

SIA "D un D centrs"
Reģ.Nr.: 40003676120
Adrese: Jasmuižas iela 12-26, Rīga, LV-1021, Latvija

Rīgā, 2024.gada 17.septembrī

IEPIRKUMA PRIEKŠMETA APRAKSTS

1. Vispārīga informācija par finansējuma saņēmēju:

Nosaukums: D un D centrs

Vienotais reģ. Nr.: 40003676120

Adrese: Jasmuižas iela 12-26, Rīga, LV-1021, Latvija

Kontaktpersona: Aleksejs Mironovs, tel. 29548084, info@ddcentrs.lv

2. Iepirkuma priekšmeta apraksts:

Vēja ģeneratora agregātu konstruktīvo datu, dinamisko signālu un darba režīmu specifikas priekšizpētes pakalpojums

Iepirkuma priekšmets ir vēja ģenerators (ar jaudu vismaz 2500 kW) agregātu tehnisko datu sniegšanas, strādājošo agregātu signālu reģistrēšanas un pārveidošanas, un norādīto datu sniegšanas pakalpojums atbilstoši tehniskajām prasībām.

Priekšizpētes mērķis ir iegūt digitālo datu masīvu pēc tipveida konstrukcijas vēja ģenerators galveno agregātu vibrācijas un rotācijas signāliem, kā arī šo agregātu Vibropases veidošanai nepieciešamos konstrukcijas datus. Kā galvenie agregāti tiek uzskatīti galvenais gultnis, multiplikators un ģenerators. Sakarā ar vēja ģenerators pārtraukto darbības režīmu priekšizpēte paredz strādājoša vēja ģenerators signālu reģistrāciju dažādos darbības režīmos. Priekšizpētes rezultātā iegūtie digitālie datu masīvi tiks izmantoti, lai analizētu un identificētu vēja ģenerators agregātu vibrācijas sastāvu kas nepieciešami, lai pielāgotu Vibropases diagnostiskos parametrus šī vēja ģenerators tipa agregātiem.

Prasības konstruktīvo datu sastāvam, signālu reģistrācijai izmantojamajām iekārtām un vēja ģenerators darbības režīmiem sniegtas tabulā. Prasības izstrādātas, ņemot vērā to tipa vēja ģenerators tipveida tehniskos risinājumus, kuri izplatīti Latvijas Republikā.

3. Tehniskās prasības

Tabūla 1. Konstruktīvo datu sastāvs

Nr.	Konstrukcijas agregāti	Vēja ģenerators agregātu konstrukcijas dati (aizpilda pretendents)*
1	Galvenais gultnis	
1.1	tips	apzīmējums
1.2	separatora viduslīnijas diametrs	mm
1.3	Rullīši	
1.3.1	diametrs	mm
1.3.2	daudzums (vienā rindā)	gab.

1.4	Apgrīzību skaits min max	apgr/min apgr/min
1.5	Logu skaits pēc aizsargdiska apkārtmēra uz rotora pirms gultņa	gab.
2	Multiplikators	
2.1	tips	apzīmējums
2.2	pārnesuma skaitlis	līdz 4 rakstzīmēm aiz komata
2.3	multiplikatora pakāpes	
2.3.1	planetāro pakāpju skaits	gab.
2.3.1.1	pirmās planetārās pakāpes parametri - zobu forma - pakāpes pārnesuma skaitlis - satelītu skaits - satelītu zobu skaits - centrālā zobrata zobu skaits - gredzenzobrata zobu skaits	taisnzobu/ slīpzobu līdz 4 rakstzīmēm aiz komata gab. gab. gab. gab.
2.3.1.2 utt.jā planetāro pakāpes >1	citās planetārās pakāpes parametri - zobu forma - pakāpes pārnesuma skaitlis - satelītu skaits - satelītu zobu skaits - centrālā zobrata zobu skaits - gredzenzobrata zobu skaits	taisnzobu/ slīpzobu līdz 4 rakstzīmēm aiz komata gab. gab. gab. gab.
2.3.2	parasto pārnesumu pakāpju skaits	gab.
2.3.2.1	pirmās parasto pakāpes parametri - zobu forma - pakāpes pārnesuma skaitlis - dzenošā zobrata zobu skaits - dzenamā zobrata zobu skaits	taisnzobu/ slīpzobu līdz 4 rakstzīmēm aiz komata gab. gab.
2.3.2.2 utt.jā pakāpes >1	citās parasto pakāpes parametri - zobu forma - pakāpes pārnesuma skaitlis - dzenošā zobrata zobu skaits - dzenamā zobrata zobu skaits	taisnzobu/ slīpzobu līdz 4 rakstzīmēm aiz komata gab. gab.
2.4	Izvades vārpstas apgrīzību skaits min max	apgr/min apgr/min

