

1	LĪGUMSLĒDZĒJIEM IZVIRZĪTĀS VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS.....	2
1.1	NOVIETOJUMS UN VISPĀRĪGA RAKSTURA INFORMĀCIJA	2
1.2	INVESTĪCIJU MĒRĶI UN UZDEVUMI	2
1.3	TEHNISKAIS AUDITS UN RAKSTURLIELUMI	2
1.4	PIEEJAMĪBA UN LAIKA APSTĀKĻI	3
1.5	PAŠREIZĒJĀ ATTĪRĪŠANAS TEHNOLOĢIJA	3
1.6	RAKSTURLIELUMI	4
1.7	VEICAMO DARBU SATURS	4
1.8	PIEGĀDĀTĀJA LAIKA GRAFIKS	6
1.9	DARBĪBAS RĀDĪTĀJI	6
1.10	APKĀRTNES AIZSARDZĪBA UN VEICAMO DARBU POSMI	6
2	BŪVDARBI.....	6
2.1	VEICAMO DARBU APJOMS	6
2.2	STARPSIENĀM IZVIRZĪTĀS PRASĪBAS	7
2.3	RASĒJUMI.....	7
3	MEHĀNISKIE DARBI.....	9
3.1	GALVENĀS IEKĀRTAS	9
3.2	DARBĪBAS APRAKSTS	9
3.3	POLIELEKTROLĪTA IEKĀRTAS.....	9
3.3.1	<i>Polielektrolīta koncentrāta sūkņi</i>	9
3.3.2	<i>Polielektrolīta dozēšanas sūkņi</i>	10
3.4	PAPILDUS MAISĪTĀJS ANAEROBAJĀ ZONĀ.....	10
3.5	CELŠANAS IEKĀRTAS	11
3.6	GAISA KONTROLES VENTIĻI CV 01...04.....	11
3.6.1	<i>Prasības kontroles ventilim</i>	12
3.7	CAURUĻU APSAITE.....	12
3.7.1	<i>Vispārēja informācija</i>	12
4	ELEKTRISKIE DARBI.....	12
4.1	VISPĀRĒJIE DARBI	12
4.2	GALVENĀ VADĪBAS PULTS (GVP).....	13
5	INSTRUMENTĀCIJAS UN AUTOMATIZĀCIJAS DARBI.....	13
5.1	AUTOMATIZĀCIJAS DARBI.....	13
5.2	INSTRUMENTĀCIJAS DARBI.....	13
5.2.1	<i>QI-13 Fosfātu analizators (PO4)</i>	13
5.2.2	<i>QIC 11...12 Amonija slāpekļa mērītājs (NH₄)</i>	14
5.2.3	<i>QIC-03/1...04/1, Skābekļa mērītāji</i>	15
5.2.4	<i>QI-07...10, 14...15 Redoks mērītāji</i>	15
5.2.5	<i>PIC-10, Spiediena kontrole</i>	15
5.2.6	<i>QI-12...13 Termiskie plūsmas mērītāji</i>	16
6	PĀRBAUDES PIE PABEIGŠANAS.....	16
6.1	VISPĀRĒJIE NOTEIKUMI	16
6.2	PIEŅĒMŠANAS – NODOŠANAS PROCEDŪRA	16
6.3	PĀRBAUDES PĒC DARBU IZPILDES	16
6.3.1	<i>Izpildes garantija</i>	16
6.3.2	<i>Atbilstība vai neatbilstība</i>	16
6.3.4	<i>Apmācība</i>	18

Pielikumi

1.	16WWE0473-PI-7001	PI diagramma, smilšu atdalīšana
2.	16WWE0473-PI-7002	PI diagramma, aerācija
3.	16WWE0473-PI-7003	PI shēma, nogulšņu apstrāde
4.	16WWE0473-ME-3001	Plāns, bioreaktors 1
5.	16WWE0473-ME-3002	Plāns, bioreaktors 2
6.	Slokas NAI Tehniskā audita ziņojums angļu valodā („Technical Audit of the Jurmala Wastewater Treatment Plant”)	

1 LĪGUMSLĒDZĒJIEM IZVIRZĪTĀS VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS

1.1 NOVIETOJUMS UN VISPĀRĪGA RAKSTURA INFORMĀCIJA

Jūrmalas notekūdeņu attīrīšanas ietaises (NAI) atrodas Slokā, Lielupes upes krastā. Notekūdeņu attīrīšanas ietaišu rietumu pusē atrodas pamestas celulozes rūpnīcas aerācijas dīķi. Apmēram 74% no visiem notekūdeņiem, kas rodas Jūrmalas pilsētā (56 000 iedzīvotāji), tiek ievadīti kanalizācijas sistēmā. No šī daudzuma Slokas NAI attīra apmēram 70%, bet pārējais tiek pārsūknēts uz Daugavgrīvas NAI, kura atrodas Rīgā. Bez tam, apmēram 90% no septisko tvertņu nosēdumiem Jūrmalā tiek savākti un transportēti uz Slokas NAI.

1.2 INVESTĪCIJU MĒRĶI UN UZDEVUMI

Projekta mērķis ir ieguldīt investīcijas, lai optimizētu Slokas NAI tehnoloģisko procesu un nodrošinātu daudz efektīvāku fosfora un slāpekļa atdalīšanu Jūrmalas NAI pie jebkādiem ekspluatācijas apstākļiem sekojošā veidā:

- uzlabot nogulšņu izgulsnēšanu;
- maksimāli efektīvizēt fosfora un slāpekļa atdalīšanu;
- nodrošināt ātru reaģēšanu uz ekspluatācijas procesa problēmām.

Galvenie veicamo darbu īstenošanas uzdevumi:

- darbu izpildes laikā nodrošināt nepārtrauktu visu NAI darbību un prasībām atbilstošu notekūdens kvalitāti izlaidē, panākot pēc iespējas mazākus NAI darbības traucējumus;
- veikt visus nepieciešamos darbus tā, lai saņēmējā ūdenstilpē nenotiktu avārijas pārplūdes; un
- veikt visus būvniecības, mehāniskos, verifikācijas, elektriskos un automatizācijas darbus saskaņā ar ES normām un noteikumiem.

Projektēšanas parametri ir izklāstīti Jūrmalas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu Tehniskā Audita dokumentācijā.

