

KNJIGA 2

TABELE TEHNIČNIH PODATKOV

OPREMA PV ELEKTRARNE IN KABELSKE POVEZAVE

VSEBINA:

Stran:

2.1	NAVODILA.....	2
2.2	OPREMA PV POLJ	4
2.2.1	<i>Fotonapetostni moduli.....</i>	4
2.2.2	<i>Podkonstrukcija fotonapetostnih modulov, panelov.....</i>	6
2.2.3	<i>PV razsmerniki</i>	7
2.3	NIZKONAPETOSTNA OPREMA.....	10
2.3.1	<i>Zbirne DC omarice.....</i>	10
2.3.2	<i>Zbirne AC omarice</i>	11
2.3.3	<i>Glavni AC razdelilnik.....</i>	12
2.3.4	<i>AC podrazdelilnik za potrebe napajanja opreme lastne porabe</i>	13
2.3.4.1	<i>UPS sistem ali drugi vir neprekinjenega napajanja</i>	14
2.4	SREDNJENAPETOSTNA OPREMA	15
2.4.1	<i>SN stikalni blok PV polja.....</i>	15
2.4.1.1	<i>Odklopniki in ločilna stikala</i>	17
2.4.1.2	<i>Prenapetostni odvodniki</i>	20
2.4.1.3	<i>Instrumentni tokovni transformatorji.....</i>	21
2.4.1.4	<i>Instrumentni napetostni transformatorji</i>	23
2.5	TRANSFORMATOR PV POLJA.....	24
2.6	OPREMA SISTEMA VODENJA IN ŠTEVČNIH MERITEV NA FE.....	27
2.6.1	<i>Oprema sistema vodenja</i>	27
2.6.2	<i>Oprema števnih meritev.....</i>	34
2.7	OSTALA POMOŽNA OPREMA.....	36
2.7.1	<i>Kontejner oz. ohišje z elektro opremo</i>	36
2.7.2	<i>Video nadzorni sistem</i>	37
2.7.3	<i>Vremenska postaja</i>	38
2.7.4	<i>Protivlomni sistem in sistem za javljanje požara</i>	40
2.8	OBRAZLOŽITEV PREDLAGANIH ODSTOPANJ	41

2.1 NAVODILA

Tabele tega dokumenta so namenjene preveritvi tehničnih karakteristik izbranih elementov predmeta naročila, fotonapetostnih elektrarn FEBR-D1 in FEBR-D2, ter preveritvi skupne opreme, ki se jo vgradi v HE Brežice. Tabele obsegajo le del opreme, ki se dobavlja po tem javnem naročilu, zato mora Ponudnik celoten obseg dobav in storitev za izvedbo naročila po sistemu »ključ v roke« v ponudbi predvideti in upoštevati sam, za kar je tudi v celoti odgovoren.

Ponudnik po tem razpisu mora ponudbi priložiti v celoti izpolnjene Tabele tehničnih podatkov, ter dokazila za posamezne sklope opreme, kot je določeno v »Knjigi 1: Navodila ponudnikom«, »C2: Dokumenti, ki sestavljajo ponudbo«, »2. del: Tehnični del«.

Ponudnik mora z izpolnjenimi tabelami dokazati, da njegova ponudba izpolnjuje vse karakteristike (dosega ali presega zahteve), za katere so podane zahteve (**»Zahtevani podatki«**). V primeru nedoseganja »Zahtevanih podatkov« se ponudba upošteva kot nepopolna, razen če Ponudnik predvidi ali ponudi alternativno rešitev, ki je funkcionalno enakovredna zahtevani rešitvi. V tem primeru mora »Podatke Ponudnika« izpolniti skladno s svojo rešitvijo in v tabeli poglavja 2.8 (OBRAZLOŽITEV PREDLAGANIH ODSTOPANJ) podati obrazložitev ustreznost alternativne rešitve in navesti gradivo/dokumentacijo, ki to dokazuje.

Preostale podatke naprav v tabelah, za katere **»Zahtevani podatki« s strani Naročnika niso specificirani**, mora Ponudnik izpolniti skladno s svojo zasnovo projekta, ki pa mora izpolnjevati vse zahteve iz dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila. Ponudnik je v celoti odgovoren za pravilno in ustrezno zasnovo projekta v ponudbi, kakor tudi za projektiranje, izbor opreme, izvedbo ipd. po podpisu pogodbe. Vsako odstopanje, za katero bi se ugotovilo, da ne ustreza zahtevam te dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila, bo moral Izvajalec odpraviti na način, da bodo v celoti izpolnjene zahteve tega naročila in Naročnik s tem ne bo imel dodatnih stroškov.

Vsa polja v tabeli »Podatki Ponudnika« morajo biti izpolnjena. V primeru, da katerih podatkov iz tabel Ponudnik ne bo mogel definirati, v posamezno polje tabele vpiše npr.: »/« ali »N.A.«.

V primeru da bodo pri ponudbi v preostali tehnični dokumentaciji podani drugačni podatki kot v teh tabelah, se kot pravilne upošteva podatke iz teh tabel, razen če gre za očitne napake.

Organizacija tabel:

Tabele so organizirane tako, da lahko ena tabela vsebuje zahtevane podatke za obe fotonapetostni elektrarni (FEBR-D1 in FEBR-D2) hkrati, in sicer v primeru, ko se zahteva poenotena oprema, ali ločeno, v primeru ko je oprema posameznih FE lahko različna.

Primer tabele z zahtevanimi podatki (lastnostjo), ki je za objekta FEBR-D1 in FEBR-D2 enaka

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Lastnost 1 enaka zahteva za obe FE	-	Lastnost 1	<i>Lastnost 1</i>	

Primer tabele z zahtevanimi podatki (lastnostjo), ki je za objekta FEBR-D1 in FEBR-D2 različna

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
2.	Lastnost 2 različna zahteva za posamezno FE	-	Lastnost 2a	<i>Lastnost 2a</i>	Lastnost 2b	<i>Lastnost 2b</i>

Kjer so navedene zahtevane količine dobavljene opreme, se to nanaša na količino za posamezni objekt (FEBR-D1 in FEBR-D2 ločeno).

