

## **IEPIRKUMA NOLIKUMS UN TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA**

**“Invertoru un siltumsūkņu piegāde BESS sistēmas prototipa izstrādei”**

**Nr. 01/03-2026**

# VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR IEPIRKUMA PROCEDŪRU

Iepirkums **“Invertoru un siltumsūkņu piegāde BESS sistēmas prototipa izstrādei”** (iepirkuma identifikācijas Nr. 01/03-2026) tiek veikts Eiropas Savienības atvērēšanās fonda projekta **“Mašīnbūves kompetences centra atbalsts pētniecībai”** ietvaros (Projekta ID nr. 5.1.1.2.i.0/2/24/a/CFLA/008).

Rīgā, 2026.gada 16. marts  
Nr. 01/03-2026

<b>Atbalsta pretendents /Pasūtītājs:</b>	<b>SIA “GRANĪTS”</b>
Reģistrācijas Nr.:	50103001171
Adrese:	Sāremas iela 3A, Rīga, LV-1005
Tālrunis:	+371 26436209
E-pasts:	arturs.pulkis@gmail.com,
Kontaktpersona:	Arturs Puļķis

Piegādes vieta:	Sāremas iela 3A, Rīga, LV-1005	
Piegādes laiks:	13 nedēļas no līguma noslēgšanas	
Piedāvājuma derīguma termiņš:	3 mēneši no piedāvājuma iesniegšanas brīža	
<b>Tehniskā specifikācija</b>	<b>Prasības</b>	
<b>1. Jaudas pārveidotājs (PCS)</b> <b>(Eiropas versija)</b>  <b>12 gabali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jaudas pārveidotājam (Power Conversion System, PCS) jābūt trīsfāzu, divvirzienu (bidirectional) enerģijas pārveides iekārtai, kas paredzēta darbam akumulatoru enerģijas uzkrāšanas sistēmās (BESS) gan pieslēgumā elektrotīklam (on-grid), gan autonomā režīmā (off-grid).</li> <li>PCS jānodrošina līdzstrāvas (DC) un maiņstrāvas (AC) enerģijas pārveidi un jābūt paredzētam darbam ar Eiropas elektroapgādes tīkliem.</li> <li>PCS jānodrošina aktīvās un reaktīvās jaudas vadība, augsta efektivitāte, droša ekspluatācija un integrācija ar augstāka līmeņa vadības un SCADA sistēmām.</li> <li>PCS jābūt paredzētam ārējai uzstādīšanai, neapsildāmās / industriālās telpās, nepārtrauktai darbībai un integrācijai ar BMS, EMS un SCADA sistēmām.</li> </ul>	
	<b>1.1. Sistēmas arhitektūra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCS jābūt konstruktīvi integrētam ar augstsprieguma (HV) aprīkojumu (HV Box) vienotā rūpnīcas risinājumā.</li> <li>Integrētajam HV aprīkojumam jānodrošina līdzstrāvas pieslēgums, aizsardzība un atslēgšana bez ārēju DC sadales skapju izmantošanas.</li> <li>Risinājumam jābūt piegādātam kā vienots, ražotāja sertificēts mezgls, nevis kā atsevišķi savietojami komponenti.</li> </ul>
	<b>1.2. Nominālie tehniskie parametri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominālā jauda: ne mazāk ka 130 kW</li> <li>Darbības režīms: Divvirzienu (uzlāde / izlāde)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dzesēšanas veids: Piespiedu gaisa dzesēšana</li> <li>• Uztādīšana: Āra / industriāla vide</li> </ul>
	<b>1.3. AC puses parametri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominālais spriegums: 400 V AC (– 15 % ... +15 %)</li> <li>• Frekvence: 50 / 60 Hz (±5 %)</li> <li>• Fāžu pieslēguma: 3P4W (3 fāzes + N + PE)</li> <li>• AC pārslodzes jauda: ≥ 1,1 reizes ilgstoši, ≥ 1,2 reizes 1 minūti.</li> <li>• Tīkla tips: TN-S / TN-C-S</li> <li>• Jaudas koeficients (PF): ≥ 0,99</li> <li>• Kopējie harmoniskie kropļojumi (THDi): ≤ 3 %</li> <li>• Sprieguma pulsācijas koeficients (Voltage Ripple Coefficient): ≤ 1%</li> <li>• Atbilstība tīkla kodiem: EN 50549, papildus atbilstība VDE-AR-N 4105 / 4110 tīkla kodiem tiek uzskatīta par priekšrocību.</li> </ul>