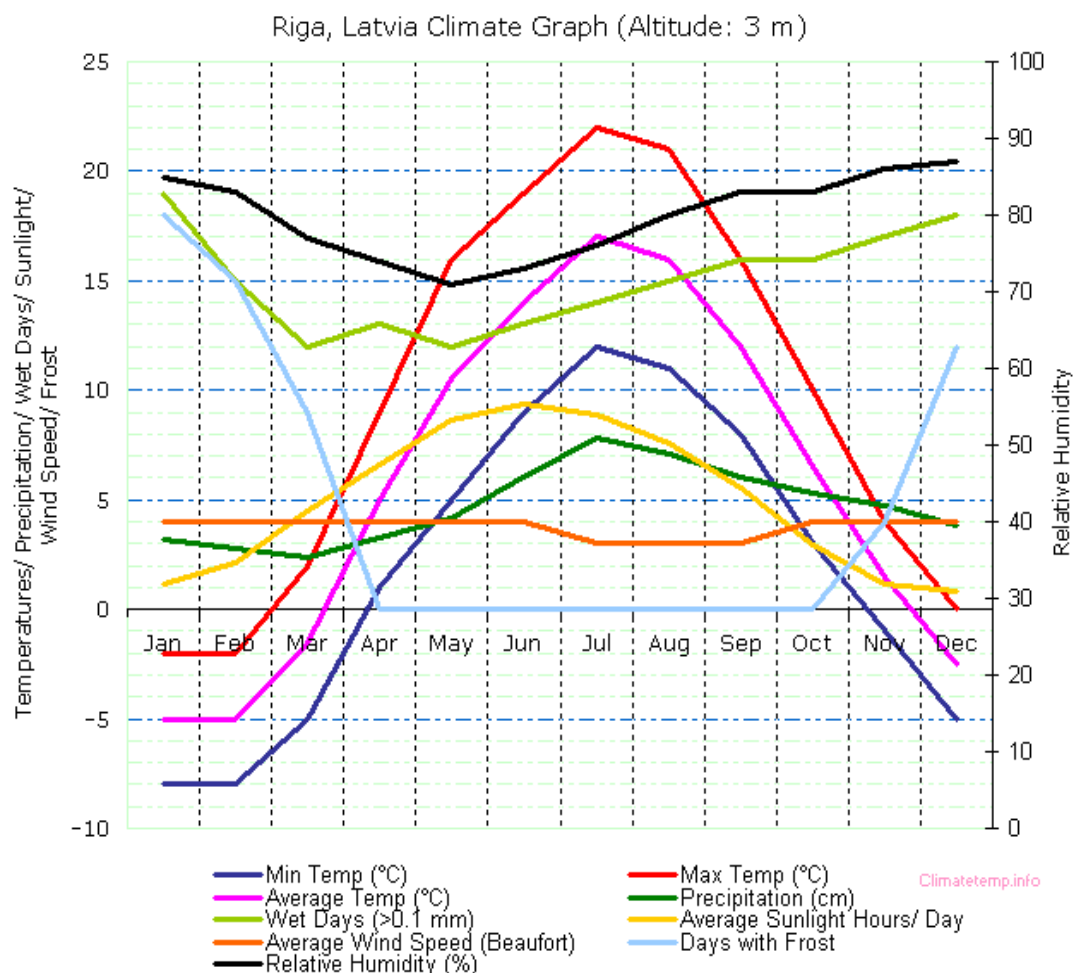
1.3 TEHNISKAIS AUDITS UN RAKSTURLIELUMI

Piegādātājs projektēšanas darbos var balstīties uz Jūrmalas Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu Tehniskā audita dokumentācijas datiem. Pilnībā vai daļēji pārņemot šajā dokumentā iekļauto informāciju vai datus, Piegādātājs uzņemas pilnu atbildību par izmantoto informāciju vai datiem, un saskaņā ar šī Līguma noteikumiem, viņš netiek atbrīvots no atbildības, ja vēlas pamatoties uz šī dokumenta jebkādiem datiem vai rasējumiem, vai arī to daļu.

1.4 PIEEJAMĪBA UN LAIKA APSTĀKĻI

Slokas NAI atrodas Dienvidrietumu virzienā no Vaivaru stacijas un Dienvidaustrumu virzienā no Slokas stacijas. Šai vietai ir viegli piekļūt, pievadceļš ir pārklāts ar asfaltbetona segumu un beidzas Mežmalas ielā.

Saskaņā ar statistikas datiem, Latvijā ir sekojoši laika apstākļi:



1.5 PAŠREIZĒJĀ ATTĪRĪŠANAS TEHNOLOĢIJA

Ierīcēs ir tradicionāla pirmējā attīrīšana bez nosēdināšanas, aktīvo dūņu process ar uzlabotu fosfora un slāpekļa izdalīšanu un dūņu mehāniska atūdeņošana un blīvēšana.

Iekārtas tika uzbūvētas 2007. gadā un nodotas ekspluatācijā 2008. gadā. Uzņēmējs nav nodevis NAI ekspluatācijā, jo vēl nav sasniegtas visas garantijas prasības. Jūrmalas Ūdens personāls lieto iekārtas saskaņā ar instrukcijām, kuras ir sastādījis būvuzņēmējs.

1.6 RAKSTURLIELUMI

Tabulā attēloti Jūrmalas Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu Tehniskā audita dokumentācijas dati. Tabulas 2.1 ailē "Dimensioning value" dotās vērtības jāizmanto iekārtu raksturlielumu noteikšanai.

Tabula 1.1. Notekūdeņu dati, Jūrmalas NAI

Parameter	Unit	Dimensioning value*	Average 2009
Populatio	ca	32 440	28 780
Specific flow production	l/ca/d	277	259
Q _{average}	m ³ /d	9 000	7 450
Q _{max}	m ³ /d	18 000	13 530
q _{design/average 2009}	m ³ /h	500	310
BOD ₅	kg/d	2 140	1 525
	g/ca/d	66	53
	mg/l	238	200
COD _{Cr}	kg/d	4 460	4 189
	g/ca/d	137	146
	mg/l	496	560
Suspended solids	kg/d	2 320	1 479
	g/ca/d	72	51
	mg/l	258	200
Total nitrogen	kg/d	480	396
	g/ca/d	15	14
	mg/l	53	53
Total phosphorus	kg/d	80	56
	g/ca/d	2	1.9
	mg/l	8.9	7.0
Temperature, max	°C	>15	18.5
Temperature, min	°C	10	9

*) YIT Environment Ltd, 2007, design year 2015

Papildus tam, jāizmanto sekojoši notekūdeņu dūņu dati:

- Kopējais dūņu daudzums uz blīvēšanu 1930 kg TS/d
- Vidējā koncentrācija 8 kg TS/m³ (0, 8 %)
- Dūņu daudzums 240 m³/d

1.7 VEICAMO DARBU SATURS

Šīs Pasūtītāja prasības nosaka Līguma ietvaros Slokas NAI veicamos darbus, kam jānodrošina efektīvāku bioloģisko fosfora un slāpekļa savienojumu konvertācijas procesu un tā kontroli pielietojot redoks potenciāla, amonija slāpekļa un fosfātu fosfora online mērījumus atbilstošajās zonās. Veicamie darbi ir sadalīti divās fāzēs un ietver sekojošu komponentu projektēšanu, iekārtu un aprīkojuma atlasīšanu, saražošanu, piegādi, uzstādīšanu, verifikāciju, pārbaudi un nodošanu ekspluatācijā:

I fāze

I fāze ietver mēriekārtu piegādi, uzstādīšanu un procesa parametru precizēšanu, kas sniegs pamatinformāciju II fāzes darbu projektēšanai.