Primer izpolnjevanja tabele z zahtevanimi količinami za objekta FEBR-D1 in FEBR-D2 (s primerom neustreznega izpolnjevanja v vrstici »4.«)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
3.	Količina opreme	kos	2	2	2
4.	Količina opreme	kos	2	1 (neustrezno)	1(neustrezno)

Tabele določajo tudi opremo, ki je skupna obema FE in se nanaša na opremo na objektu HE Brežice.

Primer tabela za zahteve skupne opreme, ki se vgrajuje na HE Brežice

	Opis naprave (Skupna naprava za FEBR-D1 in FEBR-D2)	Enota	Zahtevani podatki HEBR	Podatki Ponudnika HEBR
5.	Skupna naprava 1 – lastnost 3	-	Lastnost 3	<i>Lastnost 3</i>

2.2 OPREMA PV POLJ

2.2.1 Fotonapetostni moduli

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Država porekla	-	-		
3.	Oznaka tipa PV modula	-	-		
4.	Izvedba PV modula - Monokristalen - Bifacial - N-type - Dual-glass	DA/NE	DA		
5.	Izkoristek PV modula (pri STC)	%	min. 22		
6.	Nazivna moč modula sprednje strani (pri STC)	Wp	min. 540		
7.	Skupno število PV modulov na FE	kos	-		
8.	Skupna moč PV modulov: FEBR-D1: vsaj 4,7 MWp FEBR-D2: vsaj 4,5 MWp	DA/NE	DA		
9.	Bypass diode	DA/NE	DA		
10.	Toleranca izhodne moči negativno in pozitivno	%	negativno: -0 pozitivno: /		
11.	Temperaturni koeficient moči	% / °C	-0,36 ali boljše		
12.	Okvir modula - nekoroziven in električno kompatibilen material, kot npr. anodizirani aluminij	DA/NE	DA		
13.	Steklo (spredaj in zadaj) kaljeno steklo, sprednje vsaj 2 mm, zadnje vsaj 2 mm	DA/NE	DA		
14.	Antirefleksna zaključna plast (ARC) ali drugačna izvedba stekla za zmanjšanje bleščanja PV modulov	DA/NE	DA		
15.	Identifikacijska oznaka na vsakem PV modulu, vremensko odporna celotno življenjsko dobo.	DA/NE	DA		

16.	Dimenzija – skupna maksimalna širina vrste modulov na podkonstrukciji maks. 4,8 m (npr. pri pokončni postavitvi modulov v 2 vrstah na podkonstrukcijo daljša stranica posameznega PV modula ne sme presegati 2,4 m)	DA/NE	DA	
17.	Skladnost z: CE, IEC61215, IEC61730 ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015	DA/NE	DA	
18.	Določen je nosilec skupnega načrta ravnanja z odpadno električno in elektronsko opremo (PV moduli), oziroma aktivno članstvo pri organizaciji za prevzem in reciklažo PV modulov (PV Cycle ali enakovredno);	DA/NE	DA	
19.	Skladnost z zahtevami garancije zmogljivosti (po 1. letu vsaj 98%, po 25.letu vsaj 84%) z linearnim upadom	DA/NE	DA	
20.	Proizvajalec je na seznamu: - TIER 1 po BNEF klasifikaciji (BloombergNEF) v enem od zadnjih dveh objavljenih četrletnih poročil seznamov glede na dan objave predmetnega naročila* ali - »Sinovoltaics, PV module manufacturer ranking«, in sicer je v celotnem obdobju zadnjih 6 četrletnih poročilih do datuma objave predmetnega naročila bil uvrščen na »Safe zone« ali »Gray zone« ($Z > 1.1$). V kolikor za posamezno četrletje ni objavljenega podatka, se proizvajalca po tej alineji ne sme izbrati.* * Dokazila uvrščenosti na seznam mora zagotoviti ponudnik (kopija seznama, označba proizvajalca)	DA/NE	DA	

2.2.2 Podkonstrukcija fotonapetostnih modulov, panelov

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Država porekla	-	-		
3.	Jekleni elementi konstrukcije antikorozijsko zaščiteni z vročim cinkanjem s potapljanjem, zaščita za življenjsko dobo vsaj 30 let	DA/NE	DA		
4.	Izvedba z zemeljskimi vijaki	DA/NE	DA		
5.	Konstrukcija prilagojena zahtevam vzdrževanja; (»Knjiga 4 – Posebne tehnične zahteve, poglavje 4.1.2 Montažne podkonstrukcije PV modulov«) - ima do višine 1 m samo vertikalne opore, v tem pasu ni dovoljeno nameščati horizontalnih in prečnih opor. - minimalna višina PV modulov 1 m nad tlemi; - upoštevan maksimalen odmik od nosilnih nog: 0,6 m od zunanjega spodnjega roba panelov in 0,6 m od točke s prehodno višino 2,7 m ob višjem robu panela (za podkonstrukcijo primer s po dvema nosilnima nogama)	DA/NE	DA		
6.	Višina konstrukcije enostavno nastavljiva po višini	DA/NE	DA		

2.2.3 PV razsmerniki

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Država porekla	-	-		
3.	Oznaka tipa PV razsmernika	-	-		
4.	Tip razsmernika: decentraliziran (»string inverter«)	DA/NE	DA		
5.	Komplet razsmernikov na FE (natančno število razsmernikov v kompletu se določi in preveri na podlagi simulacije v fazi PZI, kjer je potrebno upoštevati maksimalno tokovno obremenitev razsmernikov pri največji navidezni moči in pri najnižjih dovoljenih napetostnih pogojih omrežja – P/Q in U/Q diagram zahtev RfG oziroma SONDSEE; glej Knjiga 4 - Posebne tehnične zahteve, poglavje 4.2.3.4 - PV razsmernik)	kpl	1		
6.	Vhod (DC):				
	• Maksimalna skupna moč PV nizov na DC priključni strani	kW	-		
	• Število neodvisnih MPPT kanalov	-	-		
	• vsaj 1 MPPT kanal za vsakih 55 kW AC moči razsmernika	DA/NE	DA		
7.	Izhod (AC):				
	• Nazivna AC izhodna delovna moč (pri 30°C)	kW	min. 200		
	• Nazivna AC izhodna navidezna moč	kVA	-		
	• Število faz AC omrežja	-	3		
	• Nazivna izhodna AC napetost	V	-		
	• Nazivni izhodni AC tok	A	-		
	• Območje AC napetosti	±V	-		
	• Frekvenčno območje	Hz	vsaj 50 ±5		
	• THD toka	%	maks. 3		

