

**JURBARKO MIESTO VANDENVIETĖS VANDENS
GERINIMO ĮRENGINIŲ PROJEKTAVIMAS, ĮRANGOS
IR DARBŲ PIRKIMAS**

III skyrius. Užsakovo reikalavimai

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

TURINYS

TURINYS	2
1. SPECIALIEJI REIKALAVIMAI	10
1.1 PROJEKTO TIKSLAI IR NUMATOMI ATLIKTI DARBAI	10
1.1.1 Bendrieji tikslai	10
1.1.2 Gamtinės sąlygos	11
1.1.2.1 Klimatas	11
1.1.2.2 Geologinės sąlygos	12
1.1.2.3 Hidrografinės sąlygos	12
1.1.2.4 Gruntinis vanduo	12
1.1.3 Statybos darbų aikštelė ir sutarties ribos	12
1.1.3.1 Rangovo atsakomybės ribos	12
1.1.3.2 Patalpos rangovo darbuotojams	12
1.1.4 Esamų įrenginių eksploatavimas	13
1.1.5 Leidimai ir patvirtinimai	13
1.2 TECHNINIAI REIKALAVIMAI MANGANO ŠALINIMO TECHNOLOGIJAI	13
1.2.1 Mangano šalinimo įrenginių projektavimo sąlygos	13
1.2.2 Natūralaus požeminio vandens charakteristikos	13
1.2.3 Natūralus požeminio geriamojo vandens srautas į mangano šalinimo įrenginius	14
1.2.4 Sulaikomų teršalų kiekiai mangano šalinimo įrenginiuose	15
1.2.5 Esamos eksploatavimo sąlygos	15
1.2.6 Reikalavimai geriamam vandeniui	15
1.3 REIKALAUJAMA MANGANO ŠALINIMO ĮRENGINIŲ SISTEMA	16
1.3.1 Bendroji dalis	16
1.3.2 Projektinis debitas	17
1.3.3 Projektinė koncentracija	17
1.3.4 Hidrauliniai apribojimai	17
1.3.5 Mangano šalinimo įrenginiai	17
1.3.5.1 Oro-vandens maišytuvas ir koštuvai	17
1.3.5.2 Filtrų plovimas	18
1.3.6 Plovimo vandens (paplavų) nuvedimo sistema	19
1.3.6.1 Plovimo vandens siurblinė	19
1.3.6.2 Plovimo vandens debito matavimas	19
1.3.7 II-ojo kėlimo siurblinė	19
Slėgio kėlimo sistemų komplektacijos komponentai	19
1.3.8 Įranga apvedimo linijoms	20
1.3.9 Geriamojo vandens mėginių ėmimas	20
1.3.10 Mangano šalinimo įrenginių valdymas	20
1.3.11 Kontroliuojami parametrai	21
1.3.12 Automatizavimas ir duomenų perdavimas	21
1.4 TECHNINIAI REIKALAVIMAI EKSPLOATACIJAI IR PRIEŽIŪRAI	22

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

1.4.1	Bandymai ir apžiūra	22
1.4.1.1	Bendroji dalis	22
1.4.1.2	Baigiamieji bandymai	24
1.4.2	Bandymai pabaigus darbus	25
1.4.3	Gamintojų specialistų paslaugos	25
1.4.4	Minimalūs bandymų reikalavimai	26
1.4.4.1	Įvykių seka	26
1.4.4.2	Baigiamieji bandymai	26
1.4.4.3	Bandymų programa ir procedūros	27
1.4.4.4	Natūralaus požeminio vandens ir paruošto vandens linijos	28
1.4.4.5	Paplavų apdorojimo linija	28
1.4.4.6	Triukšmas	28
1.4.4.7	Elektros energijos ir reagentų suvartojimas	28
1.4.4.8	Hidrauliniai ir paruošto vandens kokybės reikalavimai	29
1.4.5	Bandymai po pabaigimo	29
1.4.6	Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija	29
1.4.6.1	Įrenginių aprašymas	29
1.4.6.2	Įrenginių eksploatavimas	30
1.4.7	Įrenginių priežiūra ir atnaujinimas	30
1.4.8	Įrenginių eksploatacinės savybės	30
1.4.9	Duomenų registravimas	31
1.4.10	Įrangos ir instrumentų aptarnavimo dokumentacija	31
1.4.11	Saugaus darbo taisyklės	31
1.4.12	SCADA ir kontrolės sistema	31
1.4.13	Mokymai	32
2.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	33
2.1	BENDROJI DALIS - APŽVALGA	33
2.1.1	Pagrindinės prielaidos ir tikslai	33
2.1.2	Reikalavimai projektui	33
2.1.3	Projekto trukmė ir koncepcija	34
2.1.4	Įrangos patikimumas ir dubliavimas	35
2.1.5	Normos ir standartai	35
2.1.6	Matavimo vienetai	35
2.2	REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI	35
2.2.1	Bendrieji reikalavimai	35
2.2.1.1	Įranga, medžiagos ir vamzdynai	36
2.2.1.2	Standartai ir normos	37
2.2.1.3	Darbo brėžiniai	38
2.2.1.4	Projektiniai apkrovimai	39
2.2.1.5	Atsarginės dalys	39
2.2.1.6	Apsauga ir pakuotė gabenant bei sandėliuojant	39
2.2.1.7	Pajėgumą nurodančios plokštelės, plokštelės su pavadinimais ir ženklai	41
2.2.1.8	Kaltiniai gaminiai	42
2.2.1.9	Varžtai, veržlės ir poveržlės	42
2.2.2	Medžiagos, liejiniai	43

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

2.2.2.1	Liejiniai	43
2.2.2.2	Nerūdijantis plienas	43
2.2.2.3	Ketus	44
2.2.2.4	Kalusis ketus	44
2.2.3	Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos	44
2.2.3.1	Bendra informacija	44
2.2.4	Įvairūs kiti reikalavimai	46
2.2.4.1	Esami inžineriniai tinklai, objektai ir instaliacijos	46
2.2.4.2	Laikino vandens ir galios tiekimo bei higienos įrenginiai	46
2.2.4.3	Eksplotacija statybos ir montavimo metu	47
2.2.4.4	Judančios dalys	48
2.2.4.5	Įrengimų saugumas ir žymėjimas	48
2.2.4.6	Tepimas	49
2.2.4.7	Guoliai	50
2.2.4.8	Ankeruojantys varžtai įrenginiams	50
2.2.4.9	Pamatai ir įbetonuojamos detalės	50
2.2.4.10	Pavarų apsaugos	52
2.2.4.11	Balansavimas	52
2.2.4.12	Triukšmo slopinimas	52
2.3	VAMZDYNAI IR ARMATŪRA	53
2.3.1	Vamzdžiai	53
2.3.1.1	Bendrieji reikalavimai.	53
2.3.1.2	Vandentiekio vamzdynai	54
2.3.1.3	Buitinių nuotekų vamzdynai	54
2.3.1.4	PVC vamzdžiai	55
2.3.1.5	Plastikiniai PE vamzdžiai ir fasoninės detalės	56
2.3.1.6	Nerūdijančio plieno vamzdžiai	58
2.3.2	Sklendės	59
2.3.2.1	Bendra informacija	59
2.3.2.2	Peteliškinės sklendės	61
2.3.2.3	Rutulinės sklendės	62
2.3.2.4	Atbuliniai vožtuvai	62
2.3.2.5	Nuorinimo vožtuvai	64
2.3.2.6	Reguliuojami hidraulinį smūgį mažinantys vožtuvai	64
2.3.2.7	Valdymo pavaros	64
2.3.3	Elektromagnetiniai debitmačiai ir jutikliai	65
2.3.3.1	Medžiagos	65
2.3.3.2	Tipas ir konstrukcija	66
2.3.3.3	Žymėjimai	66
2.3.3.4	Skaitiklio tikslumas	66
2.3.4	Vamzdžių ir sklendžių montavimas	66
2.4	MANGANO ŠALINIMO TECHNOLOGINĖ ĮRANGA	67
2.4.1	Aeratorius	67
2.4.2	Kompresorius	68
2.4.3	Koštuvai	68
2.4.3.1	Bendrieji reikalavimai	68
2.4.3.2	Išdėstymo ir konstrukcijos aprašymas	68

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

	2.4.3.3	Filtravimo įkrova	69
	2.4.3.4	Orapūtė	70
	2.4.3.5	Ištirpusio deguonies analizatoriai	70
2.4.4	SiurbLIAI		71
	2.4.4.1	Bendri reikalavimai	71
	2.4.4.2	Plovimo vandens siurbLIAI	72
	2.4.4.3	Geriamo vandens kėlimo siurbLIAI	72
	2.4.4.4	Giluminiai siurbLIAI	73
2.4.5	Papildoma vamzdynų įranga		73
	2.4.5.1	Manometrai	73
	2.4.5.2	Lankstūs sujungimai	73
	2.4.5.3	Kompensatoriai	73
	2.4.5.4	Grubaus valymo filtrai	74
	2.4.5.5	Perėjimai	74
2.5	BANDYMAI IR PATIKRINIMAI		74
2.5.1	Bendra informacija		74
2.5.2	Patikrinimai		76
2.5.3	Gamykliniai bandymai		77
	2.5.3.1	Bendrieji reikalavimai	77
	2.5.3.2	SiurbLIAI	77
	2.5.3.3	Varikliai	78
2.5.4	Pridavimas ir kiekių sutikrinimas		78
2.5.5	Mechaninis išbandymas		79
2.5.6	Pirmojo paleidimo bandymai		79
2.6	TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS		80
2.6.1	Užrašai ir brėžiniai		80
2.6.2	Darbų eigos fotofiksacija		80
2.6.3	Pastatų ir statinių būklė užbaigus darbus		80
2.6.4	Projektavimas ir analizė		81
2.6.5	Lietuvos ir kiti standartai		81
2.6.6	Architektūriniai reikalavimai		81
2.6.7	Tolerancijos		82
2.6.8	Vidaus apšvietimo lygiai		84
2.6.9	Šiluminės charakteristikos		85
2.6.10	Priėjimas ir darbo erdvė		85
2.6.11	Statybos metodai		85
2.6.12	Medžiagos		85
2.6.13	Betonas		85
	2.6.13.1	Betono gamyba	85
	2.6.13.2	Mišinio sudėtis	86
	2.6.13.3	Betono technologiškumas	86
	2.6.13.4	Betono kokybės kontrolė	86
	2.6.13.5	Betoninės konstrukcijos	88
	2.6.13.6	Betono liejimas	90
	2.6.13.7	Betono pumpavimas	90
	2.6.13.8	Betono tankinimas	91
2.6.14	Siūlės		92
	2.6.14.1	Technologinės siūlės	92

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

	2.6.14.2	Temperatūrinės siūlės	92
2.6.15		Apsauga nuo ekstremalių oro sąlygų	93
2.6.16		Betono kietėjimas ir apsauga	93
2.6.17		Armatūra ir įtempimas	93
	2.6.17.1	Plieninė armatūra	93
	2.6.17.2	Įtemptos konstrukcijos	94
2.6.18		Klojiniai	94
	2.6.18.1	Klojinių konstrukcija	94
	2.6.18.2	Klojinių nuėmimas	95
	2.6.18.3	Išėmos ir kiaurymės mechaninėms ir elektros instaliacijoms	95
2.6.19		Paviršiaus apdaila	95
	2.6.19.1	Suformuotų paviršių apdaila	95
	2.6.19.2	Neformuotų paviršių apdaila	96
	2.6.19.3	Paviršių tikslumas	96
2.6.20		Apkrovimas ir bandymai	97
	2.6.20.1	Betono ir užbaigtų konstrukcijų apkrovimas	97
	2.6.20.2	Statinių hidrauliniai bandymai	97
2.6.21		Surenkamasis betonas	97
	2.6.21.1	Surenkamojo betono darbai	97
	2.6.21.2	Surenkamųjų elementų patikra ir ženklinimas	97
	2.6.21.3	Juodųjų metalų jungtims skirtos juostos, mastikos ir pastos	98
	2.6.21.4	Surenkamojo betono šulinių žiedai	98
	2.6.21.5	Išlaikymas paaukštintoje temperatūroje	98
	2.6.21.6	Surenkamojo betono kėlimas, transportavimas ir montavimas	98
2.6.22		Plieninės konstrukcijos	99
	2.6.22.1	Normatyvai ir standartai	99
	2.6.22.2	Statybinis konstrukcinis plienas	99
	2.6.22.3	Apsauginės grandinės	99
	2.6.22.4	Veržlės, varžtai ir poveržlės	99
2.6.23		Vamzdžių klojimas	99
	2.6.23.1	Vamzdžių pagrindo medžiagos	100
	2.6.23.2	Lanksčiosios jungiamosios movos ir flanšinės jungtys	100
	2.6.23.3	Vamzdžių guminiai jungiamieji žiedai ir tepimo alyvos	101
	2.6.23.4	Vamzdžių sandėliavimas	101
	2.6.23.5	Pagrindo paruošimas ir klojimas	101
2.6.24		Šuliniai ir kameros	104
	2.6.24.1	Bendrieji reikalavimai	104
	2.6.24.2	Betoniniai šuliniai	104
	2.6.24.3	PVC/PP šuliniai	106
	2.6.24.4	Šulinių dangčiai	106
	2.6.24.5	Lipynės, kopėčios	106
2.6.25		Bandymai ir patikros	107
	2.6.25.1	Vamzdynų patikrinimas ir išbandymas	108
2.6.26		Neslėginimų vamzdynų išbandymas	108
	2.6.26.1	Bendrieji reikalavimai	108

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

	2.6.26.2	Neslėginių vamzdžių išbandymas vandeniui	109
	2.6.26.3	Neslėginių vamzdžių išbandymas oru	109
2.6.27		Slėginių magistralių bandymai	109
	2.6.27.1	Bendrieji reikalavimai	109
	2.6.27.2	Plastikiniai vamzdžiai	111
	2.6.27.3	Ketaus vamzdžiai	111
2.6.28		Prijungtų šalutinių linijų bandymai	112
2.6.29		Šulinių ir kamerų bandymai	112
2.6.30		Vandens magistralių dezinfekcija	112
2.6.31		Esami ir naujai projektuojami pastatai	112
	2.6.31.1	Daugiasluoksnių „Sendvič“ tipo panelių atitvaroms montavimas	112
	2.6.31.2	Siūlių sandarinimas	113
	2.6.31.3	Grindys	114
	2.6.31.4	Langai, durys ir vartai	115
	2.6.31.5	Kiti metalo darbai	117
	2.6.31.6	Išorinių atitvarų apdaila profiliuotos skardos danga	118
	2.6.31.7	Apdaila	118
	2.6.31.8	Gipso kartono plokštės	120
	2.6.31.9	Vidaus santechnikos instaliacijos	120
	2.6.31.10	Dažymas	120
	2.6.31.11	Medžiagų naudojimas	122
2.6.32		Pastatų izoliacija	123
	2.6.32.1	Medžiagos	123
	2.6.32.2	Izoliacijos įrengimas	124
	2.6.32.3	Hidroizoliacija	124
2.6.33		Šildymo–vėdinimo standartai	125
2.6.34		Parametrai	125
2.6.35		Šildymo sistemų prietaisai	126
2.6.36		Vėdinimas	126
	2.6.36.1	Oro tiekimo įrenginys	126
	2.6.36.2	Kanalinės grotelės	126
	2.6.36.3	Oro reguliavimo – matavimo sklendės	127
	2.6.36.4	Garso slopintuvai	127
	2.6.36.5	Ventiliatoriai	127
	2.6.36.6	Stogo kaminėlis	128
	2.6.36.7	Drėgmės surinkėjas	128
	2.6.36.8	Ortakiai ir jų fasoninės dalys	128
	2.6.36.9	Ortakių izoliacija	129
	2.6.36.10	Pasiruošimas vėdinimo sistemų montavimui	129
	2.6.36.11	Vėdinimo sistemų montavimas	129
	2.6.36.12	Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas	130
2.6.37		Žemės darbai	131
	2.6.37.1	Kasimo darbai	131
	2.6.37.2	Pamatų pasluoksnis	132
	2.6.37.3	Paviršių paruošimas konstrukciniam užpildui	132
	2.6.37.4	Nesaugaus pamatų pasluoksnio susidarymas	132
	2.6.37.5	Pagrindo sutankinimas	132
	2.6.37.6	Nusėdimas	133
	2.6.37.7	Užpylimas	133

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

	2.6.37.8	Konstruktinis užpylimas	133
2.6.38		Keliai, aptvėrimai ir takai	133
	2.6.38.1	Bendroji dalis	133
	2.6.38.2	Paviršinio vandens drenažas	134
	2.6.38.3	Informaciniai ženklai ir apšvietimas	134
	2.6.38.4	Aptvėrimas	134
	2.6.38.5	Priešgaisrinė apsauga	134

2.7 TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS IR AUTOMATIKOS DARBAMS

135

2.7.1		Bendri reikalavimai	135
2.7.2		Įranga	137
2.7.3		Saugos nurodymai	137
2.7.4		Apsaugos priemonių naudojimas	138
2.7.5		Rangovo pateikti brėžiniai	140
2.7.6		Medžiagos ir įranga	140
2.7.7		Apmokymai	141
2.7.8		Rankinės elektros mašinos	141
2.7.9		Elektros sistemos charakteristikos	142
	2.7.9.1	Trumpo jungimo srovės	142
	2.7.9.2	Sistemos Dažniai ir Įtampos	142
	2.7.9.3	Maitinimas	143
2.7.10		Elektros įranga	143
	2.7.10.1	Jėgos paskirstymo spintos (skydeliai)	143
2.7.11		Suvartojamos elektros energijos apskaitos prietaisai	144
2.7.12		Žemos įtampos paskirstymo spintos ir variklių valdymo centrai (MCC)	144
	2.7.12.1	Bendrai	144
	2.7.12.2	Šynos	145
	2.7.12.3	Gnybtų rinklės ir vidinis elektros laidų tiesimas	145
	2.7.12.4	Etiketės	145
2.7.13		Žemos įtampos galios paskirstymas	146
2.7.14		Žemos įtampos varikliai ir jų paleidikliai	146
2.7.15		Sistemos galios koeficientas	149
2.7.16		Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai (UPS)	149
2.7.17		Elektros pavaros	150
	2.7.17.1	Bendrai	150
	2.7.17.2	Dažnio keitikliai	151
	2.7.17.3	Minkšto paleidimo įrenginiai	151
2.7.18		Kabelių tiesimas ir instaliacija	151
	2.7.18.1	Bendrai	151
	2.7.18.2	Žemos įtampos kabeliai	152
	2.7.18.3	Valdymo kabeliai	152
	2.7.18.4	Automatikos sistemos kabeliai	152
	2.7.18.5	Įžeminimo kabeliai	152
	2.7.18.6	Laidai vamzdžiuose	152
	2.7.18.7	Kabelių skersjūviai	153
	2.7.18.8	Požeminiai kabeliai	153
	2.7.18.9	Lauko kabelių kanalai ir šuliniai	153
	2.7.18.10	Tranšėjos kabeliams	154

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai Turinys
---	---

	2.7.18.11	Bendrieji reikalavimai kabelių instaliacijai	154
2.7.19		Kabelių montavimo sistemos	156
	2.7.19.1	Bendri reikalavimai kabelių montavimo sistemoms	156
	2.7.19.2	Perforuoti kabelių kanalai	157
	2.7.19.3	Kabelių kopetėlės	157
	2.7.19.4	PVC kanalai	157
2.7.20		Pastatų elektros instaliacijos priedai	158
	2.7.20.1	Bendrieji reikalavimai	158
	2.7.20.2	Apšvietimo jungikliai	158
	2.7.20.3	Kištukiniai lizdai	158
2.7.21		Apšvietimo įrenginiai	159
	2.7.21.1	Šviestuvai	160
2.7.22		Papildomos sistemos	160
	2.7.22.1	Žaibosaugos sistema	160
	2.7.22.2	Priešgaisrinė sistema	160
	2.7.22.3	Ženkla, grafikai ir skelbimai	160
2.7.23		Įžeminimas	161
2.7.24		Valdymo sistema ir prietaisai	163
	2.7.24.1	Bendros nuostatos	163
	2.7.24.2	Valdymo sistemos programinė įranga	163
	2.7.24.3	Proceso langai	164
	2.7.24.4	Ataskaitos	165
	2.7.24.5	Programuojamas loginis valdiklis	166
	2.7.24.6	Maitinimo šaltinio modulis	166
	2.7.24.7	Įvedimo/išvedimo įrenginiai	166
	2.7.24.8	Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai	168
	2.7.24.9	Valdymo paneliai, skydai, spintos	168
2.7.25		Projektavimo standartizacija	170
	2.7.25.1	Tipiniai PLC įėjimai/išėjimai	171
	2.7.25.2	Variklio valdymas su dažnine pavara	171
	2.7.25.3	Matuoklis	171
2.7.26		Projekto specifikacijos ir aprašymas	172
	2.7.26.1	Matavimo įranga	172
	2.7.26.2	Slėgio matuokliai	172
	2.7.26.3	Lygio matuokliai	172

1. SPECIALIEJI REIKALAVIMAI

1.1 PROJEKTO TIKSLAI IR NUMATOMI ATLIKTI DARBAI

1.1.1 Bendrieji tikslai

Statomuose Jurbarko vandens gerinimo mangano šalinimo įrenginiuose paruošto vartotojams geriamo vandens kokybė turi atitikti Lietuvos higienos normos HN24:2003 reikalavimus.

Į darbų apimtį turi būti įtraukta visa įranga ir darbai, reikalingi pastatyti pilnai veikiančius objektus, įtraukiant, bet neapsiribojant išvardintomis darbų apimtimis.

Jurbarko miesto vandenvietėje reikalingų atlikti darbų aprašymas

1. Pastatyti optimalių matmenų ir racionalaus išdėstymo Jurbarko vandenvietės teritorijoje apšiltintą lengvų konstrukcijų pastatą mangano šalinimo įrenginiams sumontuoti.
2. Pajungti natūralaus požeminio vandens (iš gręžinių) tiekimo liniją į mangano šalinimo įrenginius. Ant tiekimo linijos įrengti natūralaus požeminio vandens debitomatį.
3. Įrengti pertvarinį, vertikalų, pratekančio tipo oro–vandens maišytuvą su išsiplėtimo talpa. Oro tiekimui numatyti du kompresorius su oro valymo filtrais.
4. Sumontuoti mangano šalinimo iš natūralaus požeminio vandens technologinius įrengimus su visais technologiniais vamzdiniais ir uždaromąja armatūra. Vamzdynas iš nerūdijančio plieno (AISI 316L).
5. Ant oro-vandens maišytuvo ir kiekvieno koštuvo sumontuoti dvipusio veikimo nuorinimo vožtuvus.
6. Sumontuoti natūralaus požeminio vandens ir paruošto vandens slėgio matavimo prietaisus.
7. Sumontuoti, pagal technologiją reikalingo našumo, koštuvų plovimo siurblių. Koštuvai turi būti plaunami valytu, bet nedezinfekuotu vandeniu.
8. Įrengti plovimo vandens debito apskaitą, įrengiant debitomatį.
9. Parinkti, suprojektuoti ir įrengti paplavų nusodintuvą, nusodintą paplavų vandenį nuvedant į esamą vandens telkinį.
10. Įrengti paruošto vandens mėginių paėmimo vietas.
11. Sumontuoti įvedamo deguonies koncentracijos matavimo prietaisą paruoštame vandenyje.
12. Įrengti du paruošto švaraus vandens rezervuarus.
13. Įrengti komplektinę antro kėlimo siurblinę, numatyti ne mažiau penkis darbinis, vieną atsarginį (atsižvelgiant į reikalavimus gaisrų gesinimui) vandens siurblius su integruotomis dažnio pavaromis, bei slėgio jutikliais vandentiekio tinklų galiniuose taškuose. Siurblinė turi būti pilnai sukomplektuoti vieno gamintojo įrenginiai, tai yra siurbliai, nerūdijančio plieno vamzdynai, valdymo/automatikos modulis ir visa valdymo armatūra turi būti sumontuoti ant bendro rėmo. Siurblinė prieš pateikimą turi būti suderinta ir išbandyta gamintojo arba jo įgalioto atstovo.
14. Atsižvelgiant į vandens gerinimo įrenginių hidraulinius parametrus, parinkti reikiamo našumo ir kėlimo aukščio gręžinių siurblius ir juos pakeisti (10vnt.). Taip pat įrengti vieną naują analogiškų parametrų gręžinį su dažnio pavara.
15. Sumontuoti mangano šalinimo įrenginių technologijos pilną automatinį valdymą bei signalų prijungimą prie esamos programinės įrangos (duomenų perdavimas į

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

dispečerinę). Esama gręžinių valdymo sistema turi būti modifikuota bei integruota į bendrą vandenvietės valdymo sistemą. Eksploatuojama dešimt gręžinių. Visuose gręžiniuose siurblių valdymui naudojami dažnio keitikliai. Gręžinių valdymo skydas sumontuotas administraciniame pastate. Naudojamas Siemens 300 versijos valdiklis. Turi būti įdiegta nauja SCADA sistema (aparatinė ir programinė įranga), į kurią turi būti integruotas gręžinių valdymas.

16. Mangano šalinimo įrenginių elektros įvadas turi būti atvedamas nuo esamo elektros įvado vandenvietės teritorijoje, įrengiant naujas elektros paskirstymo ir automatinio valdymo spintas.
17. Suprojektuoti ir įrengti reikiamo galingumo dyzelinį generatorių su ARS, kad būtų užtikrinta I elektros energijos tiekimo kategorija. Reikia numatyti įrengti konteinerinį dyzelinį generatorių, kuris bus statomas lauke ant pamato. Dyzelinio generatoriaus galingumą parenka konkurso dalyvis, atsižvelgdamas į savo siūlomos vandens tiekimo sistemos darbo pobūdį.
18. Technologinių įrengimų valdymui sumontuoti įvadinę spintą ir valdiklį.
19. Pagal technologinius poreikius įrengti šildymo bei vėdinimo sistemą.
20. Pagal technologinius poreikius mangano šalinimo įrenginiuose ir aplink juos sumontuoti vidaus ir išorės apšvietimą.
21. Naujai statomuose pastatuose įrengti apsauginę ir gaisrinę signalizaciją, žaibosaugos sistemą. Visi naujai įrengiami liukai turi būti rakinami.
22. Naujai statomuose pastatuose sumontuoti reikiamo našumo kondensato sugėrimo priemonės.
23. Aplink naujai statomus pastatus įrengti betoninių plytelių ar trinkelų nuogrindą.
24. Atstatyti darbų metu sugadintą bei sutvarkyti gerbūvį aplink naujai statomus statinius.
25. Įrengti naujus asfalto dangos privažiavimo kelius ir apsisukimo aikštelę prie naujai statomų statinių.

1.1.2 Gamtinės sąlygos

1.1.2.1 Klimatas

1) Oro temperatūra

Vidutinė metinė oro temperatūra 6,1 °C;
Maksimali oro temperatūra 34,0 °C;
Minimali oro temperatūra -36,2 °C;
Šildymo sezono šalčiausių parų oro temperatūra -17,7 °C.

2) Santykinis oro drėgnumas

Metinis santykinis oro drėgnumas 82 %.

3) Vėjas

Vidutinis metinis vėjo greitis 3,85 m/s.
Maksimalus vėjo greitis 28 m/s.

4) Krituliai

Vidutinis metinis kritulių kiekis 656 mm;
Maksimalus paros kritulių kiekis 73,8 mm.