1. Lai nodrošinātu efektīvāku bioloģiskā fosfora un slāpekļa savienojumu izdalīšanas procesu kontroli, veikt redoks potenciāla online mērījumus vasaras un ziemas sezonās atbilstošajās NAI zonās. Šim nolūkam uzstādīt sekojošu aprīkojumu:
 - redoks potenciāla mērītāji neattīrītā notekūdens sajaukšanās un cirkulācijas dūņu kamerās (pavisam 2 gab.);
 - lai sekotu nitrātu koncentrācijai anaerobās zonas ieplūdē;
 - lai manuāli regulētu cirkulācijas dūņu pārsūkņēšanas apjomu.
 - redoks potenciāla mērītāji anoksajās un anaerobajās zonās (pavisam 4 gab.)
 - lai uzraudzītu anaerobos apstākļus;
 - lai uzraudzītu denitrifikācijas pakāpi;
 - lai manuāli regulētu nitrātu recirkulācijas pakāpi.
 - amonija slāpekļa mērītāji aerācijas baseinu izplūdē (pavisam 2 gab.)
 - lai uzraudzītu nitrifikācijas pakāpi;
 - lai automātiski vai manuāli ieregulētu izšķīdušā skābekļa līmeni pēdējā aerācijas zonā;
 - lai manuāli ieregulētu dūņu vecumu.
 - fosfātu fosfora mērītāji NAI notekūdeņu izplūdē (pavisam 1 gab)
 - lai noteiktu fosfora atdalīšanas pakāpi un savlaicīgi brīdinātu par problēmu rašanos;
 - tiek ievietoti pirmsapstrādes ēkā.

Visiem uzstādītajiem mērinstrumentiem veikt to verifikāciju, kam jāatbilst izgatavotāja instrukcijai.

II fāze

II fāzē ir iekļauta tehniskā projekta izstrāde, polimēru stacijas uzstādīšana, aerācijas sistēmas uzlabošana, jauno sekciju dimensionēšana un papildus sienu izbūve procesa tvertnēs.

2. Uzstādīt vienu papildus polimēru staciju, lai varētu izmantot divas polimēra bāzes: vienu blīvēšanai, bet otru - atūdeņošanai.
3. Pazemināt starpsienas, kas atdala anokso un aerobo zonas, lai to augšējā mala atrastos piecus līdz desmit (5 - 10) centimetrus zem ūdens līmeņa. Tas ļaus virsmas dūņām pārvietoties uz aerobo baseinu, kur tās aerācijas procesu rezultātā var tikt sadalītas.
4. Anaerobās zonas sadalīšana divos iekšējos nodalījumos, lai radītu pretestību plūsmai.
5. Izbūvēt jaunu garenisku starpsienu anaerobās zonas vidū.
6. Aerācijas kontroles uzlabošana
 - galvenās aerobās zonas sadalīšana divās iekšējās zonās;
 - katras iekšējās zonas aprīkošana ar vienu skābekļa mērītāju un katras pirmās pārslēgšanas zonas (anoksā/aerobā) aprīkošana ar vienu skābekļa mērītāju (pavisam jāpiegādā 4 jauni mērītāji, kā arī jāizmanto 2 vecie);
 - skābekļa koncentrācijai abās jaunajās aerācijas zonās jābūt vienādai;
 - pastāvīga spiediena nodrošināšana kompresoros un izšķīdušā skābekļa koncentrācijas regulēšana ar gaisa padeves ventiļiem (pavisam 4 ventiļi)

- divu siltā gaisa plūsmas mērītāju uzstādīšana, lai varētu sekot faktiskam gaisa plūsmas daudzumam abos aerācijas vados;

Šiem pasākumiem jāsasniedz:

- efektīvāka gaisa izmantošana un samazinātas energoresursu izmaksas;
- samazinātu atlikušā skābekļa daudzumu aerācijas līnijas beigās, tādējādi padarot daudz efektīvāku papildus denitrifikāciju un aizsargājot aerobo nodalījumu no brīvā skābekļa ekspluatējot ierīces pazeminātas temperatūras apstākļos.

1.8 PIEGĀDĀTĀJA LAIKA GRAFIKS

Piegādātājam ir saistošs sekojošs darbu izpildes laika grafiks:

- (1) redoks potenciāla mērījumu aprīkojuma piegāde, uzstādīšana un verifikācija (ietver 1.7 punkta 1. apakšpunktā minētos darbus) – 3 mēnešu laikā pēc Līguma parakstīšanas;
- (2) papildus polimēru stacijas uzstādīšana (ietver 1.7 punkta 2. apakšpunktā minētos darbus) – 4 mēnešu laikā pēc Līguma parakstīšanas;
- (3) 1.7 punkta 3., 4., 5. un 6. apakšpunktā minētie darbi ir jāveic līguma izpildes 10. un 11. mēnesī;
- (4) visu Līgumā noteikto saistību izpilde 12 mēnešu laikā pēc Līguma parakstīšanas dienas.

Defektu novēršanas periods ir 24 mēneši pēc darbu nodošanas beigām.

1.9 DARBĪBAS RĀDĪTĀJI

Pasūtītāja prasības ietver pamatprasības attiecībā notekūdens attīrīšanas procesu, kuram jāatbilst standarta prasībām, kā arī prasības polimēra stacijai. Pretendentam jāaizpilda tehniskās tabulas, pamatojoties uz savu izprojektēto tehnoloģisko procesu un piedāvātajām iekārtām. Polimēra stacijas darbības rādītāji tiks aprakstīti zemāk šajā nodaļā, kur tiks minētas arī šajā Līgumā polimēra stacijas darbībai izvirzītās obligātās prasības.

Piedāvājumā jāatbilst sekojošiem polimēra stacijas darbības garantijas rādītājiem:

- Ražība (m^3/h);
- Uzstādītā jauda pilnas ekspluatācijas jaudas apstākļos (kW);
- Kopējais enerģijas patēriņš projektētai slodzei.