8.	Splošni električni podatki:			
	• Maksimalen izkoristek	%	min. 98,7	
	• Utežen izkoristek CEC/EU	%	min. 98,7	
	• VAR kontrola (skladno z RfG)	DA/NE	DA	
	• Proizvodnja jalove moči do delovne moči 0 W (Reactive power at night)	DA/NE	DA	
	• Območje nastavljanja jalove moči skladno z zahtevami RfG (induktivno, kapacitivno)	DA/NE	DA	
9.	Zaščita:	-		
	• DC stran: - zaščita proti napačni DC polariteti (DC reverse connection protection) - zaščita pred uhajavimi tokovi (leakage current protection ali residual current detection) - zaščita pred zemeljskim stikom (ground fault monitoring ali Insulation resistance detection) - vsaj prenapetostna zaščita Tip 2 (preostali nivoji prenapetostne zaščite morajo biti ustrezno koordinirani skladno z veljavnim pravilnikom, lahko so izvedeni tudi v ločeni omarici, Tip 1 tudi v primeru združenega strelovodnega sistema),	DA/NE	DA	
	• AC stran: - vsaj prenapetostna zaščita Tip 2 (preostali nivoji prenapetostne zaščite morajo biti ustrezno koordinirani skladno z veljavnim pravilnikom, lahko so izvedeni tudi v ločeni omarici) - kratkostična zaščita (short circuit / overcurrent protection) - Nad-/podfrekvenčna zaščita - Nad-/podnapetostna zaščita - LVRT, HVRT	DA/NE	DA	

10.	Anti-PID zaščita ali PID recovery funkcionalnost (bodisi je vgrajena v razsmernik ali pa kot dodatna zunanja naprava ali funkcionalnost)	DA/NE	DA	
11.	Izolacijsko DC stikalo	DA/NE	DA	
12.	Nadzor (monitoring) moči ali toka na nivoju stringov oziroma posameznega MPPT (nadzor max. 2 DC stringov hkrati)	DA/NE	DA	
13.	Mehanske lastnosti:	-		
	• Razred mehanske zaščite (v primeru zunanje vgradnje)	IP	IP 65	
	• DC stikalo (Integrirano ali v sklopu DC omarice)	DA/NE	DA	
	• Temperatura okolja	° C	-20 do +60	
	• Relativna vlaga	%	15 do 99,9	
	• Hlajenje	AN/AF	-	
	• Dimenzije (VxŠxD)	mm	-	
	• Masa	kg	-	
14.	Skladnost z: CE, IEC 62109, IEC 61727 IEC 62116, IEC 60068 IEC 61683, EN 50549-1/2	DA/NE	DA	
15.	Skladnost z RfG (Uredba EU 2016/631):	-		
	• na seznamu odobrene opreme SODO (vsaj za tip B – za priključitev na SN omrežje)	DA/NE	DA	
	• certifikat za modul v proizvodnem polju tip D (v EU), • izjava proizvajalca glede skladnosti razsmernika s slovenskimi zahtevami (RfG in Neizčrpne zahteve)	DA/NE	DA	
16.	Garancije:	-		
	• Garancija proizvajalca	let	vsaj 5	
	• Možnost podaljšanja garancije za dodatna leta	let	vsaj 5	

2.3 NIZKONAPETOSTNA OPREMA

2.3.1 Zbirne DC omarice

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Zbirna DC omarica integrirana v razsmerniku	DA/NE	-		
2.	Proizvajalec omarice	-	-		
3.	Država porekla	-	-		
4.	Oznaka tipa	-	-		
5.	Skupno število zbirnih DC omaric	-	-		
6.	Nazivni tok	A	-		
7.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	-		
8.	Proizvajalec vgrajene električne opreme	-	-		
9.	Prenapetostna zaščita do 1500 VDC	DA/NE	DA		
10.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	IP65		
11.	Priključne sponke na strani DC nizov do 1500 VDC	DA/NE	DA		
12.	Zunanje dimenzije omarice: - širina - globina - višina	mm mm mm	-		
13.	Material omarice	-	-		

2.3.2 Zbirne AC omarice

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Zbirna AC omarica integrirana v glavni AC razdelilnik	DA/NE	-		
2.	Proizvajalec omarice	-	-		
3.	Država porekla	-	-		
4.	Oznaka tipa	-	-		
5.	Skupno število zbirnih AC omaric	-	-		
6.	Nazivni tok	A	-		
7.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	-		
8.	Proizvajalec vgrajene električne opreme	-	-		
9.	Proizvajalec odklopnikov (izbor med EU proizvajalci ali enakovredno)	-	-		
10.	Oznaka tipa odklopnikov	-	-		
11.	Prenapetostna zaščita	DA/NE	DA		
12.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	IP65		
13.	Zunanje dimenzije omarice: - širina - globina - višina	mm mm mm	-		
14.	Material omarice	-	-		

2.3.3 Glavni AC razdelilnik

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Država porekla	-	-		
3.	Oznaka tipa	-	-		
4.	Skupno število glavnih AC razdelilnikov na FE	-	-		
5.	Nazivna frekvenca	Hz	50		
6.	Nazivni tok	A	-		
7.	Nazivna napetost	V	-		
8.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	-		
9.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	-		
10.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV	-		
11.	Proizvajalec glavnega AC odklopnika (izbor med EU proizvajalci ali enakovredno)	-	-		
12.	Oznaka tipa glavnega odklopnika	-	-		
13.	Proizvajalec MCCB-jev (razsmerniški odcepi)	-	-		
14.	Proizvajalec ostale zaščitne opreme (izbor med EU proizvajalci ali enakovredno)	-	-		
MERILNI INSTRUMENTI					
15.	Proizvajalec	-	-		
16.	Oznaka tipa	-	-		
SIGNALNA NAPETOST					
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC/AC	-		
KONSTRUKCIJA RAZDELILNIKA					
18.	Proizvajalec omare	-	-		
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	IP31		
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	-		

