

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

Rīgā, 2025.gada 25.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:

Četrus vienāda tipa vēja ģeneratoru (ar jaudu 500-1000 kW) testi ar dinamisko signālu reģistrēšanu un defektāciju

Iepirkuma priekšmets ir četrus vienāda tipa vēja ģeneratoru (ar jaudu 500-1000 kW) testi, katrs tests ietver dinamisko signālu reģistrēšanu noteiktā režīmu diapazonā un sekojošu defektāciju. Iepirkuma priekšmets arī ietver tehnisko informāciju par vēja ģeneratora konstrukciju atbilstoši tehniskajām prasībām.

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

1. Tehniskās prasības

Tabūla 1. Konstruktīvo datu sastāvs

Nr.	Konstrukcijas agregāti	Vēja ģeneratora un agregātu dati (aizpilda pretendents)*
1	Vēja ģeneratora parametri	
1.1	Jauda (500 – 1000 diapazonā)	kW
1.2	Rotora diametrs	m
1.3	Rotora apgriezienu diapazons - min - max	apgr/min apgr/min
1.4	Rotora ātrums kad ieslēdzas automātiska bremzēšana	apgr/min
2	Galvenais gultnis	
2.1	tips	apzīmējums
2.2	konstruktīvie parametri	

	separatora viduslīnijas diametrs rulliņu diametrs/skaits,	mm mm/ gab.
2.3	Logu skaits pa aizsargdiska apkārtmēru 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 parastās pakāpes parametri - zobu forma - pakāpes pārnesuma skaitlis - dzenošā zobrata zobu skaits - dzītā zobrata zobu skaits	taisnzobu/ slīpzobu līdz 4 rakstzīmēm aiz komata gab. gab.
3.3.2.2	otrās parastās pakāpes parametri - zobu forma - pakāpes pārnesuma skaitlis - dzenošā zobrata zobu skaits - dzītā zobrata zobu skaits	taisnzobu/ slīpzobu līdz 4 rakstzīmēm aiz komata gab. gab.
3.3.2.3	trešās parastās pakāpes parametri (ja ir) - zobu forma - pakāpes pārnesuma skaitlis - dzenošā zobrata zobu skaits - dzītā zobrata zobu skaits	taisnzobu/ slīpzobu līdz 4 rakstzīmēm aiz komata gab. gab.
3.4	Logu skaits induktora diskam pa apkārtmēru uz izvades vārpstas (katram, ja ir divi)	gab.
4	Ģenerators	
4.1	tips (vai tipi, ja ir divi)	apzīmējums
4.2	jauda (katram, ja ir divi)	kW
4.3	polu pāru skaits (katram, ja ir divi)	gab.

5	Datu iesniegšanas veids	
5.1	Agregātu tehniskie raksturlielumi	Tabulas veidā
5.2	Konstruktīvais izpildījums un izskats	Foto un attēli

* parametri neietekme vērtējumu

Tabula 2. Tehniskās prasības mērīšanas iekārtai un režīmiem

Nr.	Prasības	Parametri
1	Prasības vēja ģenerators darbības režīmiem, kuros reģistrē signālus	
1.1	Reģistrējams rotora apgriezienu diapazons, % no maksimālās vērtības (± 3)	50, 60, 70, 80, 90
1.2	Nenotiek rotora automātiska bremzēšana	ieraksta laikā nenotiek rotora bremzēšana
1.3	Rotācijas frekvences gradients reģistrācijas laikā, % no vidējās vērtības, ne vairāk	± 10.0
2	Prasības nepārtrauktam devēju signālu ierakstam	
2.1	Rotora gultņa un multiplikatora devēju ieraksta - ilgums, sek. - ierakstu skaits katrā apgriezienu diapazonā	600 $\pm$ 10 5
2.2	Ģenerators devēju ieieraksta - ilgums, sek. - ierakstu skaits katrā apgriezienu diapazonā	120 $\pm$ 5 5
2.5	Ierakstu kopskaits, ne mazāks kā Rotora gultņa un multiplikatora Ģenerators (ja viens) Ģeneratoru (ja divi)	25 25 50
3	Prasības aparatūrai, lai nodrošinātu reģistrēto datu augstu izšķirtspēju	
3.1	Vibrācijas devēji uz galvenā gultņa korpusa	
3.1.1	Skaits, gab	2 (divi)
3.1.2	Uzstādīšanas vietas uz galvenā gultņa korpusa	
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 uz agregāta korpusa	izmantojot ar skrūvi piestiprinātu metāla ripu, ko pielīmē korpusa virsmai
3.1.5.10	- līme (veids)	ciān akrilāta līme
3.2	Vibrācijas dēveji uz multiplikatora un ģeneratora (vai ģeneratoru) korpusa	
3.2.1	Uzstādīšanas vietas	priekšējā apakšējā daļā
3.2.2	Skaitis, gab (ja viens ģenerators) Skaitis, gab (ja divi ģeneratori)	2 (divi) 3 (trīs)
3.2.3	Tips	2 asu akselerometrs, ICP ar iebūvētu lādiņa pārveidotāju (var izmantot 3 asu devēju)
3.2.4	Vibrācijas dēveju asu orientācija (uzstādot uz agregāta korpusa)	Viena no sensora asīm vērsta paralēli rotora asij, pārējās divas atrodas rotora perpendikulārās ass plaknē
3.2.5	Vibrācijas 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