1.10 APKĀRTNES AIZSARDZĪBA UN VEICAMO DARBU POSMI

Esošo iekārtu, mehānismu un būvju aizsardzība darbu periodā ir darbuzņēmēja pienākums. Darbi NAI jāveic tādā secībā, lai pirmā no divām plūsmas līnijām tiktu pabeigta un nodota, pirms ir uzsākta otrās plūsmas līnijas renovācija.

2 BŪVDARBI

2.1 VEICAMO DARBU APJOMS

Piegādēs ir iekļauti sekojoši būvdarbi.

Pazemināt starpsienas, kas atdala anokso un aerobo zonas, lai to augšējā mala atrastos piecus līdz desmit (5 - 10) centimetrus zem ūdens līmeņa. Tas ļaus virsmas dūņām pārvietoties uz aerobo baseinu, kur tās aerācijas procesu rezultātā var tikt sadalītas. Līgumslēdzējam jāiesniedz plānu, kurā aprakstīta metode, kā tiks pazemināta siena un aizsargāts atklātais tērauda stiegrojums.

Anaerobās zonas sadalīšana divos iekšējos secīgos nodalījumos, lai radītu pretestību plūsmai. Sākotnējais plāns šīm izmaiņām ir sekojošs:

1. Ieplūdes caurule tiek pagarināta baseina rādiusa virzienā līdz 0,5 m attālumam līdz caurulei, kas savieno galveno anokso zonu ar sekundāro anokso zonu. Ieplūdes caurules pagarinājuma galu jānogriež tā, kā tas redzams rasējumā 16WWE0476-ME-3001, 3002.
2. Jauna gareniska starpsiena tiek izbūvēta anaerobās zonas vidū. Sienai jābūt novietotai tā, lai tā sadalītu anaerobo zonu attiecībā 1:2, kur mazākā tilpuma nodalījums atrodas tuvāk sfēriskā baseina centram. Sienā ir jāatstāj ar atstarpi 0,10 - 0,50 m uz visām pusēm, kā tas redzams rasējumā 16WWE0476-ME-3001, 3002. Bez tam, sienas apakšmalā jāizveido divas 1,0 x 1,0 m lielas atveres.
3. Mazākajā iekšējā anaerobajā zonā jāuzstāda jauns maisītājs.

Galveno aerobo zonu jāsadala divās iekšējās zonās ar šķērssienu.

Būvuzņēmējam pirms būvdarbu uzsākšanas ir jāiesniedz Pasūtītājam saskaņošanai tehniskais projekts un detalizēts darbu izpildes plāns.

2.2 STARPSIENĀM IZVIRZĪTĀS PRASĪBAS

Starpsienai jābūt izgatavotai no koksnes – sarkanās nepūstošās Sibīrijas lapegles vai termiski apstrādātas lapegles. Minimālais dēļu izmērs: 50 mm x 100. Aizliegts vertikāli savienot dēļus. Dēļu rāmim jābūt izgatavotam no 316 AISI U profila. Rāmis jābalsta uz pamata plāksnes un jāstiprina centrā uz abām pusēm ar šķērssiņu un diagonālām sijām, kuras izgatavotas no materiāla 316 AISI, 1/3 garuma attālumā no abiem rāmja galiem.

Sadalošai sienai jābūt 500 mm spraugai galā, lai ļautu plūsmai tecēt uz nākamo nodalījumu. Rāmja konstrukcijas stiprinājums pie esošām sienu un dibena konstrukcijām ir jāveic, izmantojot AISI 316 plāksnes, kuras jāstiprina ar A4 enkura bultskrūvēm.

Sienu skaits	4 (2+2)
Garums	8650 mm
Augstums	4800 mm
Rāmis	U 100x50x5 AISI 316
Šķērssiņa	U 100x50x5 AISI 316
Diagonālās sijas	50x5 AISI 316
Diagonālie balsti	U 100x50x5 AISI 316
Stiprinājumi	pieskrūvētas ar A4 bultskrūvēm, kuru izmērs nav mazāks par M12

2.3 RASĒJUMI

Pretendentam tehniskajā piedāvājumā jāiesniedz anaerobās zonas rekonstrukcijas tehniskais projekts, kurā, kā minimums, jāietver sadalošo sienu plāns un sienu konstrukciju rasējumi Autocad 2006 vai dxf formātā. Pretendentam rasējumos jānorāda iekārtu un konstrukciju darbības statiskās un dinamiskās slodzes, kā arī izcelšanas aprīkojuma, ja tāds ir paredzēts, vietas un slodzes (kN). Modeļa formāta rasējuma

mērogam jābūt 1:1, bet papīra formāta - 1:50. Rasējumu valoda: latviešu un angļu valoda. Rasējumos un palīgdokumentos jāizmanto SI mērvienības.

3 MEHĀNISKIE DARBI

3.1 GALVENĀS IEKĀRTAS

Galvenais iekārtas ietver automātisku polielektrolīta sagatavošanas staciju un aerācijas kontroles ventīļus.

3.2 DARBĪBAS APRAKSTS

Darbības aprakstu skatīt Jūrmalas Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu tehniskā audita ziņojumā.

3.3 POLIELEKTROLĪTA IEKĀRTAS

Viena (1) pilnīgi automātiska polielektrolīta kondīcijas iekārta, kas paredzēta šķidrajam polielektrolītam. Ierīce aprīkota ar elektrisko kontroles sistēmu, ietverot elektriski darbināmu maisītāju, līmeņa kontroli, tangenciālu inžektoru ar uzgaļu sistēmu un PVC cauruļvadu apsaisti, plūsmas mērītāju ar pludiņiem un kontaktslēdzi, kurš norāda uz ūdens trūkumu, ar sausā materiāla dozēšanas iekārtu ar tekni un zondi, kura norāda uz sausā materiāla trūkumu. Iekārta paredzēta polielektrolīta uzsūkšanai no 1000 litrus liela konteineru iepakojuma, lai padotu koagulantu uz kondīcijas iekārtām, izmantojot polielektrolīta koncentrātu.

Ražotājs	ProMinent vai analogisks
Tips	AF 1000vai analogisks
Sagatavošanas koncentrācija	max 0.1-0.2 %
Viskozitāte	max 2100 cp
Ražība	1000 l

3.3.1 Polielektrolīta koncentrāta sūknis

Viens (1) flokulanta koncentrāta uzsūkšanas sūknis horizontālai uzstādīšanai līdz 4500 l/h.

Ekscentrisks skrūves sūknis, kurš paredzēts gatavā polimēra koncentrāta padošanai uz dozēšanas tvertni.

