

Iekārtu pārbaudes metodika

(Iepirkuma procedūrai „Zinātniski pētniecisko iekārtu noma”, Nr.BIORE-LIFE12-1)

1. Divi 50 L anaerobās fermentācijas (AF) reaktori, aprīkoti ar gāzu analīzes iekārtu un gāzu hromatogrāfu

1.1. Tehniskās dokumentācijas atbilstības iepirkuma specifikācijai pārbaude

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
1.1.Bioreaktori		
Bioreaktoru skaits	2	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Reaktora materiāls	Nerūsējošais tērauds	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Katra bioreaktora darba tilpums	40- 45 l	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Temperatūras režīmi	+35 – +55 °C	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Maisīšanas ātrums	15-36 apgr./min.	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Iespēja mainīt maisīšanas laika intervālus	Iespēja mainīt maisīšanas laika intervālus	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
pH regulēšanas iespēja	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Substrāta padeves vārsts	1	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Digestāta izvadīšanas vārsts	1	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Paraugu ņemšanas vārsts	3	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju

Reaktora apsilde ar ūdens apvalku	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Reaktora un siltuma avota siltinājums	Temperatūra uz reaktora ārējās virsmas ne lielāka par +23 °C (mezofīlā režīmā)- +29 °C (termofīlā režīmā)	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Gāzes uzkrājējs (gas holder)	Tilpums 100-130 l, kalibrēšanas tabulas	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
t° devējs reaktorā	1	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
pH devējs reaktorā	1	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Autonomā barošanas sistēma reaktoru vadībai (izņemot maisīšanu un apsildi)	Ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
1.2.Gāzu analīzes iekārta		
Gāzu CO ₂ , CH ₄ , H ₂ S, O ₂ analīzes iekārta,	Parauga sūknis, jutība CO ₂ 0-50%, CH ₄ 0-100%, H ₂ S 0-10000ppm, O ₂ 0-25%, datu vizualizācija.	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
1.3.Gāzu hromatogrāfs		
Gāzu hromatogrāfa gāzu specifiskācija	CO ₂ , CO, CH ₄ , H ₂ , N ₂ , H ₂ S, O ₂	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Detektori	TCD un HID	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju

Kolonna	Pakotā kolonna 2 gab.	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Kolonnas temperatūra	Min. 35-350 °C	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Gāzu koncentrāciju jutība	CO ₂ 0,1-100%, CO 0,1-100%; CH ₄ 0,1-100%; H ₂ , 100 ppm – 50% N ₂ 0,1 – 100%; H ₂ S 100-1000 ppm; O ₂ 0,1- 50%	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Hēlija filtrs	Ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Paraugu cilpa	1 gab	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Elektroniskā spiediena uzraudzība	Ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Programmatūrā savietojama ar Windows operētājsistēmu	Ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Spriegums	220 VAC vai 360 VAC	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju

1.2. Vizuālais novērtējums mezglu esamībai atbilstoši iepirkuma specifikācijai

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
1.1.Bioreaktori		
Bioreaktoru skaits	2	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

Reaktora materiāls	Nerūsējošais tērauds	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Katra bioreaktora darba tilpums	40- 45 l	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Temperatūras režīmi	+35 – +55 °C	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Maisīšanas ātrums	15-36 apgr./min.	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Iespēja mainīt maisīšanas laika intervālus	Iespēja mainīt maisīšanas laika intervālus	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
pH regulēšanas iespēja	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Substrāta padeves vārsts	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Digestāta izvadīšanas vārsts	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Paraugu ņemšanas vārsts	3	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Reaktora apsilde ar ūdens apvalku	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