5) Sniego danga

Vidutinis sniego dangos storis per žiemą 19 cm;
Maksimalus sniego dangos storis per žiemą 61 cm.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

6) Apledėjimas. Lijundros – šerkšno apšalo tankis

Lijundra 0,55 g/cm³;
Grūdinis šerkšnas 0,20 g/cm³;
Kristalinis šerkšnas 0,05 g/cm³;
Šlapias sniegas 0,20 g/cm³.

7) Dirvos temperatūra

Maksimalus dirvožemio įšalimo gylis (cm), galimas vieną kartą per 10 metų yra 90 cm; per 50 metų – 125 cm.

1.1.2.2 Geologinės sąlygos

Vyraujantys gruntai - smėlis, žvirgždas, gargždo klotas. Giliau slūgso moreninis priemolių sluoksnis.

1.1.2.3 Hidrografinės sąlygos

Jurbarko miesto vandenvietė yra vakariniame Jurbarko miesto pakraštyje, šalia krašto kelio Jurbarkas – Klaipėda. Iš šiaurės pusės vandenvietę riboja Mituvos upė, iš pietų – buvusio žvyro karjero tvenkinys.

1.1.2.4 Gruntinis vanduo

Vandenvietėje eksploatuojamas gruntinis fluvio-glacialinių nuogulų vandeningas horizontas, kuris yra 15-18 metrų gylyje.

1.1.3 Statybos darbų aikštelė ir sutarties ribos

Mangano šalinimo įrenginių statybos darbai atliekami esamos Jurbarko vandenvietės teritorijoje.

1.1.3.1 Rangovo atsakomybės ribos

Rangovo atsakomybės ribas žiūrėti brėžinyje (Sklypo planas).

1.1.3.2 Patalpos rangovo darbuotojams

Rangovas turi aprūpinti ofisu, visuomeninėmis patalpomis, būstais ir kitomis reikalingomis patalpomis tiek savo paties darbuotojus, tiek ir visus tuos, kurie pagal sutartį dirba jo kontroliuojami, laikantis Lietuvos darbo įstatymų reikalavimų. Jeigu Tiekėjui sutarties vykdymo tikslais bus reikalinga kokia nors specifinė (matavimo, filmavimo, fotografavimo, bet kokių bandymų atlikimo ar pan.) įranga, jis bus atsakingas už šios įrangos gavimą ir panaudojimą projekto tikslams, įskaitant ir visas su tuo susijusias išlaidas.

1.1.4 Esamų įrenginių eksploatavimas

Rangovas, suderinęs savo veiksmus su Užsakovu, turi užtikrinti nepertraukiamą Jurbarko vandenvietės darbą visu sutarties laikotarpiu, o taip pat Rangovas turi žinoti, kad Užsakovas ir toliau eksploatuos esamus įrenginius visą įrenginių montavimo ir įrenginių paleidimo-derinimo laiką.

1.1.5 Leidimai ir patvirtinimai

Rangovas turės parengti visus dokumentus, reikalingus Užsakovui kreiptis dėl projekto ekspertizės atlikimo. Ekspertizei pateikus pastabas parengtam techniniam projektui, Rangovas privalo pataisyti projektą bei padengti papildomos ekspertizės išlaidas.

Planuodamas savo darbą, Rangovas turi numatyti realius terminus deryboms su trečiosiomis šalimis, atsakingomis už leidimus ir pan.

Rangovas turi laikytis visų sąlygų, nurodytų bet kuriame iš leidimų, kuriuos išduoda trečiosios šalys, įskaitant sąlygas, nustatytas Užsakovo gautuose leidimuose.

Rangovas yra atsakingas už papildomų tyrimų / tyrinėjimų atlikimą (jeigu tokie būtini).

Paruošta projektinė dokumentacija turi būti suderinta pagal statybos techninių reglamentų reikalavimus. Rangovas užsakovo pavedimu organizuoja naujų įrenginių statybos užbaigimo procedūras, atlieka kadastrinius matavimus ir paruošia išpildomąsias nuotraukas.

1.2 TECHNINIAI REIKALAVIMAI MANGANO ŠALINIMO TECHNOLOGIJAI

1.2.1 Mangano šalinimo įrenginių projektavimo sąlygos

Pagrindiniai mangano šalinimo įrenginių projektavimo sąlygų kriterijai priimti remiantis paros, vidutiniais ir maksimaliais valandos debitais bei natūralaus požeminio vandens tyrimų protokolais.

1.2.2 Natūralaus požeminio vandens charakteristikos

Vandens kokybei nustatyti buvo atlikta keletas skirtingų vandens ėminių analizių. Ėminiai buvo imami skirtingomis savaitės dienomis bei paros valandomis iš kiekvienos vandenvietės gręžinių. Pagal atliktus natūralaus požeminio vandens tyrimus nustatytos vidutinės natūralaus požeminio vandens charakteristikos pateiktos 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė. Natūralaus požeminio vandens fizikiniai ir cheminiai tyrimų rezultatai.

<i>Eil.Nr.</i>	<i>Rodiklio pavadinimas</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Parametro reikšmė</i>	<i>Reikalavimai pagal HN 24:2003</i>
1.	Vandenilio jonų koncentracija	pH	7,4	6,5-9,5
2.	Savitasis elektrinis laidis	μS cm ⁻¹	429-529	<2500

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

3.	Permanganato indeksas	mg/lO ₂	1,9	<5,0
4.	Chloridai	mg/l	21,5	<250
5.	Sulfatai	mg/l	30,6	<250
6.	Hidrokarbonatai	mg/l	232	
7.	Kalcis	mg/l	79,7	
8.	Amonis	mg/l	0,01-0,09	<0,5
9.	Bendroji geležis	mg/l	0,03	<0,2
10.	Manganas	mg/l	0,13	<0,05

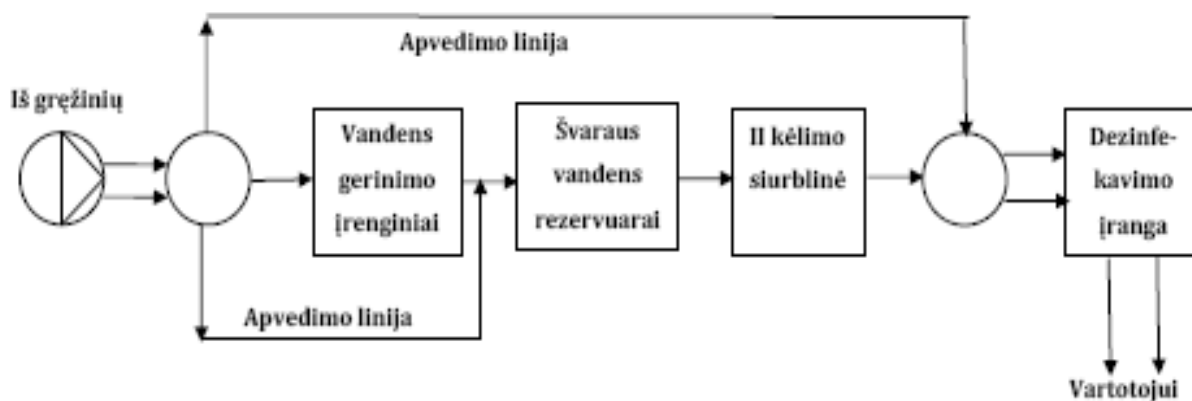
1.2 lentelė. Mangano šalinimo įrenginių projektiniai duomenys

<i>Eil.Nr.</i>	<i>Parametras</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
Esami poreikiai			
1.	Vidutinis paros debitas, $Q_{d, vid}$	m ³ /d	1500
2.	Minimalus valandos debitas, $Q_{h, min}$	m ³ /h	30
3.	Maksimalus valandos debitas, $Q_{h, max}$	m ³ /h	150
Projektuojami poreikiai			
1.	Vidutinis paros debitas, $Q_{d, vid}$	m ³ /d	1900
2.	Valandos debitas, $Q_{h, max}$	m ³ /h	80

1.2.3 Natūralus požeminio geriamojo vandens srautas į mangano šalinimo įrenginius

Natūralus požeminio geriamojo vandens srautas tiekiamas į mangano šalinimo įrenginius kinta – tiek artimojoje, tiek tolimojoje laiko perspektyvoje. Atliekant skaičiavimus, turi būti naudojamas 24 valandų periodas. Įprastinis didžiausias valandos vandens srautas tiekiamas į mangano šalinimo įrenginius sudaro 5-7 proc., minimalus nakties – 2-2,5 proc. viso dienos tiekiamo į mangano šalinimo įrenginius kiekio.

Projektuojant mangano šalinimo įrenginius, įrenginių pajėgumą skaičiuoti pagal maksimalų vandens debitą. Projektuojant mangano šalinimo įrenginius turi būti numatyta, iš gręžinių tiekiamo natūralaus požeminio vandens vartotojams apvedimo linija, kad nebūtų nutrauktas vandens tiekimas vartotojams, atliekant sekančius darbus: remontuojant, rekonstruojant mangano šalinimo įrenginius, ar gręžinius. Tai grafiškai pavaizduota 1 pav.:



1 pav. JURBARKO MIESTO VANDENVIETĖS IR VGĮ PRINCIPINĖ NATŪRALAUS POŽEMINIO VANDENS TIEKIMO VARTOTOJUI SCHEMA**1.2.4 Sulaikomų teršalų kiekiai mangano šalinimo įrenginiuose**

Geležies, amonio ir mangano kiekiai vandens ruošimo įrenginiuose kinta paros bėgyje. Visų pirma tai yra nuo paros laiko priklausantys svyravimai. Minimali „nakties apkrova“ paprastai yra žymiai mažesnė už dienos apkrovą. Sulaikytų teršalų kiekis yra tiesiogiai proporcingas suvartojamo vandens kiekiui, kuris bus apdorotas mangano šalinimo įrenginiuose. Todėl Rangovas ruošdamas pasiūlymą turės paskaičiuoti ir įvertinti atliekų kiekius ir jų tvarkymą (geležies hidroksidas, kuris sukaupiamas plaunant koštuvus, nuotekų balansas (m^3/d , $m^3/plovimo metu$)).

1.2.5 Esamos eksploatavimo sąlygos

Toliau pateikti duomenys, kaip vandenvietėje iš gręžinių tiekiamas natūralus požeminis vanduo. Esamų įrenginių proceso konfigūracija yra pavaizduota schematiškai 2 pav.

**2 pav. JURBARKO VANDENVIETĖS PRINCIPINĖ NATŪRALAUS POŽEMINIO VANDENS TIEKIMO VARTOTOJUI SCHEMA (ESAMA PADĖTIS).****1.2.6 Reikalavimai geriamam vandeniui**

Šiam projektui taikomi geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai, apibrėžti Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos ministro įsakyme Nr.V-455 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo. Šių reikalavimų santrauka pateikta 1.3 lentelėje.

1.3 lentelė. Geriamojo vandens fizikiniai ir cheminiai rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Mato vnt.	Specifikuota rodiklio vertė	Reikalavimai analizės nustatymo metodui		
				Teisingumas, %	Glaudumas, %	Atitikimo riba, %
1.	Nitritas	mg/l	0,50	10	10	10

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Rodiklio pavadinimas</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Specifikuota rodiklio vertė</i>	<i>Reikalavimai analizės nustatymo metodui</i>		
				<i>Teisingumas, %</i>	<i>Glaudumas, %</i>	<i>Atitikimo riba, %</i>
2.	Amonis	mg/l	0,50	10	10	10
3.	Chloridas	mg/l	250	10	10	10
4.	Savitasis elektrinis laidis	μS cm ⁻¹	2500	10	10	10
5.	Vandenilio jonų koncentracija	pH	6,5-9,5	-	-	-
6.	Bendroji geležis	μg/l	200	10	10	10
7.	Manganas	μg/l	50	10	10	10

Geriamas vanduo vartojimo vietose turi atitikti higienos normos pateiktus mikrobinius rodiklius. Rangovas turi vadovautis Lietuvos higienos normos HN24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ nuorodomis.

Siekiant užtikrinti, kad tiekiamas paruoštas vanduo atitiktų higienos normos reikalavimus, geriamojo vandens ėminiai turi būti imami ne mažiau kaip keturis kartus per metus, bei atsižvelgiant į Lietuvos normatyvinių dokumentų reikalavimus. Paruošto vandens ėminiai imami pagal LST ISO 5667-5 reikalavimus, gruntinio vandens ėminiai imami pagal LST ISO 5667-11 reikalavimus, ėminiai konservuojami ir gabenami pagal LST EN ISO 5667-3 reikalavimus. Mėginių ėmimo programos sudaromos pagal LST EN 25667-1 ir LST EN 25667-2 reikalavimus.

1.3 REIKALAUJAMA MANGANO ŠALINIMO ĮRENGINIŲ SISTEMA

1.3.1 Bendroji dalis

Šio pirkimo tikslas yra modernizuoti Jurbarko miesto vandenvietę ir įdiegti naujus mangano šalinimo įrenginius.

Atsižvelgus į požeminio vandens kokybę bei reikiamą mangano šalinimo įrenginių našumą, vandeniui ruošti turi būti numatyti šie pagrindiniai įrenginiai bei įrengimai: pertvarinis, vertikalus, pratekančio tipo vandens – oro maišytuvas su išsiplėtimo talpa, kompresoriai, slėginio tipo koštuvai (filtrai), koštuvų plovimo įranga (orapūtės), paplavų siurblynė, švaraus vandens rezervuarai, antro kėlimo siurblynė.

Reikiamos įrengti naujos mechaninės įrangos išsamesnės techninės specifikacijos pateiktos skyriuje “Techniniai reikalavimai mechaninei įrangai”. Įrengtina elektros įranga apibrėžta skyriuje “Techniniai reikalavimai elektros ir automatikos darbams”, o statybos darbų specifikacijos - skyriuje “Techniniai reikalavimai statybos darbams”. Visa mechaninė įranga,

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

esanti atvirame ore, turi būti uždengta ir apsaugota nuo užšalimo. Jei tinkamai uždengti negalima, tai reikia numatyti priemones apsaugančias įrenginius nuo užšalimo.

Mangano šalinimo įrenginių statiniai turi būti apsaugoti nuo užtvindymo pagal STR 2.07.01:2003 reikalavimus.

1.3.2 Projektinis debitas

Rangovui projektuojant mangano šalinimo įrenginius, Jurbarko vandenvietėje, būtina atsižvelgti į tiekiamo geriamojo vandens debito duomenis, pateiktus 1.2 lentelėje. Projekte turi būti numatytas į mangano šalinimo įrenginius atitekančias maksimalus valandos debitas, taip pat reikalingas debitas, kuriuo bus paduodamas geriamasis vanduo iš esamų gręžinių.

1.3.3 Projektinė koncentracija

Mangano šalinimo įrenginių projektavimui numatyti projektiniai natūralaus požeminio vandens fizikiniai ir cheminiai rodikliai pateikti 1.3 lentelėje. Rangovas turi įvertinti, kad pateikti skaičiai taikytini tik natūraliam požeminiam vandeniui.

1.3.4 Hidrauliniai apribojimai

Mangano šalinimo įrenginiai turi būti suprojektuoti taip, kad didžiausias vandens srautas (gręžinių $Q_{\max h}$ ir $Q_{\max h}$ po koštuvų) pratekėtų ir būtų tiekiamas taip, kad:

- susidaręs slėgių skirtumas tarp tiekiamo natūralaus požeminio vandens ir ištekancio po koštuvų paruošto, neviršytų 6 m.
- kitu atveju reikia keisti koštuvų plovimo ciklą. Tai yra reikia dažniau plauti, keisti įkrovos purenimo laiką, plovimą vandens ir oro mišiniu laiką. Plovimo ciklas nustatomas vykdant paleidimo-derinimo darbus. Eksploatacijos pradžioje numatoma dvipakopė plovimo tvarka pradinėje-koštovo brendimo stadijoje: trumpas prapūtimas vien oru ir plovimas tik vandeniu. Tačiau eksploatacinė plovimo tvarka turės būti tripakopė: prapūtimas oru, plovimas oru kartu su vandeniu ir tik po jos bus skalaujama tik vandeniu.

1.3.5 Mangano šalinimo įrenginiai

1.3.5.1 Oro-vandens maišytuvas ir koštuvai

Natūralus požeminis vanduo į mangano šalinimo įrenginius patenka esamomis slėgio linijomis. Gręžiniai skirti imti gruntinį ir tarpsluoksninį požeminį vandenį.

Projektuojamų mangano šalinimo įrenginių košimo greitis turi būti ne didesnis kaip 10 m/h, naudojant slėginius koštuvus, (žr. STR 2.02.04:2004 „Vandens ėmimas, vandenruoša.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

Pagrindinės nuostatos“ reikalavimai) ir garantuoti, kad paruošto vandens kokybė pagal drumstumą, geležį, amonį ir manganą tenkintų HN24:2003 reikalavimus geros kokybės geriamam vandeniui. Visos filtruojančios medžiagos turi užtikrinti technologinį procesą ir turėti reikalaujamą cheminį stabilumą ir mechaninį patvarumą. Filtruojantys greičiai, koštuvams dirbant normaliu ir forsotu režimu, parenkami pagal technologinių tyrinėjimų duomenis. Rangovas pasiūlęs kitokio tipo koštuvus- mangano šalinimo įrenginius, taip pat turi vadovautis STR 2.02.04:2004 ir garantuoti paruošto vandens kokybę.

Geriamas vanduo turi tenkinti Lietuvos higienos normą HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ bei 1.3 lentelėje pateiktus reikalavimus. Rangovas projekte numatydamas koštuvus (filtrus), turi priimti, kad bendras pagrindinės koštuvų įkrovos, ant palaikančio sluoksnio (atvirkštinis drenažas), aukštis turi būti ne mažesnis kaip 2,0 m, kas užtikrins gerą vandens gerinimo efektą šalinant bendrą geležį, manganą, bei amonį. Palaikantis sluoksnis, turi būti reikiamo aukščio ir horizontalumo, atskiros frakcijos negali susimaišyti. Filtruojančiam užpildui plauti reikia naudoti koštuvuose paruoštą vandenį, po koštuvų. Plaunant vieną iš koštuvų, filtravimo greitis gali padidėti, bet turi neviršyti 14 m/h. Rangovas parenka įkrovą pagal įrangos gamintojo rekomendacijas.

Technologinio proceso užtikrinimui koštuvuose, būtina natūraliame požeminiame vandenyje, paduodamame į koštuvus, ištirpinti iki 7,0 mgO₂/l deguonies. Tam tikslui prieš koštuvus turi būti statomas pertvarinis, pratekančio tipo oro–vandens maišytuvas su išsiplėtimo talpa, į kurią kompresorius pastoviai paduoda orą. Oro–vandens maišytuvas montuojamas ant atvedamosios iš gręžinių linijos. Maišytuvas pertvarinio tipo dėl geresnio vandens ir deguonies kontakto. Ant oro tiekimo linijos į maišytuvą turi būti montuojami stambaus ir smulkaus oro valymo filtrai bei kontrolinė ir reguliuojamoji armatūra. Oro – vandens maišytuvo viršuje, oro pertekliaus išleidimui, turi būti sumontuojamas oro išleidiklis (vantuzas).

Mangano šalinimo įrenginių darbas turi būti pilnai automatizuotas.

Rangovas koštuvus turi įrengti naujai statomame lengvų konstrukcijų pastate ir sukurti optimalų mangano šalinimo įrenginių patalpų planinį-architektūrinį sprendimą.

Rangovas turi pateikti visus technologinius skaičiavimus, susijusius su mangano šalinimo įrenginių įrangos, vamzdynų, fasoninių dalių ir armatūros parinkimu.

1.3.5.2 Filtrų plovimas

Koštuvai turi būti periodiškai plaunami. Koštuvų plovimas turi būti atliekamas atbuliniu srautu, šiais etapais:

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

- Vandens lygio sumažinimas koštuve;
- Purenimas-prapūtimas oru;
- Praplovimas oro – vandens mišiniu;
- Galutinis plovimas, skalavimas vandeniu.

Nustatant koštuvų plovimo etapus, reikia vadovautis STR 2.02.04:2004.

Oras į koštuvą, purenant įkrovą ir plaunant vandens – oro mišiniu, turi būti tiekiamas orapūte.

Plovimui reikia naudoti tik paruoštą geros kokybės vandenį iš švaraus vandens rezervuarų.

Mangano šalinimo įrenginiuose turi būti plovimo siurblys, imantis vandenį iš rezervuarų.

Vienu metu gali būti plaunamas tik vienas koštuvų. Plovimo siurblio našumas parenkamas toks, kad būtų pakankamas vienam filtrui išplauti. Koštuvų plovimo dažnumas turi būti nustatomas technologinių tyrinėjimų metu.

Paruoštame po koštuvų vandenyje turi likti ne mažiau kaip 3 mg/l deguonies. Turi būti numatyta galimybė reguliuoti į maišytuvą tiekiamo oro debitą.

1.3.6 Plovimo vandens (paplavų) nuvedimo sistema

1.3.6.1 Plovimo vandens siurblinė

26. Koštuvų plovimo vanduo nuvedamas į paplavų nusodintuvą, nusodintą paplavų vandenį išleidiant į esamą vandens telkinį.

Plovimo vandens debito matavimas

Plovimo režimui reguliuoti ir kontroliuoti reikia numatyti debitomatį, kuris turi būti įrengiamas ant plovimo vandens tiekimo į filtrus linijos. Šiuo prietaisu registruojamas momentinis debitas – tiekiamo plovimo vandens kiekis per atitinkamus laiko intervalus. Šis rodiklis reikalingas eksploatuojančiai įmonei, o taip pat paleidimo – derinimo darbų eigoje nustatant plovimo (oras – vanduo) ir skalavimo (tik vanduo) plaunamo filtro intensyvumus.

1.3.7 II-ojo kėlimo siurblinė

Slėgio kėlimo sistemų komplektacijos komponentai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis
1.	II slėgio kėlimo sistema	1 kompl.
1.1.	Vertikalūs, išcentriniai, daugiapakopiai siurbLIAI su integruotais dažnio keitikliais	6 vnt. (5 darbiniai ir 1 atsarginis siurbLIAI)
1.2.	Nerūdijančio plieno kolektorius su 12 sklendžių ir 6 atbuliniais vožtuvais	1 kompl.
1.3.	Valdymo/automatikos įrenginys	1 vnt.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis
1.4.	Manometrai	1 vnt.
1.5.	Slėgio jutikliai	5 vnt.
1.6.	Išsiplėtimo, slėgio kompensacinis indas	1 vnt.
2.	Slėgio kėlimo sistemų duomenų nuskaitymo įranga	
2.1.	Duomenų nuskaitymo-valdymo fizinė ir programinė įranga, įgalinanti duomenų perdavimą ir valdymą, per GSM/GPRS tinklą, iš slėgio kėlimo sistemų	1 kompl.

Slėgio kėlimo sistemos turi būti pateiktos, kaip pilnai sukomplektuoti įrenginiai, tai yra siurbliai, vamzdynai ir valdymo/automatikos įrenginys su duomenų perdavimo GPRS įrenginiu turi būti sumontuoti ant bendro rėmo.

Kartu su Slėgio kėlimo sistemomis turi būti pateikta Slėgio kėlimo sistemų bei jų komponentų techninė dokumentacija lietuvių kalba, po 1 egz. kiekvienai Slėgio kėlimo sistemai.

Slėgio kėlimo sistemoms turi būti suteikiamas ne trumpesnis, kaip 24 (dvidešimt keturi) mėnesių garantinis laikotarpis nuo priėmimo - perdavimo akto pasirašymo.

1.3.8 Įranga apvedimo linijoms

Rangovas turi pateikti natūralaus požeminio vandens srauto apvedimo linijos įrengimus, kurie leistų srautams pratekėti apeinant mangano šalinimo įrenginius. Įranga paprastai turi apimti tokias dalis:

- apvedimo linijos sklendžių perjungimo kameros;
- visos reikiamos tiekiamo vandens perjungimo sklendės;

Apvedimo linijos pajungimas turi būti atliktas taip, kad nebūtų jokių hidraulinių kliūčių nei matuojant apvedimo linija tekančią debitą, nei iš mangano šalinimo įrenginių ištekančio debito matavimui.

1.3.9 Geriamojo vandens mėginių ėmimas

Geriamojo vandens mėginių ėmimui turi būti įrengiamas stendas su plautuve. Čia turi būti numatyta galimybė paimti paruošto ir natūralaus požeminio vandens mėginius.

1.3.10 Mangano šalinimo įrenginių valdymas

Rangovas rengdamas projektą turi įvertinti, kad prie kiekvieno koštuvo turi būti penkių sklendžių sistema. Galima naudoti skridinio tipo ("butterfly") tarpflanšines ir flanšines sklendes. Sklendžių valdymui turi būti sumontuotos elektros pavaros, automatiškai uždarančios arba atidarinančios sklendes. Pirma sklendė - natūralaus požeminio vandens tiekimo, antra

sklendė - ruošto vandens tiekimo, trečia sklendė - plovimo vandens tiekimo, ketvirta sklendė - paplavų nuvedimo, penkta sklendė - vandens lygio sumažinimui koštuve prieš plovimą.

Papildomai ant natūralaus požeminio vandens linijos prieš mangano šalinimo įrenginius turi būti įrengiama-sumontuojama flanšinė sklendė. Automatinis valdymas atliekamas programiniu loginiu valdikliu. Turi būti numatyta galimybė:

- keisti plovimo laiką, režimą ir trukmę;
- matyti signalą (mirksinti ar deganti lemputė) apie įvykusį gedimą.

Rangovas turi įvertinti, kad vienu metu gali būti plaunamas tik vienas koštuvas. Įvykus avarijai (neatsidarė arba neužsidarė sklendė) ar bet kokiam kitam gedimui, plaunant koštuvą visos plovimo metu atidarytos sklendės automatiškai užsidaro.

1.3.11 Kontroliuojami parametrai

Mangano šalinimo įrenginiuose turi būti kontroliuojami parametrai pateikti 1.4 lentelėje.

1. 4 lentelė. Kontroliuojami parametrai

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Parametras</i>	<i>Matavimo dažnumas</i>	<i>Prietaisas</i>
1.	Natūralaus požeminio vandens debitas	Nuolatos	Debitomatis
2.	Plovimo vandens debitas	Tik koštuvų plovimo metu	Debitomatis
3.	Slėgis oro tiekimo linijose	Nuolatos	Slėgmačiai
4.	Ištirpusio deguonies koncentracija	Nuolatos	Ištirpusio deguonies koncentracijos matuoklis
5.	Vandens lygis švaraus vandens rezervuaruose	Nuolatos	Vandens lygio matuoklis
6.	Slėgis prieš ir po mangano šalinimo įrenginių	Nuolatos	Slėgmačiai

1.3.12 Automatizavimas ir duomenų perdavimas

Visas mangano šalinimo įrenginių darbas turi būti pilnai automatizuotas, įdiegta SCADA sistema, kompiuterizuotas vandens gerinimo įrenginių darbas.

Mangano šalinimo įrenginiuose turi būti įrengta įrenginių automatinio valdymo sistema, kuri pagal užduotus parametrus valdytų mangano šalinimo procesą ir į dispečerinę perduotų duomenis apie įrenginių darbą:

- įtekio sklendžių padėtį;
- įrengimų darbo režimą;
- filtrų plovimo seką ir dažnumą;

- visų siurblių, orapūtės darbinę būklę;

Turi būti numatytos ir įdiegtos visos kitos, čia neišvardintos, mangano šalinimo įrenginių komplekso funkcijos, kurios yra būtinos užtikrinant stabilų įrenginių darbą ir reikalaujamą vandens išvalymą.