2.5	Logu skaits pēc aizsargdiska apkārtmēra uz rotora pirms gultņa	gab.
3	Ģenerators	
3.1	tips	apzīmējums
3.2	jauda	kVA
3.3	polu pāru skaits	gab.
4	Vēja ģenerators darba režīmi	
4.1	Rotora apgriezienu diapazons - min - max	apgr/min apgr/min
4.2	Rotora vējrādes ātrums (ja ir)	apgr/min
5	Datu iesniegšanas veids	
5.1	Agregātu tehniskie raksturlielumi	Tabulas veidā
5.2	Konstruktīvais izpildījums un izskats	Fotoattēli

* parametri neietekme vērtējumu

Tehniskās prasības vēja ģenerators darbības režīmiem, mēriekārtām un datu failu veidošanai sniegtas tabulā 2.

Tabula 2. Tehniskās prasības darbības režīmiem, mērišanas iekārtai un datiem

Nr.	Tehniskās prasības	Parametri
1	Prasības vēja ģenerators darbības režīmiem, kuros reģistrē signālus	
1.1	Reģistrējams rotora apgriezienu diapazons - min apgriezienu skaits - max apgriezienu skaits	10% augstāk nekā min (Tab.1 p.1.1.4) 10% zemāk nekā max (Tab.1 p.1.1.4)
1.2	Flīgēšana	ieraksta laikā trūkst rotora bremzēšanas (nav flīgēšanas)
1.3	Rotācijas frekvences gradients reģistrācijas laikā, %, ne vairāk	±30.0
2	Prasības nepārtrauktās signālu ierakstam	
2.1	Rotora gultņa un multiplikatora ieraksta - ilgums, sek. - daudzums	120±1 5
2.2	Pagarināta rotora gultņa un multiplikatora ieraksta - ilgums, sek.	1200±5

	- daudzums	5
2.3	Multiplikatora un ģeneratora ieraksa - ilgums, sek. - daudzums	60±5 5
2.4	Pagarināta multiplikatora un ģeneratora ieraksa - ilgums, sek. - daudzums	300±5 5
2.5	Ierakstu grupu atkārtošana saskaņā ar 2.1. līdz 2.4. punktu dažādos atmosfēras apstākļos, skaits, ne mazāks kā	10
3	Prasības merīšanas iekārtai	
3.1	Vibrācijas dēveji	
3.1.1	Vibrācijas dēveju raksturlielumi	
3.1.1.1	- tips	3 asu akselerometrs, ICP ar iebūvētu lādiņa pārveidotāju
3.1.1.2	- skaits, gab	3 (trīs)
3.1.1.3	- jutība, mV/ ms ⁻² , ne mazāk	1.0
3.1.1.4	- frekvenču diapazons, Hz, ne sliktāk	0.1-15000
3.1.1.5	- linearitāte diapazonā, %, ne vairāk	12
3.1.1.6	- amplitūdas diapazons, ms ⁻²	4500
3.1.1.7	- darba temperatūras diapazons, t°C	-55...125
3.1.1.8	- savienošanas kabeļa garums, m, ne mazāk	10,0
3.1.1.9	- spraudnis	atbilstošs mēraparatūras ieejas savienotājam
3.1.1.10	- nostiprinājums agregāta korpusā	izmantojot ar skrūvi piestiprinātu metāla ripu, ko pielīmē korpusa virsmai
3.1.1.11	- līme (veids)	ciānakrilāta līme
3.1.2	Vibrācijas dēveju uzstādīšanas vietas	
3.1.3.1	- galvena gultņa korpusa	augšējā korpusa daļā
3.1.2.2	- multiplikatora korpusa	priekšajā apakšējā daļā
3.1.2.3	- ģeneratora korpusa	priekšajā augšējā daļā