2.3.4 AC podrazdelilnik za potrebe napajanja opreme lastne porabe

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Država porekla	-	-		
3.	Oznaka tipa	-	-		
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50		
5.	Nazivni tok	A	-		
6.	Nazivna napetost	V	230/400		
7.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	-		
8.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	-		
9.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV	-		
10.	Proizvajalec odklopnikov (izbor med EU proizvajalci ali enakovredno)	-	-		
11.	Oznaka tipa odklopnikov	-	-		
12.	Proizvajalec ostale zaščitne opreme (izbor med EU proizvajalci ali enakovredno)	-	-		
MERILNI INSTRUMENTI					
13.	Proizvajalec	-	-		
14.	Oznaka tipa	-	-		
SIGNALNA NAPETOST					
15.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC/AC	-		
TRANSFORMATOR					
16.	Vmesni transformator	DA/NE	-		
17.	Moč vmesnega transformatorja	kW	-		
KONSTRUKCIJA RAZDELILNIKA					
18.	Proizvajalec omare	-	-		
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	-		
20.	Skladnost z IEC 61439	DA/NE	DA		

2.3.4.1 UPS sistem ali drugi vir neprekinjenega napajanja

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Država porekla	-	-		
3.	Oznaka tipa	-	-		
4.	Nazivna moč	kVA	-		
5.	Čas avtonomnosti pri nazivni moči	ura	-		
6.	Čas avtonomnosti vsaj 8 ur pri napajanju celotne lastne porabe FE oziroma vsaj 48 ur za delovanje osnovnega video nadzora s komunikacijo do HE Brežice (zagotovi se kapaciteta vsaj 15 kWh);	DA/NE	DA		
7.	Nazivna izhodna napetost	V (AC / DC)	-		
8.	Avtonomni preklon in ročno preklonno stikalo	DA/NE	DA		
9.	Proizvajalec/ tip omare	-	-		
10.	Zunanje dimenzije omare: - širina - globina - višina	mm mm mm	-		

2.4 SREDNJENAPETOSTNA OPREMA

2.4.1 SN stikalni blok PV polja

	Opis	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		-	
2.	Država porekla	-	-		-	
3.	Oznaka tipa	-	-		-	
4.	Nazivna napetost	kV	24		12	
5.	Nazivna napetost sistema	kV	20		10,5	
6.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1 min)	kV	50		28	
7.	Vzdržna napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μ s)	kV	125		75	
8.	Nazivna frekvenca	Hz	50		50	
9.	Nazivna vrednost toka: - transformatorske celice - odvodno/dovodnih celic - zbiralke	A A A	- - -		- - -	
10.	Kratkostični tok: - termični tok kratkega stika (1s) - udarni vklopni tok kratkega stika	kA kA	min. 16 min. 40		min. 16 min. 40	
11.	Izolacijski medij (SF6 ni dovoljen)	-	-		-	
ZBIRALKE						
12.	Material zbiralk	-	E-Cu		E-Cu	
13.	Presek fazne zbiralke	mm ²	-		-	
14.	Dimenzije fazne zbiralke	mmxmm	-		-	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST						
15.	Napajalna napetost motornih pogonov	V	-		-	
16.	Signalizacija in krmiljenje	V	-		-	

KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI						
17.	Stopnja mehanske zaščite (IEC 60529)	IP	IP41		IP41	
18.	Protikondenzacijski grelec	W	-		-	
19.	Debelina pločevine	mm	min. 2		min. 2	
20.	Zunanje mere stikalnega bloka vključno z merilno ranžirno omarico: - Širina - globina - višina	mm mm mm	-		-	
ZAŠČITNA NAPRAVA (zaščitni rele za SN/NN transformator)						
21.	Proizvajalec	-	-		-	
22.	Oznaka tipa	-	-		-	
23.	Napetost pomožnega napajanja	V	-		-	
ZAŠČITNA NAPRAVA (zaščitni rele za SN omrežje – zahteve SONDSEE)						
24.	Proizvajalec (npr. ABB ali enakovredno)	-	-			
25.	Oznaka tipa (npr. ABB REF615 ali enakovredno)	-	-			
26.	Napetost pomožnega napajanja	V	-			

2.4.1.1 Odklopniki in ločilna stikala

	SN STIKALNI BLOK – ODKLOPNIKI	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		-	
2.	Država porekla	-	-		-	
3.	Oznaka tipa	-	-		-	
4.	Nazivna napetost	kV	24		12	
5.	Kratkostični tok: - termični tok kratkega stika (1s) udarni vklopni tok kratkega stika	kA kA	min. 16 min. 40		min. 16 min. 40	
6.	Stikalni časi: - čas odpiranja pri nazivni napetosti - čas obloka - čas zapiranja pri nazivni napetosti čas zakasnitve	ms ms ms μs	- - - -		- - - -	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI						
7.	Primarne priključne sponke: - material - tip dimenzija	- - mm	- - -		- - -	
8.	Izvedba obločne komore (vakuumška)	DA/NE	-		-	
9.	Izolacijski medij (SF6 ni dovoljen)	-	-		-	
10.	Pomožni kontakti: - število delovnih kontaktov - število mirnih kontaktov - krmilna in signalna napetost - nazivni tok maksimalni dopustni izklopni tok	- - V A A	- - - - -		- - - - -	

POGONSKI MEHANIZEM						
11.	Tip pogonskega mehanizma	-	-		-	
12.	Nazivna napetost vklopne in izklopne tuljave	V	-		-	
13.	Število vklopnih tuljav	-	1		1	
14.	Število izklopnih tuljav	-	2		2	
15.	Dopustno odstopanje nap. za vklopno tuljavo	± %	-		-	
16.	Dopustno odstopanje nap. za izklopno tuljavo	± %	-		-	
17.	Izklop ob izpadu krmilne napetosti	DA/NE	DA/NE		DA/NE	
18.	Moč vklopne oziroma izklopne tuljave	W	-		-	
19.	Motor pogonskega mehanizma:					
	- nazivna napetost	V DC	-		-	
	- dopustno odstopanje napajalne napetosti	± %	-		-	
	- nazivna moč	W	-		-	
	nazivni tok	A	-		-	
MERE						
20.	Zunanje mere naprave:					
	- širina naprave	mm	-		-	
	- višina naprave	mm	-		-	
	- globina naprave	mm	-		-	