1.4 TECHNINIAI REIKALAVIMAI EKSPLOATACIJAI IR PRIEŽIŪRAI

Šis skyrius daugiausiai aprašo eksploatacijos reikalavimus, susijusius su technologiniais procesais, baigiamaisiais bandymais bei bandymais po užbaigimo. Dėl kitų reikalavimų bandymams, atliekamiems pagal darbų apimtį, reikia remtis bandymais, aprašytais techninėmis specifikacijomis (žr. 2 skyrių), skirtoms atitinkamai mechaniniams, bendrastatybiniais, elektros ir automatikos darbams.

1.4.1 Bandymai ir apžiūra

1.4.1.1 Bendroji dalis

Rangovas turi pateikti detalią bandymų programą, kuri yra dalis programos, reikalingos darbų įgyvendinimui ir, kurią tvirtina Inžinierius; taip pat jis atsakingas už visų bandymų atlikimą pagal patvirtintą programą bei papildomus bandymus, kurių gali pareikalausti Užsakovas arba Inžinierius, bandymų ataskaitų ir bandymų sertifikatų pateikimą, pakartotinį bandymų atlikimą, jeigu reikalinga, bei pasirūpinti visais prietaisais, pagalba, dokumentais, elektros tiekimu, įranga, kuru, vartojimo medžiagomis, matavimo prietaisais, darbo jėga, medžiagomis ir personalu, kurie reikalingi bandymams atlikti.

Projekto bendra bandymų programa turi apimti sekančius punktus:

- bandymai ir apžiūra gamykloje: tai apžiūra ir bandymai gamybos vietoje. Tai taikytina statybinėms medžiagoms, mechaninei (pvz. siurbliams) ir elektrinei (pvz. matavimo prietaisams) įrangai; gamintojas turi išduoti atitinkamus sertifikatus;
- apžiūra ir bandymai statybvietėje: tai reguliari apžiūra ir bandymai statybos darbų metu;
- bandymai mechaninių darbų užbaigimo metu: šie bandymai turi būti atliekami užbaigiant mechaninės ir elektrinės įrangos montavimą;
- bandymai užbaigiant atskiras įrenginių dalis: šie bandymai atliekami, kai užbaigiamos statyti atskiros konstrukcijos (pvz. nutekėjimų bandymai siurblinėse) arba Įrenginių dalys;
- išankstiniai derinimo bandymai: šie bandymai atliekami prieš visų ar dalies įrenginių eksploataciją;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

- f. eksploatacinių savybių bandymai: pagal šiuos bandymus įrenginiai arba jų dalis turi dirbti Sutartyje numatytą laiką, per kurį įrodoma, kad jų veikimo kokybė atitinka specifikacijose numatytą;
- g. įrenginių veikimo patikimumo bandymas: pagal šį bandymą įrenginiai arba jų dalis turi būti eksploatuojami nustatytą sutartyje laiką, siekiant įrodyti jų patikimumą.

Principinis reikalavimas yra toks, kad sėkmingi bandymų rezultatai užbaigiant ar dalinai užbaigiant mechaninius darbus, yra būtina sąlyga pradėti išankstinio derinimo bandymus. Sėkmingi išankstinio derinimo bandymų rezultatai yra būtina sąlyga pradėti derinimo darbus. Užbaigus derinimo darbus, reikia atlikti įrenginių veikimo patikimumo ir eksploatacinių savybių bandymus.

Sėkmingai užbaigus aukščiau minėtus bandymus ir po to, kai pateikiama išpildomoji dokumentacija bei įrenginių veikimo ir eksploatacijos instrukcijos, o Užsakovas darbus priima, gali būti laikoma, kad darbai yra užbaigti.

Prieš du (2) mėnesius iki bandymo pradžios, Rangovas turi pateikti Užsakovui ir Inžinieriui visus svarbius bandymų dokumentus, tarpe kurių turi būti:

- bandymų programa,
- bandymų standartai,
- apžiūros ir bandymų tipas,
- bandymai, kuriuos turi stebėti trečiosios šalys,
- kokybės kontrolės procedūros.

Prieš du (2) mėnesius iki siūlomos derinimo darbų pradžios Rangovas turi pateikti Užsakovui ir Inžinieriui:

- derinimo darbų bandymo programą,
- derinimo darbų procedūras,
- dalinai užbaigtų įrenginių bandymus.

Prieš du (2) mėnesius prieš eksploatacinių savybių bandymus Rangovas turi pateikti Užsakovui ir Inžinieriui:

- bandymų programą,
- bandymų standartus,
- Rangovo žmonių resursus ir jų darbo grafiką, ryšium su bandymų atlikimu, bandymų protokolo formomis bei bandymų ataskaitos paruošimu,

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

- matavimo prietaisų, kurie bus naudojami, aprašymus, nurodant jų tikslumą, bei kalibravimo bandymo rezultatus,
- duomenų registravimo metodas,
- naudojamas metodas ir išlyginimo/pataisymo kreivės užregistruotų duomenų pakoregavimui pagal projektines sąlygas.

Prieš kviesdamas atlikti atliktų darbų apžiūrą, Rangovas turi atlikti visus reikalingus valymus, sutvarkymus, siekiant, kad apžiūros metu būtų galima patikrinti visus paviršius, detales, įrangą, kuri turi pilnai atitikti visus reikalavimus pateiktoms specifikacijomis.

Įvairiuose „Techninių specifikacijų“ sąlygose nurodomi bandymai, kuriuos Rangovas privalo atlikti tikrindamas darbų kokybę, ir bandymų dažnis. Rangovo dėmesys atkreipiamas į tai, kad nurodytas dažnis yra apytikris. Laikydamasis „Specialiųjų sutarties sąlygų“ ir „Bendrųjų sutarties sąlygų“, Inžinierius turi teisę keisti bandymų dažnį, jei mano, kad tai yra reikalinga.

Visi bandymų rezultatai turi būti patvirtinti gamintojo, Rangovo arba nepriklausomos institucijos, kaip taikytina.

Bandymų ataskaitos turi būti pateiktos mėnesio laikotarpyje po kiekvieno bandymo užbaigimo. Turi būti pateiktas vienas (1) originalas ir trys (3) jo kopijos. Bandymų ataskaitose turi būti bandymų rezultatai, įskaitant jų analizių rezultatus bei visi svarbūs protokolai. Turi būti atlikti natūralaus požeminio vandens ir paruošto vandens cheminiai, mikrobiologiniai bei bakteriologiniai tyrimai, tiekiamo gręžinių geriamojo ir išvalyto-paruošto vandens debito išmatavimai, cheminių medžiagų bei energijos sunaudojimas ir kt.

Pagamintoms medžiagoms ir kitoms prekėms Rangovas turi gauti bandymų sertifikatą ir keturias (4) tokio sertifikato kopijas pateikti Inžinieriui. Tai patvirtina, kad prekės buvo išbandytos pagal sutarties reikalavimus, sertifikatuose turi būti pateikti bandymų rezultatai.

Dokumentų bylos, kuriose yra medžiagų sertifikatai, bandymų ataskaitos, turi būti kaupiamos kiekvienai iš darbų dalių bei turėti visą reikalingą identifikacinę žymėjimą ir tinkamai įrėti.

1.4.1.2 Baigiamieji bandymai

Prieš pradedant eksploatuoti elektros energijos maitinimo sistemą, ji turi būti išbandoma dalyvaujant vietiniams elektros tiekimo valdžios atstovams.

Įrenginių patikimumo bandymų metu įrenginiai turi veikti nuolat arba kaip reikalauja Užsakovas arba Inžinierius.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

Įrenginių patikimumo bandymai nebus laikomi užbaigtais, jeigu nebus atlikti svarbūs eksploataciniai bandymai.

Jeigu mangano šalinimo įrenginių darbas bandymų metu nenutraukiamas daugiau kaip vienai parai (24 valandoms), tai pašalinus defektus, tiek mechaninius, tiek elektros ir automatinio valdymo, patikimumo išbandymas gali būti pradėtas iš naujo. Įrangos patikimumo išbandymas gali būti nutrauktas daugiausiai tris (3) kartus, su ta sąlyga, kad Užsakovas bus laiku informuotas apie trukdymus.

Hidraulinis natūralaus požeminio vandens tiekimo ir mangano šalinimo įrenginių pajėgumas turi būti pademonstruotas projektavimo metu, pateikiant hidraulinę ataskaitą. Po to, kai sėkmingai bus atlikti visi bandymai, įskaitant nutekėjimo bandymus, kurie pademonstruos, kad visi pastatai, statiniai, kameros, šuliniai ir vamzdynų konstrukcijos yra atlikti pagal projektą, bus patvirtinta, kad įrenginiai yra dalinai užbaigti. Papildomai turi būti atlikti orapūtės, oro-vandens maišytuvo, kompresoriaus, deguonies matavimo prietaiso, plovimo vandens tiekimo siurblio ir kt. gamyklinių ir nestandartinių įrenginių patikimumo ir eksploatacijos bandymai.

Reikia atlikti eksploatacinius bandymus, kurių metu būtų nustatyta ar išleidžiamų ir nusistovėjusių paplavų parametrai atitinka nustatytus.

Reikia atlikti visų technologinių linijų eksploatacijos bandymus. Jie gali būti atliekami lygiagrečiai arba vienas po kito.

Mangano šalinimui naudotų medžiagų, energijos suvartojimas bei paplavų plovimo vandenyje, kiekis ir sudėtis turi būti patikrinti eksploatacinių bandymų metu, laikantis tokių pat sąlygų, kurios išdėstytos anksčiau.

1.4.2 Bandymai pabaigus darbus

Bandymai po darbų užbaigimo turi būti atliekami tam, kad būtų patikrinta, ar įrenginių darbas garantinio laikotarpio metu atitinka nurodytus projektinius parametrus ir siekiant įrodyti nustatytas eksploatacinių savybių garantijas.

1.4.3 Gamintojų specialistų paslaugos

Gamintojų atstovų paslaugos statybos ir garantiniu laikotarpiu turi būti apmokamos Rangovo sąskaita. Įrangos gamintojų personalo įdarbinimas, kontrakto įgyvendinimui, neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ir įsipareigojimų, nurodytų kontrakte.

1.4.4 Minimalūs bandymų reikalavimai

Rangovas turi įtraukti šiuos minimalius reikalavimus į savo bandymų programą ir atsižvelgti į juos.

1.4.4.1 Įvykių seka

Atskirų konstrukcijos dalių bandymai, taip pat mechaninių ir elektros įrenginių bandymai turi būti nuolatos atliekami darbų metu, iki pat sausojo įrenginių veiklos išbandymo ir paruošto vandens testų imtinai. Kai kurie baigiamieji bandymai gali būti atlikti šio etapo metu, pavyzdžiui, hidraulinio pajėgumo bandymas.

Kai šie bandymai bus atlikti patenkinamu rezultatu, tai patvirtinus Inžinieriui, turi prasidėti natūralaus požeminio vandens ir mangano šalinimo įrenginių paleidimo-derinimo darbai ir mangano šalinimo technologinio proceso esminiai reikalavimai turi pasiekti projektinius parametrus - vandens tinkamumas gerti nustatomas pagal Lietuvos higienos normą HN24:2003, kaip nurodyta STR 2.02.04:2004. Pagrindiniam natūralaus požeminio vandens gerinimo procesui, ši įrangos paleidimo ir derinimo etapo pradžia bus užfiksuota kai:

- a. tiekiamo natūralaus požeminio vandens ir po kostuvų ištekancio paruošto atitiks mikrobiologinių ir bakteriologinių tyrimų reikalavimus, kuriuos taip pat reglamentuoja Lietuvos higienos norma,
- b. prie tinkamos aeracijos prasidės geležies šalinimas, gilesniame sluoksnyje prasidės amonio šalinimas, pradės vystytis mikrobiota mangano šalinimui,
- c. pasiekta stabili įrenginių veikimo būseną.

Toliau numatytas stabilaus veikimo periodas, kurio metu turės būti išlaikyti paruošto (išvalyto) vandens kokybės parametrai ir atlikti visi likę baigiamieji bandymai.

Po šio laikotarpio bus išduodama įrenginių perėmimo pažyma, su sąlyga, kad patenkinti visi kiti reikalavimai, leidžiantys vykdyti perėmimo procedūrą ir nėra jokių prieštaravimų sutarties sąlygoms.

Po to, kai Užsakovas perims darbus, prasidės pranešimo apie defektus laikotarpis ir bus vykdomi numatyti bandymai po užbaigimo tam, kad galima būtų įvertinti įrengimų veikimą, lyginant su numatytais (garantuotais) paruošto vandens kokybės parametrais, ir bus apskaičiuotos įrengimų sąnaudos ir eksploatacijos kaštai.

1.4.4.2 Baigiamieji bandymai

Rangovas vykdys baigiamuosius bandymus, apimančius ėminių paėmimą ir analizavimą tam, kad garantuotų visišką atitikimą reikalavimams. Visi bandymai bus vykdomi dalyvaujant Užsakovui/Inžinieriui. Laboratorinės analizės bus vykdomos tokiems bandymams sertifikuotose įstaigose.

Rangovas paruoš detalų tvarkaraštį (planą) įrenginių paleidimo ir derinimo darbams ir darbų programą, kuri paaiškintų ėminių ėmimo ir tyrimų procedūras, tam tikslui skirtą įrangą (stacionarią ir mobiliąją) ir išsamius Užsakovo/Paslaugų gavėjo bei Rangovo pareigines instrukcijas.

Įrengimų darbinė apkrova bus tolygiai didinama, kol bus pasiektos normalios veikimo sąlygos ir kai Rangovo nuomone įrenginiai bus visiškai paruošti pastoviam darbui, prasidės nenutrūkstamo, patikimo ir stabilaus mangano šalinimo įrenginių darbo stebėjimas.

Jokiu būdu neapribodamas savo pareigų Rangovas atliks visus bandymus, ėminių paėmimą ir analizavimą, būtiną šios informacijos surinkimui.

Baigiamieji bandymai apima:

- hidraulinį pajėgumą,
- paruošto (po mangano šalinimo įrenginių) vandens kokybę,
- į vandens-oro maišytuvą tiekiamo aeracijai skirtą deguonies perdavimą.

1.5 lentelė. Reikalaujami debito matavimai.

<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetai</i>
Natūralus požeminis vanduo (gręžinių) paduodamas į mangano šalinimo įrenginius	m ³ /d, m ³ /h, m ³ /h (vidutinis)
Paruošto (valyto) vandens debitas vartotojui	m ³ /d, m ³ /h, m ³ /h (vidutinis)
Plovimo vanduo (paplavos) nuvedimas	m ³ /sunaudoto plovimo metu (pvz.: m ³ /min, m ³ /s)

Ėminių tyrimo metodikos turi atitikti Lietuvos Respublikos standartus.

Visi ėminių paėmimai turi būti atliekami objekte, kvalifikuotai, vadovaujantis Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija ir ėminių analizės turi būti atliekamos sertifikuotoje laboratorijoje. Rangovas privalo, išsaugodamas savo įsipareigojimus, sutinkamai su Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija, nedelsdamas pranešti Užsakovui apie bet kokius netikėtus, neįprastus ar pernelyg didelių koncentracijų teršalus, aptiktus bet kurioje įrenginių eksploatavimo zonoje.

Pabaigęs bandymus ir derinimą, Rangovas turi pateikti ataskaitą, apimančią visus bandymų rezultatus, proceso veikimo įvertinimą, ir tinkamo įrenginių funkcionavimo sąlygas įtraukti į eksploatacijos ir priežiūros instrukcijas.

1.4.4.3 Bandymų programa ir procedūros

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

Visus bandymo rezultatus Rangovas turi užregistruoti ir perduoti Inžinieriui iškart po to, kai juos gauna. Baigiantis baigiamųjų išbandymų laikotarpiui, Rangovas turi pateikti pilną visų atliktų išbandymų santrauką, prie kurios pridedami susiję bandymų rezultatai ir pastabos bei/arba komentarai apie ėminių ėmimo sąlygas ir rezultatų interpretavimą.

Rangovas turi imtis savo sąskaita visų būtinų priemonių, kurios įgalintų tinkamai atlikti bandymų programą. Reikalaujama bandymų programa aprašoma toliau.

Mangano šalinimo įrenginių išbandymo procedūra turi būti suderinta ir atliekama taip, kad pademonstruotų, jog paruošto vandens standartai pasiekiami, mangano šalinimo įrenginiams dirbant pilna apkrova pagal visus parametrus.

1.4.4.4 Natūralaus požeminio vandens ir paruošto vandens linijos

- natūralaus požeminio vandens (gręžinių) ir paruošto (po mangano šalinimo įrenginių) tiekiamo vartotojams vandens debitas turi būti matuojamas ir registruojamas be perstojo. Taip pat matuojamas plovimo vandens debitas koštuvų plovimo metu;
- mangano šalinimas vertinamas turint cheminius tyrimų rezultatus, esant projektinei medžiagų koncentracijai. Ši koncentracija matuojama iš gręžinių išgaunamajame natūraliame požeminiame vandenyje;
- šias analizes turi atlikti nepriklausoma sertifikuota laboratorija.

1.4.4.5 Paplavų apdorojimo linija

- koštuvų plovimo metu turi būti nuolatos matuojamas ir registruojamas plovimo vandens (paplavų) debitas;
- susidarančio geležies hidroksido kiekis (paros ir metinis) turi būti pateikti techninio projekto bendrojoje dalyje.

1.4.4.6 Triukšmas

- triukšmo lygis prie mangano šalinimo įrenginių teritorijos ribos turi būti matuojamas du kartus vienerių metų bėgyje, trijose Užsakovo nurodytose vietose.
- triukšmo, kurį skleidžia visa triukšmą generuojanti įranga, lygis turi būti matuojamas du kartus vienerių metų bėgyje, 1 m atstumu nuo jos.
- triukšmo lygį turi matuoti nepriklausoma sertifikuota institucija. Tai daroma dienos metu, normaliomis eksploataavimo darbo sąlygomis, atsitiktinai parenkant matavimų laiką.

1.4.4.7 Elektros energijos ir reagentų suvartojimas

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

Rangovas turi registruoti ir susumuoti mangano šalinimo įrenginių per mėnesį sunaudotą elektros energiją ir reagentų kiekį. Iš gautų duomenų apskaičiuoti metinį vidutinį suvartojimą projekcinės apkrovos sąlygomis.

1.4.4.8 Hidrauliniai ir paruošto vandens kokybės reikalavimai

Dirbantys mangano šalinimo įrenginiai turi patenkinti projektinius hidraulinius ir paruošto vandens kokybės reikalavimus (žr. Reikalavimai technologijai).

1.4.5 Bandymai po pabaigimo

Garantinis laikotarpis prasidės po sėkmingų baigiamųjų bandymų ir perėmimo pažymos išdavimo bei Įrengimų perdavimo Užsakovo žinion.

Užsakovas ims natūralaus požeminio vandens (gręžinių) ir paruošto (tiekiama vartotojams) vandens ėminius pagal galiojančius reikalavimus, pagal ėminių ėmimo programą, parengtą Užsakovo ir Rangovo parengtomis Eksploatacijos ir priežiūros instrukcijomis. Rangovas privalės suteikti pagalbą šiems bandymams jei to reikalaus Užsakovas, mokestis už šią pagalbą bus apskaičiuotas padidinių darbų būdu. Šiuo periodu Užsakovas mokės už vykdomus bandymus.

Rangovas privalo garantuoti, kad reikalavimai paruoštam vandeniui yra įvykdyti esant duotoms projekcinėms sąlygoms. Laikomasi nuomonės, kad projekte Rangovas pilnai atsižvelgė į fiziko-cheminius tyrimo rezultatus, į natūralaus požeminio vandens, tiekiamo į vandens gerinimo įrenginius, debito, geležies, amonio, mangano koncentracijų pokyčius ir tai (šie pokyčiai) neįtakos garantijos galiojimo.

Energijos naudojimas neturi viršyti garantuojamų lygių, tuo pačiu turi tenkinti būtinus paruošto vandens, tiekiamo vartotojams, parametrus.

1.4.6 Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija

Rangovas turi pateikti eksploatavimo ir priežiūros instrukciją lietuvių kalba tris (3) egzempliorius popieriuje ir skaitmeninėje formoje (Word, Excel ar PDF formatais). Be to, turi būti pateikti išpildomieji įrenginių brėžiniai, taip pat bent po tris (3) egzempliorius popieriuje ir skaitmeninėje formoje.

1.4.6.1 Įrenginių aprašymas

Eksploatavimo ir priežiūros instrukcijose turi būti pateiktas kiekvieno įrenginio ir jo dalies aprašymas, atsižvelgiant į situaciją, galingumą ir pajėgumą.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

1.4.6.2 Įrenginių eksploatavimas

Turi būti pateikti atskirose procesų grandyse naudojamų įrengimų aprašymai.

Turi būti išsamiai aprašytos standartinės eksploatavimo procedūros:

- natūralaus požeminio (gręžinių) vandens tiekimas ir vandens ruošimas;
- plovimo vandens apdorojimas, apskaita ir nuvedimas į požeminę siurblinę ir vietinius nuotekų tinklus ar vandens telkinius;
- nurodymai, ką daryti sutrikus atitinkamiems procesams ir įrenginių darbui;
- įrengimų ir įrengimų grupių paskirtis;
- SCADA ir kontrolės sistema (techninė ir programinė įranga);
- planai avarijų atvejams;
- priemonės, užtikrinančios saugumą kiekviename eksploatavimo ir priežiūros etape.

1.4.7 Įrenginių priežiūra ir atnaujinimas

Priežiūros strategiją ir eksploatavimo procedūras sudaro:

- išsamūs kalendoriniai grafikai, numatantys visus eksploatavimui keliamus reikalavimus, atnaujinimo ir pakeitimo datas, aprūpinimą atsarginėmis detalėmis ir inventorizacijas, apimantys visus statinius, konstrukcijas, infrastruktūrą, landšaftą, atviras zonas, vamzdynus, apšvietimą, aptvarus;
- išsamūs kalendoriniai grafikai, numatantys visus eksploatavimui keliamus reikalavimus, atnaujinimo ir pakeitimo datas, aprūpinimą atsarginėmis detalėmis ir inventorizacijas, apimantys visą įrangą, mechanizmus, detales, instrumentus, kompiuterius, programinę įrangą ir visas kitą Įrenginių turtą;
- Detalus visų suteikiamų garantijų registravimas, apimantis bet kurią arba visas Įrenginių dalis;
- išsamus visų tiekėjų, įskaitant ir tuos, kurie teikia Įrenginiams paslaugas, registravimas;
- visi kiti metodai, procedūros ir dokumentacija, kurie gali būti reikalingi, kad Įrenginiai dirbtų optimaliai ir efektyviai.

1.4.8 Įrenginių eksploatacinės savybės

Rangovas pateikia strategiją ir darbo metodus, kurių tikslas yra garantuoti nuolatinį atitikimą eksploatacinių savybių standartams:

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 1 skirsnis. Specialieji reikalavimai
---	--

- natūralaus požeminio (gręžinių), paruošto (ištekančio) vandens ir paplavų debitų registravimas, mėginių paėmimas ir ištyrimas dėl visiško atitikimo nustatytiems standartams;
- bandymų atlikimo ir ėminių paėmimo metodai;
- elektros energijos ir paruošto geriamojo vandens kontrolė.

1.4.9 Duomenų registravimas

Rangovas turi parengti ir pateikti šiuos metodus ir normas:

- visų eksploatavimo duomenų, bandymų, rezultatų, ėminių paėmimo ir ėminių analizės rezultatų rinkimui, organizuotam registravimui ir tvarkymui;
- visų įtekančių ir ištekančių srautų debitų registravimui;
- visų kokybės bandymų, eksploatacinių savybių bandymų ir kitokių bandymų, analizių ir ėminių ėmimų registravimui.

1.4.10 Įrangos ir instrumentų aptarnavimo dokumentacija

Aptarnavimo dokumentacija apima:

- įrenginių išsklotinės ir pjūvių brėžiniai;
- nurodymai dėl tepimo (tepimo taškai, naudotini tepalai, nurodymai, kaip tepalus išpilti ir įpilti, reikalaujamas tepimo dažnumas ir pan.);
- galimų sutrikimų sąrašas ir metodai jiems pašalinti;
- be to turi būti pridėta gamintojo dokumentacija, kuri susijusi su priežiūra.

1.4.11 Saugaus darbo taisyklės

Saugaus darbo taisyklės turi atitikti Lietuvos įstatymus ir normas.

1.4.12 SCADA ir kontrolės sistema

- naudojimo instrukcijos, tiksli informacija apie sistemos įjungimą, išjungimą ir veiksmus, kurie turi būti atlikti iškilus pavojui;
- išsamus techninės ir programinės įrangos aprašymas;
- kontrolei keliamų tikslų reikalavimų aprašymas ir detalizavimas;
- programiniai valdiklių aprašymai, įskaitant įrangos eksploatavimo instrukcijas;
- darbo posto aprašymai, įskaitant įrangos eksploatavimo instrukcijas;
- programinės įrangos funkcijų aprašymas, įskaitant funkcijos/tėkmės schemas;
- įvadų/išvadų sąrašai, įskaitant visus VGA ekranus.

1.4.13 Mokymai

Rangovas turi organizuoti tinkamą Įrenginius eksploatuojančio personalo apmokymą. Rangovas turi pateikti siūlomą mokymo programą Inžinieriui ir Užsakovui ne vėliau, kaip likus dviem (2) mėnesiams iki mokymo pradžios. Prieš pradėdant mokymą, mokymo programos turinys turi būti suderintas su Inžinieriumi ir Užsakovu.

Mokymo programoje turi būti būtinai numatyti šie dalykai:

- Bendrieji dalykai: Pagrindiniai mangano šalinimo įrenginių veikimo principai, liečiantys mechaninę ir elektrinę įrangą ir vandens gerinimo procesus.
- Eksploatavimas: mokymas naudotis visa mechanine ir elektrine įranga, supažindinimas su jos poveikiu atitinkamai vandens gerinimo procesams ar vandens gerinimo įrenginių darbui bei rezultatams. Mokymas optimizuoti Įrenginių darbą, supažindinimas su dažniausiai pasitaikančiais gedimais ir jų pašalinimo būdais.
- Automatizacija: Pagrindinių ir praktiškų dalykų mokymas.
- Priežiūra: Mokymas prižiūrėti visą mechaninę ir elektrinę įrangą.

Mokymas turi vykti mangano šalinimo įrenginiuose lietuvių kalba. Jei mokymas numatomas kitoje vietoje, Rangovas atsako už su tuo susijusias išlaidas, įskaitant kalbos vertimo, kelionės ir nakvynės išlaidas. Rangovas turi numatyti personalo apmokymus:

- meistrų ir aptarnaujančio personalo,
- inžinierių ir technikų.

Užsakovo personalas turi būti teoriškai instruktuojamas lietuvių kalba dėl pagrindinių Darbų komponentų bei dėl pagrindinių komponentų, susijusių su eksploatacija bei priežiūra, Rangovo pasamdytu profesionaliu specialistu. Teorinio instruktažo trukmė turi būti trys (3) darbo dienos.

2. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

2.1 BENDROJI DALIS - APŽVALGA

Statybos darbų ir projektavimo paslaugų objektas yra Jurbarko rajono savivaldybėje. Užsakovo reikalavimų (techninių sąlygų) tikslas – nustatyti pagrindinius techninius reikalavimus, keliamus projektui, jo apimčiai, naudojamoms medžiagoms, atliekamų darbų kokybei ir paslaugoms. Jose konkrečiai nurodyti reikalaujami atlikti darbai ir nustatyti konkurso pasiūlymų vertinimo kriterijai.

2.1.1 Pagrindinės prielaidos ir tikslai

Šiam projektui keliamas vienas iš pagrindinių tikslų – suprojektuoti, pastatyti ir paleisti Jurbarko vandenvietėje naujus mangano šalinimo įrenginius.

2.1.2 Reikalavimai projektui

Techniniai reikalavimai išdėstyti Užsakovo reikalavimuose turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai.

Rangovas turės pats parengti techninį ir darbo projektus. Todėl pateikti brėžiniai yra tik technologinių tinklų išdėstymo schema, nurodanti kokio technologinio proceso reikalaujama. Brėžiniai detalizuoti tik tiek, kiek reikalinga projekto ribų ir pagrindinio darbo turinio nustatymui, kad būsimas Rangovas galėtų suprasti ko iš jo yra reikalaujama ir bus reikalaujama. Šie Užsakovo reikalavimai tuo pačiu yra Darbų sutarties sudarymo pagrindas.

Rangovas atsako už projektavimą, statybą, gamybą (taip pat ir tą, kurią vykdo jo tiekėjai), montavimą, priežiūrą, Užsakovo darbuotojų apmokymą, patikrinimą vietoje, įrangos išbandymą ir atskirų įrenginių bei visų mangano šalinimo įrenginių paleidimą.

Rangovas turi atkreipti reikiamą dėmesį į atskirus šių techninių sąlygų punktus, kuriuose keliami konkretūs reikalavimai jam ir jo tiekėjams, kadangi joks nukrypimas nuo eksploataavimo keliamų reikalavimų nebus leidžiamas nei konkurso metu, nei įrenginių paleidimo ir eksploatacijos metu.

Mangano šalinimo įrenginių projektas turi būti paruoštas, suderintas pagal statybos techninių reglamentų STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“, STR 1.07.01:2010 „Statybą leidžiantys dokumentai, STR 2.02.04:2004 „Vandens ėmimas, vandenruoša. Pagrindinės nuostatos“ ir kt. galiojančių teisės aktų reikalavimus.

Mangano šalinimo įrenginių projektas privalo atitikti Lietuvos įstatymus ir normas, kartu laikantis bendrųjų Rangovo įsipareigojimų. Detaliau Rangovo įsipareigojimams dėl techninio

projekto parengimo ir suderinimo bei darbo brėžinių rengimo tvarkos nurodyti specialiosiose ir bendrosiose sutarties sąlygose.

2.1.3 Projekto trukmė ir koncepcija

Mangano šalinimo įrenginių statybos pasiūlymas turi būti maksimaliai aiškus ir suprantamas. Reikia numatyti tai, kad dėl būtinų remonto darbų nutraukus bet kurios vienos iš lygiagrečiai veikiančių proceso linijų, gręžinių, įrengimų ir pan. darbą, pagrindinės mangano šalinimo įrenginių funkcijos turi būti toliau atliekamos.

Projekte reikia numatyti įrenginių plėtimo galimybę padidėjus gyventojų, turistų skaičiui arba naujoms pramonės įmonėms pradėjus veiklą.

Statiniai turi būti projektuojami 30 metų tarnavimo laikui. Mechaninė ir elektros įranga vietinėmis klimato sąlygomis turi gebėti dirbti tiek 24 valandas per parą, tiek su pertrūkiais. Statinių ir įrangos minimalus tarnavimo laikas turi būti toks:

2.1 lentelė. Ilgaamžiškumas

<i>Pavadinimas</i>	<i>Ilgaamžiškumas</i>
Statiniai	30 metų
Technologinė įranga	20 metų
Skirstomieji įrenginiai	15 metų
Valdymo sistemos	10 metų
Programuojami loginiai valdikliai (PLV)	5 metai

Įrangos išplanavimas turi tenkinti geriausius šiuolaikinius reikalavimus: būti gerai pritaikytas prie vietinių sąlygų, visus procesus ir įrangą būtų lengva naudoti, tikrinti ir prižiūrėti. Visa patiekiamą mechaninę ir elektros įrangą, jei įmanoma, turi turėti patvirtintus patikimo veikimo panašiose sąlygose dokumentus.

Rangovas turi numatyti priemones, kaip sumažinti nesklandumus, atsirandančius dėl gedimų ir techninės priežiūros metu (sumontuojant rezervinę įrangą, atsarginius pajėgumus, apvedimo linijas ir pan.).

Funkcionalumas, sauga ir patogumas turi būti užtikrinti laikantis Lietuvos sveikatos ir saugos normų bei įgyvendinant sekančias priemones:

- geras priejimas prie visų prietaisų ir įrangos;
- įrangos kėlimo įtaisų įrengimas;
- atskiros cheminių medžiagų sandėliavimo patalpos;
- visų darbo vietų apšvietimas;
- visų dengtų darbo zonų ventiliacija kvapų panaikinimui;
- mechaninės įrangos apsauga;
- tinkama elektros įrangos izoliacija;

- triukšmo slopinimu ir izoliacija;
- laiptai, turėklai, gaubtai ir pan.

2.1.4 Įrangos patikimumas ir dubliavimas

Įrengimai turi būti suprojektuoti taip, kad skirtingos jų dalys būtų universalios ir patikimos. Visa proceso automatiką valdanti įranga (pagrindinė įranga, maitinimo tiekimo ir paskirstymo sistemos, valdymo pultai ir centrai, duomenų apdorojimo sistemos ir kt.) turi būti suprojektuoti su pakankamu rezervu. Įrangos patikimumas turi būti pasiekiamas panaudojant atsarginius agregatus, atsarginę įrangą, įvedimo galimybes ir kt., kad įranga galėtų patenkinamai veikti priežiūros metu ir net laikinai sutrikus ar sugedus pagrindinei elektros bei mechaninei įrangai ir konstrukcijoms.

2.1.5 Normos ir standartai

Projektavimas ir statyba turi būti vykdoma pagal Lietuvos Respublikoje veikiančius statybos įstatymus, normas ir standartus. Jeigu tokių standartų nėra, Rangovas turi laikytis Europos Sąjungos ar atitinkamų Valstybinių standartų. Reikia vadovautis Lietuvos Statybos Techniniais Reglamentais, teisiniais aktais ir kt.

2.1.6 Matavimo vienetai

2.2 lentelėje nurodyti metrinės sistemos matmenų, našumo ir kt. parametrų matavimo vienetai.

2.2 lentelė. Mangano šalinimo įrenginių matavimo vienetai

<i>Pavadinimas</i>	<i>Vienetai</i>
Ilgis	m
Plotas	m ²
Tūris	m ³
Debitas	l/s, m ³ /h, m ³ /d
Greitis/paviršiaus apkrova	m/s, m/h
Temperatūra	°C
Slėgis	bar, m.v. st.
Svoris	Kg
Energija	kWh
Šiluma	kWh
Galia	kW

2.2 REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI

2.2.1 Bendrieji reikalavimai

Statybos darbai, kurie yra aprašomi šiame skyriuje susideda iš patiekto mechaninės įrangos, vamzdynų bei armatūros surinkimo ir pririšimo prie vietos, pagal pateikiamus brėžinius, specifikacijų nurodymus ar tiesiog gamintojo reikalavimus. Šioje dalyje kalbama apie

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

vandentiekio ir nuotekų tinklų vamzdynus, siurblius, indus ir rezervuarus, kėlimo įrenginius, technologinius įrenginius, vidaus vamzdynus ir pan. Apimtyje numatomi tokie darbai: pristatymas iki objekto, siuntos pilnumo patikrinimas, surinkimas, prijungimas, pirmasis užpildymas patikrinant įrangos, prietaisų, sumontuotų vamzdynų bei armatūros veikimą. Be minėtų sisteminių patikrinimų reikėtų atlikti ir medžiagų kokybinius testus: tai apimtų varžtus, sraigtus, suvirinimo elektrodus, ankeruojančius varžtus, antikorozinį dalių padengimą ir panašiai.

Statybos darbų rangovas turi griežtai laikytis visų specifikacijų ir darbus atlikti kvalifikuotai ir racionaliai naudojant modernius statybos metodus. Rangovas turi griežtai vadovautis įrenginių gamintojų ir tiekėjų įrangos montavimo instrukcijomis.

2.2.1.1 Įranga, medžiagos ir vamzdynai

Rangovas turi garantuoti, kad visa įranga bei vamzdynai būtų tinkamos konstrukcijos, be defektų, teisingai surinkti, pagaminti iš kokybiškų medžiagų ir neturėtų pratekėjimų, lūžimų ar gedimų. Naudojamos medžiagos turi būti tinkamos darbo sąlygomis.

Visa įranga bei vamzdynai turi būti suprojektuoti, pagaminti ir surinkti pagal patvirtintus gamintojo nurodymus, skirti ilgalaikiam tarnavimui, o jų techninė priežiūra turi būti minimali. Atskiros detalės turi turėti standartinius matmenis, kad remonto metu jas būtų galima lengvai pakeisti naujomis atsarginėmis.

Pristatomi vamzdynai bei įranga turi būti švarūs ir paruošti sumontavimui objekte. Jie turi būti tinkamai supakuoti transportavimui ir, jei reikia, sandėliavimui objekte. Visi vamzdynai, įrenginiai bei prietaisai turi atitikti Europos Sąjungos direktyvą 98/37/EC, kuri nusako bendrus reikalavimus įrenginiams ir įrangai visose Europos Sąjungos valstybėse. Vamzdynai, armatūra ir jungiamosios detalės turi būti pristatomos pilnais komplektais, kad galima būtų pilnai prijungti visus įrenginius. Jei nenurodoma kitaip, ten kur vamzdynai išeina iš pastato, turi prisijungti prie slėginių magistralių ar kitų pasiurbimo ar slėgimo vamzdynų, jie turi būti su 250 mm ilgio atsarga, o jų galai apdoroti taip, kad juos būtų galima jungti prie sistemos.

Visos techninėse specifikacijose neaprašytos detalės kaip varžtai, guoliai, tarpikliai ir pan., bet reikalingos pilnam įrangos sukomplektavimui ir paleidimui, turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir patiekios Rangovo.

Visa įranga, vamzdynai ir medžiagos, naudojamos įrenginiuose, turi būti nauji, nenaudoti produktai, pagaminti patyrusių gamintojų. Vienodo tipo įranga ir medžiagos, naudojamos projekto metu, turi būti pagamintos to paties gamintojo.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Visos panardinamos įrenginių dalys arba įrenginiai, veikiantys drėgnoje terpėje, arba panardinamų dalių ašys ir velenai arba kontaktą su jais turintys paviršiai turi būti pagaminti iš atsparių korozijai medžiagų. Visos dalys, turinčios tiesioginį kontaktą su įvairiomis cheminėmis medžiagomis, turi būti visiškai atsparios šių cheminių medžiagų koroziniam ar abrazyviniam poveikiui.

Ant visų vamzdžių, fasoninių dalių, movų ir pan. turi būti nurodytas gamintojo pavadinimas ar firmos ženklas, skersmuo, slėgis, klasė, pagaminimo data, alkūnių kampas ir pan. bei papildoma informacija, reikalaujama pagal nustatytus gamybos standartus.

Visi vamzdžiai ir fasoninės dalys, tiekiamos išliekamiesiems darbams turi būti sertifikuoti pagal Lietuvoje galiojančią tvarką.

Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas apsaugai nuo trynimosi korozijos tose vietose, kur liečiasi du korozijai atsparūs metalai, parenkant tinkamo kietumo ir paviršiaus apdirbimo medžiagas bei naudojant tepimo priemones.

2.2.1.2 Standartai ir normos

Visi vamzdžiai ir įrengimų dalys turi būti suprojektuoti, pagaminti, patikrinti ir sumontuoti pagal atitinkamą galiojantį standartą. Jeigu sutartyje ar techniniuose reikalavimuose nenumatyta kitaip, visur, kur duodama nuoroda į darbuose naudojamų medžiagų ir įrengimų atitikimą atskiriems standartams ir normoms, turi būti naudojami paskutiniai standartų ir normų leidimai arba jų pakeitimai.

Standartai, kuriais reikia vadovautis:

- Lietuvos Standartas
- Europos Sąjungos Standartas
- Tarptautinis Standartas (ISO, pan.)
- Nacionaliniai Europos Standartai (DIN, BS, pan.)

Ten, kur Lietuvos nacionaliniai reglamentai, techniniai standartai, statybos ir aplinkos normos yra griežtesnės nei konkretūs šiose specifikacijose nurodyti standartai, pirmenybė turi būti suteikiama Lietuvos standartui ar normai.

Rangovas turi pateikti visus reikalingus vamzdžių bei įrangos gamintojo sertifikatus, kaip įrodymą, jog įranga atitinka jai taikomus standartų ir normatyvų reikalavimus.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.2.1.3 Darbo brėžiniai

Rangovas turi paruošti visus darbo brėžinius jo montuojamai įrangai, vamzdynams ir sumontavimo darbams, šiuos brėžinius turi patvirtinti projekto autorius. Šie darbo brėžiniai, taip pat skaičiavimai juose negali būti panaudojami kitur be projekto autoriaus sutikimo.

Visi darbo brėžiniai turi būti pateikiami projekto vadovui suderinti.

Šiuose brėžiniuose turi būti pateikiama informacija apie vamzdynų bei įrangos sumontavimą, prijungimą ir antikorozinį padengimą prisilaikant nustatytų standartų reikalavimų. Nuorinimai ir ištuštinimai turi būti numatyti pagal poreikį.

Statybos darbų rangovas, projektuodamas ir vykdydamas darbus turi griežtai laikytis visų specifikacijų ir darbus atlikti kvalifikuotai ir racionaliai naudojant modernius statybos ir inžinerijos metodus. Normatyvų, standartų ir rekomendacijų reikalavimai, nurodyti šioje specifikacijoje, turi būti pagrindas atliekant projektinius sprendinius, skaičiavimus ir darbų vykdymą.

Ten kur reikalingi papildomi darbo brėžiniai, rangovas pirmiausiai turi parengti darbo brėžinius, juos ir konstruktyvinius skaičiavimus suderinti su projekto autoriumi, ir tik po to vykdyti montavimo darbus. Projektų autoriui turi būti perduota nurodytas skaičius darbo brėžinių komplektų.

Darbo brėžinių mastelis turi būti ne mažesnis nei 1:20; detalių vaizdai ir pjūviai ne mažiau 1:10 arba 1:1.

Rangovas neša pilną atsakomybę už darbo brėžinių ir konstruktyvinių skaičiavimų teisingumą nepriklausomai nuo to ar projekto autorius yra suderinęs juos ar ne.

Konstruktyviniai skaičiavimai darbo projekte turi būti tokios sudėties:

- Apkrovimų ir išilginių įtempimų pradiniai duomenys,
- Ribinis apkrovimas,
- Pagrindinių konstruktyvinių detalių medžiagų žiniaraštis ir mazgų specifikacijos,
- Pagrindinių mazgų skaičiavimai ir pjūviai,
- Maksimalūs įtempimai ir maksimalūs pamatų apkrovimai, o taip pat pagrindinių mazgų momentai,
- Stabilumo skaičiavimai.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.2.1.4 Projektiniai apkrovimai

Visa įranga bei vamzdynai turi būti pagaminti įvertinant visus įmanomus apkrovimus, kurie paprastai nurodomi duomenų lentelėse. Turi būti įvertintos apkrovos dėl vėjo jėgos, sprogo bangos jėgos, išcentrinės jėgos, prijungtų vamzdynų elementų statikos, transportavimo ir montavimo metu atsirandančių apkrovimų.

Visos apkrovimų vertės, kurios naudojamos projektavime, tame tarpe įrenginių ir jų sudedamųjų dalių, turi būti aiškiai nurodytos projektiniuose skaičiavimuose.

2.2.1.5 Atsarginės dalys

Visi įrengimai, atliekantys tą patį darbą, turi būti vienodo tipo ir lengvai pakeičiami, kad būtų galima sumažinti sandėliuojamų atsarginių detalių kiekį. Ypač tai aktualu varikliams, pavaroms, armatūrai.

Konkurso dalyvis turi dokumentais patvirtinti pagrindinių įrengimų atsarginių dalių poreikį, taip pat nurodyti siūlomos įrangos vietinį prekybos atstovą, jo pilną pavadinimą, kontaktinį asmenį, adresą ir telefono numerį. Taip pat šio prekybos atstovo darbo patirtį vietinėje rinkoje, aptarnaujant įrengimus ir organizuojant atsarginių dalių tiekimą. Visa tiekiamą įrangą turi būti sertifikuota naudojimui Lietuvos Respublikoje.

2.2.1.6 Apsauga ir pakuotė gabenant bei sandėliuojant

Prieš išsiunčiant iš pagaminimo vietos, visa įranga bei vamzdžiai turi būti deramai apsaugoti nudažant arba kitais aprobuotais būdais, kurie privalo visą gabenimo, sandėliavimo ir montavimo laiką veiksmingai saugoti nuo korozijos ir netyčinio pažeidimo. Rangovas yra atsakingas už tai, kad vamzdžiai ir įrenginiai būtų supakuoti ir/arba apsaugoti taip, kad pasiektų statybos aikštelę nesugadinti ir nepažeisti. Reikalui esant, jie turi būti supakuoti į aukštos kokybės konteinerius ar kitą pakuotę, nenaudojant senos naudotos medienos. Visi įpakavimai turi būti pritaikyti keliems transportavimo etapams jūra, oru ir žeme.

Turi būti imtasi priemonių apsaugoti velenus ir neapsaugotus paviršius, kai jie lieka ant medinių ar kitokių padėklų, kur gali patekti drėgmė. Tokiais atvejais tuos paviršius reikia įvynioti į impregnuotą, nuo korozijos saugančią medžiagą arba turi būti dedamos drėgmę sugeriančios medžiagos. Medžiaga turi būti pakankamai stipri, kad apsaugotų nuo pažeidimų ar įlinkimų dėl judėjimo, kuris galimas transportavimo metu.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Jeigu vamzdžiai pervežami neįpakuoti, jų tarpe neturi būti vamzdžių, kurių išorinis skersmuo mažesnis už pirmųjų vidinį skersmenį, nebent gamintojas pasirūpintų kaiščiais ant vamzdžių galų.

Vamzdžių flanšai, sklendės ir kitos fasoninės detalės taip pat turi būti apsaugotos. Vamzdžių angos vykdant įrengimo darbus ir sandėliuojant privalo būti uždarytos.

Lanksčiųjų jungiamųjų movų rankovės ir flanšai turi būti įtvirtinami. Bendras dėžių su guminiais žiedais, varžtais ir kitomis smulkiomis detalėmis svoris neturi viršyti 500 kg.

Visi vamzdžiai turi būti atsargiai iškraunami, kraunami į rietuves ir prižiūrimi pagal gamintojo instrukcijas. Vamzdžiai neturi būti mėtomi, raizomi ar daužomi.

Vamzdžiai su pažeistais paviršiais ar kitais defektais negali būti naudojami.

Vamzdžiai su paženklিনima, nurodančiais jų viršų, turi būti keliami ženkliniu į viršų. Jeigu naudojamos kilpos, jos turi būti nemažesnio negu 300 mm pločio ir pagamintos iš juostinio brezento, sintetinio pluošto, austinės medžiagos, džiuto, sizalio, sintetinio pluošto virvės, bet ne metalo. Kilpos iš grandinės arba lyno, kabliai ir t.t., veikiantys žirklinio sugriebimo principu, neturi būti naudojami.

Žemiau išvardintos dalys turi būti sandėliuojamos uždaroje dėžėse:

Varžtai, smeigės, apsauginiai korpusai, įrankiai, izoliavimo medžiagos, elektrinė įranga bei prie įrenginių priklausančios elektrinės įrangos dalys, elektros varikliai, elektros prietaisai, suvirinimo medžiagos ir aparatai, visos mažos dalys ir visos dalys, kurios jau yra galutinai nudažytos.

Ant visų dėžių, įpakavimų ir pan. turi būti aiškūs užrašai lietuvių ir anglų kalbomis. Užrašai turi būti atsparūs vandeniui. Turi būti nurodytas įrenginio pavadinimas, įrenginio tipas, masė, kur galima tvirtinti virves ar lynus. Taip pat turi būti atpažinimo ženklai, atitinkantys pakavimo lapą ir transportavimo dokumentus.

Rangovas turi užtikrinti tarpinio (laikino) sandėliavimo plotus ir tinkamą įrangos sandėliavimą. Vieta tarpiniam (laikinam) sandėliavimui turi būti išskirta statybos aikštelėje. Sandėliavimo vietoje turi būti įrengtas kietas pagrindas, stoginė arba stogas bei užtikrintas vėdinimas. Pagrindas turi būti atsparus mechaniniam sandėliuojamų vamzdžių bei įrangos poveikiui.

Jeigu vamzdžiai sandėliuojami statybvietyje, jiems skirtas plotas turi būti lygus, be iškyšų. Jeigu naudojamos medinės atramos, jos turi būti 80 mm pločio ir išdėstytos ne rečiau kaip kas 1 metras vamzdžiams, kurių nominalus skersmuo nesiekia 150 mm ir kas 1,5 metro

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

vamzdžiams, kurių nominalus skersmuo viršija 150 mm. Jeigu atramos nenaudojamos, apatinės eilės atvamzdžiams turi būti padaryti pagilinimai grunte. Jeigu kraunama piramide, apatinė vamzdžių eilė turi būti saugiai įtvirtinta, kad rietuvė nesugriūtų užkraunant aukštesnes eiles. Bet kokia vamzdžių rietuvė neturi viršyti 2 metrų aukščio arba 2 vamzdžių aukščio, pasirenkant didesniąją reikšmę.

Vamzdžiai turi būti kraunami atvamzdžiais ir įleidžiamais galais pakaitomis, paliekant atvamzdžius išsikišusius, kad vamzdžiai remtųsi vienas į kitą per visą ilgį; alternatyviai vamzdžius galima krauti stačiakampiu, kiekvieną eilę išdėstant kaip nurodyta aukščiau, bet stačiu kampu ankstesnei eilei, o apatinę eilę sutvirtinus, kad vamzdžiai nenusiristų į šalį.

Kai vamzdžiai išdėstomi, jie turi būti guldomi ant žemės, išvalytos nuo akmenų, riedulių ir t.t., taip pat vengiant didesnių paviršiaus įlinkių ar išlinkių.

Rangovas turi minimalizuoti Užsakovo bei Rangovo medžiagų, vamzdžių ir įrangos sandėliavimo trukmę statybos aikštelėje, sudarydamas pristatymų grafikus, atitinkančius statybos poreikius. Rangovas turi nesandėliuoti nereikalingų medžiagų ar įrangos statybos aikštelėje bei pasirūpinti, kad jokia struktūra, apkrauta svoriu, nekeltų grėsmės jos vientisumui ar žmonių saugumui. Rangovas turi iškabinti ženklus ant pakrovimo struktūrų ir kitų saugumo priemonių reikalaujančių vietų. Gamintojai turi pateikti Rangovui informaciją, detalizuojančią sandėliuojamų gaminių sandėliavimo bei priežiūros metodus ir Rangovas turi laikytis šių reikalavimų. Bet kokios išlaidos susijusios su medžiagų, vamzdžių bei įrangos sandėliavimu ir apsauga turi būti įtrauktos į pasiūlymą, joks papildomas mokestis nebus mokomas. Vieta, kurioje turi būti sandėliuojamos medžiagos, patvirtinama Inžinieriaus.

Daugiau dėmesio reikalauja sintetinių vamzdžių priežiūra (PVC, stiklo pluošto polietileno ir t.t.), ypač esant karšties ir šaltiems orams. Rietuvių aukštis turi apsiriboti 1,5 metro arba šešiomis eilėmis, pasirenkant mažesniąją reikšmę.

Vamzdžiai sandėliavimo metu turi būti apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių pridengiant arba laikant po stogu.

2.2.1.7 Pajėgumą nurodančios plokštelės, plokštelės su pavadinimais ir ženklai

Kiekvienas pagrindinis ir pagalbinis įrenginys turi turėti gamykloje tvirtai prie jo gerai pastebimoje vietoje pritvirtintą plokštelę su pavadinimu ir techniniais duomenimis. Ant šių plokštelių turi būti išgraviruotas gamintojo pavadinimas, tipas ir gamyklos serijinis numeris, informacija apie apkrovą ir pajėgumą, kuriam esant įrenginys buvo sukurtas veikti, sukimosi kryptis, techninių charakteristikų diagramos bei kita reikalinga informacija.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Lentelės turi būti pagamintos iš vandeniui atsparios tvirtos medžiagos, vario ar nerūdijančio plieno. Lentelės turi būti pritvirtintos ant paskutinio mazgo, Ar paviršiaus, kur jas galima lengvai pamatyti. Jeigu yra paslėptų ar nesurinktų mechanizmų, turi būti pritvirtintos papildomos lentelės gerai matomose vietose. Informacinės lentelės ir rodyklės, rodančios srauto kryptį, susitarus su Inžinieriumi, turi būti įrengtos gerai matomose vietose pradinėje ir galinėje vamzdyno sekcijoje, be to tokie nurodymai turi būti įrengti ant darbui svarbių sekcijų. Pagal susitarimą su Inžinieriumi, kiekvienas įrengimas turi gauti savo identifikacinį numerį. Spalva ir šriftas lentelėje ar juostelėje turi būti parinkti pagal susitarimą su Inžinieriumi. Visi įrengimai turi būti pažymėti pagal ES Mechanizmų direktyvą.

2.2.1.8 Kaltiniai gaminiai

Visi pagrindiniai įrašas atlaikantys kaltiniai gaminiai turi būti pagaminti pagal taikytinų normatyvinių aktų reikalavimus. Kaltiniai gaminiai turi būti patikrinti išoriškai, taip pat jiems turi būti atlikti neardomieji defektų nustatymo bandymai bei terminis liktinių įtempimų atleidimo apdorojimas.

2.2.1.9 Varžtai, veržlės ir poveržlės

Bendru atveju medžiagos turi atitikti ISO 898-1:1999 ir ISO 898-2:1992 standartų reikalavimus, keliamus sraigtų mechaninėms savybėms ir ISO 898-2:1992 - veržlių. Visi sraigtai ir varžtai, kurie bus montuojami panardinamoje aplinkoje, aplinkoje kur yra užtvindymo pavojus arba aplinkoje kur yra agresyvios darbinės sąlygos, t.y. padidinta drėgmė arba aplinkos oras sukelia koroziją turi būti iš nerūdijančio plieno EN 1.4301.

Jeigu nenurodyta kitaip, plieniniai varžtai turi būti 8.8 stiprumo klasės, nerūdijančio plieno varžtai A4 tipo, 70 klasės.

Visi varžtai, veržlės, poveržlės turi būti pagaminti iš tempimui atsparaus plieno su metrinio sriegiu pagal ISO ir šešiakampėmis galvutėmis.

Varžtai turi būti pakankamo ilgio su mažiausiai dviem sriegiais, esančiais už veržlės, pilnai juos prisukus.

Kontrveržlės turi būti naudojamos kaip pagalbiniai tvirtinimo elementai kartu su standartinėmis veržlėmis.

Plienai, kuris naudojamas veržlių ir poveržlių gamybai turi atitikti jiems taikomus standartus. Parenkant veržles ir poveržles reikia derinti su varžtais.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Visų varžtų, veržlių, poveržlių ir tvirtinimo detalės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir tvirtinami elementai. Tas taikytina ir cheminiams ankeriams.