Reaktora un siltuma avota siltinājums	Temperatūra uz reaktora ārējās virsmas ne lielāka par +23 °C (mezofilā režīmā)- +29 °C (termofilā režīmā)	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Gāzes uzkrājējs (gas holder)	Tilpums 100-130 l, kalibrēšanas tabulas	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
t° devējs reaktorā	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
pH devējs reaktorā	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Autonomā barošanas sistēma reaktoru vadībai (izņemot maisīšanu un apsildi)	Ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
1.2.Gāzu analīzes iekārta		
Gāzu CO ₂ , CH ₄ , H ₂ S, O ₂ analīzes iekārta,	Parauga sūknis, jutība CO ₂ 0-50%, CH ₄ 0-100%, H ₂ S 0-10000ppm, O ₂ 0-25%, datu vizualizācija.	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
1.3.Gāzu hromatogrāfs		
Gāzu hromatogrāfa gāzu specifikācija	CO ₂ , CO, CH ₄ , H ₂ , N ₂ , H ₂ S, O ₂	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

Detektori	TCD un HID	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Kolonna	Pakotā kolonna 2 gab.	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Kolonnas temperatūra	Min. +35- +350 °C	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Gāzu koncentrāciju jutība	CO ₂ 0,1-100%, CO 0,1-100%; CH ₄ 0,1-100%; H ₂ , 100 ppm – 50% N ₂ 0,1 – 100%; H ₂ S 100-1000 ppm; O ₂ 0,1- 50%	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Hēlija filtrs	Ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Paraugu cilpa	1 gab	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Elektroniskā spiediena uzraudzība	Ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Programmatūrā savietojama ar Windows operētājsistēmu	Ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Spriegums	220 VAC vai 360 VAC	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

1.3. Iekārtas pārbaude darba režīmā atbilstoši iepirkuma specifikācijai

Pretendentam tiek lūgts demonstrēt iepirkumu komisijai un pieaicinātajiem ekspertiem iekārtas darbību reāla substrāta vietā izmantojot ūdeni. Pārbaudes laikā tiek vērtēta:

- maisītāja darbība nominālā un minimālo apgriezību režīmā (katrā pozīcijā 30 min);
- reālais reaktora darba tilpums;
- temperatūra reaktorā un tās regulēšanas un kontroles iespējas atbilstoši specifikācijā uzdotajam diapazonam;
- substrāta paraugu paņemšanas iespējas;
- reaktora piebarošanas un digestāta nolaišanas iespējas;
- gāzu veidošanās reaktorā tiek modelēta ar atmosfēras gaisa padevi reaktorā virs substrāta līmeņa. Tiek pārbaudīta gazholdera darbība;
- gāzu analīzes iekārtas un gāzu hromatogrāfa pārbaude tiek veikta ar gāzes paraugu, ko nodrošina Nomnieks.

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
1.1.Bioreaktori		
Bioreaktoru skaits	2	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu reālos darba apstākļos
Katra bioreaktora darba tilpums	40 – 45 l	Pretendentam tiek uzdots veikt darba tilpuma kontroles mērījumu
Temperatūras režīmi	+35 – +55 °C	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Maisīšanas ātrums	15-36 apgr./min.	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Iespēja mainīt maisīšanas laika intervālus	ir	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
pH regulēšanas iespēja	ir	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Substrāta padeves vārsts	1	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Digestāta izvadīšanas vārsts	1	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Paraugu ņemšanas vārsts	3	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā

Reaktora apsilde ar ūdens apvalku	ir	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Reaktora un siltuma avota siltinājums	Temperatūra uz reaktora ārējās virsmas ne lielāka par +23 °C (mezofīlā režīmā)- +29 °C (termofīlā režīmā)	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Gāzes uzkrājējs (gas holder)	Tilpums 100-130 l, kalibrēšanas tabulas	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
t° devējs reaktorā	1	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
pH devējs reaktorā	1	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Autonomā barošanas sistēma reaktoru vadībai (izņemot maisīšanu un apsildi)	Ir	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
1.2.Gāzu analīzes iekārta		
Gāzu CO ₂ , CH ₄ , H ₂ S, O ₂ analīzes iekārta,	Parauga sūknis, jutība CO ₂ 0-50%, CH ₄ 0-100%, H ₂ S 0-10000ppm, O ₂ 0-25%, datu vizualizācija.	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
1.3.Gāzu hromatogrāfs		
Gāzu hromatogrāfa gāzu specififikācija	CO ₂ , CO, CH ₄ , H ₂ , N ₂ , H ₂ S, O ₂	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Detektori	TCD un HID	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā

