

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

Rīgā, 2025.gada 24.martā

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:

Divu vienkārša vēja ģeneratoru (ar jaudu 2000-3000 kW) testi ar dinamisko signālu reģistrēšanu un defektāciju

Iepirkuma priekšmets ir divu vienkārša vēja ģeneratoru (ar jaudu 2000-3000 kW) testi, katrs tests ietver dinamisko signālu reģistrēšanu noteiktā režīmu diapazonā un sekojošu defektāciju. Iepirkuma priekšmets arī ietver tehnisko informāciju par vējģeneratora konstrukciju atbilstoši tehniskajām prasībām.

Prasības konstruktīvo datu sastāvam, signālu reģistrācijai izmantojamajām iekārtām un vēja ģeneratora darbības režīmiem sniegtas tabulā. Prasības izstrādātas, ņemot vērā to tipa vēja ģeneratoru tipveida tehniskos risinājumus, kuri izplatīti Latvijas Republikā. Prasības mēraparatūrai izvirza, lai nodrošinātu augstu reģistrējamo datu izšķirtspēju.

3. Tehniskās prasības

Tabūla 1. Konstruktīvo datu sastāvs

Nr.	Konstrukcijas agregāti	Vēja ģeneratora un agregātu dati (aizpilda pretendents)*
1	Vēja ģeneratora parametri	
1.1	Jauda (2000 – 3000 diapazonā)	kW
1.2	Rotora diametrs	m
1.3	Rotora apgriezienu diapazons - min - max	apgr/min apgr/min
1.4	Rotora vējrādes ātrums	apgr/min
2	Galvenais guļtnis	
2.1	tips	apzīmējums
2.2	separatora viduslīnijas diametrs	mm
2.3	Rullīši	
2.3.1	diametrs	mm

2.3.2	daudzums (vienā rindā)	gab.
2.4	Apgrīzību skaits min max	apgr/min apgr/min
2.5	Logu skaits pēc aizsargdiska apkārtmēra uz rotora pirms gultņa	gab.
3	Multiplikators	
3.1	tips	apzīmējums
3.3.	pārnesuma skaitlis	līdz 4 rakstzīmēm aiz komata
3.3	multiplikatora pakāpes	
3.3.1	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.
3.3.3.	parasto pārnesumu pakāpju skaits	gab.
3.3.2.1	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.
3.3.2.2	otrās 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.
3.4	Logu skaits pēc aizsargdiska apkārtmēra uz izvades vārpsta	gab.
4	Ģenerators	
4.1	tips	apzīmējums
4.2	jauda	kV
4.3	polu pāru skaits	gab.
5	Datu iesniegšanas veids	
5.1	Agregātu tehniskie raksturlielumi	Tabulas veidā
5.2	Konstruktīvais izpildījums un izskats	Foto un attēli

* parametri neietekme vērtējumu

Tabūla 2. Tehniskās prasības merīšanas iekārtai, darbības režīmiem un defektācijai

Nr.	Prasības	Parametri
1	Prasības vēja ģenerators darbības režīmiem, kuros reģistrē signālus	
1.1	Reģistrējams rotora apgriezienu diapazons, % no maksimālās vērtības (± 2)	50, 60, 70, 80, 90
1.2	Flīgēšanas trūkums	ieraksta laikā trūkst rotora bremzēšanas (nav flīgēšanas)
1.3	Rotācijas frekvences gradients reģistrācijas laikā, % no vidējās vērtības, ne vairāk	± 10.0
2	Prasības nepārtrauktās signālu ierakstam	
2.1	Rotora gultņa un multiplikatora ieraksta - ilgums, sek. - ierakstu skaits katrā apgriezienu diapazonā	600 $\pm$ 1 5
2.2	Ģenerators ieraksa - ilgums, sek. - ierakstu skaits katrā apgriezienu diapazonā	120 $\pm$ 5 5
2.5	Ierakstu kopskaits, ne mazāks kā Rotora gultņa un multiplikatora Ģenerators	25 25
3	Prasības aparatūrai, lai nodrošinātu reģistrēto datu augstu izšķirtspēju	
3.1	Vibrācijas devēji galvena gultņa korpusā	
3.1.1	Skaits, gab	2 (divi)
3.1.2	Uzstādīšanas vietas galvena gultņa korpusā	
3.1.3	1. devējs	augšējā korpusa daļā vertikāli
3.1.4	2. devējs	uz sānu virsmas horizontālā plaknē taisnā leņķī pret 1 devēju
3.1.5	Devēju raksturlielumi	
3.1.5.1	- tips	akselerometrs, ICP ar iebūvētu lādiņa pārveidotāju
3.1.5.2	- jutība, mV/ ms ⁻² , ne mazāk	1.0
3.1.5.3	- frekvenču diapazons, Hz, ne sliktāk	0.1-2000
3.1.5.4	- linearitāte diapazonā, %, ne vairāk	12
3.1.5.5	- amplitūdas diapazons, ms ⁻²	4000
3.1.5.6	- darba temperatūras diapazons, t°C	-40...100
3.1.5.7	- savienošanas kabeļa garums, m, ne mazāk	10,0