Raksturlielumi:

Ražība:	3.0...4,5 m ³ /h
Sūkšanas augstums:	ieplūdes spiediens: 1 - 2 m
Spiešanas augstums:	20 m
Transportējamais produkts:	polielektrolīta koncentrāts
Sūkšanas savienojums:	G 1½"
Spiediena savienojums:	G 1½"
Apgrīzību skaits:	200... 250 rpm

Tips un materiāli:

Korpusa sastāvdaļas:	1.4408 / 1.4571
Rotējošās sastāvdaļas:	PA 66
Stators/saites blīvējums/elastomēri:	FPM
Eļļas blīvējums:	viena slīdoša gredzena efekts

Raksturojums:

Jauda	0.37	kW
Spriegums	400	V
Frekvence	50	Hz
Aizsardzības klase		IP 55

Aizsardzība pret koroziju:

cinka fosfāts – uz sintētisko sveķu bāzes – apdares kārtā RAL 5013 vai analogisks.

3.3.2 Polielektrolīta dozēšanas sūknis

Viens (1) ķīmiskais sūknis ar frekvenču pārveidotāja ātruma regulēšanu no 110 līdz 2200 l/h.

Sūkņa veids - ekscentriskas skrūves sūknis polielektrolīta šķīduma dozēšanai dūņu kondicionēšanai, paredzēts lietošanai ar frekvenču pārveidotu. Šajā postenī ietilpst:

Sūknis:

Ražotājs	Seepexvai analogisks
Tips	1-6L BNvai analogisks
Ražība	110 - 2,200 l/h

Raksturojums:

Motors ar reduktoru un 3 PTC-termoelementu, virsmas tipa

Jauda	0.75	kW
Spriegums	400	V
Frekvence	50	Hz
Aizsardzības klase		IP 55
Izolācijas klase		F

Ātruma kontrole ar frekvenču pārveidotāju

Iekļauta sausas darbības aizsardzība

Dozēšanas sūkņa frekvences pārveidotājs:

Frekvences pārveidotājs, kas paredzēts polimēra dozēšanas sūkņa kontrolei; projektēts saskaņā ar CE drošības un EMV standartiem, ekrāna klase 1 A.

Pārveidotājs paredzēts integrēšanai galvenajā elektrības un kontroles iekārtu vadības panelī. Frekvenču pārveidotājam jābūt aprīkotam ar galvanisko atdalītāju.

Ražotājs: Vacon vai analogisks

Koagulanta plūsmas mērītājs:

Viens (1) plūsmas mērītājs

Izmērs	DN 25
Veids	Induktīvs
Ražotājs	Enderss & Hauser vai analogisks

3.4 PAPILDUS MAISĪTĀJS ANAEROBAJĀ ZONĀ

Vēlams piegādāt jau uzstādītajiem maisītājiem līdzīga tipa un tā paša ražotāja maisītājus.

Vienību skaits	2
Veids	Iegremdējams, horizontāls, propellera
Maisīšanas kameras	170 m ³ līnijā
Propellera diametrs	368 mm
Propellera ātrums	705 rpm
Blīvējums	cementēta karbīda mehānisks
Materiāli:	

- Motors un reduktors ASTM 316L
- propelleris ASTM 316L
- vārpsta ASTM 316L
- virsmas apstrāde epoksīds 300 μm
- Motora jauda 1.5 kW
- Absorbētā jauda 0.85 kW
- Aksesuāri:
 - strūklas gredzens
 - stiprinājuma statnis ASTM 316L
 - zemūdens kabelis 10 m
 - pacelšanas ķēde ASTM 316L

3.5 CELŠANAS IEKĀRTAS

Ja ir nepieciešamas papildus vai īpašas celšanas iekārtas, tad tās jāiekļauj piedāvājuma cenā un jāpievieno specifikācija.

3.6 GAISA KONTROLES VENTIĻI CV 01...04

Pretendentam jāpiegādā 4 elektriski darbināmus gaisa padeves kontroles ventiļus, kas aprīkoti ar elektrisku spēka pievadu un pozicionieri. Kontroles ventiļa un spēka pievada raksturlielumiem jāatbilst projektētajai gaisa plūsmai un spiedienam sadales vados.

Aizsardzības pakāpe nedrīkst būt mazāka par 67 IP, bet elektromotora spēka pievadam - piemēram, Aumamatic vai analogiskam, jābūt aprīkotam ar sekojošo:

- 2 gab. T.P. Magnētiski slēdzis ar atpakaļgaitu, bezvoltage kontakts ar elektriskiem un mehāniskiem bloķētājiem
- 1 gab. T.P. termiskās pārslodzes aizsardzības ierīce
- 1 gab. Stāvokļu “Atvērts”, “Slēgts” un “Stop” spiedpogas
- 1 gab. Stāvokļu “Griezties”, “Atvērts” and “Slēgts” limita slēdži
- 1 gab. Elektronisks stāvokļa raidītājs
- 1 gab. Slēdzis "Lokāls-Izslēgts-Auto režīms" ar aizslēgšanas režīmu. Stāvoklis "Auto režīms" ļauj kontrolēt ar automātisko iekārtu signāla palīdzību
- 1 gab. Atslēdzama manuālā piedziņa
- 1 gab. Antikondensācijas sildītāji

Vispārējas prasības kontroles ventilim, piemēram, *Ramen* vai analogiskam, un atlokiem jābūt sekojošām:

- Visiem atlokiem jāatbilst DIN standartiem un spiediena klasifikācijai 10 PN pat tad, ja spiediens cauruļvadā ir ievērojami mazāks par 1 MPa.
- Kontroles ventiļiem jābūt lodveida ar PTFE blīvējumu.

3.6.1 PRASĪBAS KONTROLES VENTILIM

Ventilis jāizvēlas tā, lai tas izturētu iekārtā paredzēto spiedienu un temperatūru, saskaņā ar ES un starptautiski atzītiem standartiem. Atloku ventiļiem korpusa kategorija nedrīkst būt mazāka par atloku kategoriju. Atloku kategorijai, ventiļiem ar nominālo izmēru mazāku par DN 250, jābūt vismaz PN 10. Sākotnējie raksturlielumi lodveida ventiļiem ar maksimālo trokšņu līmeni 85 dBA, kas tiks izmantoti kā gaisa kontroles ventiļi dažādās aerācijas sekcijās, ir sekojoši:

- CV 01 un 02 DN 125
- CV 03 un 04 DN 100

Materiāli

- Ventiļa korpuss: Nerūsējošs tērauds 2343-12
- Kāts: 1.4460
- Lodes segments: Nerūsējošs tērauds 1.4460
- Blīves un ligzdas: PTFE

Piedziņa

- 400 V, 50 Hz, 0.55 kW

3.7 CAURUĻU APSAITE

3.7.1 VISPĀRĒJA INFORMĀCIJA

Esošie cauruļvadi izgatavoti no 304 AISI un AISI 316. Jaunajām caurulēm, kuras savienos esošās caurules, jābūt izgatavotām no tā paša materiāla. Polimēru stacijas iekšējiem cauruļvadiem jābūt izgatavotiem no AISI 316 L vai labāka materiāla.