	<b>1.4. DC puses parametri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximum DC Power ≥ 148.0 kW</li> <li>• DC sprieguma diapazons: 600 – 1000 V DC (720~950V@full load)</li> <li>• Nomināla DC strāva: ≥ 190A</li> <li>• Sprieguma regulēšanas precizitāte ≤ ±1%.</li> <li>• Strāvas regulēšanas precizitāte ≤ ±1%.</li> <li>• DC savienojums: integrēts PCS korpusā caur rūpnīcā iebūvētu HV Box</li> </ul>
	<b>1.5. Efektivitāte</b>	Maksimālā efektivitāte ≥ 98 %
	<b>1.6. Darbības režīmi un jaudas regulēšana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darbība on-grid un off-grid režīmā.</li> <li>• Četru kvadrantu (four-quadrant) aktīvās un reaktīvās jaudas regulēšana (P/Q) (importa un eksporta režīmi).</li> <li>• Jaudas reakcijas laiks: ≤ 15 ms</li> <li>• Atbalstītie vadības režīmi: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pastāvīgas jaudas režīms (Constant Power Control)</li> <li>o Pastāvīgas strāvas režīms (Constant Current Control)</li> <li>o Pastāvīga sprieguma režīms (Constant Voltage Control)</li> </ul> </li> <li>• Režīmu pārslēgšana un parametru iestatīšana ir iespējama caur EMS.</li> </ul>
	<b>1.7. Aizsardzības un drošība</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aizsardzība pret pārspriegumu un pazeminātu spriegumu</li> <li>• Aizsardzība pret pārstrāvu</li> <li>• Pārsprieguma aizsardzība;</li> <li>• Īsslēguma aizsardzība</li> <li>• Pārkaršanas aizsardzība</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC reversās polaritātes aizsardzība;</li> <li>• Izolācijas pretestības uzraudzība (IMD);</li> <li>• Avārijas atslēgšanas funkcija</li> <li>• Iekšējā diagnostika un kļūdu žurnāls</li> </ul>
	<b>1.8. Sakari un vadība</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saziņas protokoli: Modbus TCP/RTU, IEC 104, CAN 2.0</li> <li>• Saskarnes (Fiziskie interfeisi): RS 485, Ethernet, CAN</li> <li>• PCS jānodrošina integrācija ar BMS.</li> <li>• Attālināta uzraudzība un vadība</li> </ul>
	<b>1.9. Mehāniskie parametri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aizsardzības klase: IP65 vai augstāka</li> <li>• Korozijas izturība: C5 vai augstāka</li> <li>• Darba temperatūra: no –40 °C līdz +60 °C</li> <li>• Relatīvais mitrums: 0~100% (bez kondensāta - no condensation)</li> <li>• Korpus: Metāla, paredzēts industriālai lietošanai</li> </ul>
	<b>1.10. Sertifikācija un atbilstība</b>	<p>Piedāvātajai iekārtai jāatbilst spēkā esošajiem ES drošības un elektromagnētiskās savietojamības standartiem un jābūt paredzētai izmantošanai industriālās enerģētikas infrastruktūrā.</p> <p>Iekārtai jāatbilst šādiem normatīvajiem aktiem un standartiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 50549 prasībām pieslēgumam Eiropas elektrotīkliem</li> <li>• CE marķējums</li> <li>• EN IEC 62477</li> <li>• IEC 62109</li> <li>• EMC direktīva 2014/30/ES</li> <li>• Zemsprieguma direktīva 2014/35/ES</li> </ul> <p>Iekārta ir Eiropas versija, ar visiem nepieciešamajiem sertifikātiem ekspluatācijai Eiropas Savienībā.</p>