3.1.5.8	- spraudnis	atbilstošs mēraparatūras ieejas savienotājam
3.1.5.9	- nostiprinājums agregāta korpusā	izmantojot ar skrūvi piestiprinātu metāla ripu, ko pielīmē korpusa virsmai
3.1.5.10	- līme (veids)	ciān akrilāta līme
3.2	Vibrācijas dēveji multiplikatora un ģeneratora korpusā	
3.2.1	Uzstādīšanas vietas	priekšējā apakšējā daļā
3.2.2	Skaitis, gab	2 (divi)
3.2.3	Tips	3 asu akselerometrs, ICP ar iebūvētu lādiņa pārveidotāju
3.2.4	Vibrācijas dēveju asu orientācija (uzstādot uz agregāta korpusu)	Viena no sensora asīm vērsta paralēli rotora asij, pārējās divas atrodas rotora perpendikulārās ass plaknē
3.2.5	Devēju raksturlielumi	
3.2.5.1	- jutība, mV/ ms ⁻² , ne mazāk	1.0
3.2.5.2	- frekvenču diapazons, Hz, ne sliktāk	1-10000
3.2.5.3	- linearitāte diapazonā, %, ne vairāk	12
3.2.5.4	- amplitūdas diapazons, ms ⁻²	4000
3.2.5.5	- darba temperatūras diapazons, t°C	-40...100
3.2.5.6	- savienošanas kabeļa garums, m, ne mazāk	10,0
3.2.5.7	- spraudnis	atbilstošs mēraparatūras ieejas savienotājam
3.2.5.8	- nostiprinājums agregāta korpusā	izmantojot ar skrūvi piestiprinātu metāla ripu, ko pielīmē korpusa virsmai
3.2.5.9	- līme (veids)	ciān akrilāta līme
3.3	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
3.4	Apgrīzietņu skaita mērīšanas sensori	
3.4.1	- tips	induktīvs
3.4.2	- daudzums	2 (divi)
3.4.3	- mērāmas varpstas	Rotora varpsta, multiplikatora izvades varpsta
3.4.4	- induktori (disku ar perifēriski izvietotiem logiem)	galvenā gultņa priekšā, ievades varpsta

3.4.5	- nostiprinājums	apskavas
3.4.6	- savienošanas kabeļa garums, m, ne mazāk	10,0
3.4.7	- spraudnis	atbilstošs mēraparatūras savienotājam
3.4.8	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
3.5	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.
3.6	Mērīšanas iekārta	
3.6.1	Dinamisko signālu mērīšanas kanālu raksturlielumi	
3.6.1.1	Dinamisko signālu mērīšanas kanālu skaits, min	10
3.6.1.2	Frekvenču diapazons, Hz - apakšējā robeža, ne vairāka - augšējā robeža, ne mazāka	0,1 10 000
3.6.1.3	Dinamiskais diapazons, dB, ne sliktāk	130
3.6.1.4	Linearitāte, %, ne sliktāk	1,5
3.6.1.5	Kanālu sinhronitāte, c, ne sliktāk	$1,0 \cdot 10^{-8}$
3.6.2	Dinamisko signālu mērīšanas kanālu sastāvs	
3.6.2.1	vibrācijas signāla kanāli - gultņa devējs, gab. - multiplikatora devējs, gab. - ģeneratora devējs, gab.	2 3 3
3.6.2.2	Apgriezienu kanāli - rotora devējs, gab. - ģeneratora varpstas devējs, gab.	1 1
3.6.3	Tempeartūras signāla mērīšanas kanāla raksturlielumi	
3.6.3.1	skaits	1
3.6.3.2	mērāmais parametrs	Temperatūra gondolā
3.6.3.3	Diapazons, °C	-40...+60
3.6.3.4	Izšķirtspēja, °C, ne sliktāk	0,5
3.6.4	Analogciparu pārveidošana	