Gāzu koncentrāciju jutība	CO ₂ 0,1-100%, CO 0,1-100%; CH ₄ 0,1-100%; H ₂ , 100 ppm – 50% N ₂ 0,1 – 100%; H ₂ S 100-1000 ppm; O ₂ 0,1- 50%	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Hēlija filtrs	Ir	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Programmatūrā savietojama ar Windows operētājsistēmu	Ir	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā
Spriegums	220 VAC vai 360 VAC	Pretendentam tiek uzdots nodemonstrēt sistēmu darbībā

2. Šķidrumu ozonēšanas iekārta līdzplūsmā

2.1. Tehniskās dokumentācijas atbilstības iepirkuma specifikācijai pārbaude

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
Ozona ģeneratora ražība	3 g O ₃ /h	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju konstatējot teorētisko ozona ģeneratora ražību.
Ozona koncentrācijas šķidrumā mērierīce	> 2,5ppm	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju konstatējot ozona koncentrācijas mērījumu diapazonu.
Ozona koncentrācijas gaisā mērierīce	Jutība 10-1000 ppb	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju konstatējot ozona koncentrācijas mērījumu diapazonu.
Ozona ražošanas iespēja gan no skābekļa gan gaisa	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.
Pieļaujama sausnas saturs šķīdumā	līdz 10 %	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.

Substrāta plūsmas ātruma mērītājs	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.
Sūknis	Ražība >50L/min	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju konstatējot teorētisko sūkņa ražību.
Spiediens	P _{nom} >4 bar	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju konstatējot maksimālo darba spiedienu (P _{nom}).
Visu mezglu noturība pret korodējošiem šķidrumiem	atbilst	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.
Pārpalikušā ozona neitralizācijas ierīce	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.
Spriegums	220 VAC vai 360 VAC	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.

2.2. Vizuālais novērtējums mezglu esamībai atbilstoši iepirkuma specifikācijai

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
Ozona ģenerators ražība	3 g O ₃ /h	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Ozona daudzuma mērītājs	Jutība 10-1000 ppb	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Ozona ražošanas iespēja gan no skābekļa gan gaisa	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Pieļaujamais sausnas saturs šķīdumā	līdz 10 %	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Substrāta plūsmas ātruma mērītājs	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Sūknis	Ražība >700L/h	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

Spiediens	$P_{nom} > 4 \text{ bar}$	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Visu mezglu noturība pret korodējošiem šķidrumiem	atbilst	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Pārpalikušā ozona neitralizācijas ierīce	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

2.3. Iekārtas pārbaude darba režīmā atbilstoši iepirkuma specifikācijai

Pretendentam tiek lūgts demonstrēt iepirkumu komisijai un pieaicinātajiem ekspertiem iekārtas darbību ar pasūtītāja sagatavotu darba šķidrumu (siera suliņu un liellopu mēslu maisījums ar daļiņu izmēru $< 0,5 \text{ mm}$). Substrāta parauga minimālais apjoms 10 l. Darba režīma pārbaudes ilgums, kurā pretendenta piedāvātajai iekārtai vienlaikus jāatbilst visiem iepirkuma tehniskajā specifikācijā uzdotajiem rādītājiem - 45 min.