Visiem atlokiem jābūt izgatavotiem saskaņā ar valsts standartiem, bet spiediena klasifikācijai jābūt 10 PN pat tad, ja darba spiediens cauruļvadā ir ievērojami mazāks par 1 MPa.

- notekūdeņu izplūdes un dūņu noslēgaizbīdņiem jābūt nažveida aizbīdņiem vai elastīga blīvējuma slūžu tipa aizbīdņiem;
- gaisa, ūdens, kā arī polimēru ūdens ventiļiem jābūt lodveida;
- Kontroles ventiļiem jābūt lodveida;
- Vienvirziena vārstiem jābūt lodveida.

4 ELEKTRISKIE DARBI

4.1 VISPĀRĒJIE DARBI

Pretendents ir atbildīgs par visu šajā dokumentā aprakstīto elektrisko, instrumentācijas un automatizācijas darbu projektēšanu, montāžu un nodošanu, kas nepieciešami šajā dokumentā aprakstītā aprīkojuma, iekārtu un mehānismu uzstādīšanai un darbības nodrošināšanai.

Visām elektriskām iekārtām un instalācijas darbiem jāatbilst sekojošām prasībām:

- Vietējo institūciju normatīviem aktiem;

- Starptautiskās elektrotehnikas komisijas standartiem IEC;
- Eiropas Elektrotehnikas standartizācijas komitejas GENELEC standartiem un harmonizējošiem dokumentiem;
- Polaritātei un fāžu krāsām jāatbilst Latvijas Republikas standartiem, un
- Simboliem rasējumos jāatbilst IEC standartiem, kā IEC 617, IEC 750, IEC 848 un IEC 1082.

Latvijas normas un standarti jāpieņem tad, ja tie nodrošina līdzvērtīgu vai labāku darbību. Visiem standartiem jābūt akreditētiem Latvijas valsts institūcijās.

4.2 GALVENĀ VADĪBAS PULTS (GVP)

Visas jaunajās iekārtas jāpievieno esošajai GVP.

5 INSTRUMENTĀCIJAS UN AUTOMATIZĀCIJAS DARBI

5.1 AUTOMATIZĀCIJAS DARBI

Esošās automatizācijas sistēmas, kurai ir atvērts datu protokols, piegādātājs ir ABB,.

Visai programmējamai loģiskai kontrolei (PLC) ir jābūt saskaņā ar IEC 61131-1, - 2, -4 noteikumiem. Programmēšanai un programmēšanas valodām jābūt saskaņā ar IEC 61131-3 standartu. PLC programmēšanai jābūt iespējamai izmantojot trīs dažādas metodes, kuras jāizvēlas no sekojošām opcijām:

- Ladder diagramma (Ladder diagram - LD)
- Secīgā funkciju kartes (Sequential Function Charts - SFC)
- Funkciju bloku diagramma (Function Block Diagram - FBD)
- Strukturēts teksts (Structured Text - ST)
- Instrukciju saraksts (Instruction List - IL)

5.2 INSTRUMENTĀCIJAS DARBI

Polimēru stacijai, aerācijas kontroles sistēmai un mērījumu veikšanai paredzēto mērinstrumentu piegāde, uzstādīšana, kalibrēšana un nodošana ekspluatācijā iekļauta veicamo darbu apjomā, kā arī to uzstādīšanai nepieciešamās savienojumu detaļas, aprīkojums un iekārtas.

Kompresoru stacijā un ārpus telpām uzstādāmo instrumentu aizsardzības klasei pret putekļiem un ūdeni jābūt IP 67.

Visus mērinstrumentus jāpievieno esošai ABB PLC kontroles sistēmai.

Instrumentu izvietojums attēlots rasējumos:

16WWE0473-PI-7001

16WWE0473-PI-7002

5.2.1 QI-13 FOSFĀTU ANALIZATORS (PO4)

Piegāde ietver **vienu** fosfātu analizatora sistēmu ar šādiem raksturlielumiem un kura jāpapildina ar vismaz šādu aprīkojumu:

- lietošanai iekšstelpās piemērots pret mitrumu aizsargājošs apvalks;
- ķīmiskās vielas iepakojumā, kuras nepieciešamas darbu uzsākšanai un pārbaudes periodam;
- ieplūdei un izplūdei paredzētie savienojumi un cauruļvadu apsaiste;
- paraugu ņemšanas sūknis un paraugu pirmapstrādes vienība (ja nepieciešams);
- aizsardzības pakāpe IP 54;
- 4...20 mA izvads;
- ABB atklāts tīkla savienojuma protokols;
- lokāls kontroles panelis, vērtību monitors un signālu raidītājs;
- kalibrēšanas iekārta;
- kalibrēšanas, lietošanas un uzturēšanas instrukcija;
- uzstādīšanas instrukcijas un rasējumi
- aprīkojums citu, šajā dokumentā noteikto, iespējamo funkciju izpildei.

Fosfātu analizatoru izmantos, lai analizētu notekūdens paraugus NAI izplūdē.

Analizatoram jāatbilst sekojošiem raksturlielumiem / garantijas prasībām:

- | | |
|---|--|
| – apjoms | 0.01...10 mg PO ₄ -P/l (QI-125) |
| – izvads | 4...20 mA |
| – analīžu biežums | 10...30 min |
| – nepieciešamais parauga tilpums | max 20 ml/min |
| – precizitāte | +/-2 % no apjoma diapazona |
| – mērījumu atkārtojamība, starpība starp mērījumiem | <2 % |
| – Izejošo signālu nodrošinājums: | |
| a) kalibrēšanas situācijā; | |
| b) paraugu maiņas laikā. | |

Mērījumu precizitāti un atkārtojamību nosaka salīdzinot mērījumu rezultātus ar Pasūtītāja veiktām laboratorijas analīzēm tam pašam paraugam.