Varžtai, veržlės ir poveržlės, skirti galvanizuoto plieno elementų tvirtinimui, turi būti karštai galvanizuoti. Kad nebūtų pažeista galvaninė danga, galvanizuoto plieno elementų tvirtinimui visada turi būti naudojamos poveržlės. Turi būti naudojama viena poveržlė tarp galvanizuoto plieno elemento ir veržlės.

Varžtai, veržlės ir poveržlės, skirti nerūdijančio plieno elementų tvirtinimui, turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301.

Izometrinės juodos šešiakampės veržlės ir varžtai turi atitikti 8.8 stiprumo klasę.

Visi varžtai turi būt užveržti ir patikrinti veržliarakčiu.

2.2.2 Medžiagos, liejiniai

2.2.2.1 Liejiniai

Liejinių struktūra turi būti vienalytė ir be nemetalinių intarpų ir kitų defektų. Visi liejinių paviršiai, kurie nėra mechaniškai apdirbti, turi būti lygūs ir kruopščiai pašalinti visi liejimo metu atsiradę nelygumai.

Nedideli defektai, neviršijantys 25 % į gylį arba 12,5 % viso metalo storio, ir kurie vėliau nepaveiks liejinio stiprumo ir panaudojimo galimybių, gali būti ištaisyti patvirtintais suvirinimo metodais. Jeigu metalo pašalinimas, siekiant pataisyti liejinį, sumažintų atsparų įtempimui liejinio skerspjūvį daugiau nei 25 %, arba tiek, kad pažeisti plotai likusiame metale viršytų leistiną įtempimą daugiau nei 25 %, tuomet toks liejinys turi būti atmestas.

Jei nenurodyta kitaip, liejiniai turi būti gaminami pagal šiuos ar kitus lygiaverčius standartus:

- pilkasis ketus tempimo stiprumo riba ne mažiau kaip 14.2 kN/cm²
- kalusis ketus DIN1693
- anglinis plienas DIN1681-85
- varis ir vario lydinys DIN1714, DIN1705, DIN1709

2.2.2.2 Nerūdijantis plienas

Jei nenurodyta kitaip, turi būti naudojamas nerūdijantis plienas, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Visas naudojamas nerūdijantis plienas turi turėti sertifikatus. Sertifikatai turi atitikti standarto DIN 50049-3.1B reikalavimus. Sertifikatai turi būti įtraukti į kokybės užtikrinimo dokumentaciją.

Jeigu nenurodyta kitaip, medžiagos storis nerūdijančio plieno konstrukcijose turi būti mažiausiai 3 mm.

Nerūdijantis plienas turi būti naudojamas ir saugojamas taip, kad nepablogėtų jo antikorozinės savybės. Kad minėti reikalavimai būtų užtikrinti, reikia būtinai įvykdyti žemiau nurodytas priemones.

Užtikrinti, kad nerūdijantis plienas nekontaktuotų su nelegiruotu plienu pervežimo, darbo ir sandėliavimo metu. Tai reiškia, kad visi darbo įrankiai, sandėliavimo lentynos ir t.t. turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301 ar medžio, arba turi būti padengti audiniais, nailonu, medžiu ar panašiomis medžiagomis. Nerūdijančio plieno medžiagas saugoti sausoje, švarioje vietoje, kur jų nepasieks geležies dalelės ar dūmai atsirandantys nelegiruoto plieno suvirinimo metu. Jos taip pat turi būti apsaugotos tiek nuo nelegiruoto plieno, tiek nuo nerūdijančio plieno kibirkščių.

2.2.2.3 Ketus

Tai turi būti standartinis pilkasis smulkiagrūdis kietas ir tolygus, išlietas iš geriausio pilkojo ketaus ir ketaus laužo ketus. Jo struktūra turi būti vienalytė ir be per didelio kiekio nemetalinių tarpų ir kitų kenksmingų defektų. Jo tempimo riba turi būti ne mažesnė kaip 142 N/mm². Neapdorotus paviršius būtina apdoroti.

2.2.2.4 Kalusis ketus

Tai turi būti standartinis pilkasis smulkiagrūdis ketus, kurio kokybė atitinka DIN1693 arba geresnė. Jo struktūra turi būti vienalytė ir be per didelio kiekio nemetalinių tarpų ir kitų kenksmingų defektų. Neapdoroti paviršiai turi būti apdoroti, siekiant pašalinti visus liejimo metu atsiradusius nelygumus. edžiagos, liejiniai

2.2.3 Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos

Naudojant plieną ir ketų, turi būti naudojamos antikorozinės sistemos, nurodytos šiose žemiau pateiktose specifikacijose.

2.2.3.1 Bendra informacija

Visi metaliniai paviršiai, pagaminti ne iš nerūdijančio plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos dažymu, ar kitu tinkamu apdirbimo būdu. Apdirbimo laipsnis turi būti pakankamas skirtoms

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

funkcijoms. Sausi paviršiai, pvz. išoriniai sklendžių paviršiai, turi būti priskirti C3 klasei pagal LST EN ISO 12944 ir atitinkamai apsaugoti nuo korozijos. Šlapi paviršiai, pvz. vidiniai sklendžių paviršiai, turi būti priskirti IM2 klasei pagal LST EN ISO 12944 ir atitinkamai apsaugoti nuo korozijos.

Turi būti taikomi šie Lietuvos standartai: STR 2.07.01:2003 Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.

Siekiant užtikrinti tinkamą paviršių paruošimo ir tinkamą apsaugojimo nuo korozijos priemonių pritaikymą, Rangovas turi palaikyti kontaktus su dažų tiekėju ir griežtai laikytis jo nurodymų. Tai taip pat taikytina ir tų komponentų apsaugojimui nuo korozijos, kurie turi būti perkami iš trečiųjų šalių.

Apsaugojimo nuo korozijos procedūros turi būti vykdomos, kiek tai įmanoma, uždaroje erdvėje, prieš pristatant komponentus į jų įrengimo vietą.

Leidžiamas dažų purškimas, su sąlyga, kad jis vykdomas aukšto slėgio ar beoriais įrengimais uždaroje erdvėje.

Dažymo metu, kai dažoma daugiau nei vienu sluoksniu, neturi būti bet kokių dviejų vienos spalvos sluoksnių.

Dažų sluoksnių spalvos turi būti pasirinktos, konsultuojantis su Užsakovu.

Nudažius, turi nebūti nutekėjimų, nuvarvėjimų ir pūslių.

Aptikus bet kokius pažeistus dažytus paviršius, nuo jų turi būti nedelsiant grandikliais ir šepetiais pašalintos rūdys ir po to šie plotai pataisyti tais pačiais dažais, kaip ir šalia esančių paviršių.

Ką tik nudažyti komponentai neturi būti judinami ar transportuojami iki praeis džiuvimo laikas, kurį rekomenduoja dažų tiekėjas. Visiškai arba dalinai nudažytų komponentų transportavimas turi būti organizuojamas taip, kad būtų kiek įmanoma sumažinta galimybė pažeisti dažus.

Įrengimų komponentai, kurie turi būti perkami iš trečiųjų šalių, turi būti apsaugoti dažų sistema, panašia į tą, kurią naudoja Rangovas.

Komponentai, kurie bus įbetonuojami, turi būti apsaugoti nuo korozijos iki jų įbetonavimo. Jie galvanizuojami arba panašiai apsaugomas visas paviršius, kuris bus išorėje arba įbetonuotas iki maždaug 100 mm gylio; paviršiai, kurie bus įbetonuoti turi būti nedažyti.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Komponentai, kurie turi būti atidengti tam, kad tinkamai funkcionuotų, turi būti arba kruopščiai padengti vandeniui atspariu tepalu be rūgščių, arba, jei reikalinga, padengti apsauginiu laku.

Visos paprasto plieno apkabos, varžtai, veržlės, poveržlės ir pan., kurie bus naudojami drėgnoje aplinkoje, turi būti galvanizuoti karštu būdu.

Padengimo storis, nurodytas specifikacijose, susijusiose su apsaugojimu nuo korozijos, taikomas išdžiuvusių dažų sluoksniui. Bendras padengimo storis apima bet kokius galvanizuotus ar analogiškai padengtus sluoksnius.

Laikinos pagalbinės konstrukcijos neturi būti apsaugomos nuo korozijos.

2.2.4 Įvairūs kiti reikalavimai

2.2.4.1 Esami inžineriniai tinklai, objektai ir instaliacijos

Rangovas privalo susipažinti su esamų inžinerinių tinklų, kuriuos gali paveikti jo atliekami darbai, išdėstymu ir yra atsakingas už savo ar subrangovų sukeltą šių tinklų pažeidimą. Tai taikoma telefono, vandens tiekimo, nuotekų, elektros, šildymo ir kt. linijoms.

Jei reikėtų atlikti pakeitimus esamuose inžineriniuose tinkluose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti Inžinierių ir Užsakovą. Visi pakeitimai turi būti iš anksto suderinti su Inžinieriumi ir Užsakovu.

Už laikinus pakeitimus, būtinus vamzdynams, įrangai ir medžiagoms sumontuoti pagal Šią Sutartį, taip pat tais atvejais, kai Rangovas turėjo numatyti, kad laikini pakeitimai bus reikalingi, papildomai nemokama. Rangovas turi įsigyti reikiamą draudimą nuo galimos žalos esamiems inžineriniams tinklams.

2.2.4.2 Laikino vandens ir galios tiekimo bei higienos įrenginiai

Bendrieji reikalavimai

Rangovas turi pateikti visus laikinus įrenginius. Rangovas privalo sukoordinuoti bei paruošti visus laikinus įrenginius pagal vietinių institucijų ar komunalinių įstaigų reikalavimus bei pagal visus vietinius įstatymų sąvadus ir taisykles.

Visas išlaidas, susijusias su laikiniais įrenginiais, įskaitant, bet ne ribojant, įrengimo priežiūrą, perkėlimą ir išmontavimą, privalo prisiimti Rangovas.

Laikinas vanduo

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Rangovas privalo tiekti ir apmokėti visas išlaidas už visą vandenį, reikalingą statybos reikmėms, higieninėms reikmėms, lauko biurams ir vamzdynų praplovimui bei bandymui.

Laikinoji galia

Rangovas savo sąskaita privalo pristatyti, įrengti, eksploatuoti bei prižiūrėti visą reikalingą laikiną galios sistemą, naudotiną statybos reikmėms, lauko biurams ir bandymų tikslais. Rangovas turi imtis visų suderinimų su vietiniais elektros tiekėjais dėl laikino elektros energijos tiekimo. Rangovas privalo sumokėti vietiniam elektros tiekėjui visus mokesčius už pasijungimą bei aprūpins visais darbininkais, medžiagomis ir įranga, reikalinga laikinam elektros tiekimo įrengti. Užbaigęs darbus aikštelėje, Rangovas turi atjungti ir išmontuoti laikinas elektros tiekimo sistemas prieš tai suderinęs su vietine elektros tiekimo įmone.

Higienos įrenginiai

Rangovas privalo pristatyti ir apmokėti visas išlaidas, susijusias su laikinų tualetų ir prausyklų, reikiamo jų kiekio jo darbininkams, įrengimu. Įrenginiai turi būti tinkamai pastatyti eksploatuojami atitinkamose vietose. Įrenginiai turi būti švarūs ir higieniški bei ištuštinami pagal reikalingumą.

2.2.4.3 Eksploatacija statybos ir montavimo metu

Nuo tos dienos, kai Rangovas pateikia Inžinieriui pirmąjį įrangos pristatymo aktą Rangovas turi savo lėšomis užtikrinti nuolatinę eksploatacinę priežiūrą visos montuojamos įrangos objekte iki tos dienos, kai objektas bus pridurtas, o taip pat atsako už šios įrangos derinimo darbus šiam laikotarpiui.

Jei montavimo ir statybos darbų metu įrenginiai nedirba jiems nustatytų režimu ir dėl to yra atsakingas Rangovas arba įrenginiuose atsiranda defektai ar nukrypimai, Rangovas turi nedelsiant po įspėjimo imtis priemonių pašalinti šiuo defektus ar nukrypimus arba suderinti įrenginius taip, kad jie dirbtų sklandžiai. Jei tokie priverstiniai sustojimai pasitaiko dažnai ir dėl to yra rimtų sutrikimų arba sumontuota technologinė įranga dirba nepatenkinamai per tą laikotarpį tai Inžinieriaus nurodymu Rangovas savo lėšomis turi pakeisti visą technologinę įrangą arba tas jos dalis bei įrenginius, kuriuos nurodo techninės priežiūros vadovas.

Rangovas turi pateikti:

- Detalizuotus grafikus ir visas eksploatacines instrukcijas, atnaujinimo, remontavimo ir pakeitimo terminus, atsarginių dalių tiekimo grafikus ir inventorizacijos grafikus

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

visai įrangai, aparatams, kompiuteriams, programinei įrangai ir kitoms objekto sudedamoms dalims.

- Garantinius raštus, kuriuose nurodyta visos įrangos ar atskirų jos dalių garantiniai terminai ir sąlygos;
- Visų tiekėjų ir aptarnavimo centrų adresus, tai įrangai kuri yra sumontuota objekte;
- Dokumentaciją, procedūrinius aprašymus ir kokybės užtikrinimo procedūras, kurios gali būti naudingos, siekiant užtikrinti objekto, jo atskirų mazgų ar įrenginių optimalų ir patikimą darbą.

2.2.4.4 Judančios dalys

Įrengimų judančios dalys turi būti suprojektuotos dirbti 24 valandas per parą. Pavaros pajėgumas turi būti ne mažesnis už nominalų prijungto variklio galingumą. Kiekviena krumpļiaratinė pavara turi būti visiškai uždaras mechanizmas su tepamąja alyva arba tepalu suteptais guoliais. Guolių ir t.t. tepimas turi būti atliekamas įpurškiant arba paduodant slėgiu. Rangovas turi garantuoti, kad pradiniam užpildymui naudojami tepalai ir tepalai nurodyti techninės priežiūros instrukcijoje, tinka ilgam eksploatavimui aukščiausioje aplinkos temperatūroje ir apsaugo mechanizmą nuo perkaitimo.

Pavarų dėžės turi būti paženklintos gamintojo ženklu, kartu turi būti nurodyti veleno sukimosi greitis ir išėjimo galingumas.

2.2.4.5 Įrengimų saugumas ir žymėjimas

Įrengimai turi būti saugūs, kad būtų išvengta žmonių sužalojimų ir atitikti Europos saugos taisyklių reikalavimus. Montavimo metu turi būti įrengta atitinkama apsauga, uždengianti visus judančius mechanizmus. Visos besisukančios ir judančios dalys, pavarų diržai ir t.t. turi būti saugiai uždengti, patvirtinant Inžinieriui, kad būtų apsaugotas dirbantis ir prižiūrintis personalas. Nors visi apsauginiai uždengimai turi būti tinkami ir tvirtos konstrukcijos, tuo pačiu jie turi būti nuimami, kad būtų galima pasiekti įrengimus. Apsauginių uždengimų konstrukcija turi leisti lengvai pasiekti guolius, tepimo vietas, prietaisus ir t.t. Rangovas turi užtikrinti, kad ant visų automatiškai valdomų įrengimų būtų įspėjimo lentelės. Visa atpažinimo informacija ir įspėjimo lentelių tekstai turi būti lietuvių kalba. Įrengimų apsauginiai uždengimai turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno pagal EN1.4301 grotelių arba kitos nerūdijančios medžiagos. Prie dalių, kurios reikalauja patikrinimo, apsauginiai uždengimai turi būti pritvirtinti varžtais ir/arba kaiščiais per kiaurymes. Negalima naudoti varžtų, kurie patys įsisriegia.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.2.4.6 Tepimas

Įrengimai turi būti tepami tepimo sistemomis, kurioms reikia priežiūros nedažniau kaip kartą per savaitę, dirbant normaliu režimu. Tepimo sistemos turi būti tokios, kad nereikala būtų priežiūros paleidimo ir išjungimo metu.

Elektrinių variklių rutulinių guolių tepimui turi būti naudojamas tirštas tepalas, pageidautina, kad būtų ličio pagrindo.

Kai tepama tirštu tepalu, pageidautina naudoti slėginę sistemą, kurios nereikia reguliuoti ir naujai pakrauti dažniau kaip kartą per savaitę.

Siekiant pagerinti prieinamumą, tepalo antgaliai įrengiami ant prailginimo vamzdžių, o kai keletą taškų galima apjungti į grupę, antgaliai atvedami į patogiai įtaisytą plokštę. Normaliam tirštam tepalui yra naudojami “hidraulinės galvutės” tipo antgaliai, atitinkantys Lietuvos standartus. Būtina parūpinti reikiamas priemones, kurios neleistų guolių perpildyti tirštu tepalu ar alyva.

Alyvos įpylimo / išleidimo kamščiai įrengiami taip, kad eksploatacinės priežiūros procedūras būtų galima atlikti nuo žemės ar tiltelio grindų lygio.

Kiekvienos rūšies antgaliui ir kiekvienos rūšies tepalui Rangovas patiekia tepimo įrankius, paženklintus nelaikinomis etiketėmis.

Patiektos alyvos talpos komplektuojamos su alyvos lygio indikacijos priemonėmis: kontroliniu langeliu arba, kai tai nepraktiška, su matavimo virbu. Indikacijos priemonės privalo rodyti lygį esant bet kokiai temperatūrai, kuri galėtų pasitaikyti eksploatacijos metu. Normalus didžiausias ir mažiausias lygis privalo būti aiškiai matomas kontroliniame langelyje stovint ant normalių grindų, skirtų prieigai prie konkretaus agregato. Indikacijos priemonės privalo būti lengvai demontuojamos išvalymo reikmėms.

Rangovas patiekia reikiamą aprobuotos gamintojo rekomenduojamos tepimo medžiagos kiekį, reikalingą stabiliam įrenginių darbui užtikrinti. Rekomenduojamų tepimo medžiagų parinkimo lentelės turi būti įtrauktos į eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijas. Rekomenduojamos tepimo medžiagos turi būti tokios, kad jas būtų galima lengvai įsigyti Lietuvoje.

Silikono pagrindo medžiagos negali būti naudojamos ten, kur įrengtos dujų kontrolės priemonės.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.2.4.7 Guoliai

Visi guoliai turi būti klasifikuoti ir surūšiuoti pagal dydžius, kad būtų užtikrintas geras ir stabilus jų darbas be vibracijos visose darbo sąlygose mažiausiai 50000 valandų.

Visi guoliai turi atitikti ISO standarto reikalavimus, jų matmenys, ten kur įmanoma, turi būti SI metrinėje sistemoje.

Kiekvienam įrenginiui turi būti nurodyti maksimalūs laiko tarpai tarp tepimų ir įrašyti į eksploatacijos ir techninio aptarnavimo instrukciją. Guoliai turi būti užsandarinti arba tepimo vietos juose turi būti lengvai pasiekiamos.

Guoliai, kurie yra suteptami tik pagaminimo metu, turi būti pristatomi gamykliškai sutepti, pagal gamintojo nurodymus.

2.2.4.8 Ankeruojantys varžtai įrenginiams

Rangovas turi sukomplektuoti tiekiamą įrangą ankeruojančiais varžtais, kad galima būtų pilnai juos pritvirtinti. Turi būti pateikiami ankeriniai varžtai kartu su montavimo schemomis ar brėžiniais, kad būtų galima juos įmontuoti iš karto po to, kai baigiami konstruktyvo betonavimo darbai. Kiekvienam varžtui turi būti numatyta po dvi išlyginimo veržlės.

Jei brėžiniuose ar specifikacijose nenurodyta kitaip, ankeriniai varžtai turi būti pakankamo ilgio, ne mažiau 4 cm ilgio po pamatine plokšte, kad būtų galima užpilti skiediniu ir užtikrinti ankerinių varžtų įtvirtinimą. Po pilno prisukimo virš veržlės turi likti bent dvi sriegio vijos.

Jei nenurodyta kitaip, ankeriniai varžtai, veržlės ir poveržlės turi būti iš nerūdijančio plieno.

2.2.4.9 Pamatai ir įbetonuojamos detalės

Įrenginiai, kurie normalaus darbo metu sukelia vibracinius virpesius turi būti montuojami ant vibracijos slopintuvų arba amortizatorių, dažniausiai šį reikalavimą apibrėžia įrangos gamintojas.

Siurbliai, orapūtės, kompresoriai ir pan. statomi ant grindų, tačiau visuomet yra įrengiamas pamatas, kuris tolygiau išsklaido svorį ir padeda išvengti pažeidimų. Įrenginių pamatinės plokštės įrengiamos pagal įrangos gamintojo rekomendacijas. Aukštis – ne mažiau kaip 100 mm. Pamatas daromas iš gelžbetonio, jis su grindimis privalo būti vientisas. Armatūra privalo būti ne mažiau kaip 10 mm, o jos žingsnis – 150 mm. Apsauginis sluoksnis turi būti ne mažiau kaip 15-30 mm.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Pamatinė ar atraminė plokštė turi būti tokios konstrukcijos, kad galėtų atlaikyti ant jos montuojamo įrenginio apkrovimą, visus dinامينius apkrovimus sukeliamus vibracijos, smūgių ir kitokių tiesioginių ir išcentrinių apkrovimų. Pamatinė ar atraminė plokštė turi būti atitinkamų išmatavimų, su tvirtinimo elementais ir būti reikiamo aukščio. Smeigės turi būti tinkamai nejudamai įbetonuotos į atraminę ar pamatinę plokštę. Smeigės turi išsikišti iš plokštės ne mažiau 100 mm.

Srieginės tvirtinimo detalės:

- medžiaga: karštai galvanizuotas plienas arba nerūdijantis plienas pagal EN 1.4301;
- inkariniai varžtai montuojami į betono konstrukciją;
- agregatams išlyginti inkariniai varžtai nėra naudojami, naudojami tik nustatymo / fiksavimo varžtai;
- cementavimui naudojamas tik dervos pagrindo skiedinys. Cemento skiedinį naudoti draudžiama. Pagrindo plokščių cementavimas yra numatytas kontrakto darbų apimtyje;
- po to, kai cemento skiedinys sustingsta, nustatymo / fiksavimo varžtai pašalinami, o inkariniai varžtai užveržiami.

Jei yra nenurodyta kitaip, ant pamatinės ar atraminės plokštės prieš montuojant įrenginį turi būti dedama išlyginamoji plokštė (dažniausiai standžios gumos plokštė), kurios storis ne mažiau 15 mm.

Įbetonuotų metalinių ir ketaus detalių paviršiai jokia danga nedengiami. Šie paviršiai gerai nuvalomi ir nuriebinami. Neprieštaraujama, jeigu šie paviršiai padengiami karšto galvanizavimo būdu. Plastiko dalims naudojami klėjai ir smėlis.

Visų į statinius įbetonuojamų vamzdžių ir specialių liejinių išoriniai paviršiai prieš pat instaliavimą turi būti rūpestingai išvalomi. Jeigu nurodoma, nuo metalinių vamzdžių sekcijų turi būti nuimta apsauginė danga. Išoriniai betoninių vamzdžių paviršiai turi būti pašluskinti geram sukibimui su betonu ar skiediniu.

Apsauginė medžiaga nuo metalinių vamzdžių sekcijų turi būti nupjauta, o po įrengimo apsauga užbaigiama, aptepant vamzdžius susijungimo su statiniais vietose patvirtinta izoliacine medžiaga. Vamzdžiai iš sintetinių medžiagų prieš instaliuojant turi būti apvynioti susispaudžiančia neopreno guma arba panašia medžiaga, o po to iš abiejų statinio pusių užsandarinti aplink visą vamzdžio paviršių.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Vamzdžiai, praeinantys pro vandenį talpinančius statinius, jeigu įmanoma, turi būti įmontuojami į statinį statybvietyje. Klojinys turi būti dedamas palei vamzdžio išorinį paviršių, po to betonas liejamas aplink vamzdį ir sienos flanšą (jeigu naudojamas) ir gerai sutankinamas.

Jeigu vamzdžių tvirtinimas statybos darbų metu neįmanomas, brėžiniuose ar kitaip nurodytose vietose turi būti paliktos laikinos angos arba dėžutės, skirtos vėlesniam vamzdžių arba specialių liejinių instaliavimui. Vandens talpinimui skirtuose statiniuose šios angos turi siaurėti į išorinę statinio pusę, o rūsio patalpose, sausose kameroje, siurblynėse ir t.t. – siaurėti link vidinės statinio pusės. Užpildant angas betonu vengti betono susisluoksniavimo.

Hidroizoliacijos įrengimas dėžutėms nelaikomas būtinu, su sąlyga, kai betoniniai paviršiai pašiuurkstinami ir užtikrinamas geras sukibimas. Tačiau dėžučių sandarumas yra Rangovo atsakomybės klausimas, ir jis gali įrengti hidroizoliaciją savo nuožiūra.

2.2.4.10 Pavarų apsaugos

Visos įrenginių pavaros, velenai, judančios įrenginių dalys pirminio perdavimo pavaros turi būti su apsaugomis pagal standartų Bendrieji Pramoniniai Saugaus darbo reikalavimai paskutinis leidimas ir ISO 14120:2002 reikalavimus.

Įrenginių apsaugos turi būti pagamintos iš plieno lakštų apdirbtais kraštais su atitinkamais užleidimais pagal judamos dalies matmenis. Apsaugos dengiamos apsaugine antikorozine danga ir tvirtai prisukamos prie įrenginio korpuso. Ten kur reikalinga pastovi priežiūra arba tepimas, apsaugose gali būti numatytos atverčiamos užrakinamos durelės.

2.2.4.11 Balansavimas

Besisukančios dalys turi būti subalansuotos tiek statiškai, tiek dinamiškai, kad prie visų greičio ir apkrovos kombinacijų, nebūtų vibracijų dėl nesubalansuotų jėgų.

2.2.4.12 Triukšmo slopinimas

Visi įrengimai turi dirbti tyliai. Triukšmo lygis pastatuose neturi viršyti HN33-2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ keliamų reikalavimų. Rangovas turi garantuoti, kad visi įrengimų skyriai būtų suprojektuoti taip, kad po jų sumontavimo skleidžiamo triukšmo lygis atitiktų reikalaujamą triukšmo lygį konkrečiai aplinkai.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.3 VAMZDYNAI IR ARMATŪRA

2.3.1 Vamzdžiai

2.3.1.1 Bendrieji reikalavimai.

Visi vamzdžiai, sklendės ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar tarptautinius standartus ir normas. Rangovas, jei būtina, turi perduoti Inžinieriui sertifikatus, kurie parodo, kad medžiagos buvo išbandytos ir atitinka šios specifikacijos ir atitinkamo standarto reikalavimus.

Visi pateikiami vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi būti aukštos kokybės, tiksliai apvalūs, tolygaus skersmens, be atplaišų ir kitų defektų bei skirti atitinkamam darbiniam slėgiui ir temperatūrai.

Vamzdžių diametrai neturi būti mažesni negu nurodytieji brėžiniuose arba aprašyti kiekių žiniaraščiuose.

Turi būti patiekti pilni vamzdynų, armatūros ir jungiamųjų medžiagų komplektai pagal poreikį, vamzdyno dalims, užsibaigiančioms, jeigu nenurodyta kitaip, 250 mm už pastato lygiu galu, tinkamu prijungti prie slėginės magistralės ar kitų siurbimo arba išpylimo sistemų.