3.2.6	Devēju nostiprinājums uz agregāta korpusa	izmantojot ar skrūvi piestiprinātu metāla ripu, ko pielīmē korpusa virsmai
3.2.7	Līme (veids)	ciān akrilāta līme
3.3	Vibrācijas devēja instalēšanas prasības - 5 min pēc uzstādīšanas ar paplāksni uz līmes jāveic devēja nekustīguma pārbaude	ja ar pirkstiem peliek spēku šķērsām sensora paplāksnei, kur spēks līdz 1 N, sensors paliek nekustīgs
3.4	Apgriezienu skaita mērišanas sensori	
3.4.1	- tips	induktīvs
3.4.2	- mērāmas varpstas	Rotora vārpsta, multiplikatora 1.izvades vārpsta un 2.izvades vārpsta (ja ir)
3.4.3	- induktori (diski ar perifēriski izvietotiem logiem)	galvenā gultņa priekšā, 1.izvades vārpsta un 2.izvades varpsta (ja ir)
3.4.4	- nostiprinājums	apskavas
3.4.5	- savienošanas kabeļa garums, m, ne mazāk	10,0
3.4.6	- spraudnis	atbilstošs mēraparatūras savienotājam
3.4.7	Apgriezienu devēju instalēšanas prasības	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 mērišanas 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	Mērišanas iekārta	
3.6.1	Dinamisko signālu mērišanas kanālu raksturlielumi	
3.6.1.1	Dinamisko signālu mērišanas kanālu skaits, min	12
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.ģeneratora devējs, gab. (ja ir)	1 (vai 2, ja multiplikatorā 1 izvades vārpsta) 3 2 2
3.6.2.2	Apgrīzietņu kanāli - rotoņa devējs, gab. - ģeneratora vārpstas devējs, gab. - 2.ģeneratora vārpstas devējs, gab.	1 1 1
3.6.3	Temperatūras 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 1 Signal 2

	- Signal 3 (Z) radiāli	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 uz galvenā gultņa - Signal 7 (X) vertikāli - Signal 8 (Y) horizontāli	Signal 7 Signal 8
	Frekvences sensori - Signal 9 (induktors uz ģeneratorsā) - Signal 10 (induktors uz galvenā gultņa)	Signal 9 Signal 10
4.1.4	Datu faila apzīmējums	
	- vēja ģenerators (0,5-1.0MW) indekss; - devēji kur: - trīs-asu akselerometrs ģenerators - trīs-asu akselerometrs multiplikators - trīs asu akselerometers uz galvenā gultņa - induktors ģenerators - induktors uz galvenā gultņa (ja kāds devējs ierakstā netiek izmantots – trūkst apzīmējuma) Apzīmējuma piemērs Kur: - vēja ģenerators - ieraksta garums sekundēs - ieraksta datums - sērijas numurs ieraksta datumā - visi sensori ierakstīti	WT1_1(2) GMBIJ G M B I J WT1_2_GMBIJ_600_2025-05-10_1 2 600 2025-05-10 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	WT1_2_GMBIJ_600_2025-05\ \ WT1_2_GMBIJ_600_2025-05-1 \ WT1_2_GMBIJ_600_2025-05-2 \ WT1_2_GMBIJ_600_2025-05-3
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 4.1.4. un 4.1.5. punkta prasībām. Uzkrātie dati tiek nodoti ārējiem informācijas nesējiem – zibatmiņai kartei 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 nestrādājoša vēja ģenerators agregātiem pēc signālu reģistrēšanas pabeigšanas	
6.1.1	Galvenā gultņa	korpusa temperatūras kontrole
6.1.2.	Multiplikatora zobu kontaktvirsmu eļļas	zobu kontaktvirsmu vizuālā kontrole un fotofiksācija caur skatu logu caurspīdīguma un daļiņu klātbūtnes vizuālā kontrole
6.1.3.	Ģenerators (vai abos)	korpusa temperatūras kontrole
6.2	Elektroenerģijas ražošanas efektivitātes analīze pēdējo trīs gadu laikā	lejupejošas tendences pārbaude

2. Prasības pretendentiem

2.1. Pretendentam jābūt pieejamam spēkā esošajiem vēja ģeneratoriem ar jaudu 2-3 MW diapazonā, kas jāapliecina dokumentāri.

2.2. Pretendentam rakstiski jāapliecina iespēja izmantot tehniskās specifikācijas prasībām atbilstošu aparāturu un piesaistīt speciālistus dinamisko signālu mērīšanai ar augstu izšķirtspēju, ieskaitot vibrāciju.

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

3. 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 22.04.2025 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.09.04. 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 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 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.