	<b>1.11. Papildu nosacījumi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCS ietver rūpnīcā integrētu HV aprīkojumu (HV Box), kas nodrošina DC pieslēgumu, aizsardzību un atslēgšanu; ārēju DC sadales skapju izmantošana nav paredzēta.</li> <li>• Iekārta paredzēta nepārtrauktai darbībai 24/7 režīmā.</li> </ul>
<b>2. Šķidruma dzesētājs konteineru tipa enerģijas uzkrāšanas sistēmai (ESS), ārējai uzstādīšanai</b>  <b>12 gabali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iekārta paredzēta konteineru tipa enerģijas uzkrāšanas sistēmas (BESS) akumulatoru moduļu temperatūras režīma nodrošināšanai, izmantojot slēgtu šķidruma dzesēšanas un apsildes kontūru.</li> <li>• Uzstādīšana – ārpus telpām, ar integrāciju BMS/EMS sistēmā.</li> <li>• Iekārtas tips – rūpniecisks gaisa dzesēšanas šķidruma dzesētājs monobloka izpildījumā.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darbības režīms – nepārtraukts 24/7/365.</li> <li>• Izmantota pilnfrekvences pārveidotāja tehnoloģija ar augstu energoefektivitāti (kompresori, ventilatori un sūkņi ar frekvenču pārveidotājiem).</li> <li>• Slēgta dzesēšanas šķidruma cirkulācijas sistēma ar paredzamo dzesēšanas šķidruma kalpošanas laiku ne mazāk kā 7 gadi.</li> <li>• 1.7 Rūpnīcas noteiktais kalpošanas laiks – ne mazāk kā 10 gadi.</li> </ul>	
	<b>2.1. Elektroapgāde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominālais spriegums – 220–240 V, 50/60 Hz.</li> <li>• Maksimālais strāvas patēriņš – ne lielāks kā 13,7 A.</li> <li>• Elektriskā aizsardzība pret pārslodzi un īssavienojumu.</li> <li>• Atbilstība IEC/EN elektrodrošības prasībām.</li> </ul>
	<b>2.2. Darba apstākļi</b>	Apkārtējās vides temperatūra – no –30 °C līdz +55 °C.
	<b>2.3. Dzesēšanas parametri</b>	Nominālā dzesēšanas jauda – 3 kW pie nosacījumiem W18/L45
	<b>2.4. Apkures parametri</b>	Apkures jauda – 2 kW pie nosacījumiem W10
	<b>2.5. Hidrauliskās prasības</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aukstuma aģents – R134a.</li> <li>• Nominālā plūsma – ne mazāk kā 30 L/min pie 60 kPa.</li> <li>• Dzesēšanas šķidruma temperatūras stabilitāte – ±1 °C.</li> <li>• Sistēma jābūt aprīkotai ar temperatūras, spiediena un plūsmas sensoriem.</li> <li>• Aizsardzība pret sasalšanu, sausgaitu un noplūdi.</li> </ul>
	<b>2.6. Mehāniskās un konstrukcijas prasības</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aizsardzības pakāpe – ne zemāka kā IPX5</li> <li>• Trokšņa līmenis – ne vairāk kā 74 dB(A).</li> <li>• Svars – ne lielāks par 75 kg.</li> <li>• Izmēri (Augstums × Platums × Dziļums) – ne lielāki ka 245 × 700 × 900 mm.</li> <li>• Montāža – horizontāli iebūvēts izpildījums.</li> </ul>
	<b>2.7. Vadība un integrācija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sakaru interfeisi – Modbus, CAN.</li> <li>• Attālināta monitorēšana.</li> <li>• Integrācija ar BMS/EMS.</li> <li>• Avārijas signalizācija (augsts/zems spiediens, temperatūra, plūsmas zudums, kompresora atteice).</li> </ul>
	<b>2.8. EU atbilstība</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE marķējums.</li> <li>• ES atbilstības deklarācija.</li> </ul>
<b>3. Bateriju pakas BMS kontrolieris 60 gabali</b>	<b>Šūnu skaits virknē</b>	48 gab.
	<b>Šūnu veids</b>	LFP
	<b>Šūnu nominālais spriegums</b>	3,2 Vdc