3.1.3	Vibrācijas dēveju asu orientācija (uzstādot uz agregāta korpusu)	Viena no sensora asīm vērsta paralēli rotora asij, pārējās divas atrodas rotora perpendikulārās ass plaknē
3.1.4	Vibrācijas devēja instalēšanas prasība - 5 min pēc uzstādīšanas caur paplāksni uz līmes jāveic devēja nekustīguma pārbaude	ja ar pirkstiem šķērso sensora paplāksni, kura spēks līdz 1 N, sensors paliek nekustīgs
3.2	Apgriezienu skaita mērīšanas sensori	
3.2.1	- tips	induktīvs
3.2.2	- daudzums	2 (divi)
3.2.3	- mērāmas varpsta	Rotora varpsta, multiplikatora izvades vārpsta
3.2.4	- induktori (diski ar perifēriski izvietotiem logiem)	galvenā gultņa priekšā, ievades vārpsta
3.2.5	- nostiprinājums	apskavas
3.2.6	- savienošanas kabeļa garums, m, ne mazāk	10,0
3.2.7	- spraudnis	atbilstošs mēraparatūras savienotājam
3.2.8	Apgriezienu skaita devēju instalēšanas prasība	Nodrošināt devēja noturību pret nobīdi radiālā un aksiālā virzienā ar pirkstiem iedarbojoties uz sensora korpusu ar spēku līdz 1 N
3.3	Vibrācijas un apgriezienu sensoru kabeļu ierīkošana gondolā	Kabeļi no sensoriem līdz mērīšanas blokam jāizvada veidā, kas neietekmē vēja ģeneratora agregātu darbību un netraucē to tehnisko apkopi. Kabeļu izvietojumam un stiprinājumam jānodrošina to aizsardzība pret mehānisku un termisku iedarbību agregātu darba un apkopes laikā.
3.4	Mērīšanas iekārta	
3.4.1	Dinamisko signālu mērīšanas kanālu raksturlielumi	
3.4.1.1	Dinamisko signālu mērīšanas kanālu skaits, min	11
3.4.1.2	Frekvenču diapazons, Hz - apakšējā robeža, ne vairāka - augšējā robeža, ne mazāka	0,1 10 000
3.4.1.3	Dinamiskais diapazons, dB, ne sliktāk	130

3.4.1.4	Linearitāte, %, ne sliktāk	1,5
3.4.1.5	Kanālu sinhronitāte, c, ne sliktāk	$1,0 \cdot 10^{-8}$
3.4.2	Dinamisko signālu mērīšanas kanālu sastāvs	
3.4.2.1	vibrācijas signāla kanāli - gultņa devējs, gab. - multiplikatora devējs, gab. - ģeneratora devējs, gab.	3 3 3
3.4.2.2	Apgrīzietņu kanāli - rotora devējs, gab. - ģeneratora varpstas devējs, gab.	1 1
3.4.3	Plūstošā signāla mērīšanas kanāla raksturlielumi	
3.4.2.1	skaits	1
3.4.2.2	mērāmais parametrs	Temperatūra gondolā
3.4.2.3	Diapazons, °C	-40...+60
3.4.2.4	Izšķirtspēja, °C, ne sliktāk	0,5
3.3.4	Analogciparu pārveidošana	
3.3.4.1	amplitūdas diapazons, V, ne vairāk	± 15
3.3.4.2	ciparu skaits (ACP) ciparu ietilpība	24
3.3.4.3	Diskretizācijas frekvence, Hz, ne mazāk - gultņa un multiplikatora devēju signāla - multiplikatora un ģeneratora devēju signāla	4000 8000
4	Datu failu veidošana un uzkrāšana	
4.1	Datu failu formēšana	
4.1.1	datu formāts	*.pti, *.dat, *.uff, *.mat, *.txt
4.1.2	Datu apjoms	
	ja diskretizācijas frekvence ir 4000 Hz un ieraksta garums 60 sekundes uz mērīšanas kanālu, ne mazāks kā	11.4Mb
	ja diskretizācijas frekvence ir 8000 Hz un ieraksta garums 60 sekundes uz mērīšanas kanālu, ne mazāks kā	22.8 Mb
4.1.3	Signālu nosaukumi	
	Vibrācijas devējs ģenerātorā:	

