

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 (dodávka panelov a meničov nie je predmetom plnenia), vrátane projekčnej činnosti a zabezpečenie prevádzky a servisu FVE.

1.1 Súčasný stav

Odborné miesto výrobného závodu MRAZIARNE SERVIS spol. s r.o. v meste Prešov je pripojené do distribučnej sústavy 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

Predmetom plnenia je dodávka, montáž, uvedenie do prevádzky, prevádzka a servis diela – strešného fotovoltaického systému, ktorý bude využívaný ako lokálny zdroj v zmysle zákona č. 309/2009 Z. z. s maximálnym výkonom do 399,6 kWp a súvisiaca projekčná činnosť, a to v rozsahu bližšie špecifikovanom nižšie (dodávka panelov, konštrukcie, na ktorej budú panely inštalované a meničov nie je predmetom plnenia).

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 sústavy.

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 zadaní.

Súčasťou rozsahu predmetu plnenia je aj následná prevádzka a servis diela po dobu **desať (10)** rokov. Na túto službu bude podpísaná prevádzková a servisná zmluva, ktorej návrh tvorí Prílohu 7 Podmienok súťaže.

2.1 Systémy, zariadenia, komponenty, materiály

Strešný fotovoltaický systém a všetky jeho komponenty sú navrhnuté tak, aby bola v maximálnej miere využitá povolená celková kapacita systému do 399,6 kWp.

2.1.1 Fotovoltaické panely

Výkon a počet kusov panelov je definovaný na základe vyjadrenia VSD. Jedná sa o 1080ks VITOVOLT 300 M370AG

Solárny fotovoltaický panel 370Wp

Počet: 1080ks

Účinnosť min. 20,0%

Rozmer DxŠxH 1765x1048x35mm

Typ článku: Monokrištálický kremíkový

Zaťažiteľnosť snehom > 5400Pa, Zaťažiteľnosť vetrom/sanie 2400 Pa

Garantovaný výkon: min. 97% po roku, min. 80% po 25 rokoch

Počet článkov: 120 half-cut (6x20)

Hmotnosť max. 20kg

Pripojenie: kábel dĺžky 1,2m, multikontakt MC4

Čelné sklo: min jednovrstvové bezpečnostné sklo s hrúbkou min. 3,2mm

Certifikáty:

IEC61215, IEC61730; IEC61701,

IEC62716,

ISO9001:2008: Quality management system,

ISO14001:2004: Environmental management system.

Samotné panely nie sú predmetom dodávky

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

Konštrukcia Vitovolt 300 Aero 2 východ/západ

Sklon panelov 10°.

Možnosť uchytenia bez kotvenia do strechy s protiváhou.

Materiál konštrukcie: hliník a nerezová oceľ.

Základové profily obsahujú ochrannú rohož min. 11mm na ochranu strešnej krytiny.

Samotná konštrukcia nie je predmetom dodávky.

2.1.3 Meniče

Navrhnuté sú meniče Huawei SUN 2000-100KTL-M1. Jedná sa o centrálnu bezúdržbovú meniče s indikáciou stavu prostredníctvom LCD panela. Meniče sú vybavené bezpečnostnou ochranou, ktorá automaticky odpojí solárny generátor od sústavy pri podpätí, prepätí, podfrekvencii, nadfrekvencii a keď je impedancia sústavy väčšia než 0,5 Ω, pričom hodnoty týchto veličín sú programovateľné. Meniče budú vybavené komunikačnými portami pre komunikáciu s PC (zber údajov a poruchových stavov zo meničov). Navrhovaný počet meničov 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 meniče DC/AC, a automatické (softwarom) riadenie a sledovanie spotreby a výroby el. energie.

Samotné meniče nie sú predmetom dodávky.

Technické parametre:

- Menovitá AC sieťová frekvencia (samo nastaviteľná) / rozsah: 50 Hz / 60 Hz / ± 4,5 Hz
- Napätie na výstupe meniča: 230V +/- 2%
- Minimálny účinník striedačov 0,93 jalový , 0,93 kapacitný
- Min. účinnosť 97,3 %



- Topológia: beztransformátorový
- Chladenie meničov
- Rozsah prevádzkovej teploty: $-25\text{ °C} - +60\text{ °C}$
- Príkion: pri prevádzke / (Standby) v noci: $< 10\text{ W} / 0,25\text{ W}$
- 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 prúdovcitlivá monitorovacia jednotka poruchového prúdu
- LCD displej
- Ochrana proti nežiaducemu uzemneniu a skratu meraním izolačného odporu jednosmerného obvodu Riso a informovanie o možných problémoch v inštalácii panelov do radiaceho strediska
- Paralelná prevádzka meničov 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

Dodržané 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 meniče 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 6mm² 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 $+120\text{ °C}$ podľa EN 60216-1

Max. tepelný rozsah okolia EN 50618: -40 °C až $+90\text{ °C}$

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 meniče 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 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 distribučnej sústavy bude zohľadňovať aj požiadavky na vyvedenie výkonu do distribučnej sústavy VSD.

2.2 Práce

Predmetom diela je dodávka a montáž vrátane všetkých montážnych a inštalačných prác v rozsahu predloženého rozpočtu. 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 siedmich (7) paré a jeden (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 sústavy 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 desať (10) 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 päť (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 dodávaného navrhovateľom 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 kolaudačného rozhodnutia povoľujúceho užívanie FV systému.

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 **31.03.2022**.

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

6. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE

Prílohy:

- 1 Celková situácia a report rozloženie panelov



Celková situácia a report rozloženie panelov