	<b>Temperatūras sensoru skaits</b>	24 gab.
	<b>Temperatūras sensoru veids</b>	NTC 10 kΩ
	<b>Temperatūras mērīšanas diapazons</b>	vismaz no -40 līdz +120 °C
	<b>Temperatūras mērīšanas precizitāte</b>	=< ±2 °C
	<b>Šūnu balansēšanas veids</b>	pasīvā
	<b>Šūnu balansēšanas strāva</b>	>= 100 mA
	<b>Šūnu sprieguma mērīšanas intervāls</b>	=< 100 ms
	<b>Šūnu sprieguma mērīšanas precizitāte</b>	=< ±0,1 mV
	<b>Komunikācijas protokols</b>	CAN 2.0A
	<b>Komunikācijas izolācija</b>	galvaniskā atsaistišana
	<b>Izolācijas spriegums</b>	>= 1000 Vdc
	<b>Nominālais barošanas spriegums</b>	24 Vdc
	<b>Strāvas patēriņš darba režīmā</b>	=< 0,5 A pie 24 Vdc
<b>3.2. Piegādes nosacījumi</b>	Maksimālais piegādes termiņš – 13 nedēļas no līguma noslēgšanas	

**Visas iepirkuma dokumentācijā lietotās atsauces uz konkrētiem standartiem, precēm vai ražotājiem iekārtu piegādātājs var aizstāt ar ekvivalentiem vai analogiem produktiem vai precēm, kas atbilst specifikācijas prasībām**

**1. Uzvarētāja atlases kritēriji:** - Tehniskajai specifikācijai atbilstošs piedāvājums par zemāko cenu.

**2. Piedāvājuma sagatavošanas prasības:**

- Jāsagatavo pilnībā izstrādāts un galīgs piedāvājums;
- Piedāvājums sastāv no: 1.pielikumā pievienotās veidlapas – “Iepirkuma finanšu piedāvājums” un
- Piedāvājumā jānorāda:
  - Informācija par piegādātāju (uzņēmuma rekvizīti);
  - Iepirkuma priekšmeta tehniskā specifikācija, **norādot katras vienības (komponentes/papildaprīkojuma) ražotāju (marku) un modeli (ja attiecināms);**
  - Piegādes laiks;
  - Piedāvājuma derīguma termiņš;
  - Cena jānorāda EUR bez PVN, ieskaitot piegādi līdz norādītajai piegādes vietai - Sāremas iela 3A, Rīga, LV-1005.
- Piedāvājums sagatavots datorrakstā latviešu vai angļu valodā, iekļaujot visu prasīto informāciju.
- **Piedāvājuma iesniegšanas prasības:**
- Pilnīgi izstrādātus un galīgus piedāvājumus piegādātāji var iesniegt līdz 01.04.2026. plkst. 17:00 nosūtot piedāvājumu uz e-pasta adresi : arturs.pulkis@gmail.com
- Piedāvājumi, kas tiks saņemti pēc norādītā termiņa tiks uzskatīti par nederīgiem.

**3. Piegādātāja kvalifikācijas prasības:**

- Profesionālā pieredze

- Pēdējo 3 gadu laikā realizēti vismaz 2 projekti, kuros piegādātas un nodotas ekspluatācijā industriālas BESS ar jaudu  $\geq 75$  kW.
- Jāiesniedz pasūtītāju atsauksmes vai nodošanas-pieņemšanas akti.
- Finansiālie rādītāji
  - Vidējais gada apgrozījums pēdējo 3 finanšu gadu laikā –  $\geq 300\,000$  EUR.
  - Pēdējā noslēgtajā gadā pašu kapitāla attiecība pret aktīviem –  $\geq 50$  %.
  - Pretendenta kopējās likviditātes koeficients iepriekšējā finanšu pārskata gadā – vismaz 3,00.
- Juridiskais statuss
  - Pretendentam uz iesniegšanas dienu nav nodokļu parādu, kas pārsniedz 150 EUR.
  - Pretendents nav maksātnespējas vai tiesiskās aizsardzības procesā.