Turi būti patiekta visos vamzdžių atramos, tokios kaip pakabos, kronšteinai ar strypiniai ramsčiai, vamzdynas turi būti tinkamai pritvirtintas prie atramų U formos varžtais arba panašiomis aprobuotomis tvirtinimo priemonėmis.

Vamzdynai turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad jokie hidrauliniai smūgiai ar savojo konstrukcijos svorio apkrovos nebūtų perduodamos į siurblių flanšus, korpusus ar kitą mechaninę įrangą. Ketaus vamzdžių sankirtose su sienomis turi būti naudojami specialūs flanšai ("puddle flange").

Visi vamzdžių nusileidimai turi būti tiksliai vertikalūs. Vamzdynai turi būti išdėstyti taip, kad būtų galima patogiai išmontuoti siurblius ir kitus įrengimus.

Kad sumažinti sujungimų skaičių, vamzdžiai turi būti užsakomi didžiausių galimų ilgių. Rangovas atsako už visų medžiagų tiekimą pakankamais kiekiais ir nedelsiant, prieš pateikdamas bet kokį užsakymą, ypač importuojamiems gaminiais, pasitikrina būtinus jų kiekius.

Jeigu nenurodyta kitaip, slėginiai vamzdynai turi būti parinkti ne mažesniame kaip PN10 slėgiui.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

HDPE ar kitos lanksčios vamzdinės medžiagos turi būti patiektos su neopreno gumos movomis.

Visi flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

Visuose vamzdžiuose turi būti įrengtos būtinos nuorinimo sklendės, mėginių ėmimo sklendės ir praplovimo jungtys.

2.3.1.2 Vandentiekio vamzdynai

Geriamo vandentiekio sistema turi būti tinkama eksploatuoti ištisus metus. Lauko vamzdynai turi būti pakloti žemiau įšalo lygio.

Vandentiekio vamzdynuose turi būti įrengti vantūzai, montuojami pačiame aukščiausiam linijos taške, ir išleidėjai, montuojami pačiame žemiausiam taške linijos ištuštinimui.

Betoniniai šuliniai ir monolitinės kameros turi būti pastatytos ant vandentiekio linijos. Vamzdžių praėjimai per šulinių ar pastatų sienas turi būti tinkamai sandarinami. Rangovas turi užtikrinti visų šulinių ir kamerų sandarumą nuo vandens. Šuliniai turi būti pažymėti žymėjimo ženklais. Gatvėse turi būti dedami sunkiojo tipo „plaukiojantys“ dangčiai.

Šuliniai ir kameros turi būti su landomis, kad į juos būtų galima įlipti. Landos dydis turi būti 700 mm. Landos ilgis, viršijantis vieną metrą, turi būti 1 metro skersmens.

Visi vamzdžiai, fasoninės dalys, jungtys ir pan. turi būti pažymėtos gamintojo pavadinimu ar ženklu, nurodytas dydis, slėgis, klasė, pagaminimo data, alkūnių posūkiai ir pan. bei visa papildoma informacija kaip reikalaujama gamintojo standarte.

Priimtini vamzdžių ir fasoninių dalių vėliausios laidos standartai:

- Kalus ketus (DI): ISO 2531:1998, ISO 10221:1993, ISO 10802:1992, BS 4772, BS 2789, DIN 1693 ar ekvivalentas.;
- PVC vandentiekio vamzdžiai (PVC): ISO 1183, ISO 527, DIN 52612, DS 972, NS 3621, SS 1776o . ar ekvivalentas.;
- PE vandentiekio vamzdžiai (PE): ISO 1183, ISO 527, DIN 52612, DS 2119, NS 3622, SS3362 ar ekvivalentas.

2.3.1.3 Buitinių nuotekų vamzdynai

Visi Rangovo naudojami vamzdžiai, fasoninės dalys ir medžiagos turi būti sertifikuoti jų naudojimui Lietuvoje pagal Lietuvos standartus.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Visi vamzdžiai, fasoninės dalys, jungtys ir pan. turi būti pažymėtos gamintojo pavadinimu ar ženklu, nurodytas dydis, slėgis, klasė, pagaminimo data, alkūnių posūkiai ir pan. bei visa papildoma informacija kaip reikalaujama gamintojo standarte.

Priimtini vamzdžių ir fasoninių dalių vėliausios laidos standartai:

- PVC savitakiniai BS 4660/ 5481, BS 2494, DIN 8061, DIN 4060, DIN 19534, ISO4435, ISO4435, ISO/TR/7473, DS2348, SFS 5102 ar ekvivalentas;
- PE savitakiniai ISO/TR/7474, SFS 3154 ar ekvivalentas;

Jeigu tai įmanoma, slėginės linijos turi būti suprojektuotos išvengiant pakilusių taškų, kuriuose gali susidaryti oro ar dujų kišenės. Jeigu tai neišvengiama, turi būti numatytos nuorinimo priemonės aukščiausiuose taškuose automatinių nuorinimo vožtuvų pagalba arba rankiniais nuorinimo čiaupais vietose kur nėra dažno naudojimo. nuotekų sistemos žemiausiuose taškuose turi būti įrengtos drenažo sistemos.

Slėginių vamzdynų alkūnės turi būti ilgo spindulio tipo, T formos jungtys turi būti radialinio atsišakojimo tipo. Kryžminės jungtys neleidžiamos.

Rangovas turi užtikrinti visų šulinių bei kamerų, įrengtų trasoje, sandarumą vandeniui. Šuliniai, kuriuose yra tiesioginis kontaktas su nuotekomis, turi būti pagaminti iš sulfatams atsparaus betono.

2.3.1.4 PVC vamzdžiai

Visi polivinilchlorido vamzdžiai ir fittingai, kurie bus naudojami šaltam geriamam vandeniui, turi būti sertifikuoti pagal Lietuvos higienos standartus.

PVC vamzdžiai turi būti naudojami pagal diametrus: nuo 200 mm iki 400 mm savitakėms sistemoms, o namų sujungimų atšakose diametras turi būti 150 mm. Šie vamzdžiai ir priedai, skirti savitakiams nuotekų vamzdynams, turi atitikti Lietuvos standartą arba ISO 4435, arba ekvivalentišką standartą. Jie turi būti įsigyti iš aprobuoto gamintojo, kartu turi būti patiektas naudojimui skirtų vamzdžių ir priedų techninis detalus aprašymas.

Tiekiamų vamzdžių ilgiai neturi viršyti 6 metrų. Vamzdžių galai turi būti tinkamai apsaugoti nuo apgadinimų štabeliuojant ir transportuojant, vamzdžiai ir priedai turi būti uždaryti movose ir aklėse, sandarinami guminiiais sandarinimo žiedais.

Rangovas privalo atsiminti, kad PVC vamzdžiai, kaip ir kiti plastikiniai vamzdžiai, yra veikiami karščio tokiu būdu, kad medžiagos stiprumas mažėja. Taigi Rangovas privalo imtis

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

visų atsargumo priemonių, kad vamzdžiai nebūtų paveikti karščio, ypač tiesioginių saulės spindulių.

Visų perkrovimų, transportavimo, sandėliavimo ir klojimo operacijų metu vamzdžiai turi būti rūpestingai apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių. Jie turi būti sandėliuojami šešėlyje, gerai ventiliuojamuose štabeliuose, taip kad jokia jų dalis nebūtų atvira saulės spinduliams. Klojimo operacijos metu vamzdžiai turi būti užpilami aplink ir iš viršaus iki 300 mm virš vamzdžio viršutinio paviršiaus iš karto po paklojimo. Sujungimams, kurie išlieka atviri slėgio bandymo metu, reikia sudaryti šešėlį panaudojant maišų audeklą, kuris turi būti uždengtas mažiausia 0,5 m virš vamzdžio viršutinės dalies, kol prasidės galutinis užpildo supylimas.

Visi vamzdžiai, kurie Inžinieriaus nuomone galėjo būti apgadinti karščio ar saulės spindulių poveikio, turi būti atmesti ir pakeisti nepaveiktomis medžiagomis Rangovo sąskaita. Rangovas turi įtraukti visas išlaidas, susijusias su aukščiau minėtų reikalavimų griežtu prisilaikymu, į savo vamzdžių ir priedų išlaidas.

2.3.1.5 Plastikiniai PE vamzdžiai ir fasoninės detalės

Galimybė naudoti plastikinius vamzdžius atitinkamiems tikslams turi būti patvirtinta kokybės sertifikatu. Parinkti vamzdyno ir su juo susijusius elementus, jų medžiagą, juos projektuoti, montuoti ir jungti reikia laikantis gamintojo rekomendacijų. Vandentiekiui naudojami vamzdžiai turi būti skirti tik geriamam vandeniui.

Plastikiniai vamzdžiai turi būti pagaminti iš medžiagos, atsparios grunto ir eisimo apkrovoms, būti lankstūs, ilgaamžiai, atsparūs korozijai ir susidėvėjimui bei bus gerų hidraulinių savybių.

PE slėginiai vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti išorinius skersmenis kaip numatyta standartuose. Nebent nurodyta kitaip, vamzdžiai ir fasoninės dalys bus tinkamos minimaliam PN10 darbiniam slėgiui. Vamzdžių sujungimai turi būti atliekami pagal vamzdžių gamintojo specifikacijas.

Rangovas turi užtikrinti, kad vamzdžiai atlaikys įtempimų apkrovas, kurios veiks montavimo darbų metu be įtrūkimo ar lūžimo. Turi būti pateiktas sertifikatas, patvirtinantis vamzdžių tinkamumą numatomoms įtempimų apkrovoms, kuriai vamzdžiai yra suprojektuoti.

Jeigu naudojamam vamzdžio tipui slėgiai, apkrovos ir įtempimai yra jam leistinose ribose, nereikia jokių specialių skaičiavimų, parenkant vamzdžius vidinio slėgio atžvilgiu.

Jei vamzdžiai klojami atvirame ore, turi būti imamas saugumo priemonių perduodant apkrovas, siekiant užtikrinti tinkamą vamzdynų funkcionavimą. LDPE, HDPE, PP ir kiti

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

plastikiniai vamzdžiai, kurių elastingumas po apkrovimų gali kisti, visu horizontaliu ilgiu turi būti tiesiami plieniniuose profiliuose. Leistini nukrypimai, kai vamzdžio skersmuo iki DN50 yra 3mm, kai skersmuo daugiau nei DN50 – 5 mm.

Vamzdžių, klojamų atvira ore, plastiko atsparumas UV spinduliams turi būti patvirtintas sertifikatu. Jei vamzdžiai neturi tokio sertifikato, tikėtina, kad nuo UV spindulių poveikio jie gali tapti trapūs, todėl tokių vamzdžių naudoti neleidžiama.

Turi būti imtasi saugumo priemonių saugant ir sandėliuojant plastikines dalis be įtempimų ant minkštų patiesalų. Sandėliavimo pagrindas turi būti lygus, kad būtų užtikrinta atrama per visą vamzdžio ilgį. Plastikines dalis galima saugoti ir atvira ore, tačiau esant ekstremalioms sąlygoms, pvz. šalčiui, reikia naudoti atitinkamas apsaugos priemones.

Plastikiniai vamzdžiai gali būti montuojami tik esant aukštesnei kaip +10 °C temperatūrai, jei temperatūra žemesnė nei +10 °C, turi būti naudojamos apsauginės priemonės, suderintos su inžinieriumi.

PE ir PP vamzdžiai turi būti jungiami naudojant sandūros suvirinimą, mažesnio skersmens vamzdžiai gali būti jungiami, naudojant elektromovų sulydymą. Vamzdžių suvirinimas kaitinimo elektrodu, naudojant korozijai neatsparias medžiagas, neleidžiamas.

Polietileno vamzdžiai gali būti sujungiami suvirinant sandūrine siūle, kompresiniais fittingais (compression fittings), sulydant elektros srove, flanšiniu būdu arba susirakinančiomis mechaninėmis movomis, priklausomai nuo turimų vamzdžių, jungiamųjų detalių ir vietos. Kai vamzdžiai jungiami suspaudžiant įkaitintus jų galus arba lydant jų galus šiluma arba sulydant elektra, turi būti griežtai laikomasi gamintojo nurodymų.

Polietileno vamzdžių suvirintos siūlės ir fittingai turi atitikti atitinkamus vamzdžių gamintojo techninių sąlygų punktus.

Suvirinimo būdu gautos siūlės turi būti tokio pat stiprumo, kaip pats vamzdis. Siūlės tarp PE 80 ir PE 100 arba tarp vamzdžių su skirtingo storio sienelėmis turi būti padarytos laikantis gamintojo rekomendacijų, aprobavus Inžinieriui.

Polietileno vamzdžiai ir armatūra turi atitikti šių standartų arba lygiareikšmių nacionalinių standartų reikalavimus:

- Lietuvos standartai mėlyniams iki 63 mm nominalaus skersmens polietileno vamzdžiams, skirtiems požeminiam naudojimui;
- vandentvarkos darbų medžiagos ir standartai – informacinė ir konsultacinė medžiaga;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- vario ir vario lydinų slėgio armatūros polietileno vamzdžiams su išoriniais skersmenimis pagal Lietuvos standartus (metriniais) specifikacija;
- slėginių polietileno vamzdžių šaltam geriamam vandeniui (didesnių negu 63 mm nominalaus skersmens) specifikacija.

Vamzdžių bei fasoninių dalių gamybai naudojama medžiaga turi būti didelio tankio polietilenas, atitinkantis LST EN 12201 ir LST EN 12162 standartus. Polietileniniai PE vamzdžiai turi atitikti šiuos standartus: LST ISO 4427, DS 119, NS 3622, SS 3362. PE vamzdžių naudojamų projekte darbo slėgis PN10. Polietileno vamzdžiai skirti geriamam vandeniui, turi būti PN 10 tipo ir atitikti ISO 4427, EN 10284 arba DIN 8074 standartus.

PE 110 *Compact* vamzdžiai nominaliais išmatavimais 100-400, skirti vandens magistraliniams vamzdynams ir slėginiais nuotekų vamzdynams, ir PE *Compact* vamzdžiai nominaliais išmatavimais 100-500 turi atitikti EV 45014. EN 155 standartus.

PE-HD (aukšto tankio polietileno) vamzdžiai turi būti panaudoti namų prijungimui bei slėgio linijoms, kai diametras mažesnis negu 100 mm. Visi vamzdyno elementai turi atitikti standartus DIN EN 12201 ir DIN EN 805. Vamzdžių medžiaga ir montavimas turi atitikti standartus DIN EN 12201 ir DIN EN 805. Vamzdžių medžiaga ir montažas turi atitikti standartą DIN 19537 ar kitus panašius standartus.

Reikia atkreipti dėmesį į klimatinės projekto vykdymo aikštelės sąlygas, todėl vamzdžiai turi būti apsaugoti nuo aukštų temperatūrų transportavimo į aikštelę metu, saugojimo aikštelės sąlygomis metu bei vamzdžių klojimo metu.

Vamzdžiai ir priedai turi būti pakankamai tiesūs ir turėti lygiai statmenai nupjautus galus. Montažas virš žemės paviršiaus reikalauja nuolatinio vamzdžio laikiklio, kurio aukštis neviršytų 1,2 m.

2.3.1.6 Nerūdijančio plieno vamzdžiai

Nerūdijančio plieno vamzdžiai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- pagaminti suvirinant iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301;
- skersmens ir sienelės storio paklaida atitinka ISO 1127;
- nerūdijančio plieno vamzdžių sienelės storis ne mažiau kaip:

Skersmuo, mm	Sienelės storis, mm
<80	1,6
80-200	2,0
200-250	2,5

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

300-500 3,0
> 500 4,0

Alkūnės, reduktoriai ir flanšai turi būti gaminami iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301. Alkūnių ir reduktorių bei kitų fasoninių detalių sienelės storis privalo būti ne mažesnis kaip ir jungiamų vamzdžių.

Nerūdijančio plieno vamzdžiai tinkamu būdu ėsdinami ir pasyvuojami, dėmės pašalinamos.

Alkūnės turi būti presuotos iki $D_{sq. 600}$ (imtina). Alkūnės turi atitikti DIN2605 ar analogiškus reikalavimus.

Trišakiai turi būti pagaminti gamykloje ir jų dydžiai nustatyti 10 kg/cm^2 darbiniam slėgiui. Flanšiniai jungimai turi būti su nerūdijančio plieno movomis ir laisvais flanšais. Laisvieji flanšai turi atitikti DIN 2642 ar analogiškus reikalavimus, gręžimas PN 10 - DIN 2501 ar analogiškus reikalavimus. Tarpikliai turi būti iš armuotos nitrilinės 3 mm storio gumos.

Aklinųjų flanšų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nerūdijančio plieno EN 1.4301 plokštele, kurios storis ne mažesnis už 2.0 mm.

Srieginiai nerūdijančio plieno vamzdžių fittingai turi atitikti DIN 2982...DIN 2993 ar analogiškus reikalavimus.

2.3.2 Sklendės

2.3.2.1 Bendra informacija

Visos sklendės turi būti parinktos pagal specifikuotas terpes ir darbo sąlygas. Sklendžių konstrukcija, medžiaga ir išpildymas turi įvertinti ir eksploatacinius nukrypimus, kurie gali atsirasti, tai vakuumas ar temperatūrinis smūgis.

Jei sklendžių konstrukcijoje atraminis paviršius yra numatytas iš legiruoto plieno ar kitokios kietos medžiagos, tuomet turi būti numatyta, kad kietumo skirtumas tarp judamo ir nejudamo atraminio paviršiaus sklendėje būtų ne mažiau 50 ir ne daugiau 100 Brinelio laipsnių. Kietesnės medžiagos turėtų būti nejudamas atraminis paviršius.

Užsklandos, peteliškinės ar pleištinės sklendės gali būti naudojamos oro ir vandens linijose, uždoriai gali būti naudojami tik žemo slėgio linijose. Uždaromosios sklendės turi būti su užrakinimo galimybe. Uždaromosios sklendės turi būti montuojamos prie kiekvieno įrenginio, kuriam reikalingas aptarnavimas. Užsklandos ar pleištinės sklendės turi būti tokios konstrukcijos, kad pilnai atidarytoje užsklandos ar pleišto padėtyje, korpuso anga yra pilno praeinamumo ir jokia užsklandos ar pleišto dalis neišsikiša. Vamzdyne montuojant rutulinius

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

vožtuvus reikia atkreipti dėmesį į tai, kad atidaryto vožtuvo rankenėlė būtų išilgai vamzdžio ašies. Sklendės ir vožtuvai, kurie uždaro tepimo angas turi būti flanšiniai, plieninio korpuso ir nerūdijančio plieno ašimi. Sklendžių ir ventilių korpusai bei dangteliai turi būti prisukti, bet neužveržti. Ant visų sklendžių ir vožtuvų korpusų, kurių darbo režimas yra tik viena tam tikra kryptimi turi būti nupiešta ar išpresuota rodyklė, parodanti reguliuojamo srauto kryptį. Sklendžių ir vožtuvų, kurie numatyti darbui lauko sąlygomis ašys ir pavaros turi būti apsaugotos specialiomis apsaugomis nuo lauko aplinkos poveikio.

Visos sklendės ir vožtuvai turi būti montuojami tokia aukštyje ir tokioje padėtyje, kad aptarnaujantis sistemą ir įrangą operatorius galėtų lengvai atlikti savo darbą nuo grindų, aikštelių ar praėjimų. Negalima sklendžių ar vožtuvų montuoti taip, kad jų ašis ir ašies riebokšlis būtų žemiau centrinės horizontaliosios linijos, kad į ašies riebokšlį nepatektų nešvarumai, o demontuojamą sklendę ar vožtuvą galima būtų pilnai ištuštinti.

Sklendžių ir uždorių rankiniai valdymo ratai turi būti įrengti ne aukščiau kaip 1800 mm virš grindų ar platformos lygio (darbinio lygio). Jeigu įmanoma, geriausias aukštis būtų 1000 mm virš darbinio lygio. Jeigu sklendės įrengtos aukščiau kaip 1800 mm virš darbinio lygio, jose turi būti įrengti nuotolinio valdymo įrenginiai, tokie kaip prailginimo velenas arba grandininis ratas, su reikalingomis atramomis ir tepimo įrenginiais, aptarnavimo aikštelėmis.

Jei sklendės ar vožtuvai turi būti su užraktais fiksuojančiais jų padėtį, tuomet jų korpusuose turi būti numatyta galimybė spynai ar užraktui prikabinti, komplekte turi būti spyna ar užraktas ir vienas raktas. Sklendžių ar vožtuvų vidiniai diametrai turi idealiai sutapti su vamzdžių galų vidiniais diametrais prie kurių jie yra montuojami.

Sklendės ar vožtuvai turi atsidaryti prieš laikrodžio rodyklę. Visi sklendžių valdymo ratai turi būti patvarios mechaninės konstrukcijos. Sklendžių valdymo ratai turi būti su įtaisais spynų ir užraktų pritaismui, siekiant užfiksuoti sklendę vienoje ar kitoje padėtyje.

Visų tipų sklendės ir vožtuvai turi būti parinkti iš tokių medžiagų, kurios yra atsparios korozijai esant specifikacijose nurodytoms aplinkos sąlygoms, o tos sklendžių ar vožtuvų dalys, kurios nėra savaime atsparios korozijai turi būti tinkamai padengtos ar apsaugotos.

Išbandymai paprastai atliekami Užsakovui nedalyvaujant, nebent jei tai nurodytų ar reikalautų Užsakovo atstovas. Užsakovo atstovui turi būti pateikti gamyklinių bandymų pažymėjimai.

Prieš pristatant į statybvietais visi darbiniai paviršiai turi būti švariai nuvalyti, jei jie metaliniai - padengti tepalu. Rangovas turi užtikrinti pradinį padengimą, būtiną teisingam sklendžių ir uždorių nustatymui ir veikimui.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Įpakavimas turi užtikrinti visišką apsaugą gabenant ir sandėliuojant. Sklendžių ir vožtuvų angos iki pat jų montavimo turi būti užsandarintos. Visos panašaus tipo sklendės turi būti patiektos to paties gamintojo.

Visoms sklendėms turi būti priskirtas unikalus identifikacinis numeris, palengvinantis eksploataciją ir priežiūrą. Identifikacinis numeris turi būti atspaustas kortelėje, kuri bus ant sklendės. Visų sklendžių sąrašas, įskaitantis identifikacinius numerius, vietą ir sklendės detales, turi būti parengtas Rangovo ir pateiktas projekto pabaigoje. Visuose brėžiniuose turi būti nurodomas sklendės numeris.

Sklendės, montuojamos grunte, turi būti su prailginimo velenu ir apsauginiu gaubtu. Prailginimo velenai turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno, apsauginiai gaubtai ir PE.

Jeigu reikia, ant rankinių sklendžių valdymo ratų turi būti įrengta krumplinė pavara (reduktorius), kad užtikrinti, jog rankų jėga, veikianti valdymo ratą, neviršys 250N (25 kg). Valdymo ratai turi būti lygūs ir tokio skersmens, kad vienas žmogus galėtų valdyti sklendę.

Jeigu sklendės ir uždoriai turi elektrinę ar pneumatinę pavara, prieš pristatymą į vietą jie turi būti iš anksto surinkti ir patikrinti. Didžiausias leidžiamas vandens greitis per sklendes ir uždorius - 2,5 m/s. Sklendžių atstumas tarp flanšų turi būti pagal LST EN 558. Sklendžių, vožtuvų flanšai turi būti pagal LST EN 1092 reikalavimus.

2.3.2.2 Peteliškinės sklendės

Visos peteliškinės sklendės turi būti pilno praeinamumo. Iš išorės sklendės turi būti padengtos epoksidine danga (dangos storis ne mažiau 150 µm): vidinis padengimas EPDM guma arba epoksidinė derva; Sklendžių srauto pralaidumas turi būti numatytas abiem kryptimis.

Peteliškinės sklendės turi atitikti standarto LST EN 593 arba ekvivalentiško jam reikalavimus. Korpusas - ketinis, diskas nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301 (DN20-300), galvanizuoto plieno (DN350 - 600), velenas nerūdijančio plieno pagal EN 1.4301. Sklendžių ašelės ir rankenėlės, jungiamieji varžtai, centruojanti ašis, sandarinimo žiedai ir kitos vidinės dalys turi būti iš nerūdijančio plieno EN 1.4301. Peteliškinės sklendės turi būti su rankiniais smagračiais arba pavaromis, kurias būtų galima užfiksuoti keliose lengvai nustatomose padėtyse. Peteliškinių sklendžių slėgio klasė turi būti PN10. Tarpinė – EPDM, skirta temperatūrai 120°. Tarpinę turi būti galima pakeisti. Pakeitimas sklendėje turi būti numatytas toks, kad nereikėtų išiminti sklendžių ašies.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Peteliškinės sklendės jungiamos flanšais. Peteliškinės sklendės montuojamos ant geriamojo vandens arba oro vamzdyno. Jos negali būti naudojamos ant nuotekų linijų.

Kiekvienas sklendės diskas nuo pilnai atviros iki pilnai uždaros padėties turi pasisukti 90 laipsnių kampu. Kai diskas yra uždaroje padėtyje, plokštuma, praeinanti per sklendės koto ašį ir sandarinimo paviršius, turi būti statmena vamzdžio ašiai. Sklendės disko sukimosi ašis turi būti horizontali.

Pavaros mechanizmas turi būti pritvirtintas prie sklendės korpuso ir atitikti DIN standartus. Kiekvienas pavaros mechanizmas turi būti nuimamas apžiūrai ir remontui. Turi būti numatytos priemonės įtvirtinti diską atviroje arba pilnai uždaroje padėtyje, kai pavaros mechanizmas nuimtas.

Kiekvienai sklendei turi būti įrengtas rankinio pasukimo ratas, o didesnio negu 200 mm skersmens sklendėms – ir pavaros reduktorius. Sklendžių korpusai ir flanšai turi būti iš ketaus DIN 1691 arba ketaus ketaus.

Peteliškinėse sklendėse negali būti jokių vario lydinių, turinčių daugiau negu 5% cinko. Bronzos lydinuose, atitinkančiuose DIN 1714 standartą, kaip vidiniai komponentai gali būti naudojami aliuminio bronzos arba nikelio komponentai.

Ant valdymo įrangos (rankinio pasukimo rato arba bet kokios automatinės pavaros) turi būti standartinė disko padėties indikacijos rodyklė. Jeigu sklendė valdoma rankiniu svertu, sverto padėtis turi atitikti disko padėtį.

2.3.2.3 Rutulinės sklendės

Rutulinės sklendės turi būti dviejų krypčių tipo, lengvam atidarymui/uždarymui jose turi būti įrengtos rankenėlės. Flanšai turi būti skirti slėgiui PN 10.

2.3.2.4 Atbuliniai vožtuvai

Atbuliniai vožtuvai turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų standartų reikalavimus ir būti skirti 10 bar nominaliam slėgiui. Nuotekų ir dumblo sistemose turi būti naudojami rutulinio tipo atbuliniai vožtuvai. Švariam vandeniui - diskinio tipo atbuliniai vožtuvai. „Swing“ tipo atbuliniai vožtuvai gali būti naudojami tiek geriamajam vandeniui, tiek nuotekoms. Atbuliniai vožtuvai turi būti patikrinti gamintojo įmonėje pagal atitinkamą galiojantį standartą. DN150 ir didesnio skersmens vamzdynuose atbuliniai vožtuvai turi būti įrengti su antsvoriais, siekiant sumažinti hidraulinį smūgį. Kur reikalinga, turi būti įrengti minkšto uždarymo įtaisai.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Korpusas gaminamas iš ketaus pagal DIN1691 su specialaus metalo įtvais (uždoris ir korpusas). Suklys gaminamas iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301, montuojamas ant bronzinių guolių ir sandarinamas užmaunamu riebokšliu.