5.2.2 QIC 11...12 AMONIJA SLĀPEKĻA MĒRĪTĀJS (NH₄)

Piegādes ietver **divas** amonija slāpekļa noteikšanas sistēmas ar šādiem raksturlielumiem un kura jāpapildina ar vismaz šādu aprīkojumu:

- vienību skaits: 2;
- tiešsaistes jonu selektīvie mērījumi;
- ārtelpu instalācijas pakete;
- 4-20 mA izvads;
- ABB atklāta tīkla savienojuma protokols
- regulējama signalizācijas izeja;
- apjoms 0,1-100 mg/l;
- korpuss IP68;
- lokāls kontroles panelis, vērtību monitors un signālu raidītājs;
- iekārtas jāpiegādā kalibrētas, kalibrēšanas aprīkojumam jābūt iekļautam piegādē;
- kalibrēšanas, lietošanas un apkopes instrukcija;
- uzstādīšanas instrukcijas un rasējumi
- aprīkojums citu, šajā dokumentā noteikto, iespējamo funkciju izpildei

Mērījumu precizitāti un atkārtojamību nosaka salīdzinot mērījumu rezultātus ar Pasūtītāja veiktām laboratorijas analīzēm koimpleksam paraugam, kas ņemts mērījuma vietā noteiktā laikā.

5.2.3 QIC-03/1...04/1, SKĀBEKĻA MĒRĪTĀJI

Jāizmanto divas jau esošās vienības, ja iespējams, tās jāpievieno, lai varētu kontrolēt jaunos gaisa kontroles ventiļus. Skābekļa mērītāju uzdevums ir kontrolēt skābekļa līmenī aerācijas tvertnēs un optimizēt attīrīšanas procesu, vienlaicīgi veicot fosfora un slāpekļa izdalīšanu.

- vienību skaits: 2 jauni +2 esošie;
- tiešsaistes mērījumi;
- uzstādīšana ārpus telpām;
- temperatūras mērījumi;
- 4-20 mA izvads;
- ABB atklāta protokola tīkla savienojums;
- lokāls kontroles panelis, vērtību monitors un signālu raidītājs;
- regulējama signalizācijas izeja;
- apjoms 0-10 mg/l.

5.2.4 QI-07...10, 14...15 REDOKS MĒRĪTĀJI

- vienību skaits: 6;
- tiešsaistes mērījumi;
- uzstādīšana ārpus telpām;
- 4-20 mA izvads;
- ABB atklāta protokola tīkla savienojums;
- lokāls kontroles panelis, vērtību monitors un signālu raidītājs;
- regulējama signalizācijas izeja;
- apjoms -2,100...+2,100 mV

5.2.5 PIC-10, SPIEDIENA KONTROLE

Viens spiediena vadības slēdzis, lai saglabātu nemainīgu spiedienu gaisa pūtēja kolektorā.

- vienību skaits: 1
- tiešsaistes mērījumi un kontrole;
- uzstādīšana ārpus telpām;
- 4-20 mA izvads;
- ABB atklāta protokola tīkla savienojums;
- lokāls kontroles panelis, vērtību monitors un signālu raidītājs;
- regulējama signalizācijas izeja;
- apjoms -0.098...1.000 MPa;
- Darba spriegums 18...32 DC;
- Strāvas stiprums 250 mA;
- Aizsardzība pret īssavienojumiem;
- Pretējas polaritātes aizsardzība;

- Aizsardzība pret pārslodzi.

5.2.6 QI-12...13 TERMISKIE PLŪSMAS MĒRĪTĀJI

- vienību skaits: 2;
- tiešsaistes mērījumi;
- uzstādīšana ārpus telpām;
- 4-20 mA izvads;
- ABB atklāta protokola tīkla savienojums;
- lokāls kontroles panelis, vērtību monitors un signālu raidītājs;
- regulējama signalizācijas izeja;
- apjoms 0...5,000 m³/h (NTP)

6 PĀRBAUDES PIE PABEIGŠANAS

6.1 VISPĀRĒJIE NOTEIKUMI

Piegādātājam jā sagatavo Nodošanas programmu un jā iesniedz to izskatīšanai Pasūtītāja pārstāvim ne vēlāk kā divas (2) nedēļas pirms nodošanas pārbaužu uzsākšanas dienas.

Ja pēc nodošanas pārbaužu pabeigšanas iekārtas atrodas darba kārtībā, bez Pasūtītāja pārstāvja atklātiem trūkumiem, defektiem un iebildumiem, Piegādātājam tiks izsniegts darbu pieņemšanas-nodošanas akts.

6.2 PIEŅEMŠANAS – NODOŠANAS PROCEDŪRA

Ja Piegādātājs ir pārliecināts, ka uzstādītās iekārtas spēj darboties nepārtraukti un apmierinoši, viņam jā sāk nodot iekārtas Pasūtītājam, tā personāla darbināšanā nepārtrauktā pārbaudes režīmā vienas nedēļas garumā (7 dienas), Piegādātāja personāla uzraudzībā.

6.3 PĀRBAUDES PĒC DARBU IZPILDES

6.3.1 IZPILDES GARANTIJA

Piegādātājam jāreģistrē un jā saglabā visus pārbaužu rezultātus un jā nodod tos Pasūtītājam tiklīdz tie ir pieejami. Pēc pārbaužu pie darbu nodošanas pabeigšanas un pirms Pieņemšanas – nodošanas akta izsniegšanas, Piegādātājam ir jā iesniedz pilnīgu pārskatu par visām veiktajām pārbaudēm kopā ar to rezultātiem un, ja nepieciešams, ar novērojumiem un/vai komentāriem saistībā ar pārbaužu apstākļiem un iegūto rezultātu interpretāciju.

6.3.2 ATBILSTĪBA VAI NEATBILSTĪBA

Veiktās Piegādes ir uzskatāmas par atbilstošām, ja visu pārbaužu rezultāti ir labāki vai vienādi ar Procesa garantijas vērtībām (skatīt „Technical Audit of the Jurmala Wastewater Treatment Plant” Table 2.7 HELCOM recommendations fosforam izlaidē un Demand pārējiem piesārņojumiem).

Ja tiks konstatēta viena vai vairāku pārbaužu rezultātu neatbilstība, netiks izsniegts darbu pieņemšanas – nodošanas akts.

6.3.2.1 Testēšana pirms objekta nodošanas ekspluatācijā

Visas civilās mehāniskās, elektriskās un kontroles daļas un darbības ir pabeigtas, sausi testētas, atzītas par līguma nosacījumiem atbilstošām un būvuzrauga akceptētas neatīrītā (notek-) ūdens pieņemšanai. Defektu novēršana jāveic ar būvuzrauga lēmumu pirms darbību izmēģinājuma perioda vai tā laikā.

6.3.2.2 Testēšana objektu nododot ekspluatācijā

Visas civilās, mehāniskās un kontroles daļas tiks “slapji” testētas, atzītas par līguma nosacījumiem atbilstošām un būvuzrauga akceptētas. Defektu novēršana jāveic saskaņā ar būvuzrauga lēmumu pirms darbību izmēģinājuma perioda vai tā laikā.