#### 4. Vispārējās prasības

- Pretendentam pilnībā jāsedz piedāvājuma sagatavošanas un iesniegšanas izmaksas. Pasūtītājs neuzņemas saistības par šīm izmaksām neatkarīgi no iepirkuma rezultāta.
- Iepirkuma priekšmets nav sadalīts daļās. Pretendentam nav atļauts iesniegt piedāvājumu variantus.
- Iekārtu garantijas termiņš 24 mēneši.
- Iekārtu piegādēs vieta – SIA “Granīts”, Sāremas iela 3, Rīga;

SIA “GRANĪTS” valdes loceklis Arturs Puļķis \_\_\_\_\_

1. PIELIKUMS

PIE IEPIRKUMA NOLIKUMA UN TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS  
“INVERTORU UN SILTUMSŪKŅU PIEGĀDE BESS SISTĒMAS PROTOTIPA IZSTRĀDEI”  
(IEPIRKUMA IDENTIFIKĀCIJAS NR. 01/03-2026)

IEPIRKUMA FINANŠU PIEDĀVĀJUMS (VEIDLAPA)

Par Iepirkumu nr. Nr. 01/03-2026 “Invertoru un siltumsūkņu piegādi BESS sistēmas prototipa izstrādei” Eiropas Savienības Atveseļošanās fonda projekta “Mašīnbūves kompetences centra atbalsts pētniecībai” ietvaros (projekta ID Nr. 5.1.1.2.i.0/2/24/A/CFLA/008).

2026. gada \_\_\_\_.

<b>Atbalsta pretendents /Pasūtītājs:</b>	<b>SIA “GRANĪTS”</b>
Reģistrācijas Nr.:	50103001171
Adrese:	Sāremas iela 3A, Rīga, LV-1005
Tālrunis:	+371 26436209
E-pasts:	arturs.pulkis@gmail.com,
Kontaktpersona:	Arturs Puļķis
<b>Pretendents:</b>	
Reģistrācijas Nr.:	
Adrese:	
Tālrunis:	
E-pasts:	
Kontaktpersona:	

Pasūtījuma priekšmets	Invertoru un siltumsūkņu piegāde BESS sistēmas prototipa izstrādei	
Piegādes vieta:	Sāremas iela 3A, Rīga, LV-1005	
Piegādes laiks:	13 nedēļas no līguma noslēgšanas	
Piedāvājuma derīguma termiņš:	3 mēneši no piedāvājuma iesniegšanas brīža	
<b>Tehniskā specifikācija</b>	<b>Prasības</b>	<b>Piedāvājums (Norāda iekārtas ražotāju un modeli (ja attiecināms) un atbilstību prasībām, norādot konkrētus raksturlielumus)</b>
<b>1. Jaudas pārveidotājs (PCS) (Eiropas versija)</b>  <b>12 gabali</b>  Piegādājamam Jaudas pārveidotājam (Power Conversion System, PCS) jābūt trīsfāzu, divvirzienu (bidirectional) enerģijas pārveides iekārtai, kas paredzēta darbam akumulatoru enerģijas uzkrāšanas sistēmās (BESS) gan pieslēgumā elektrotīklam (on-grid), gan autonomā režīmā (off-grid). PCS jānodrošina līdzstrāvas (DC) un	<b>1.1. Sistēmas arhitektūra:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• PCS jābūt konstruktīvi integrētam ar augstsprieguma (HV) aprīkojumu (HV Box) vienotā rūpnīcas risinājumā.</li><li>• Integrētajam HV aprīkojumam jānodrošina līdzstrāvas pieslēgums, aizsardzība un atslēgšana bez ārēju DC sadales skapju izmantošanas.</li><li>• Risinājumam jābūt piegādātam kā vienots, ražotāja sertificēts mezgls,</li></ul>	