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
Ozona ģenerators ražība	3 g O ₃ /h	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt ozona ģenerators ražību atbilstoši ražotāja definētajiem tehniskajiem parametriem.
Ozona daudzuma mērītājs	Jutība 10-1000 ppb	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt mērierīci darbībā.
Ozona ražošanas iespēja gan no skābekļa gan gaisa	ir	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt abas ozona ražošanas iespējas.
Substrāta plūsmas ātruma mērītājs	ir	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt plūsmas ātruma mērījumus dažādos iekārtas darbības režīmos.
Sūknis	Ražība $> 700 \text{ L/h}$	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt sūkņa darbību dažādos režīmos pie spiediena $> 4 \text{ bar}$ ar ražību $> 700 \text{ l/h}$.
Spiediens	$P_{nom} > 4 \text{ bar}$	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt sistēmas reālo spiedienu darba režīmā.

3. Biomasa ķīmiski termiskās apstrādes iekārta

3.1. Tehniskās dokumentācijas atbilstības iepirkuma specifikācijai pārbaude

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
1. Reaktors		
Reaktoru skaits	1	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.
Reaktora darba tilpums	1 l (litrs)	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Temperatūras režīmi	+50-+300 °C	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Spiediens	līdz 25 bar	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Materiāls, tērauds	AISI 316L	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Darbības princips	Vienreizējas ielādes	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Spiediena nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte ± 0,25%	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Temperatūras nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte ±0,5%	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.
Iespēja nodrošināt strauju spiediena kritumu reaktorā (sprādziena efekts)	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Iespēja ievadīt reaģentus reaktora darbības laikā	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Iespēja savākt līdz 30% no emisiju masas (gāze, ūdens tvaiki, cietās daļiņas) pie straujas spiediena samazināšanas	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju

(sprādziena).		
Spriegums	220 VAC vai 360 VAC	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
2. Gāzu maisījuma dzesēšanas un ūdens tvaiku kondensēšanas iekārta		
Iekārtu skaits	1	Parbauda iekārtās tehnisko dokumentāciju.
Ieejošo gāzu maisījuma temperatūra	līdz +200 °C	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Izejošo gāzu maisījuma temperatūra	+10 ... +20 °C	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Gāzu maisījuma plūsma	0,1-2 l*min ⁻¹	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Iespēja savākt un kvantitatīvi novērtēt ūdens kondensātu	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Darba virsmu materiāls	AISI 316L	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Izvads gāzu savākšanai	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Spriegums	220VAC vai 360 VAC	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
3. Biomasas homogenizācijas iekārta		
Iekārtu skaits	1	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Atrumu skaits	5	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.
Tilpums	3 l	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Darba virsmu materiāls	AISI 316L	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Spriegums	220 VAC vai 360 VAC	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
4. Vakuuma filtrēšanas iekārta		
Iekārtu skaits	1	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Darba tilpums	5 L	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju.

Filtrējošais materiāls	PP (polipropilēns)	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Caurlaidība	100 μm	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Materiāla rezistence pret NaOH, Ca(OH) ₂	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Spiediena nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte ± 0,25%	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Temperatūras nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte ± 0,5%	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Gāzu maisījuma plūsmas regulēšanas funkcija	ir	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju
Spriegums	220 VAC vai 360 VAC	Pārbauda iekārtas tehnisko dokumentāciju

3.2. Vizuālais novērtējums mezglu esamībai atbilstoši iepirkuma specifikācijai

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
1. Reaktors		
Reaktoru skaits	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Reaktora darba tilpums	1 l (litrs)	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Temperatūras režīmi	+50 ... +300 °C	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Spiediens	līdz 25 bar	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas

		nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Materiāls, tērauds	AISI316L	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Darbības princips	Vienreizējas ielādes	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Spiediena nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte $\pm 0,25\%$	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Temperatūras nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte $\pm 0,5\%$	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Iespēja nodrošināt strauju spiediena kritumu reaktorā (sprādziena efekts)	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Iespēja ievadīt reaģentus reaktora darbības laikā	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Iespēja savākt līdz 30% no emisiju masas (gāze, ūdens tvaiki, cietās daļiņas) pie straujas spiediena samazināšanas (sprādziena).	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Spriegums	220 VAC ,50 Hz	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas

		nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
2. Gāzu maisījuma dzesēšanas un ūdens tvaiku kondensēšanas iekārta		
Iekārtu skaits	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Ieejošo gāzu maisījuma temperatūra	līdz +200 °C	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Izejošo gāzu maisījuma temperatūra	+10 ... +20 °C	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Gāzu maisījuma plūsma	0,1 – 2 l*min ⁻¹	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Iespēja savākt un kvantitatīvi novērtēt ūdens kondensātu	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Darba virsmu materiāls	AISI316L	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Izvads gāzu savākšanai	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

		izpildi.
Spriegums	220 VAC ,50 Hz	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
3. Maisītājs		
Iekārtu skaits	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Atrumu skaits	5	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Tilpums	3 l	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Darba virsmu materiāls	AISI316L	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Spriegums	220 VAC ,50 Hz	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
4. Vakuuma filtrēšanas iekārta		
Iekārtu skaits	1	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Darba tilpums	5L	Pretendentam tiek

		uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Filtrējošais materiāls	PP (polipropilēns)	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Caurlaidība	100 μm	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Materiāla rezistence pret NaOH, Ca(OH) ₂	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Darbības princips	Vienreizējas ielādes	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Spiediena nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte ± 0,25%	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Temperatūras nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte ± 0,5%	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Gāzu maisījuma plūsmas regulēšanas funkcija	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

		izpildi.
Spriegums	220 VAC ,50 Hz	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Iespēja savākt un kvantitatīvi novērtēt ūdens kondensātu	ir	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.
Spriegums	220 VAC ,50 Hz	Pretendentam tiek uzdots iekārtā uzrādīt konkrēto mezglu, kas nodrošina iepirkuma specifikācijas prasības izpildi.

3. Iekārtās pārbaude darba režīma atbilstoši iepirkuma specifikācijai

Pretendentam tiek lūgts demonstrēt iepirkumu komisijai un pieaicinātajiem ekspertiem iekārtas darbību ar pasūtītāja sagatavoto modeļvielu, kas sastāv no 10g salmu (3 -5 mm) un 190 g ūdens. Kopējais modeļvielas apjoms- 200 g Testa uzdevums ir uzņemt p-t raksturlīkni līdz spiedienam $p=20$ bar, pārbaudīt sistēmas hermētiskumu, veikt strauja spiediena samazinājuma testu (sprādziena efekts), pārbaudīt gala produktu savākšanas iespējas, pārbaudīt gāzu dzesēšanas kontūra darbību.

Rādītājs	Prasības	Pārbaudes metodika
1. Reaktors		
Temperatūras režīmi	+50 ...+300 °C	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
Spiediens	līdz 25 bar	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
Darbības princips	Vienreizējas ielādes	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
Spiediena nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte $\pm 0,25\%$	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā

Temperatūras nepārtrauktas mērīšanas un kontroles funkcija	Precizitāte $\pm 0,5\%$	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
Iespēja nodrošināt strauju spiediena kritumu reaktorā (sprādziena efekts)	ir	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā.
Iespēja savākt līdz 30% no emisiju masas (gāze, ūdens tvaiki, cietās daļiņas) pie straujas spiediena samazināšanas (sprādziena).	ir	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
2. Gāzu maisījuma dzesēšanas un ūdens tvaiku kondensēšanas iekārta		
Ieejošo gāzu maisījuma temperatūra	līdz $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
Izejošo gāzu maisījuma temperatūra	$+10 \dots +20\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
Gāzu maisījuma plūsma	$0,1-2\text{ l}\cdot\text{mm}^{-1}$	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā
Izvads gāzu savākšanai	ir	Pretendentam tiek uzdots demonstrēt iekārtu darbībā

Iepirkuma komisijas priekšsēdētājs

Ē.Skripsts