	- Signal 1 (X) gar vārpstas asi - Signal 2 (Y) tangenciāli - Signal 3 (Z) radiāli	Signal 1 Signal 2 Signal 3
	Vibrācijas devējs multiplikatora - Signal 4 (X) gar vārpstas asi - Signal 5 (Y) tangenciāli - Signal 6 (Z) radiāli	Signal 4 Signal 5 Signal 6
	Vibrācijas devējs galvenā gultnā - Signal 7 (X) gar vārpstas asi - Signal 8 (Y) tangenciāli - Signal 9 (Z) radiāli	Signal 7 Signal 8 Signal 9
	tahometri - Signal 10 (induktors ģeneratorā) - Signal 11 (induktors galvenā gultnā)	Signal 10 Signal 11
4.1.4	Datu faila apzīmējums	
	- vēja ģeneratora indekss; - devēji: - trīs-asu akselerometrs ģeneratorā - trīs-asu akselerometrs multiplikatorā - trīs asu akseleroments galvenā gultnā - induktors ģeneratorā - induktors galvenā gultnā (ja kads devējs ierakstā netiek izmantots – trūkst apzīmējuma) - ieraksta garums sekundēs, piemērs - ieraksta datums, piemērs - sērijas numurs ieraksta datumā, piemērs Apzīmējuma piemērs	WT1 GMBIJ: G M B I J 300 2024-09-08 1 WT1_GMBIJ_300_2024-09-08_1
4.1.5	Grupēt datu failus mapēs (nosaukumi)	
	Failus ar atbilstošu nosaukumu (sk. 5.1.4. punktu) savāc folderī: XXX _ GMBIJ_time_YYYY-MM-DD, kur izmanto tos pašus 5.1.4. punkta apzīmējumus. Piemērs trīs ierakstiem foldera struktūra būs: XXX _ GMBIJ_time_YYYY-MM-DD\ \XXX _ GMBIJ_time_YYYY-MM-DD-1 \XXX _ GMBIJ_time_YYYY-MM-DD-2 \XXX _ GMBIJ_time_YYYY-MM-DD-3	WT1_GMBIJ_300_2024-09-08\ \WT1_GMBIJ_300_2024-09-08-1 \WT1_GMBIJ_300_2024-09-08-2 \WT1_GMBIJ_300_2024-09-08-3
4.2	Datu failu uzkrāšana	

4.2.1	Faili ar vibrācijas signālu un rotoru apgriezienu ierakstiem tiek saglabāti mērīšanas sistēmas datora cietajā diskā. Failiem jābūt nosauktiem un ierakstītiem folderos (mapēs) saskaņā ar 5.1.4. un 5.1.5. punkta prasībām. Uzkrātie dati tiek nodoti ārējiem informācijas nesējiem – zibatmiņai karti vai ārējam cietajam diskam, kas nodrošina ilgstošu saglabāšanu. Multivides brīvās vietas apjomam pēc failu saglabāšanas jābūt vismaz 20% no kopējā.	zibatmiņa vai ārējs disks
4.2.2	Zibatmiņas vai ārējā diska lielums, Gb, ne mazāk	128
5	Datu pārsūtīšana	
5.1	Agregatu konstrukcijas dati	Tabulas veidā ar ilustrāciju (ja nepieciešamas)
5.2	Signālu datu faili	zibatmiņa vai ārējs disks

4. Prasības pretendentam

4.1. Pretendentam jāvalda un/vai jābūt tiesībām rīkoties ar darbojošiem vēja ģeneratoriem, kuru jauda ir vismaz 2,5 MW.

4.2. Pretendenta rīcībā ir jābūt personālam ar pieredzi vēja ģeneratoru ekspluatācijā un tehniskajā apkopē vismaz 3 gadi. Ar mērījumiem un signālu reģistrāciju saistītā personāla darba pieredze jāapliecina CV.