<p>maiņstrāvas (AC) enerģijas pārveidi un jābūt paredzētam darbam ar Eiropas elektroapgādes tīkliem.</p> <p>PCS jānodrošina aktīvās un reaktīvās jaudas vadība, augsta efektivitāte, droša ekspluatācija un integrācija ar augstāka līmeņa vadības un SCADA sistēmām.</p> <p>PCS jābūt paredzētam ārējai uzstādīšanai, neapsildāmās / industriālās telpās, nepārtrauktai darbībai un integrācijai ar BMS, EMS un SCADA sistēmām.</p>	<p>nevis kā atsevišķi savietojami komponenti.</p>	
	<p><b>1.2. Nominālie tehniskie parametri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominālā jauda: ne mazāk ka 130 kW</li> <li>• Darbības režīms: Divvirzienu (uzlāde / izlāde)</li> <li>• Dzesēšanas veids: Piespiedu gaisa dzesēšana</li> <li>• Uzstādīšana: Āra / industriāla vide</li> </ul>	
	<p><b>1.3. AC puses parametri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominālais spriegums: 400 V AC (–15 % ... +15 %)</li> <li>• Frekvence: 50 / 60 Hz (±5 %)</li> <li>• Fāžu pieslēguma: 3P4W (3 fāzes + N + PE)</li> <li>• Tīkla tips: TN-S / TN-C-S</li> <li>• Jaudas koeficients (PF): <math>\geq 0,99</math></li> <li>• Kopējie harmoniskie kropļojumi (THDi): <math>\leq 3 \%</math></li> <li>• Sprieguma pulsācijas koeficients (Voltage Ripple Coefficient): <math>\leq 1\%</math></li> <li>• Atbilstība tīkla kodiem: EN 50549, papildus atbilstība VDE-AR-N 4105 / 4110 tīkla kodiem tiek uzskatīta par priekšrocību.</li> </ul>	
	<p><b>1.4. DC puses parametri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximum DC Power <math>\geq 148.0</math> kW</li> <li>• DC sprieguma diapazons: 600 – 1000 V DC ( 720~950V@full load)</li> <li>• Nomināla DC strāva: <math>\geq 190A</math></li> <li>• Sprieguma regulēšanas precizitāte <math>\leq \pm 1\%</math>.</li> <li>• Strāvas regulēšanas precizitāte <math>\leq \pm 1\%</math>.</li> <li>• DC savienojums: integrēts PCS korpusā caur rūpnīcā iebūvētu HV Box</li> </ul>	
	<p><b>1.5. Efektivitāte:</b></p> <p>Maksimālā efektivitāte: <math>\geq 98 \%</math></p>	

	<p><b>1.6. Darbības režīmi un jaudas regulēšana:</b></p> <p>Darbība on-grid un off-grid režīmā.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Četrus kvadrantus (four-quadrant) aktīvās un reaktīvās jaudas regulēšana (P/Q) ( importa un eksporta režīmi).</li> <li>• Jaudas reakcijas laiks: <math>\leq 15</math> ms</li> <li>• Atbalstītie vadības režīmi:</li> <li>• Pastāvīgas jaudas režīms (Constant Power Control)</li> <li>• Pastāvīgas strāvas režīms (Constant Current Control)</li> <li>• Pastāvīga sprieguma režīms (Constant Voltage Control)</li> <li>• Režīmu pārslēgšana un parametru iestatīšana ir iespējama caur EMS.</li> </ul>	
	<p><b>1.7. Aizsardzības un drošība:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aizsardzība pret pārspriegumu un pazeminātu spriegumu</li> <li>• Aizsardzība pret pārstrāvu</li> <li>• Pārsprieguma aizsardzība;</li> <li>• Īsslēguma aizsardzība</li> <li>• Pārkaršanas aizsardzība</li> <li>• DC reversās polaritātes aizsardzība;</li> <li>• Izolācijas pretestības uzraudzība (IMD);</li> <li>• Avārijas atslēgšanas funkcija</li> <li>• Iekšējā diagnostika un kļūdu žurnāls</li> </ul>	
	<p><b>1.8. Sakari un vadība:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saziņas protokoli: Modbus TCP/RTU, IEC 104, CAN 2.0</li> <li>• Saskarnes (Fiziskie interfeisi): RS 485, Ethernet, CAN</li> <li>• PCS jānodrošina integrācija ar BMS.</li> <li>• Attālināta uzraudzība un vadība</li> </ul>	
	<p><b>1.9. Mehāniskie parametri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aizsardzības klase: IP65 vai augstāka</li> <li>• Korozijas izturība: C5 vai augstāka</li> <li>• Darba temperatūra: no <math>-40</math> °C līdz <math>+60</math> °C</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatīvais mitrums: 0~100% (bez kondensāta - no condensation)</li> <li>• Korpuss: Metāla, paredzēts industriālai lietošanai</li> </ul>	
	<p><b>1.10. Sertifikācija un atbilstība:</b></p> <p>Piedāvātajai iekārtai jāatbilst spēkā esošajiem ES drošības un elektromagnētiskās savietojamības standartiem un jābūt paredzētai izmantošanai industriālās enerģētikas infrastruktūrā.</p> <p>Iekārtai jāatbilst šādiem normatīvajiem aktiem un standartiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 50549 prasībām pieslēgumam Eiropas elektrotīkliem</li> <li>• CE marķējums</li> <li>• EN IEC 62477</li> <li>• IEC 62109</li> <li>• EMC direktīva 2014/30/ES</li> <li>• Zemsprieguma direktīva 2014/35/ES</li> </ul> <p>Iekārta ir Eiropas versija, ar visiem nepieciešamajiem sertifikātiem ekspluatācijai Eiropas Savienībā.</p>	
	<p><b>1.11. Papildu nosacījumi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCS ietver rūpnīcā integrētu HV aprīkojumu (HV Box), kas nodrošina DC pieslēgumu, aizsardzību un atslēgšanu; ārēju DC sadales skapju izmantošana nav paredzēta.</li> <li>• Iekārta paredzēta nepārtrauktai darbībai 24/7 režīmā.</li> </ul>	
<p><b>2. Šķidruma dzesētājs konteineru tipa enerģijas uzkrāšanas sistēmai (ESS), ārējai uzstādīšanai</b></p> <p><b>12 gabali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iekārta paredzēta konteineru tipa enerģijas uzkrāšanas sistēmas (BESS) akumulatoru</li> </ul>	<p><b>2.1. Elektroapgāde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominālais spriegums – 220–240 V, 50/60 Hz.</li> <li>• 2.2 Maksimālais strāvas patēriņš – ne lielāks kā 13,7 A.</li> <li>• 2.3 Elektriskā aizsardzība pret pārslodzi un īssavienojumu.</li> </ul>	