Knjiga 2 Tabele tehničnih podatkov FE (rev.5)

2.4.1.2 Prenapetostni odvodniki

	SN stikalni blok – PRENAPETOSTNI ODVODNIKI	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		-	
2.	Država porekla	-	-		-	
3.	Oznaka tipa	-	-		-	
4.	Nazivna napetost sistema	kV	20		10,5	
5.	Nazivni praznilni tok prenapetostnega odvodnika 8/20 μ s	kA	-		-	
6.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 1,5 kA	kV	-		-	
7.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 5 kA	kV	-		-	
8.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 10 kA	kV	-		-	
9.	Praznilni tok skozi odvodnik pri nazivni napetosti	mA	-		-	
10.	Praznilni tok skozi odvodnik pri 60% nazivni napetosti	mA	-		-	
11.	Plazilna razdalja preko izolatorja	mm	-		-	
12.	Preizkusna napetost izolatorja omrežne frekv. (1min)	kV	-		-	
13.	Preizkusna napetost izolatorja z udarno napetostjo (1,2/50 μ s)	kV	-		-	
14.	Material zunanega izolatorja	-	silikonski polimer		silikonski polimer	
15.	Mesto montaže v celico	-	-		-	

2.4.1.3 Instrumentni tokovni transformatorji

	SN celice - INSTRUMENTNI TOKOVNI TRANSFORMATORJI (MERILNA CELICA)	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		-	
2.	Država porekla	-	-		-	
3.	Oznaka tipa	-	-		-	
4.	Vrsta - oblika	-	-		-	
5.	Prestavno razmerje	A	2x150/5/5/5		-	
6.	Dovoljena trajna preobremenitev primarja	% I _n	-		-	
7.	Nazivna moč posameznega jedra: - 1. jedro (meritve) - 2. jedro (vodenje) - 3. jedro (zaščita)	VA VA VA	- - -		- - -	
8.	Stopnja točnosti in faktor sigurnosti: - 1. jedro (meritve) - 2. jedro (vodenje) - 3. jedro (zaščita) ⁽¹⁾	- - -	0,2 0,5 FS10 5P10, (5P20)		0,2 S 0,5 FS10 / ⁽¹⁾	/ ⁽¹⁾
9.	Mejni faktor točnosti	-	-		-	

⁽¹⁾ 3. jedro predvideno le za FEBR-D1, za izvajanje zaščitnih funkcionalnosti skladno s SONDSEE

	SN celice - INSTRUMENTNI TOKOVNI TRANSFORMATORJI (TRANSFORMATORSKA CELICA)	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
10.	Proizvajalec	-	-		-	
11.	Država porekla	-	-		-	
12.	Oznaka tipa	-	-		-	
13.	Vrsta - oblika	-	-		-	
14.	Prestavno razmerje	A	-		-	
15.	Dovoljena trajna preobremenitev primarja	% I _n	-		-	
16.	Nazivna moč posameznega jedra: - 1. jedro (zaščita transformatorja)	VA	-		-	
17.	Stopnja točnosti in faktor sigurnosti: - 1. jedro (zaščita transformatorja)	-	5P10, (5P20)		5P10, (5P20)	
18.	Mejni faktor točnosti	-	-		-	

2.4.1.4 Instrumentni napetostni transformatorji

	SN celice - INSTRUMENTNI NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI (MERILNA CELICA)	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1		Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-			-	
2.	Država porekla	-	-			-	
3.	Oznaka tipa	-	-			-	
4.	Nazivna nap. sistema	kV	20			10,5	
5.	Nazivna primarna napetost	kV	24/√3			12/√3	
6.	Nazivne sekundarne napetosti:		4 navitja ⁽¹⁾⁽²⁾	3 navitja ⁽¹⁾⁽²⁾			
	- 1. navitje	kV	0,1/√3	0,1/√3		0,1/√3	
	- 2. navitje	kV	0,1/√3	0,1/√3		0,1/√3	
	- 3. navitje	kV	0,1/√3	0,1/ 3		0,1/√3	
	- 4. navitje ⁽¹⁾	kV	0,1/ 3				
7.	Nazivna moč:		4 navitja ⁽¹⁾	3 navitja ⁽¹⁾			
	- 1. navitje	VA	30	30		≥15	
	- 2. navitje	VA	≥15	≥20		≥15	
	- 3. navitje	VA	≥15	≥15		≥15	
	- 4. navitje ⁽¹⁾	VA	≥15				
8.	Stopnja točnosti:		4 navitja ⁽¹⁾	3 navitja ⁽¹⁾			
	- 1. navitje	-	0,2	0,2		0,2	
	- 2. navitje	-	0,5	0,5/3P		0,5	
	- 3. navitje	-	3P	3P		3P	
	- 4. navitje ⁽¹⁾	-	3P				

⁽¹⁾ Ponudnik lahko ponudi napetostne transformatorje s štirimi ali tremi navitji z upoštevanjem zahtevanih podatkov, kot so navedeni zgoraj.

⁽²⁾ Ponudnik mora za FEBR-D1 zagotoviti eno navitje tipa »odprti trikot« za izvedbo napetostne zemljostične zaščite.

2.5 TRANSFORMATOR PV POLJA

	TRANSFORMATOR PV POLJA	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Zahtevani podatki FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		-	
2.	Država porekla	-	-		-	
3.	Oznaka tipa	-	-		-	
4.	Skupno število TR na FE	-	-		-	
5.	Nazivna moč (upoštevati zahteve RfG)	kVA	-		-	
6.	Nazivna napetost:					
	- SN navitje	kV	20		10,5	
	- NN navitje	kV	-		-	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50		50	
8.	Vezalna skupina	-	-		-	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	$\pm 2 \times 2,5$		$\pm 2 \times 2,5$	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa $\pm 0\%$	%	-		-	
11.	Način hlajenja	%	KNAN		KNAN	
12.	Izolacijski medij, biološko razgradljivo olje	-	MIDEL ali enakovredno		MIDEL ali enakovredno	
13.	Temperaturni razred izolacije navitij (IEC)	-	A		A	
14.	Izgube transformatorja:					
	- izgube praznega teka	kW	-		-	
	- bremenske izgube pri 75°C	kW	-		-	
15.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:					
	- SN navitje	°C	-		-	
	- NN navitje	°C	-		-	
16.	Izolacijski nivoji:					
	- SN navitje	kV	24		12	
	- NN navitje	kV	-		-	