6.3.2.3 Darbību izmēģinājuma periods

Vismaz 3 mēnešu laikā pēc pārbaudēm, nododot ekspluatācijā, un pēc iekārtu darbības uzsākšanas process jāattīsta līdz projektētajam līmenim. Iekārtu produktivitāte jākontrolē, ņemot proporcionālus 24 stundu ūdens paraugus ieplūdē un izplūdē saskaņā ar Būvuzņēmēja prasību un būvuzrauga apstiprinājumu.

Pasūtītājs par saviem līdzekļiem Būvuzņēmēja pārraudzībā veiks parastās analīzes (attīrīta ūdens standartanalīzes). Būvuzņēmēja pieprasītās specifiskās analīzes tiks veiktas saskaņā ar Būvuzņēmēja un būvuzrauga ienošanos. Būvuzņēmējam jāsedz specifisko analīžu izmaksas, ja vien rezultāti neuzrāda ievērojamu analizēto parametru ietekmi uz iekārtu darbību.

6.3.2.4 Izpildes tests

Pēc darbību izmēģinājuma perioda jāņem septiņi secīgi proporcionāli 24 stundu ūdens paraugi NAI ieplūdē un izplūdē. Kad visos paraugos visi parametri atbilst attīrīta ūdens standartiem, iekārtas tiks novērtētas kā pabeigtas attiecībā uz procesa darbību un var tikt nodotas ekspluatācijā. Ja kāds no paraugiem neatbilst attīrīta ūdens standartiem, izpildes testi jāturpina, līdz septiņi secīgi paraugi atbilst attīrīta ūdens standartiem.

6.3.2.5 Defektu paziņošanas periods

Defektu paziņošanas periods ir 24 mēneši no iekārtu nodošanas ekspluatācijā. Garantijas termiņa laikā Pasūtītājs regulāri (vairākas reizes nedēļā) veiks proporcionālu 24 stundu paraugu ņemšanu un analīzes iekārtu ieplūdē un izplūdē saskaņā ar Latvijas Republikas noteikumiem. Visi iegūtie rezultāti reizi nedēļā jānosūta Būvuzņēmējam.

Tiklīdz kā rezultāti uzrāda neatbilstību attīrīta ūdens standartiem, Pasūtītājam par to nekavējoties jāinformē Būvuzņēmējs, dodot Būvuzņēmējam iespēju veikt tūlītējus labošanas pasākumus.

Pasūtītājam un Būvuzņēmējam jāvienojas par kārtību, kādā tiks atklāts cēlonis, ja viens vai vairāki parametri neatbilst attīrīta ūdens standartiem, un kļūmes norāda, ka nevar tikt izpildīta procesa garantija.

Ja procesa garantijas termiņa laikā attīrīta ūdens standarti atbilst darbības prasībām, termiņa beigās jāizsniedz izpildes sertifikāts.

6.3.2.6 Līdzekļi garantēto mehānisko un elektrisko iekārtu efektivitātes neatbilstības novēršanai

Ja defektu paziņošanas periodā attīrītais notekūdens regulāri neatbilst punktā 6.3.2 minētajām Procesu garantijas vērtībām, Pasūtītājam nekavējoties jāiesniedz prasība pret Būvuzņēmēju, sniedzot pilnu informāciju par neatbilstību, attiecīgo analīžu rezultātus un nepieciešamās darbības detalizējumu.

Būvuzņēmējam 30 dienu laikā pēc prasības saņemšanas jāiesniedz projekta pieteikums iekārtu darbības uzlabošanai, lai tā atbilstu Procesu garantijas vērtībām.

Kad Pasūtītājs ir akceptējis projekta pieteikumu, Būvuzņēmējam par saviem līdzekļiem jārealizē projekta pieteikums, cik vien ātri tehniski tas iespējams. Šī realizācija jāpabeidz ne vēlāk kā divus mēnešus pēc projekta pieteikuma akcepta.

Pēc jauna darbības izmēģināšanas perioda (maks.3 mēn. pēc uzlabojumu pabeigšanas) jāveic atkārtoti izpildes testi.

Ja Pasūtītāja izdevumi radušies, maksājot soda naudu kādam kontroles dienestam par attīrītā notekūdens neatbilstību standartiem, un ja par šīs neatbilstības cēloni uzrādīta iekārtu neatbilstība garantijai, tad šie izdevumi jāsedz Būvuzņēmējam.

6.4.3 Apmācība un nodošana Pasūtītājam

6.4.3.1 Vispārīgi

Būvuzņēmējam jā sagatavo visas būves nodošanai Pasūtītājam ne vēlāk kā izpildes perioda beigās. Nodošanai Pasūtītājam ir viens priekšnosacījums – būvēm jābūt izgājušām izpildes testus, kas nepieciešami, lai apliecinātu būvju atbilstību izvirzītajiem kritērijiem.

Izpildes periodā jāiekļauj vismaz 3 mēneši funkciju un procesu darbināšanai un optimizēšanai. Šajā periodā iekārtu apkopes un darbināšanas personāls jāapmāca iekārtu darbināšanā un apkopē Būvuzņēmēja pārraudzībā.

Šajā procesā jāiekļauj arī laboratorijas personāla apmācība.

Apmācības procesa izmaksām jābūt iekļautām Būvuzņēmēja tāmē.

6.3.4 APMĀCĪBA

Konkursa pieteikumā jāiekļauj Pasūtītāja darbinieku apmācība piegādāto iekārtu un aprīkojuma darbināšanā un uzturēšanā. Apmācības mērķis ir nodrošināt Slokas NAI personālu ar nepieciešamajām zināšanām par tehnoloģiju, kā arī visa aprīkojuma apkopi un apkopi, uzstādīšanu un citiem projektā paredzētajiem darbiem, kas

nepieciešami, lai nodrošinātu stabilu un drošu projekta komponentu ekspluatāciju un apkopi līguma ietvaros. Apmācībai jānotiek, kamēr tiek veikti montāžas darbi būvlaukumā un pirms projekta nodošanas ekspluatācijas periodā.

Visai apmācībai un ekspluatācijas un apkopes instrukcijām jābūt latviešu valodā un apmācības programmas piedāvājumā jāiekļauj, bet ne ierobežojoši, sekojoša informācija:

- Piedāvāta apmācības metodoloģija;
- Piedāvātais Būvuzņēmēja personāls;
- Piedāvātais mācību grafiks;

Instrukcijām jābūt pietiekami detalizētām, lai Pasūtītājs spētu palaist, darbināt, apkopt, izjaukt, samontēt un noregulēt visas iekārtu daļas un vajadzības gadījumā noteikt problēmas cēloni ar norāzi par bojājumu novēršanu palīdzību. Instrukcijām jābūt kvalificētu darbinieku speciāli sarakstītām un tās nedrīkst saturēt vienīgi ražotāja standarta informāciju.