na lokálny zdroj v zmysle zákona č. 309/2009 Z. z.. Projekt okrem požiadaviek na vyvedenie výkonu do miestnej distribučnej sústavy bude zohľadňovať aj požiadavky na vyvedenie výkonu do distribučnej siete VSD.

## 2.2 Práce

Predmetom diela je komplexná dodávka vrátane všetkých montážnych a inštalačných prác. Dodávka zahŕňa všetky montážne a stavebné práce súvisiace s dielom v zmysle projektového riešenia. Navrhovateľ musí disponovať oprávneniami a osvedčeniami v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. a vyhlášky č. 508/2009 Z. z..

V prípade, že výstupom statického posudku priestorov kde sa bude inštalovať technológia, bude požiadavka na zvýšenie únosnosti, tieto práce zabezpečí vyhlasovateľ.

## 2.3 Inžinierska a projektová príprava

Súčasťou dodávky diela bude realizačný projekt a projekt skutočného vyhotovenia v tlačenej forme v 7 paré a 1 krát na USB nosiči.

Projektová dokumentácia bude vypracovaná podľa príslušných technických noriem platných v SR a EÚ a v súlade s ustanoveniami dotknutých predpisov právneho poriadku Slovenskej republiky. V prípade konfliktu medzi normami STN a EN budú prioritne používané normy STN. Pre dokumentáciu stavby je potrebné rešpektovať členenie v zmysle sadzobníka UNIKA. Pred začiatkom projektovania je navrhovateľ povinný vykonať obhliadku skutočného stavu jednotlivých miestností.

V rámci inžinierskej a projektovej prípravy bude poskytnutá súčinnosť pri komunikácii a predkladaní dokumentácie ohľadom splnenia požiadaviek prevádzkovateľa distribučnej siete VSD

Súčasťou inžinierskej prípravy nie je statické posúdenie objektu pre účely inštalácie technológie. Túto zabezpečí vyhlasovateľ.

## 2.4 Služby

V rámci odovzdania diela bude poskytnuté zaškolenie obslužných pracovníkov vyhlasovateľa.

Zabezpečenie servisných aktivít počas doby 5 rokov pozostáva z aktivít:

- Pravidelný servis
- Havarijný servis
- Poruchový servis
- Dodávka náhradných dielov

Na servisné aktivity bude uzavretá samostatná prevádzková a servisná zmluva podľa Prílohy číslo 7 Podmienok súťaže, ktorá bude definovať rozsah poskytovaných servisných úkonov a služieb.

## 2.5 Náhradné diely

Nepožaduje sa.

## 3. POŽIADAVKY NA SKÚŠKY PO VYKONANÍ ÚDRŽBY, ALEBO KONTROLY NA ZARIADENIACH A SYSTÉMOCH

Rozsah a druh jednotlivých kontrol a skúšok uvedie navrhovateľ v projektovej dokumentácii.

Podmienkou riadneho ukončenia diela je úspešné vykonanie skúšok podľa príslušných právnych predpisov, ktoré budú vykonané za účelom preukázania funkčnosti, uvedenia do prevádzky a riadnej kolaudácie.

Po úspešnom vykonaní a ukončení všetkých skúšok (individuálne skúšky, predkomplexné vyskúšanie), bude vykonané komplexné vyskúšanie.

Komplexné vyskúšanie sa bude považovať za úspešné, ak bude celé dielo, vrátane všetkých elektrosystémov pracovať v priebehu komplexných skúšok bez poruchy po dobu podľa podmienok VSD (min. však 144 hodín) a ak sa súčasne pri komplexnom vyskúšaní preukáže, že dielo spĺňa projektované prevádzkové parametre. Komplexné skúšky budú vykonané podľa programu vyhotoveného navrhovateľom a odsúhlaseného vyhlasovateľom najneskôr 5 pracovných dní pred začatím komplexného vyskúšania.