17.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min): - SN navitje - NN navitje	kV kV	50 -		28 -	
18.	Udar na vzdržna napetost (1,2/50 μ s): - SN navitje - NN navitje	kV kV	- -		- -	
19.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - SN navitje - NN navitje	kA kA	- -		- -	
20.	Temperaturno območje okolice	°C	-15; +40		-15; +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA						
21.	Proizvajalec	-	-		-	
22.	Oznaka tipa	-	-		-	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA						
23.	SN konektorski priključki: - material - tip	- -	- -		- -	
24.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB	-		-	
25.	Zunanje mere oklopa: - širina - višina - dolžina	mm mm mm	- - -		- - -	
26.	Skupna masa z oklopom	kg	-		-	
27.	Izvedba ohišja	-	Hermetično zaprt		Hermetično zaprt	

28.	Skladnost z: - SIST EN 60076-1 - SIST EN 50708-1-1 - SIST EN 50708-2-1 - IEC 60076-7 ter Stopnja 2 Uredbe Evropske komisije št. 548/2014 z dne 21.5.2014	DA/NE	DA		DA	
29.	Pri načrtovanju se upošteva dodatna tokovna obremenitev zaradi: - zahtevane jalove moči pri največji delovni moči FE (P/Q diagram FE, RfG) - maksimalne trajne in kratkotrajne tokovne obremenitve (pri Pmax, Q FE) pri znižanih napetostih omrežja (U/Q pri Pmax diagram, RfG)	DA/NE	DA		DA	
30.	Pri načrtovanju se upošteva dodatna temperaturna obremenitev transformatorja zaradi: - harmonskega popačenja toka razsmernikov	DA/NE	DA		DA	

2.6 OPREMA SISTEMA VODENJA IN ŠTEVČNIH MERITEV NA FE

2.6.1 Oprema sistema vodenja

	OMARA SISTEMA VODENJA	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Država porekla	-	-		
3.	Oznaka tipa	-	-		
4.	Nazivna krmilna/kontrolna napetost	V	-		
5.	Stopnja zaščite	IP	min. IP31		
6.	Število omar sistema vodenja	-	-		
7.	Zunanje dimenzije krmilnih omar: - širina - globina - višina	mm mm mm	-		

	KRMILNIK FOTONAPETOSTNE ELEKTRARNE – PPC	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
8.	Proizvajalec	-	-		
9.	Oznaka tipa	-	-		
10.	Redundantna izvedba napajanja	DA/NE	DA		
11.	Nazivna napetost napajalne enote 1 (Napajalna napetost ne se biti ista kot za napajanje napajalne enote 2)	V-AC V-DC V- AC(UPS)	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)		
12.	Nazivna napetost napajalne enote 2 (Napajalna napetost ne sme biti ista kot za napajanje napajalne enote 1)	V	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)		
13.	/	/	/	/	/

14.	/	/	/	/	/
15.	Redundantna CPU konfiguracija	DA/NE	DA		
16.	Število komunikacijskih enot	-	-		
17.	Merjenje trenutnih vrednosti električnih veličin na SN strani (U, I, P, Q, S, cosfi, f)	DA/NE	DA		
18.	Skladen s Soglasjem za Priklučitev, RfG, nacionalnimi neizčrpnimi zahtevami; za vodenje modula v proizvodnem polju tip D (RfG)	DA/NE	DA	-	
19.	Skladen s Soglasjem za Priklučitev, RfG, nacionalnimi neizčrpnimi zahtevami; za vodenje modula v proizvodnem polju tip B (RfG, SONDSEE)	DA/NE	DA		-

	POWERMETER, MERILNI PRETVORNIKI (NN, SN, SN(HE Brežice) in VN (HE Brežice)) – za namen meritev v sklopu vodenja	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1, FEBR-D2 (in HEBR)	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2	Podatki Ponudnika HEBR
20.	Proizvajalec	-	-			
21.	Oznaka tipa	-	-			
22.	Način vgradnje	-	-			
23.	Frekvenca vzorčenja (tok, napetost)	kHz	-			
24.	Komunikacijski vmesnik / protokol	-	-			
25.	Frekvenca osveževanja meritev	ms	-			

GLAVNA OMREŽNA STIKALA na lokaciji/objektih: FEBR-D1, FEBR-D2 in HEBR		Enota	Zahtevani podatki (na objekt) FEBR-D1, FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2	Zahtevani podatki HEBR	Podatki Ponudnika HEBR
26.	Proizvajalec (kot npr. ARUBA)	-	-			-	
27.	Oznaka tipa (kot npr. ARUBA 2930M, JL322A)	-	-			-	
28.	Število omrežnih stikal na posameznem objektu	kos	2			2	
29.	10Gb SFP+ MACsec optični modul (kot npr. Aruba JL083A)	kos	2			2	
30.	2 port Stacking Module (kot npr. Aruba JL325A)	kos	2			2	
31.	1m Stacking Cable (kot npr. Aruba J9735A)	kos	2			2	
32.	Optični porti: posamezno stikalo ima vsaj 4x 10/100/1000 optičnih (double) portov in vsaj 4x 1/10G optičnih portov	DA/NE	DA			DA	
33.	10 Gbps SFP+ LC LR 10km modul	kos	2			2	
34.	1G SFP LC SX 500m OM2 MMF modul	kos	12			12	
35.	Tip konektorja za optične porte	-	10GE SFP+			10GE SFP+	
36.	Število bakrenih POE portov 10/100/1000 Mbit/s (za posamezno omrežno stikalo)	kos / stikalo	48/stikalo			48/stikalo	
37.	Tip konektorja	-	RJ45			RJ45	
38.	Zagotavljanje MACSEC	-	DA			DA	