Rutuliniai atbuliniai vožtuvai

Jei nėra nurodyta kitaip, nuotekų sistemose atbuliniai vožtuvai turi būti rutulinio tipo. Rutulinių atbulinių vožtuvų rutulio svoris turi būti parinktas taip, kad darbo metu nebūtų rutulio virpesių ir nestabilaus vožtuvo darbo. Atbulinių vožtuvų slėgio klasė turi būti ne mažesnė PN 10/16.

Atbulinių vožtuvų korpusai turi būti dvigubo flanšo konstrukcijos pagaminti iš kaliaus ketaus pagal ISO 1083 arba atitinkamų standartų reikalavimus. Sandarinantys paviršiai turi būti iš nerūdijančio plieno. Antikorozinis padengimas epoksidine derva ant švaraus, apdoroto smėlio srove paviršiaus. Flanšiniai sujungimai turi būti PN10 slėgio klasės.

Rutulinis atbulinis vožtuvas atidarytoje padėtyje turi užtikrinti tiesų vandens tekėjimą be kliūčių. Rutulys turi neužstrigti ir vožtuvas neužsikimšti (neleidžiami jokie rutulio svyravimai).

“Swing” tipo atbuliniai vožtuvai

Korpusas turi būti iš kaliaus ketaus su viduje įmontuotu disku, su svirtimi ir svoriu greitam uždarymui be smūgio. Diskas iš kaliaus ketaus, padengto guma. Apsauga nuo korozijos turi būti padaryta uždažant epoksidiniais dažais. Vožtuvų korpusas turi būti iš abiejų pusių su flanšais.

Vožtuvų flanšai turi atitikti standarto LST EN 1092 reikalavimus. Vožtuvai turi būti skirti PN 10 slėgiui.

Diskinio tipo atbuliniai vožtuvai

Už siurblių padavimo vamzdynuose (slėginėje pusėje) turi būti montuojami švelniai dirbantys atbuliniai vožtuvai. Atbuliniai vožtuvai turi būti su užsklanda ir atsvaru, kai vamzdynų diametras yra DN 100 ir didesnis. Atsvaras turi būti uždengtas apsauga. Atbulinių vožtuvų išmatavimai turi atitikti ISO 5752 arba atitinkamų standartų reikalavimus. Atbulinių vožtuvų slėgio klasės turi būti PN 10/16 skaičiuojant pagal darbinį slėgį.

Atbulinių vožtuvų korpusai turi būti dvigubo flanšo konstrukcijos pagaminti iš kaliaus ketaus pagal ISO 1083 arba atitinkamų standartų reikalavimus. Sandarinantys paviršiai turi būti iš nerūdijančio plieno. Antikorozinis padengimas epoksidine derva ant švaraus, apdoroto smėlio srove paviršiaus. Flanšiniai sujungimai turi būti PN10 slėgio klasės. Užsklandos ašis turi būti per visą korpuso skerspjūvį pagaminta iš nerūdijančio plieno.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Diskinio tipo atbulinių vožtuvų korpusai ir diskas turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301. Jungiamas flanšais.

Vožtuvų flanšai turi atitikti standarto LST EN 1092 reikalavimus.

2.3.2.5 Nuorinimo vožtuvai

Visuose aukščiausiuose vamzdyno taškuose turi būti įrengiami nuorinimo vožtuvai, per kuriuos pripildant vamzdyną yra išleidžiamas oras bei išeina oras/dujos, kurios gali susirinkti įprastos eksploatacijos metu. Pagal poreikį turi būti įrengiami vožtuvai su maža anga, didele anga arba sudvejinti nuorinimo vožtuvai. Slėgis turi atitikti didžiausiąją magistralės bandomąjį slėgį.

Vožtuvų korpusai, šerdys ir gaubtai turi būti pagaminti iš ketaus pagal DIN 1691. Plūdės, plūdžių kreiptuvai, svirtys ir atraminiai žiedai turi būti pagaminti iš ABS plastmasės, nailono ar kitų sintetinių medžiagų. Tūtos turi būti iš plieno arba sintetinės medžiagos. Sandarinimo paviršiai turi būti iš EPDM gumos. Jeigu nenurodoma kitaip, nuorinimo vožtuvai turi būti tiekiami kartu su užkertamosiomis pasukamosiomis sklendėmis arba uždoriais.

Dvigubo veikimo nuorinimo vožtuvuose turi būti ir didelė, ir maža kiaurymė. Didžioji kiaurymė turi būti uždaroma laisvai gulinčiu standžiu rutuliu, o kameros korpuso konstrukcija turi būti tokia, kad sklendė dėl išleidžiamo oro neužsidarytų anksčiau negu reikia. Mažoji kiaurymė turi būti uždaroma laisvai gulinčiu rutuliu, kuris ją laiko uždaręs esant bet kokiam atmosferos slėgiui, išskyrus, kai sklendės kameroje susikaupia oras.

Viengubo veikimo nuorinimo vožtuvai turi turėti vieną mažą angą, kuri veikia taip pat, kaip dvigubo veikimo nuorinimo vožtuvų mažoji anga.

2.3.2.6 Reguliuojami hidraulinį smūgį mažinantys vožtuvai

Reguliuojami hidraulinį smūgį mažinantys vožtuvai turi būti tiesioginio tipo, susidedantys iš ketaus cilindro, kuriame slankioja PVC vamzdis, o ketaus riebokšlyje “dirba” ketaus atvamzdis. Atvamzdžio aukštis reguliuojamas minkšto plieno srieginiu sukliu, valdomu ketaus ratu, kuris įrengtas ant ketaus rėmo darbiniam aukštyje ir yra sukamas rankomis. Atvamzdžio kreipiamosios traukės gaminamos iš bronzos. Vožtuvo padėties indikacija atliekama rodykle pro priekinę pentelę. Kai vandens lygis rezervuare yra maksimalus, rodyklė rodo “nulį”.

2.3.2.7 Valdymo pavaros

Ten, kur reikalinga, pavaros turi būti įrengtos su el. varikliais, mažiausiai 10 paleidimų per valandą, valdymo įrengimais vietiniam valdymui ir išvadais nuotoliniam valdymui.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Pavaros privalo užtikrinti visišką sklendės/uždorio uždarymą esant maksimaliam slėgio skirtumui. Atidarymo/uždarymo galios atsarga turi ne mažiau kaip 50% viršyti maksimalios atidarymo arba uždarymo sukimo jėgos momentus, priimant tą, kuri iš jų yra didesnė.

Darbui avarinėmis sąlygomis, kai pavar yra atjungta mechaniškai, turi būti įrengtas rankinis valdymo ratas. Turi būti įrengiama mechaninė disko padėties indikacija.

Turi būti įrengiami atidarymo ir uždarymo, sukimo jėgos ir ribojimo jungikliai bei po vieną papildomą ribinį jungiklį abiejuose judėjimo trajektorijos galuose, kuriais užtikrinama nuotolinė indikacija ir blokavimas.

Elektrinės pavaros, naudojamos reguliavimo sklendėms, privalo turėti sklendės padėties daviklį. Valdymo pavaros turi būti pritaikytos sistemos terpei, temperatūrai ir slėgiui.

Pavaros turi būti sureguliuotos gamykloje, užtikrinant teisingą visiškai atidarytą padėtį ir visiškai uždarytą padėtį. Mechaniniu būdu reguliuojami galiniai išjungikliai turi apsaugoti nuo per didelės sklendės eigos ir uždaroje, ir atidarytoje padėtyse. Rankenėlei pasukti reikalinga jėga neturi viršyti 150 Nm.

Sklendės su elektrine pavara mechanizmas turi būti pakankamai galingas, kad, esant didžiausiam slėgių skirtumui sistemoje, būtų galima visiškai atidaryti ir uždaryti sklendes.

Pavaros reduktorius gali būti sliekinio arba judančios veržlės tipo.

Pavaros korpusas, įskaitant ir kabelio užspaustuvą, turi atitikti ne mažesnę kaip IP 55 apsaugos klasę. Pavaros turi būti pateikiamos su:

- variklio, atitinkančiu elektrinės dalies specifikacijos reikalavimus;
- gnybtais visų išorinių kabelių prijungimui;
- vidine variklio apsauga su prieškonsensaciniu šildytuvu;
- bepotencialiniais indikaciniais kontaktais "uždaryta- atidaryta" pozicijoms;
- reguliuojamais ribinių padėčių jungikliais, skirtais valdymo grandinėms;

2.3.3 Elektromagnetiniai debitmačiai ir jutikliai

2.3.3.1 Medžiagos

Turi būti parinktos medžiagos, pasižyminčioms reikiamu mechaniniu, cheminiu ir elektrocheminiu atsparumu dilimui ir korozijai. Korpusas iš vidaus ir išorės turi būti padengtas epoksidine danga. Su vandeniu kontaktuojančios medžiagos turi būti netoksiškos ir neturi veikti vandens kokybės. Skaitiklio korpusas turi būti iš pilkojo ketaus, stipriojo ketaus arba plieno.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.3.3.2 Tipas ir konstrukcija

Debitmačiai turi būti tinkami vandentiekio tinklams ir skirti temperatūrai iki 90 °C. Skaitiklių mechaninė ir elektroninė konstrukcija turi būti modulinė. Turi būti garantuotas skaitiklio atitikimas įprastinėms telemetrinėms sistemoms.

Duomenys turi būti registruojami ir tiesiogiai parodomi skaitmeniniame displejuje. Turi būti parodomas faktinis debito dydis ir bendrasis debitas kubiniais metrais.

Elektromagnetiniai debitmačiai ir jutikliai turi būti skirti vertikaliai ir horizontaliai montavimui ant vamzdyno.

Skaitikliai turi būti hermetiškas pagal IP 67, projektinė eksploatacijos trukmė turi būti bent 10 metų normaliomis eksploataavimo sąlygomis. Gamyklos garantija – vieneri metai po sėkmingo išbandymo.

2.3.3.3 Žymėjimai

Ant skaitiklių ir jutiklių turi būti šie žymėjimai, išlieti arba išgraviruoti ant korpuso arba pažymėti neištrinama priemone ant ciferblato:

- Bent viena rodyklė ant korpuso, rodanti srauto kryptį;
- Nominalus dydis ant korpuso;
- Modelis, unikalus serijos numeris, pagaminimo metai;
- Gamintojo pavadinimas ant dangčio arba kur kitur.

2.3.3.4 Skaitiklio tikslumas

Skaitiklis turi sugebėti registruoti tėkmės greitį iki 10 m/s. 0,5– 10 m/s srauto matavimo tikslumas bent +/- 0,5%.

2.3.4 Vamzdžių ir sklendžių montavimas

Vamzdyno ir sklendžių montavimo darbų metu pasirūpinama, kad per siurblių flanšus ir bet kokiais kitais įrangos dalimis nebūtų perduodamos jokio pobūdžio apkrovos.

Purvo, vandens ir kitų pašalinių medžiagų patekimui į vamzdžius, sklendes ir fasonines detales užkirsti Rangovas privalo naudoti galų uždengimo dangčius arba kamščius. Plokščių, kamščių ir dangčių prie vamzdžių galų negalima tvirtinti virinant, nei jokia kitu būdu, kuris galėtų pakenkti vamzdžio galui. Dangčiai ir kamščiai dedami baigus dienos darbą arba, kai daroma pertrauka, išskyrus, jeigu ji yra labai trumpa.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Sujungimai atliekami griežtai laikantis gamintojo nurodymų. Prieš atliekant sujungimus, visi jungiamieji paviršiai gerai nuvalomi ir išdžiovinami, tokia jų būklė palaikoma tol, kol sujungimų montavimas užbaigiamas. Jeigu vamzdžių gamintojas rekomenduoja, naudojama sujungimų tepimo priemonė. Nepaisant to, kad vamzdžių sujungimai privalo turėti būtiną elastingumą, vamzdžiai taip pat privalo būti pakankamai įtvirtinti, kad nejudėtų darant sujungimą ir padarius jį.

Visi 600 mm arba mažesnio diametro vamzdžiai prieš montuojant tiksliai paženklinami taip, kad sujungime pasiliktų tikslus reikalingas tarpas. Išlinkis ties sujungimais negali viršyti 50 % gamintojo rekomenduoto maksimalaus dydžio. Sintetinių medžiagų vamzdžiai su nepertraukiamais sujungimais gali būti sujungiami ant žemės paviršiaus prieš klojant juos į tranšėją.

Visi flanšai, veržlės ir varžtai, kurie yra naudojami sujungti vamzdžius po žeme, turi būti pagaminti iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno.

Flanšai ir flanšiniai sujungimai privalo būti nustatyti į reikiamą padėtį, o komplektuojančiosios dalys, įskaitant tarpines, išvalytos bei išdžiovintos. Tarpinės įdedamos į flanšą taip, kad nesusidarytų raukšlės. Plokštumos ir varžtų kiaurymės pakankamai sugretinamos, o sujungimai jungiami varžtus veržiant tolygiai ir palaipsniui simetriškai priešingose pusėse. Varžtai veržiami tik standartinio ilgio veržliarakčiais. Flanšo apsauginė danga, jeigu ji yra naudojama, uždengiama, vos tik sujungimas sujungiamas.

Įrengiant vamzdyną paliekami tokie tarpai:

- nuo sienos 25 mm
- nuo lubų 100 mm
- nuo grindų 150 mm
- tarp gretimų vamzdžių 25 mm (tarp baigtinių paviršių; kai naudojama izoliacija, tarp izoliacijos paviršių)
- nuo kabelių ir instaliacinių kanalų 150 mm
- Jokie sujungimai nedaromi sienoje, pilnavidurėse grindyse ir jokioje kitoje vietoje, kur prie sujungimo yra sunku prieiti ir jį aptarnauti.

2.4 MANGANO ŠALINIMO TECHNOLOGINĖ ĮRANGA

2.4.1 Aeratorius

Prieš paduodant į filtrus, valomas vanduo turi būti prisotinamas deguonimi. Tam tikslui turi būti naudojamas kompresorius ir oro – vandens maišytuvas.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.4.2 Kompresorius

Kompresorius turi būti parenkamas pagal vandens aeracijai reikalingą paduoti oro kiekį. Turi būti parinktas 3 fazių 400V pramoninis kompresorius su diržine pavara.

Kompresorius turi būti aprūpintas suspausto oro pirminiu filtru su difmanometru, rodančiu filtro užterštumą, ir automatinio kondensato pašalinimo įrenginiu. Prie kompresoriaus turi būti ir suspausto oro mikrofiltas, skirtas tepalo mikrodalelių pašalinimui iš suspausto oro.

2.4.3 Koštuvai

2.4.3.1 Bendrieji reikalavimai

Geležies, amoniako ir mangano šalinimui naudojami uždaro tipo koštuvai. Koštuvai turi būti suprojektuoti taip, kad ateityje galima būtų sumontuoti papildomus koštuvus ir taip padidinti vandens gerinimo įrenginių našumą 30 %. Be to, turi būti sudaryta galimybė hidrauliškai izoliuoti kiekvieną koštuvą.

Rangovas turi užtikrinti, kad koštuvų tipas ir skaičius būtų tinkamai parinkti, vadovaujantis vandens kokybės standartų reikalavimais, o koštuvai būtų efektyvus esant bet kokiai neapdoroto vandens būklei ir visokioms darbo sąlygoms.

Visi koštuvai, turi būti vienodai išdėstyti ir privalo turėti vienodus vidinius išmatavimus, be to jie turi būti suprojektuoti taip, kad juos galima būtų praplauti oru ir švariu vandeniu. Pagrindinė praplovimo procedūra turi apimti drenavimą, po kurio sektų prapūtimas oru, po to praplovimas vandeniu kartu su oru ir galop – skalavimas tik vandeniu.

Koštuvai turi būti suprojektuoti taip, kad minimalus laikotarpis tarp praplovimų visomis numatomomis sąlygomis būtų ne trumpesnis kaip 24 valandos, priklausomai nuo geležies kiekio gręžinių vandenyje.

Koštuvų mazgai privalo būti tokio dydžio, kad būtų užtikrinta ekonomiškai mangano šalinimo įrenginių konstrukcija ir sklandus jų darbas.

Vandens košimo greitis turi būti parenkamas pagal STR 2.02.04:2004 reikalavimus. Detalės ir argumentai dėl koštuvų paviršiaus ploto, koštuvų skaičiaus, siūlomo košimo ir praplovimo vandens kiekių turi būti pateikti kartu su pasiūlymu.

Rangovas privalo nurodyti cheminių medžiagų, reikalingų koštuvų eksploatacijos metu, kiekius bei nurodyti eksploatacijos kaštus.

2.4.3.2 Išdėstymo ir konstrukcijos aprašymas

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Koštuvai turi būti išdėstyti taip, kad juos galima būtų lengvai ir saugiai pasiekti priežiūros ir darbo tikslais. Apžiūros ir priežiūros tikslais turi būti užtikrintos priemonės, suteikiančios lengvą ir saugų priėjimą prie koštuvų išorės, į jų vidų ir po koštuvų dugnu. Aplink koštuvus turi būti sudarytas priėjimas, būtinas elektros kabelių, cheminių linijų ir kitų paslaugų privedimui.

Elektros ir mechaniniai įrengimai turi būti apsaugoti nuo aplinkos sąlygų, galinčių turėti poveikį minėtiems įrengimams.

Turi būti numatytos priemonės kiekvieno koštuvo priežiūros ir remonto metu.

Vandens paskirstymo vamzdynai turi būti suprojektuoti taip, kad užtikrintų tolygų debito paskirstymą į visus koštuvus. Koštuvai turi būti suprojektuoti taip, kad vandens sluoksnis virš filtravimo įkrovos neleistų susidaryti negatyviam slėgiui.

Koštuvai turi būti suprojektuoti taip, kad purenant oru ir plaunant vandeniu su oru ir skalaujant tik vandeniu, nebūtų filtravimo įkrovos nuostolių. Kiekviename koštuve turi būti sumontuotos drenažo ir vandens paskirstymo sistemos.

Uždarų koštuvų korpusai gali būti pagaminti iš plieno, nerūdijančio plieno arba plastiko. Visų rūšių koštuvai turi būti tinkami naudoti geriamam vandeniui ir neturi išskirti kenksmingų medžiagų. Koštuvų korpusai turi turėti atitinkamus atitikties sertifikatus.

Suvirinamos koštuvų plieno talpos turi turėti bent 1,5 mm storio korozijos atsargą. Plieno lakštų storis turi būti ne mažiau 5 mm.

Plastikinių koštuvų vidus turi būti iš HDPE, iš išorės padengtas stiklo audiniu ir izoliuotas poliesterine derva, sustiprinta stiklo pluošto audiniu. Koštuvo darbinis slėgis 8 bar, maksimali aplinkos ir vandens temperatūra 65 °C.

Po apsauginių dangų padengimo bet koks koštuvų korpuso gręžimas ar virinimas neleidžiamas.

Uždarų koštuvų korpusuose turi būti anga, skirta koštuvo priežiūrai ir remontui. Eksploatacinės angos koštuvų korpusuose turi būti lengvai atidaromos ir uždaromos. Sandarinimo tarpinės turi būti daugkartinio naudojimo.

Koštuvų vidaus drenažo ir paskirstymo sistemos turi būti tik iš nerūdijančio plieno EN 1.4301.

2.4.3.3 Filtravimo įkrova

Rangovas turi organizuoti ir prisiimti atsakomybę už filtravimo įkrovos transportavimą į įmonę ir jos vėlesnį laikymą, apsaugant nuo klimatinių sąlygų poveikio. Rangovas turi nurodyti

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

siūlomos įkrovos rūšis ir aukštį, o tuo pačiu įkrovos saugojimo statybvietyje ir jos patalpinimo į kostuvus būdą.

2.4.3.4 Orapūtė

Kostuvų purenimui ir plovimui turi būti įrengtos dvi orapūtės.

Orapūtė turi būti aušinama oru, 3 kumštelių tipo, varoma elektros varikliu ir sumontuota ant kombinuotos plieno arba ketaus pamatinės plokštės.

Rangovas turi užtikrinti, kad tiekiamos orapūtės debitas ir hidrostatinis slėgis atitiktų prapūtimui naudojamo oro reikalavimus pagal tuos kostuvus, kuriuos jis pasiūlė savo projekte.

Pavara tarp orapūtės ir variklio turi būti per lanksčią adatinę ir buferinę movas arba per patvirtintos konstrukcijos pleišto pavidalo diržą.

Neapsiribojant vien toliau išvardintais punktais, orapūtė turi būti aprūpinta tokiais priedais:

- slėgio sumažinimo priemonės ten, kur reikia palengvinti kompresoriaus darbą;
- išėjimo slėgio sensorius, uždantis orapūtę, esant pernelyg dideliam slėgiui išėjime;
- išėjimą izoliuojanti sklendė;
- išėjimo atbulinė sklendė;
- išėjimo manometras;
- įeinančio oro filtras;
- pavaros dėžės/gaubto alyvos užpildytuvo kamštis ir drenažo kamštis;
- prietaisas, rodantis alyvos lygį pavaros gaubte/dėžėje.

Triukšmo lygis orapūčių patalpoje neturi viršyti HN33-2011 keliamų reikalavimų. Jei orapūtės skleidžiamas triukšmas viršija šiuos reikalavimus, turi būti naudojami akustiniai gaubtai. Apsaugos nuo triukšmo gaubtai turi būti lengvai sumontuojami ir išmontuojami priežiūros ir remonto atvejais.

Filtro/slopintuvo agregatas tiekiamas kartu su atitinkamu slėgio diferenciniu manometru, kurio pagalba vykdoma filtro elementų švaros/užterštumo kontrolė. Filtras/slopintuvas turi būti tiekiamas kartu su standartinėmis įėjimo oro žaliuzėmis/grotelėmis.

Orapūtė turi būti sujungta su gretimu vamzdynu per kompensatorių. Turi būti numatyta dviguba apsauga nuo orapūtės užtvindymo vandeniui. Sklendės ir vamzdynas turi būti suprojektuoti oro greičiui, neviršijančiam 15 m/s. Filtro konstrukcijoje turi būti atsižvelgta į tai, kad filtro įėjime gali būti dideli oro greičiai.

2.4.3.5 Ištirpusio deguonies analizatoriai

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Ištirpusio deguonies matuokliai gali būti stacionarūs arba nešiojami. Jų korpusas turi būti nelaidus vandeniui. Pagrindiniai reikalavimai ištirpusio deguonies matuokliams:

- prietaisas turi rodyti proporcingą ištirpusio deguonies kiekį mėginyje;
- matavimo intervalas (0-10 mg/l);
- tikslumas +/-0,5 % matavimo intervale;
- suderintas su IP65;
- ne mažiau kaip 4 simbolių monitorius

2.4.4 SiurbLIAI

2.4.4.1 Bendri reikalavimai

Visi siurbLIAI turi būti montuojami griežtai pagal gamintojo ar tiekėjo instrukcijas. Rangovas atsakingas už visus pažeidimus, atsiradusius dėl nepakankamo montavimo instrukcijų išstudijavimo ar dėl darbų atlikimo be deramų žinių taikomai procedūrai.

Taip pat turi būti išlaikyti sekantys reikalavimai:

- patogus priėjimas prie agregatų, uždarymo-reguliavimo įtaisų ir kontrolės matavimo prietaisų;
- atsižvelgta į reikalingus atstumus ir aukščius remonto-išmontavimo darbams (pvz. sraigto ištraukimas sraigtiniam siurbliui);
- turi būti aprūpinta reikalingais kėlimo mechanizmais, atitinkančiais agregatų svorį;
- įgilintos siurblinės su panardinamais siurbLIAIS turi būti įrengtos taip, kad agregatus būtų patogu pakelti, įleisti ir perkelti ant transportavimo priemonių;
- kiekvienas siurblys privalo galėti dirbti vienas, arba kartu su kitu ar visais tam tikros grupės siurbLIAIS;
- visi tos pačios paskirties siurbLIAI turi būti vieno tipo ir vieno gamintojo;
- įsiurbimo vamzdyje prieš siurbLį turi būti įrengta atjungimo sklendė (tik sausai statomiems siurbLIAIS), o slėginiame vamzdyje – atjungimo sklendė ir atbulinis vožtuvas;
- ant slėginio vamzdžio už siurblio turi būti įrengta atšaka su rutuliniu ventiliu ir manometru;
- siurblio sukimosi greitis neturi viršyti 3000 aps/min;
- siurbLIAI turi būti parinkti taip, kad galėtų dirbti esant atitinkamam siurbimo slėgiui visomis galimomis darbo sąlygomis;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- siurblių darbo ciklas turi būti pritaikytas atsarginio siurblio įvedimui į darbą. SiurbLIAI turi būti parinkti tokie, kad jie galėtų įsijungti mažiausiai 10 kartų per valandą.
- triukšmas dėl hidraulinės turbulencijos ir kavitacijos neleidžiamas;
- hidrauliniai smūgiai vamzdynuose turi būti išvengiami įrengiant srovės nutraukimo bakus, specialius vožtuvus ar panašias priemones;
- turi būti parinktas didžiausio efektyvumo siurblio darbo ratas;
- darbo ratai neturi būti naudojami mažiausio ir didžiausio skersmens, lyginant su siurblio korpusu;
- kai sukimosi greičio reguliavimui naudojami dažnio keitikliai ir greičio reguliavimas įmanomas žemiau 35 Hz, siurbliuose turi būti įrengta išorinė ventiliacija;
- visuose siurbliuose turi būti įrengta temperatūrinė apsauga nuo perkaitimo.

2.4.4.2 Plovimo vandens siurbLIAI

Technologinio vandens siurbLIAI privalo būti sklendaus sujungimo su varikliu, tiesioginio siurbimo.

Korpusas, padėklas ir pagrindo plokštė gaminama iš ketaus. Darbo ratas gaminamas iš aukštos kategorijos įrankinio plieno arba ketaus, tiksliai subalansuojamas, dirba su fosforingos bronzos sandarinimo žiedais, kuriuos galima pakeisti naujais. Velenai gaminami iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4301.

Guoliai privalo būti sunkieji rutuliniai guoliai, kurių išorė yra hermetizuota visam eksploatacijos laikui, viduje įrengta papildoma fosforingos bronzos įmova. Taip pat tai gali būti didelio pajėgumo rutuliniai-ritininiai guoliai.

Jungiamosios movos privalo būti lanksčios, visi siurbLIAI aprūpinami mechaninėmis tarpinėmis.

2.4.4.3 Geriamo vandens kėlimo siurbLIAI

Geriamo vandens kėlimo siurbLIAI gali būti horizontalūs arba vertikalūs, vieno ar kelių kėlimo laipsnių išcentriniai siurbLIAI. Elektros variklis - tiesioginio prijungimo. SiurbLIAI turi būti su centruojančiais mechaninio tipo sandarikliais.

Kėlimo siurblių sistema turi būti sukomplektuota su visais reikalingais prietaisais pilnam automatiniam valdymui. Paleidimo-stabdymo skaičius gali būti ribojamas pačios sistemos konfigūracijoje. Siurblių stabdymas nuo žemo lygio rezervuare daviklio turi būti numatytas. Visi siurbLIAI, siurbimo ir spaudimo atvamzdžiai, su jais susiję pajungimai ir pagalbiniai vamzdynai, įskaitant ventilius ir pan. turi būti pozicijonuoto sumontavimo.