V prípade krátkodobého prerušenia komplexného vyskúšania z dôvodu na strane navrhovateľa sa napočítavanie času komplexných skúšok preruší a v napočítavaní do celkového počtu hodín sa bude pokračovať až po opätovnom uvedení diela do prevádzky a dosiahnutí príslušných projektovaných prevádzkových parametrov.

V prípade prerušenia komplexného vyskúšania z dôvodu na strane vyhlasovateľa sa napočítavanie času komplexných skúšok preruší a v napočítavaní do celkového počtu hodín sa bude pokračovať až po opätovnom uvedení diela do prevádzky a dosiahnutí projektovaných prevádzkových parametrov.

Komplexné vyskúšanie zariadenia musí byť zopakované v celej dĺžke trvania pokiaľ počas vyskúšania nastane jedna z nasledujúcich troch situácií:

- poruchy, alebo nedosiahnutie projektovaných prevádzkových parametrov alebo prerušenie komplexných skúšok diela z dôvodu vady realizačného projektu, dodaných materiálov, dielenského vyhotovenia, nesprávnej montáže, alebo z iných dôvodov na strane navrhovateľa, pokiaľ ich súčet prekročí osem (8) hodín.
- dielo alebo jeho časť bude z dôvodu odstraňovania porúch z viny navrhovateľa stáť viac ako osem (8) hodín mimo prevádzky.
- ak sa počas komplexného vyskúšania vyskytnú vady na diele z viny navrhovateľa, ktoré bránia bezpečnej prevádzke diela.

Všetky fázy uvedenia do prevádzky, vrátane komplexného vyskúšania budú vykonané pod vedením navrhovateľa a s predchádzajúcim súhlasom zástupcu vyhlasovateľa.

## 4. ZÁRUKY

### 4.1 Záruky projektových parametrov

V rámci záručnej doby navrhovateľ ručí za dodržanie projektových parametrov zariadenia v zmysle schváleného návrhu riešenia.

Na všetky časti fotovoltaického systému navrhovateľ predloží certifikát zariadenia, resp. vyhlásenie o zhode vypracované autorizovanými osobami, ktoré majú oprávnenie na posudzovanie zhody výrobkov v súlade so zákonom č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Na všetky časti diela bude poskytnutá záruka v dĺžke 24 mesiacov od dodania. Na striedače a mechanické časti bude poskytnutá záruka na vady v dĺžke 15 rokov od uvedenia do prevádzky. Požadovaná garancia výkonu FV panelov je 12 rokov s maximálnym poklesom výkonu na 90% a 25 rokov s maximálnym poklesom výkonu na 80%.

Pre FV panely nie je prípustná záporná tolerancia výkonu.

Počas prevádzky FVE bude vyrobená a dodaná elektrina porovnávaná s hodnotou teoretickou vypočítanou na základe nominálnej kapacity FV systému a skutočného slnečného osvetlenia (intenzity dopadajúceho slnečného žiarenia) za hodnotené obdobie. V prípade, že hodnota vyrobenej elektriny nebude dosahovať hodnotu teoreticky vypočítanú, navrhovateľ sa zaväzuje zabezpečiť nápravu. Navrhovateľ vo svojej ponuke navrhne spôsob, akým bude vykonaná náprava a kompenzovaná vzniknutá strata.

### 4.2 Výkonnostné skúšky

Navrhovateľ sa zaväzuje dokladovať dosiahnutie, splnenie požadovaných parametrov zariadenia v zmysle požiadaviek uvedených v schválenom návrhu riešenia. Meraciu techniku pre výkonnostné skúšky zabezpečí navrhovateľ.

## 5. HARMONOGRAM

Termín realizácie a uvedenia diela do prevádzky do 3 mesiacov od podpisu zmluvy.

Termín predloženia finálnej verzie projektovej dokumentácie schválenej vyhlasovateľom je štrnásť (14) dní od podpisu zmluvy.

## 6. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE

Prílohy:

- 1\_Celková situácia objektu
- 2\_Statický posudok hál objektu
- 3\_Dokumentácia trafostanice a rozvádzačov
- 4\_Odberová krivka a priebeh spotreby