	(MAC security, IEEE 802.1AE) med obstoječim stikalom ARUBA 3810M na HE in ponujeno opremo						
39.	Kompatibilnost stikal z obstoječim nadzornim programom Aruba Airwave	-	DA			DA	
40.	Aruba Airwave licence za nova stikala	-	2			2	
41.	Podpora VLAN IEEE 802.1	-	DA			DA	
42.	Redundantna izvedba napajanja v stikalu	-	DA			DA	
43.	Nazivna napetost napajalne enote 1 (Napajalna napetost ne se biti ista kot za napajanje napajalne enote 2)	V	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)			V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)	
44.	Nazivna napetost napajalne enote 2 (Napajalna napetost ne se biti ista kot za napajanje napajalne enote 1)	V	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)			V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)	
45.	/	/	/	/	/	/	/
46.	Frekvenca (v primeru AC napajanja)	Hz	50			50	
47.	Način vgradnje	-	-			-	
48.	Temperaturno območje delovanja	°C	0÷45 ali širše			0÷45 ali širše	

LOKALNI SERVER - SCADA		Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
49.	Proizvajalec	-	-		
50.	Oznaka tipa naprave	-	-		
51.	Število omrežnih kartic	-	2		
52.	Procesor (novejše tehnologije)	-	Core i7 (ali ekvivalent)		
53.	Delovanje v RAID1	-	DA		
54.	Pogon za shranjevanje podatkov	TB	≥ 1 (SSD)		
55.	Vzdrževanje / menjava komponent	-	HOT-SWAP		
56.	Velikost delovnega spomina	GB	32 DDR4		
57.	Operacijski sistem	-	Windows Server		
58.	Nazivna napetost napajalne enote	V	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)		
59.	Web-server sistem	-	DA		
60.	/	/	/	/	/

	LOKALNI PRIKAZOVALNIK za SCADA	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
61.	Proizvajalec	-	-		
62.	Tip naprave	-	-		
63.	Nazivna napetost napajalne enote	V	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)		
64.	Območje delovanja	V	(-15) ÷ (+10)		
65.	Frekvenca (v primeru AC napajanja)	Hz	50		
66.	/	/	/	/	/
67.	Tip zaslona	-	Touch screen (TFT)		
68.	Velikost zaslona	-	≥ 15" WIDE		
69.	Resolucija zaslona	-	≥ 1M pixel		

	ODDALJENI ODJEMALEC / PRIKAZOVALNIK za SCADA na HE Brežice (Skupna naprava za FEBR-D1 in FEBR-D2)	Enota	Zahtevani podatki HEBR	Podatki Ponudnika HEBR
70.	Proizvajalec	-	-	
71.	Tip naprave	-	-	
72.	Nazivna napetost napajalne enote	V	-	
73.	/	/	/	/
74.	Frekvenca (v primeru AC napajanja)	Hz	50	
75.	/	/	/	/
76.	Tip zaslona	-	Touch screen (TFT)	
77.	Velikost zaslona	-	≥ 15" WIDE	
78.	Resolucija zaslona	-	≥ 1M pixel	
79.	Način vgradnje v omaro	-	Vgradnja na 19" rack ploščo	
80.	Stopnja zaščite omarice	IP	min. IP31	
81.	Zunanje dimenzije zidne omarice: - širina / globina / višina	mmxmm xmm	- / - / -	

	DRUGE NAPRAVE SISTEMA VODENJA (Tip naprave, funkcija naprave)
82.	

--	--

2.6.2 Oprema števčnih meritev

	OMARA ŠTEVČNIH MERITEV	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Število omar števčnih meritev	-	-		
3.	Konstruksijsko in tehnično skladna s tipizacijo – SONDSEE (FEBR-D1) in Soglasjem za priključitev	DA/NE	DA		-

OBRAČUNSKI ŠTEVCI					
4.	Proizvajalec (npr. Landys+Gyr)	-	-		
5.	Oznaka tipa (npr. ZMQ202C.8r4aaf6, CU-XE)	-	-		
6.	Usklajeno z obstoječo opremo Naročnika	DA/NE	DA		
7.	Nazivna napetost napajalne enote 1	V	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)		
8.	/	/	/	/	/
9.	/	/	/	/	/
10.	Nazivna merilna napetost	V	$3 \times 100 / \sqrt{3}$		
11.	Merilni obseg nazivne merilne napetosti	%	$70 \div 115 \times U_n$		
12.	Frekvenca merilne nazivne napetosti	Hz	50		
13.	Nazivni merilni tok	-	Skladno z instrumentnimi merilnimi tokovniki		
14.	Merilni obseg nazivnega merilnega toka	%	$120\% \times I_n$		
15.	Nazivna napajalna napetost	V	V-AC/ V-DC / V-AC(UPS)		
16.	/	/	/	/	/

17.	Frekvenca napajalne napetosti (v kolikor je napajano z AC napetostjo)	Hz	50		
18.	Dvosmerni kombinirani števec	DA/NE	DA		
19.	Razred točnosti za delovno energijo	-	0.2S		
20.	Razred točnosti za jalovo energijo	-	1 S		
21.	Število registrov za poljubno izbiro merjenih veličin za obdobje vsaj 60 dni pri merilni periodi 15 minut.	-	≥ 8		
22.	Nastavljiva merilna perioda 1-60 min	DA/NE	DA		
23.	Komunikacijski vmesniki	DA/NE	-		
24.	Število neodvisnih komunikacijskih izhodov	-	≥ 3		
25.	Tip neodvisnih komunikacijskih izhodov (FEBR-D1)	-	3x ETH		-
26.	Tip neodvisnih komunikacijskih izhodov (FEBR-D2)	-	2x ETH in 1x RS485	-	
27.	Komunikacijski protokol	-	DLMS/COSEM		
28.	Števec skladen s SONPO, SONDSEE, Soglasjem za priključitev	DA/NE	DA		
29.	Prenapetostna zaščita merilnih naprav	-	Vsaj razred 2 po IEC		