4.3. Pretendenta rīcībā jābūt aparatūrai, kas atbilst tehniskās specifikācijas prasībām un speciālistiem dinamisko signālu mērījumu veikšanai, arī vibrācijai.

4.4. Pretendenta gada apgrozījums pēdējo trīs gadu laikā pārsniedz EUR 500 000 uzņēmuma ilgtspējīgas darbības apliecināšanai.

4.5. Pretendents, iesniedzot savu piedāvājumu, apliecina, kas tas ir galīgais piedāvājums.

5. Piedāvājumu atlases kritēriji (vēlamie):

1.	Piegādes nosacījumi:	Pretendentam ir jāspēj nodrošināt iepirkuma priekšmeta piegādi atbilstoši iepirkuma priekšmeta apraksta nosacījumiem. Piedāvājumu var iesniegt tikai piegādātāji, kas nav reģistrēti kādā no Ministru kabineta 2020. gada 17. decembrī noteikumos Nr. 819 "Noteikumi par zemu nodokļu vai beznodokļu valstīm un teritorijām" minētajām valstīm.
2.	Piegādes termiņš:	No 18.10.2024 līdz 30.11.2024
2.	Piegādes vieta:	Ziemeļu iela 24, Lidosta Rīga, Mārupes nov., LV-1053, Latvija

4.	Piedāvājuma iesniegšanas nosacījumi	4.1. Piedāvājuma iesniegšanas laiks: līdz 17:00 2024.g.03.10. 4.2. Atbilstoši noformēts piedāvājums iesniedzams personīgi vai elektroniski parakstītus dokumentus vai, nosūtot pa pastu uz adresi: Jasmuižas iela 12-26, Rīga LV-1021, Latvija. 4.2. Pa pastu saņemtie piedāvājumi tiks reģistrēti pēc to saņemšanas datuma. Piedāvājumi, kas tiks saņemti pēc 4.1.punktā minētā laika, netiks izskatīti. Pa e-pastu sūtīti elektroniski neparakstīti dokumenti netiks izskatīti..
5.	Atbilstība:	Ja iepirkuma priekšmeta apraksta prasībām ir iespējams ekvivalents, kura esamību finansējuma saņēmējs nav paredzējis, piegādātājs var iesniegt ekvivalentām prasībām atbilstošu piedāvājumu.
6.	Atbilstība zaļā iepirkuma kritērijam:	Pretendents savāc visus ar precēm saistītos iepakojumus un nodrošina to atkārtotu lietošanu vai pārstrādi
7.	Apmaksas nosacījumi:	Apmaksas nosacījumi ieskaitot apmaksu par veiktajiem posmiem saskaņā ar pieņemšanas-nodošanas aktiem un tiks atrunāti iepirkuma līgumā. Apmaksa tiks veikta ne vēlāk kā 30 dienas pēc iepirkuma priekšmeta piegādes.
8.	Cena:	Jānorāda EUR (bez PVN)
9.	Prasības piedāvājuma noformējumam:	- jāiesniedz 2 eksemplāros (oriģināli), sagatavotus datorrakstā latviešu vai angļu valodā; - jānorāda dokumenta sagatavošanas datums, vieta, numurs, kā arī paraksts, paraksta atšifrējums; - 1. lappuse jādrukā uz uzņēmuma veidlapas (ja tāda ir).
10.	Piedāvājumu vērtēšana	Pasūtītājs no piedāvājumiem, kuri atbilst visām iepirkuma priekšmeta apraksta prasībām, izvēlas tehniski un ekonomiski pamatotu piedāvājumu, izdevīgāko no cena-kvalitāte kritērija.

SIA "D un D centrs"

Marina Mironova