<p>moduļu temperatūras režīma nodrošināšanai, izmantojot slēgtu šķidruma dzesēšanas un apsildes kontūru.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzstādīšana – ārpus telpām, ar integrāciju BMS/EMS sistēmā.</li> <li>• Iekārtas tips – rūpniecisks gaisa dzesēšanas šķidruma dzesētājs monobloka izpildījumā.</li> <li>• Darbības režīms – nepārtraukts 24/7/365.</li> <li>• Izmantota pilnfrekvences pārveidotāja tehnoloģija ar augstu energoefektivitāti (kompresori, ventilatori un sūkņi ar frekvenču pārveidotājiem).</li> <li>• Slēgta dzesēšanas šķidruma cirkulācijas sistēma ar paredzamo dzesēšanas šķidruma kalpošanas laiku ne mazāk kā 7 gadi.</li> </ul> <p>1.7 Rūpnīcas noteiktais kalpošanas laiks – ne mazāk kā 10 gadi.</p>	<p>Atbilstība IEC/EN elektrodrošības prasībām.</p>	
	<p><b>2.2. Darba apstākļi:</b></p> <p>Apkārtējās vides temperatūra – no –30 °C līdz +55 °C.</p>	
	<p><b>2.3. Dzesēšanas parametri:</b></p> <p>Nominālā dzesēšanas jauda – 3 kW pie nosacījumiem W18/L45</p>	
	<p><b>2.4. Apkures parametri</b></p> <p>Apkures jauda – 2 kW pie nosacījumiem W10</p>	
	<p><b>2.5. Hidrauliskās prasības</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aukstuma aģents – R134a.</li> <li>• Nominālā plūsma – ne mazāk kā 30 L/min pie 60 kPa.</li> <li>• Dzesēšanas šķidruma temperatūras stabilitāte – <math>\pm 1</math> °C.</li> <li>• Sistēma jābūt aprīkotas ar temperatūras, spiediena un plūsmas sensoriem.</li> </ul> <p>Aizsardzība pret sasalšanu, saugaitu un noplūdi</p>	
	<p><b>2.6. Mehāniskās un konstrukcijas prasības:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aizsardzības pakāpe – ne zemāka kā IPX5.</li> <li>• Trokšņa līmenis – ne vairāk kā 74 dB(A).</li> <li>• Svars – ne lielāks par 75 kg.</li> <li>• Izmēri (Augstums × Platums × Dziļums) – ne lielāki ka 245 × 700 × 900 mm.</li> </ul> <p>Montāža – horizontāli iebūvēts izpildījums.</p>	
	<p><b>2.7. Vadība un integrācija</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sakaru interfeisi – Modbus, CAN.</li> <li>• 8.2 Attālināta monitorēšana.</li> <li>• 8.3 Integrācija ar BMS/EMS.</li> <li>• 8.4 Avārijas signalizācija (augsts/zems spiediens, temperatūra, plūsmas zudums, kompresora atteice).</li> </ul>