2.7 OSTALA POMOŽNA OPREMA

2.7.1 *Kontejner oz. ohišje z elektro opremo*

	Kontejner ali drugo ohišje	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec	-	-		
2.	Oznaka tipa	-	-		
3.	Velikost (d x š x v)	m	-		
4.	Število kontejnerjev ali drugih ohišij na FE	-	-		
5.	Teža praznega ohišja	kg	-		
6.	Teža ohišja z opremo	kg	-		
7.	Mehanska zaščita	IP	-		
8.	Material iz katerega je izdelan kontejner ali ohišje	-	-		
9.	Izvedba	ODPRTA/ ZAPRTA	-		
10.	Ventilacija (v primeru zaprte izvedbe)	DA/NE	DA		
11.	Klimatizacija – redundantna izvedba v prostorih TK in SCADA opreme	DA/NE	DA		
12.	Gretje	DA/NE	DA		
13.	Notranja razsvetljava	DA/NE	DA		
14.	Barva – RAL 7035 ali podobna na podlagi potrditve naročnika	DA/NE	DA		
15.	Antikorozijska zaščita (vsaj stopnja C4 - ISO12944 za življenjsko dobo vsaj 30 let ali enakovredno)	DA/NE	DA		

2.7.2 Video nadzorni sistem

	Videonadzorni sistem - Video kamere	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
17.	Proizvajalec (kot npr. Geutebruck)	-	-		
18.	Oznaka tipa (kot npr. Geutebruck)	-	-		
19.	Ločljivost kamer	Mega Pixel (MP) slikic na sek (fps)	min. 5 MP min. 30 fps		
20.	Skupno število zunanjih kamer / od tega število vrtljivih kamer	Število skupaj / število vrtljivih	≥ 7 / ≥1		
21.	Število notranjih kamer	-	≥1		
22.	Mehanska zaščita (zunanje kamere)	IP	IP66		
23.	Mrežni dostop	DA/NE	DA		
24.	Nočni vid	DA/NE	DA, min. 30 m		
25.	IP povezljivost	DA/NE	DA		
26.	ZOOM	-	DA		
27.	Vrsta leče: Motorizirana	-	DA		
28.	Za zunanjo montažo	-	DA		
29.	Napajanje PoE	-	DA		
30.	ONVIF kompatibilnost	-	DA		
31.	Visoka ločljivost slike	-	vsaj HD		
32.	Auto fokus	-	DA		
33.	Kot vrtenja horizontalno/vertikalno (samo za vrtljive kamere)	-	360° / 90 °		
34.	Industrijska omrežna stikala in pretvorniki za povezavo kamer v omrežje (npr: Vikings Technology, MCGP-D5, idr.)	DA/NE	DA		

	Videonadzorni sistem - Strežnik s snemalnikom (Skupna naprava za FEBR-D1 in FEBR-D2)	Enota	Zahtevani podatki HEBR	Podatki Ponudnika HEBR
35.	Proizvajalec (kot npr. Geutebruck)	-	-	
36.	Oznaka tipa	-	-	
37.	Polna kompatibilnost z obstoječo programsko opremo G-SIM (proizvajalca Geutebruck)	DA/NE	DA	
38.	Delovanje v redundanci z obstoječim snemalnikom na HE Brežice (obstoječi snemalnik: Geutebruck G-Scope 3500+)	DA/NE	DA	
39.	Prostor za shranjevanje video nadzornih posnetkov, 7 dnevno kontinuirano snemanje in za 30 dni shranjevanje dogodkov z samodejnim prepisovanjem po izteku 30 dni po načinu FIFO (first in first out)	DA/NE	DA	
40.	Dodatna kapaciteta diskovnih pogonov za shranjevanje arhiva	TB	Vsaj 4x 12 TB	
41.	Zaslon (npr: SAMSUNG QLED TV 43Q60C oz. ekvivalent)	"	43"	
42.	Okvir zaslona v stilu obstoječih zaslonov video nadzora na HE Brežice	DA/NE	DA	

2.7.3 Vremenska postaja

	VREMENSKA POSTAJA s SENZORJI	Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
1.	Proizvajalec postaje	-	-		
2.	Oznaka tipa	-	-		
3.	Skladnost opreme s standardom IEC 61724-1:2017 (class A)	DA/NE	DA		
4.	Zunanji temperaturni senzor z zaščito pred sevanjem	DA/NE	DA		
5.	Temperaturni senzor na PV modulu	DA/NE	DA		
6.	Število temperaturnih senzorjev na PV moduli	-	min. 3		

7.	Senzorji sončnega sevanja	-	ISO 9060 (spectrally flat Class A)		
8.	Število senzorjev sončnega sevanja	-	2		
9.	Proizvajalec	-	-		
10.	Oznaka tipa	-	-		
11.	Senzor hitrosti in smeri vetra	DA/NE	DA		
12.	Proizvajalec	-	-		
13.	Oznaka tipa	-	-		
14.	Ostala oprema vremenske postaje	DA/NE	DA		
15.	Senzor relativne vlage in zračnega pritiska	DA/NE	DA		
16.	Senzor zaprašnosti	DA/NE	DA		
17.	Število senzorjev zaprašnosti	-	2		
18.	Proizvajalec	-	-		
19.	Oznaka tipa	-	-		
20.	Obseg ostale opreme (Opis)				

2.7.4 Protivlomni sistem in sistem za javljanje požara

		Enota	Zahtevani podatki FEBR-D1 in FEBR-D2	Podatki Ponudnika FEBR-D1	Podatki Ponudnika FEBR-D2
	Protipožarna centrala				
1.	Proizvajalec postaje (npr. Zarja)	-	-		
2.	Oznaka tipa (npr. Zarja, NJP-401A ali novejša)	-	-		
3.	V popolnosti kompatibilna kot samostojna ali razširitvena opcija s centralo na HE Brežice, kjer je uporabljen tip ZARJA NJP400A.	DA/NE	DA		
	Protivlomna centrala				
4.	Proizvajalec postaje	-	-		
5.	Oznaka tipa	-	-		
6.	V popolnosti kompatibilna kot samostojna ali razširitvena opcija s centralo na HE Brežice, kjer je uporabljen tip MAXSYS DCS PC 4020	DA/NE	DA		
7.	Tip tipkovnice alarmnega sistema (npr. MAXSYS LCD Keypad LCD4501)	-	-		
8.	Število tipkovnic (lokacija FE in lokacija HE)	-	2		
9.	Komunikacijski vmesnik za priklop v Naročnikov CNS (ABsistemDC)	DA/NE	DA		

2.8 OBRAZLOŽITEV PREDLAGANIH ODPSTOPANJ

Zap. št.	Predlagano odstopanje	Referenčni dokumenti	Opis
1.			
2.			
3.			
<p><i>Tabelo ponudnik po potrebi razširi.</i></p>			