3.6.4.1	amplitūdas diapazons, V, ne vairāk	± 15
3.6.4.2	analogciparu konvertēšanas izšķirtspēja	24
3.6.4.3	Diskretizācijas frekvence, Hz, ne mazāk	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 apjomi	
	ieraksta garums 600 sekundes uz mērīšanas kanālu, aptuveni	91.2 Mb
	ieraksta garums 120 sekundes uz mērīšanas kanālu, aptuveni	45.6 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 multiplikatorā - 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) vertikāli - Signal 8 (Y) horizontāli	Signal 7 Signal 8
	Frekvences sensori - Signal 9 (induktors ģeneratorā) - Signal 10 (induktors galvenā gultnā)	Signal 9 Signal 10
4.1.4	Datu faila apzīmējums	
	- vēja ģenerātorā (2-3MW) indekss; - devēji kur: - trīs-asu akselerometrs ģeneratorā - trīs-asu akselerometrs multiplikatorā - trīs asu akselerometers galvenā gultnā - induktors ģeneratorā - induktors galvenā gultnā (ja kads devējs ierakstā netiek izmantots – trūkst apzīmējuma) Apzīmējuma piemērs Kur: - veģenerators - ieraksta garums sekundēs - ieraksta datums	WT3_1(2) GMBJIJ G M B I J WT3_2_GMBIJ_600_2025-05-10_1 2 600 2025-05-10

	- sērijas numurs ieraksta datumā - visi sensori ierastīti	1 GMBIJ
4.1.5	Grupēt datu failus mapēs (nosaukumi)	
	Failus ar atbilstošu nosaukumu (sk. 4.1.4. punktu) savāc folderī: XXX_GMBIJ_time_YYYY-MM-DD, kur izmanto tos pašus 4.1.4. 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	WT2_GMBIJ_600_2025-05\ \ WT3_2_GMBIJ_600_2025-05-1 \ WT3_2_GMBIJ_600_2025-05-2 \ WT3_2_GMBIJ_600_2025-05-3
4.2	Datu failu uzkrāšana	
4.2.1	Faili ar vibrācijas signālu un rotoru apgriezību ierakstiem tiek saglabāti mērīšanas sistēmas datora cietajā diskā. Failiem jābūt nosauktiem un ierakstītiem folderos (mapēs) saskaņā ar 4.1.4. un 4.1.5. 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	Agregātu konstrukcijas dati	Tabulas veidā ar ilustrāciju (ja nepieciešamas)
5.2	Signālu datu faili	zibatmiņa vai ārējs disks
6	Defektācija	
6.1	Veikt inspekciju nestrādājošā veģeneratōrā agregātu pēc signālu reģistrēšanas pabeigšanas	
6.1.1	Galvenā gultņa	korpusa temperatūras kontrole
6.1.2.	Multiplikātora zobu kontaktvirsmu eļļas	zobu kontaktvirsmu vizuālā kontrole un fotofiksācija caurspīdīguma un daļiņu klātbūtnes vizuālā kontrole
6.1.3.	Ģeneratora	korpusa temperatūras kontrole
6.2	Elektroenerģijas ražošanas efektivitātes analīze pēdējo trīs gadu laikā	lejupejošas tendences parbaude

4. Prasības pretendenta

- 4.1.** Pretendentam jābūt pieejamam spēkā esošajiem vēja ģeneratoriem ar jaudu 2-3 MW diapazonā, kas jāapliecina dokumentāri.
- 4.2.** Pretendentam rakstiski jāapliecina iespēja izmantot tehniskās specifikācijas prasībām atbilstošu aparāturu un piesaistīt speciālistus dinamisko signālu mērīšanai ar augstu izšķirtspēju, ieskaitot vibrāciju.
- 4.3.** 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 20.04.2025 līdz 30.06.2025
3.	Piegādes vieta:	Ziemeļu iela 24, Lidosta Rīga, Mārupes nov., LV-1053, Latvija
4.	Piedāvājuma iesniegšanas nosacījumi	4.1. Piedāvājuma iesniegšanas laiks: līdz 17:00 2025.g.08.04. 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 2.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 kritērijiem:	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 1 eksemplāru (oriģinālu), 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", valdes loceklis

Marina Mironova