	<b>2.8. EU atbilstība</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 CE marķējums.</li> <li>9.2 ES atbilstības deklarācija.</li> </ul>
<b>4. Bateriju pakas BMS kontrolieris 60 gabali</b>	<b>Šūnu skaits virknē</b>	48 gab.
	<b>Šūnu veids</b>	LFP
	<b>Šūnu nominālais spriegums</b>	3,2 Vdc
	<b>Temperatūras sensoru skaits</b>	24 gab.
	<b>Temperatūras sensoru veids</b>	NTC 10 kΩ
	<b>Temperatūras mērīšanas diapazons</b>	vismaz no -40 līdz +120 °C
	<b>Temperatūras mērīšanas precizitāte</b>	=< ±2 °C
	<b>Šūnu balansēšanas veids</b>	pasīvā
	<b>Šūnu balansēšanas strāva</b>	>= 100 mA
	<b>Šūnu sprieguma mērīšanas intervāls</b>	=< 100 ms
	<b>Šūnu sprieguma mērīšanas precizitāte</b>	=< ±0,1 mV
	<b>Komunikācijas protokols</b>	CAN 2.0A
	<b>Komunikācijas izolācija</b>	galvaniskā atsaistīšana
	<b>Izolācijas spriegums</b>	>= 1000 Vdc
	<b>Nominālais barošanas spriegums</b>	24 Vdc
<b>Strāvas patēriņš darba režīmā</b>	=< 0,5 A pie 24 Vdc	
<b>Piegāde</b>	Jāiekļauj cenā	
<b>Citas prasības:</b>	Precei ir jābūt atbilstošai ES prasībām un attiecīgi sertificētai.	
<b>PVN ____ % EUR</b>		
<b>PIEDĀVĀJUMA KOPĒJĀ SUMMA EUR AR PVN</b>		
Apliecinājums	Ar šo apliecinu, ka: - piegādātās un uzstādītās iekārtas atbilst Eiropas Savienības standartiem ekspluatācijā un Latvijas Republikas likumdošanai.  Piedāvājuma cena norādīta: ieskaitot piegādi un iekārtu uzstādīšanu norādītajā piegādes vietā - Sāremas iela 3A, Rīga, LV-1005	
<b>Cita informācija:</b>		
...	...	

- Nekādā veidā neesam ieinteresēti nevienā citā piedāvājumā, kas iesniegti šajā iepirkuma procedūrā.
- Nav apstākļi, kas liegtu mums piedalīties procedūrā un pildīt cenu aptaujas instrukcijā pretendentiem un tehniskajā specifikācijā norādītās prasības.

PIE IEPIRKUMA NOLIKUMA UN TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS  
"INVERTORU UN SILTUMSŪKŅU PIEGĀDE BESS SISTĒMAS PROTOTIPA IZSTRĀDEI"  
(IEPIRKUMA IDENTIFIKĀCIJAS NR. 01/03-2026)

APLIECINĀJUMS PAR PIEREDZI (*veidlapa*)

Nr.	Realizētā BEES projekta nosaukums un īss apraksts	Pasūtītājs (nosaukums, adrese, kontaktpersona)	Veikto darbu konkrēts raksturojums, norādot sistēmas jaudu kW:	Izpildes periods (mēnesis/gads)
1.				
2.				

Pielikumā pievienots: Pasūtītāju atsauksmes vai nodošanas-pieņemšanas akti.

<b>Pretendenta nosaukums:</b>	
<b>Vārds, uzvārds:</b>	
<b>Amats:</b>	
<b>Paraksts:</b>	
<b>Datums:</b>	