2.4.4.4 Giluminiai siurbLIAI

Giluminiai siurbLIAI turi būti panardinamo tipo motoriniai išcentriniai siurbLIAI. Kiekvienas siurblys ir variklis turi turėti tinkamą sujungimą, sutvirtintą lygiagrečiais kaiščiais, ir sujungimo apsauginį įtaisą su lengvai pasiekiamais varžtais.

Panardinami siurbLIAI ir varikliai turi būti su volframo hidrauline izoliacija. Korpusai ir darbo ratai turi būti iš nerūdijančio plieno. Siurblių efektyvumui ir ilgaamžiškumui užtikrinti turi būti įrengta apsauga nuo tuščios eigos.

2.4.5 Papildoma vamzdynų įranga

2.4.5.1 Manometrai

Manometrai į objektą turi būti tiekiami pilnai sukomplektuoti, jiems turi būti atlikta patikra, juose turi būti darbinio ir avarinio slėgio kontaktai. Manometrų tipas, Borden vamzdis, izoliuojanti diafragma, bronzinis korpusas, flanšinė jungiamoji detalė ir nerūdijančio plieno antgalis. Manometro parodymų skalė kartu su jos korpusu turi būti lengvai išardoma pakeitimui ar kalibravimui. Manometro parodymų skalės diametras turi būti ne mažiau 100 mm. Skalė turi būti graduota kPa. Darbinis diapazonas turi būti ne daugiau, kaip 1,5 karto didesnis už darbinį sistemos slėgį.

Kiekvienas manometras į sistemą turi būti montuojamas per uždaromąją armatūrą (ventilį). Manometrai skirti siurblių darbinio slėgio indikacijai, turi būti montuojami tiesiai ant ventilio taip, kad rodytų siurblio išvystomą slėgį tiesiai už siurblio jungiamojo flanšo spaudiminėje pusėje.

2.4.5.2 Lankstūs sujungimai

Lankstūs sujungimai turi būti naudojami visų vamzdynų prijungimui prie variklių, orapūčių, kompresorių ir kitokios vibruojančios įrangos ir visur kur yra nurodyta specifikacijose. Lankstūs sujungimai tai nerūdijančiu plienu armuotos žarnos su nerūdijančio plieno vijomis pintu šarvu galuose su flanšinėmis jungtimis, kurių darbinis slėgis yra ne mažiau 10 bar arba toks koks nurodytas specifikacijose. Lankstaus sujungimo ilgis turi būti ne mažiau 200 mm matuojant tarp flanšų arba toks koks nurodytas specifikacijose. Rangovas turi pateikti gamintojo darbo brėžinius ir skaičiavimus.

2.4.5.3 Kompensatoriai

Vamzdynų sistemose, kuriuose bus išilginio susitraukimo ir išsiplėtimo reiškiniai turi būti numatyti kompensatoriai šių judesių kompensavimui neperduodant įtempimo jėgų tiesiogiai

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

įrenginiams ar konstrukcijoms prie kurių prijungiami vamzdynai. Kompensatorių medžiagos gali būti nerūdijantis plienas, guma arba kitokios tam tinkamos medžiagos parenkamos kiekvienam atskiram atvejui. Rangovas turi pateikti gamintojo darbo brėžinius ir skaičiavimus bei informaciją apie kompensatorių medžiagas, temperatūrinius ir slėgio režimus.

2.4.5.4 Grubaus valymo filtrai

Grubaus valymo filtrai turi būti įrengiami vamzdynų sistemose prieš įrenginius ar prietaisus, kad į pastaruosius nepatektų mechaninės dalelės galinčios pažeisti įrenginio ar prietaiso darbą. Grubaus valymo filtrai turi būti su flanšiniais prijungimais, kad juos būtų galima lengvai išmontuoti, patikrinti ar suremontuoti. Ant jų turi būti lentelė, kurioje nurodoma apžiūros informacija.

2.4.5.5 Perėjimai

Horizontaliose vamzdynų vietose galima naudoti tik ekscentrinius perėjimus, kad galima būtų juos pilnai ištuštinti. Koncentriniai perėjimai gali būti naudojami tik vertikaliose vamzdynų dalyse.

2.5 BANDYMAI IR PATIKRINIMAI

2.5.1 Bendra informacija

Įvairūs Techninių Specifikacijų punktai nurodo bandymų tipus, kuriuos Rangovas turi atlikti Darbų kokybės kontrolei užtikrinti, nurodomi atliekamų bandymų dažnumas. Rangovo dėmesys kreipiamas į tai, jog bandymų dažnumas, patikslintas atitinkamuose punktuose, yra pateiktas tiktai kaip bendras principas. Priklausomai nuo Sutarties Sąlygų, Inžinierius yra įgaliotas keisti bandymų dažnius kaip jo manymu reikalinga tinkamos Darbų kokybės kontrolės užtikrinimui.

Pagamintoms prekėms Rangovas turi gauti Bandymų Sertifikatus, kurie atstovauja pristatytas prekes, bei Rangovas turi nusiųsti dvi sertifikatų kopijas Inžinieriui. Tokie sertifikatai patvirtina, kad medžiagos ar prekės buvo bandomos pagal Sutarties reikalavimus, ir pateikia visų atliktų bandymų rezultatus. Rangovas turi pateikti atitinkamas priemones, identifikuojančias medžiagas ir prekes, pristatytas į Statybos aikštelę su atitinkamais sertifikatais.

Užsakovo atstovas arba Inžinierius vykdys montavimo darbų ir atliktų darbų priežiūrą.

Techninės priežiūros išvados padarytos montavimo darbų metu gamykloje, dirbtuvėse ar objekte net jei jos yra teigiamos, neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės atlikti darbus

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

kokybiškai, naudoti tinkamas medžiagas. Inžinierius pasilieka sau teisę bet kada atmesti atliktus darbus, jei jo nuomone medžiaga ar atliktas darbas neatitinka sutartyje numatytų ir specifikacijose nurodytų reikalavimų.

Rangovas atsako už visas priemones, reikalingas įrangos išbandymui ir apžiūrėjimui prieš atliekant perdavimo eksploatacijai bandymus bei praneša Užsakovui ne mažiau kaip prieš 7 dienas numatomos vykdyti apžiūros arba išbandymų objekte datą. Visa informacija apie išbandomąją įrangą ir siūlomąsias bandymo procedūras pateikiama Užsakovui ne vėliau kaip pranešimo apie bandymų datą įteikimo dieną. Rangovas privalo parūpinti bandymams atlikti reikalingą vandenį, elektros energiją ir medžiagas.

Rangovas turi sutelkti darbininkus, parūpinti medžiagas ir įrangą bandymų atlikimui. Rangovas turi pateikti vandenį praplovimui ir išbandymui ir apmokėti už laikinus vamzdžius, rezervuarus ir vandens gabenimą.

Rangovas turi pateikti visus prietaisus ir priemones vandeniui įleisti į vamzdžius juos praplaunant ir išbandant, tarp jų siurblius, manometrus, skaitiklius, kamščius, išleidžiamuosius vamzdžius ir pan., reikiamas atramas, atraminius blokus, užtikrinančius vamzdžių stabilumą. Visas slėginis vamzdynas turi būti plaunamas ir išbandomas ne ilgesnėmis už 500 m atkarpomis.

Rangovas privalo užtikrinti, kad bandymai neturėtų neigiamo poveikio atramoms, atsižvelgdamas į betono projekcinį atsparumą.

Inžinierius turi turėti galimybę patekti visur, kur vykdomi montavimo darbai, kur yra sandėliuojama įranga ir medžiagos ir turi pilną teisę atmesti ar pateikti pastabas atliekamiesiems darbams bei naudojamoms medžiagoms jei pastarieji neatitinka sutartyje numatytų ir specifikacijose nurodytų reikalavimų.

Inžinierius be vizualinės darbų apžiūros turi teisę reikalauti iš Rangovo atlikti suvirinimo siūlių peršvietimo ar kitokių bandymus, kurie nepažeidžia suvirintų konstrukcijų ir būtent tose vietose, kur jo manymu šiuos bandymus reikėtų atlikti. Visa reikalinga pagalba sėkmingai ir netrukdomai atlikti minėtus bandymus turi būti suteikta Rangovo.

Po to, kai visi montavimo darbai yra užbaigti turi būti atliekamas pilnas paleidimo derinimo darbas. Jo trukmė turi būti pakankama, kad įsitikinti jog sumontuota įranga ir pastatyti įrenginiai funkcionuoja patenkinamai. Tik po paleidimo derinimo Inžinierius gali priimti objektą. Paleidimo derinimo metu Inžinieriaus padarytos pastabos turi būti ištaisytos.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Rangovas turi užtikrinti, kad paleidimo derinimo metu objekte būtų visos reikalingos priemonės, vanduo, elektros energija ir kuro atsargos jei jos reikalingos, kad būtų galima sklandžiai atlikti išbandymą. Už paleidimo derinimo darbų organizavimą Rangovas yra pilnai atsakingas. Rangovas prieš 7 dienas turi perduoti Inžinieriui rašytinį pranešimą, kad paleidimo derinimo darbams viskas paruošta bei pateikti paleidimo derinimo darbų programą.

Rangovas turi instrukuoti Užsakovo aptarnaujantį personalą ir operatorius, kaip eksploatuoti sumontuotą įrangą. Instruktavimas turi būti vykdomas prieš paleidimo derinimo darbus ir jo metu turi būti rodomi visi avarinių sutrikimų ar klaidų šalinimo atvejai.

Jeigu kuris nors įrenginių komponentas neatitiktų specifikacijos, Rangovas nedelsiant privalo imtis priemonių pakeisti jį kita įranga, atitinkančia specifikacijas.

Visų darbų ir objekte vykdomų išbandymų rezultatai turi būti pažymimi atitinkamame išbandymų akte, kurį pasirašo Rangovo atstovas, atsakingas už bandymų vykdymą. Ataskaita apie bandymų rezultatus drauge su skaičiavimais, grafikais ir pan. Užsakovui pateikiama per 14 dienų nuo bandymų.

Visi bandymai, kuriuos vykdo Rangovas, turi būti atliekami Rangovo sąskaita ir rizika. Rangovas atsakingas už vietos nustatymą, išlyginimą ir niveliavimą bei už patyrusio topografo pasamdymą, kad nužymėtų visas linijas, laipsnius bei aukščius reikalingu tikslumu.

Pilnos gamintojo instaliavimo instrukcijos, įskaitant ir leistinus nuokrypius, turi būti pristatytos į statybos aikštelę. Visi darbai turi būti atlikti pagal Brėžinius; įskaitant gamintojo specifikacijas, brėžinius ir paklaidas. Prieš bet kokių bandymų pradžią priimtos bandymų procedūros ir metodologija turi būti pateikti Inžinieriaus suderinimui.

2.5.2 Patikrinimai

Apžiūrėjimas turi būti atliekamas pagal Rangovo patvirtintą grafiką, dalyvaujant Užsakovo atstovui, jeigu to yra pageidaujama. Rangovas Užsakovui turi parodyti, kad vamzdynai ir įranga montuojama pagal patvirtintus įrengimo brėžinius ir gamintojo rekomendacijas.

Rangovas Užsakovui turi pateikti garantuojamus įvado galios, bendrojo našumo, galingumo ir kitus skaičius, kurie yra nurodyti specifikacijose. Jis taip pat privalo Užsakovui laiduoti mechaninį įrenginių patikimumą bei jų funkcionavimą pagal paskirtį.

Rangovas privalo Užsakovui laiduoti visų bandymams naudojamų prietaisų tikslumą ir pateikia pastaruoju metu vykdyto jų kalibravimo rezultatus arba pasirūpina, kad Rangovo sąskaita prietaisus sukalibruotų nepriklausoma įstaiga.

Apžiūrėjimo tikslas yra užtikrinti, kad sistema būtų visiškai sukomplektuota ir jos įrengimas užbaigtas prieš atliekant perdavimo eksploatacijai bandymus.

2.5.3 Gamykliniai bandymai

2.5.3.1 Bendrieji reikalavimai

Visa įranga turi būti išbandyta gamykliškai pas gamintoją. Agregatas ir jo variklis turi būti išbandomi, kaip vienas vienetas. Išbandymo metu turi būti tikrinami tokie parametrai: darbinis sukimosi greitis, išvystomas slėgis, išvystomas našumas, efektyvumas ir stabdymo laikas. Taip pat turi būti nustatyta darbo kreivė esant visam slėgio ir našumo diapazonui. Bandymų rezultatai turi būti patvirtinami kvalifikuoto inžinieriaus. Šių bandymų sertifikatai turi būti perduodami techninės priežiūros vadovui. Siurbliai turi būti bandomi pagal ISO 2548 standarto reikalavimus.

Jei Užsakovas pareikalaus, gamykliniai bandymai turi būti atliekami esant Užsakovo atstovui.

Rangovas turi pateikti bandymų pažymėjimus, kuriuose turi būti pažymėta, kad bandymų rezultatai yra patenkinami. Užsakovui apie gamyklinius bandymus turi būti pranešta trejetą savaitių prieš juos, kad Užsakovas galėtų dalyvauti bandymuose.

Įranga kuri turi būti išbandoma gamykloje:

- siurblys, kurio pajėgumas daugiau kaip $750 \text{ m}^3/\text{h}$ ir/arba variklis didesnio kaip 37 kW galingumo;
- kita reikalinga įranga.

Bandymą sudaro:

- vizualinis apžiūrėjimas;
- matavimai;
- suvirinimo darbų įvertinimas;
- paviršių dangų įvertinimas;
- patiektų daiktų kiekio patikslinimas;
- triukšmo nustatymas;
- vibracijos nustatymas;
- kiti.

2.5.3.2 Siurbliai

Visi siurbliai įrengus turi būti išbandomi šitaip:

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- su visais ašiniais guoliais, atraminiais guoliais, tiesiogiai varoma papildoma įranga, o, jeigu tai yra nepraktiška, Rangovas turi nurodyti, kokia atsarga turi būti paliekama netekčiai, kurią sukeltų šios priemonės, bei pateikia reikiamus įrodymus Užsakovui, kad šios atsargos normos yra tinkamos.

Siurbliai turi būti išbandomi pagaminimo fabrike, bandymų sertifikatai privalo būti įteikti Užsakovui. Siurbliai išbandomi pagal ISO 3555, B klasę.

Siurbliai išbandomi šiomis sąlygomis:

- siurblių varo jo nuosavas elektros variklis.
- bandymų metu matuojama taip pat ir elektros variklio sunaudojama galia.
- kiekvieną reikiamą stebėjimų kompleksą privalo sudaryti ne mažiau kaip ketvertas kiekvieno siurblio darbinio parametrų. Šie darbiniai parametrai yra:
 - nominali galia;
 - didžiausia leistina apkrovimo galia;
 - mažiausia leistina apkrovimo galia;
 - nulinė galia.
- jeigu siurblys turi veikti esant darbinės charakteristikos taškui, kada galimas skysčio stulpo aukštis ties įsiurbimo atvamzdžiu (NPSH) yra mažiau negu 3 m vandens stulpo didesnis negu reikiamas NPSH, tokiu atveju NPSH kreivė patikrinama keliuose papildomuose darbinės charakteristikos taškuose.

2.5.3.3 Varikliai

Kiekvienas variklių tipas privalo būti deramai išbandytas pagal atitinkamus IEC standartus.

Visų variklių įprasti bandymų sertifikatai turi būti pateikiami prieš pristatant variklį į objektą. Jeigu pageidaujama, Užsakovui turi būti sudaromos galimybės dalyvauti įprastinių bandymų vykdyme. Varikliams, kurių galingumas yra iki 50 kW, pateikiamos išbandymo sertifikatų kopijos.

2.5.4 Pridavimas ir kiekių sutikrinimas

Atliktų darbų kiekių suvedimas turi atitikti kiekius nurodytus medžiagų kiekių žiniaraščiuose. Darbų apimtis turi būti nustatoma pagal aukščiau aprašytą tvarką, už juos bus mokama sutartyje fiksuota kaina vienam vienetui, t.y. tiekimas, surinkimas, aprišimas ir sumontavimas į šių atskirų pozicijų kainas turi būti įskaičiuota, padengimas priemonėmis apsaugai nuo korozijos, medžiagos, mechanizmai ir darbai su jais, pirmasis užpylimas darbine terpe, o taip pat ir visi papildomi darbai.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Apmokėjimas už mechaninę ir technologinę įrangą įskaitant ir jiems reikalingus vamzdynus ir armatūrą, bei pusgaminius, pagamintus dirbtuvėse, jų sumontavimą, bus vykdomas pagal vieneto kainą, nurodytą medžiagų kiekių žiniaraščiuose. Jei medžiagų kiekių žiniaraščiuose nėra išskirtos atskiros pozicijos papildomiems vamzdynams ir kitokiai pagalbinei įrangai, šios išlaidos turi būti įtrauktos į pačių įrenginių kainą.

2.5.5 Mechaninis išbandymas

Mechaninio bandymo tikslas yra nustatyti ar variklis veikia, ar veikia visos agregato sudedamos dalys, ar veikia valdymo sistema ir kontrolės prietaisai, o taip pat ar suveikia apsaugos.

Po to, kai Inžinierius priima atliktus darbus, Rangovas turi informuoti įrangos gamintoją apie tai, jog įranga yra sumontuota ir paruošta išbandymams. Rangovas turi organizuoti pirmojo paleidimo ir derinimo darbus objekte. Pirmasis paleidimas ir derinimo darbai objekte turi būti baigti per vieną 8 valandų darbo dieną. Jei įrangos gamintojas rekomendavo, tuomet pirmąjį paleidimą ir derinimą turėtų atlikti gamintojo atstovas. Po to, kai pirmasis paleidimas atliktas, toliau atliekami derinimo darbai objekte. Rangovas turi užtikrinti, kad pirmojo paleidimo ir derinimo metu objekte būtų kvalifikuotas elektrikas. Rangovas turi pateikti visas reikalingas priemones pirmojo paleidimo ir derinimo darbams atlikti.

Derinimo darbai objekte turi būti atliekami Rangovo, dalyvaujant Inžinieriaus, gamintojo ir Užsakovo atstovams. Derinimo darbų apimtyje turi būti išbandyta žemiau aprašytos funkcijos, bet apimtis neribojama:

- Greičio reguliavimas ir greičio reguliavimo prietaisų bandymai pagal ISO 3046 - 4 standarto reikalavimus ir specifikacijose nurodytas greičio reguliavimo ribas.
- Nustatomų greičio regulatorių darbo režimai ir jautrumas bei linijiškumas greičio kitimo ir valdymo signalo. Šio bandymo rezultatai turi būti užrašomi.
- Tikrinami sumontuotos įrangos techniniai parametrai

2.5.6 Pirmojo paleidimo bandymai

Visa pagrindinė ir pagalbinė įranga, o taip pat valdymo pultai ir paskirstymo spintos turi būti išbandomos pilnu darbiniu apkrovimu. Siurbliai turi būti išbandomi pagal ISO 3555 standarto reikalavimus arba atitinkančių galiojančių standartų reikalavimus. Siurbliai turi būti paleidžiami (taip pat turi būti bandomi orapūtės, kompresoriai ir pan.) ir turi būti matuojamas slėgis tiek siurbimo tiek ir slėgimo pusėje. Išbandant siurblius turi būti parenkami bent keturi taškai iš siurblio darbo kreivės.

Rekomenduojama siurblius bandyti prie:

- nominalaus našumo;
- maksimalaus leistino apkrovimo;
- minimalaus leistino apkrovimo;
- tuščios eigos.

Taip pat turi būti bandomas išvystomas siurblinės slėgis, jei gautas slėgis yra mažesnis už specifikacijoje nurodyta išvystomą slėgį + 3,0 m. Taip pat gali prireikti papildomų bandymų, jei reikia patvirtinti veiksnumą.

2.6 TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

Šios techninės specifikacijos bendrais bruožais nusako pagrindinius reikalavimus statybos darbuose naudojamų medžiagų kokybei ir statybos darbų atlikimui.

2.6.1 Užrašai ir brėžiniai

Rangovas privalo pildyti Statybos darbų žurnalą. Privalo pildyti jame tikslus įrašus, kuriuose turi būti aprašoma statybos darbų eiga (nuo statybos pradžios iki atidavimo naudoti). Į žurnalą taip pat turi būti įrašoma visų statybos priežiūros dalyvių atliktų patikrinimų rezultatai ir reikalavimai. Žurnalo pildymas turi atitikti LR statybos ir urbanistikos ministerijos reikalavimus. Užsakovui turi būti suteikiama galimybė naudotis šia informacija.

Rangovas atskirame brėžinių egzemplioriuje turi pažymėti visų esamų vandentiekio magistralių, drenų, kabelių ir kitų komunikacijų padėtį, lygį bei kitą informaciją apie komunikacijas, kurios neparodytos toponuotraukoje ir kurios bus atidengiamos vykdant statybos darbus.

2.6.2 Darbų eigos fotofiksacija

Kiekvieną mėnesį turi būti daromos nuotraukos, kuriose užfiksuojama darbų eiga.

Užsakovui pageidaujant turi būti daromos ir specialios nuotraukos, kuriose pavaizduojamos konkrečios įrenginių dalys, susijusios su vykdomais darbais. Visos nuotraukos turi būti sunumeruojamos, sudedamos į aplankus ir perduodamos Užsakovui. Ant nuotraukų turi būti pažymėta data.

2.6.3 Pastatų ir statinių būklė užbaigus darbus

Pabaigus darbus, Rangovas turi pašalinti visas nereikalingas medžiagas ir šiukšles, išvalyti purvą. Visi aptaškymai ar nuvarvėjimai turi būti pašalinti visais įmanomais būdais.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Pastatai ir statiniai turi būti palikti švarūs, su išvalytais langais ir grindimis, tinkami naudoti.

Gaminių baigtas apdailinis paviršius neturi būti pažeistas statybos metu. Įrengtuose gaminiuose neturi būti įlenkimų, nelygumų, šiurkščių, nenuobliuotų paviršių, plyšių arba įskilimų. Langai, durys ir vartai turi būti pridudami nuvalyti, su rankenomis ir užraktais, kur tai numatyta. Defektai šalinami Rangovo sąskaita.

2.6.4 Projektavimas ir analizė

Savo darbų kokybės užtikrinimo ir kontrolės programoje Rangovas privalo apibrėžti statybos projektų ruošimo ir derinimo procedūras. Projektiniuose skaičiavimuose turi būti aiškiai nurodytos visos apkrovos ir konstrukciniai sienų matmenys, įskaitant visų reikšmingų užlankų ir angų išdėstymą bei matmenis.

Perdengimų plokštės darbinėse zonose turi būti suprojektuotos įvertinant visas nuolatinės ir kitas apkrovas, galinčias atsirasti vykdant techninio aptarnavimo ar remonto darbus, bet ne mažesnės negu nurodyta STR 2.05.04:2003 pagal duotas plotų suskirstymo kategorijas arba pagal duotas technologinėje užduotyje. Vėjo slėgiai turi būti apskaičiuoti pagal STR 2.05.04:2003. Sniego apkrovos turi būti apskaičiuotos pagal STR 2.05.04:2003.

Projekte turi būti atsižvelgta į aplinkos temperatūrą ir talpinamų skysčių temperatūrą, o taip pat į tiesioginių saulės spindulių poveikį. Statiniai turi atlaikyti vandens apkrovas pakilus jo lygiui.

2.6.5 Lietuvos ir kiti standartai

Visos statybinio betono konstrukcijos turi būti suprojektuotos pagal taikytinus Lietuvos standartus. Jeigu Rangovas pageidauja naudoti alternatyvius patvirtintus nacionalinius ar tarptautinius standartus, užtikrinančius bent tolygią kokybę ir atlikimą, jis turi pateikti aiškiai išdėstytus savo pasiūlymus Konkursiniame pasiūlyme. Tokie alternatyvūs standartai turi būti naudojami pilna apimtimi ir Rangovas yra atsakingas už užtikrinimą, kad jie bus suderinami su kitais naudojamais standartais, bei už tai, kad jie leis pasiekti tolygios kokybės ir atlikimo projektus, lyginant su standartais ir norminiais aktais, naudojamais šioje Specifikacijoje.

2.6.6 Architektūriniai reikalavimai

Įvairių Projekto pastatų architektūra turi būti malonios išorinės išvaizdos, tačiau kartu išlaikyti paprastas tiesias linijas bei pasižymėti gerais nuolydžiais lietaus vandeniui ir mažais priežiūros poreikiais. Turi būti parinktos ilgaamžės medžiagos, skirtos ilgesniam negu 30 metų eksploatavimui. Bendri architektūros reikalavimai aptarnavimo ir gamybinių pastatų

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

projektavimui bei statybai turi atitikti atitinkamus Lietuvos standartus. Turi būti laikomasi šių statybos techninių reglamentų reikalavimų, tačiau jais neapsiribojant:

STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys;

STR 1.01.09:2003 Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį;

STR 1.12.06:2002 Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė;

STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas;

STR. 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos grindys ir kt.

STR.2.07.01:2003 Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai;

Nauji pastatai, skirti talpinti technologiniams įrengimams, o taip pat administraciniams tikslams, turi būti numatyti iš lengvų metalinių konstrukcijų su „Sendvič“ tipo daugiasluoksnėmis panelių atitvaromis.

Turi būti panaudoti efektyvūs lietaus vandens nuvedimo metodai, užtikrinant, kad vanduo nuo stogo ar užlaidų netekėtų pastato sienomis. Visiems išsikišusiems elementams turi būti įrengti efektyvūs lietaus vandens nuvedimo lataikai.

Pastatuose, iš kurių įranga iškeliamama mechaniniu būdu, turi būti įrengta speciali kėlimo ir transportavimo įranga. Mažiausias lubų aukštis biuro ir pan. patalpose turi būti 2,5 m., kitose patalpose - pagal poreikį, bet ne mažiau 2,5 m.

Langai turi būti įrengiami plastikiniai. Išorinės durys apšiltintos metalinės ar kitos galutiniame projekte patvirtintos medžiagos.

2.6.7 Tolerancijos

2.3 lentelė. Pagrindų, paruošiamųjų ir išlyginamųjų sluoksnių leistini nukrypimai

<i>Pagrindo paskirtis</i>	<i>Leistini nuokrypiai mm, matuojant 2 m ilgio liniuote</i>
1. Gruntinis pagrindas	20
2. Betoniniai pagrindai visų tipų grindų dangoms, išskyrus klijuojamas karštomis mastikomis ir pagrindus hidroizoliacijai.	5
3. Betoniniai pagrindai ar paruošiamieji sluoksniai grindų dangoms klijuojamoms karštomis mastikomis ir pagrindai hidroizoliacijai, taip pat šlifuojami betoniniai sluoksniai	5
4. Išlyginamieji sluoksniai polimerinėms ruloninėms ir plytelių, parketo ir mastikinėms dangoms.	2
5. Pagrindų nukrypimas nuo horizontalios plokštumos patalpoje.	0,2 % patalpos matmens

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.4 lentelė. Reikalavimai baigta grindų dangai.

Techniniai reikalavimai	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
Paviršiaus nukrypimai nuo plokštumos, tikrinant 2 m ilgio liniuote: - cementinės, betoninės ir mozaikinės dangos, - keraminių plytelių dangos.	2 1	9 matavimai 50 - 70 m ² paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai.
Nesutapimas tarp gretimų plytelių.	1	9 matavimai 50 - 70 m ² paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai.
Nesutapimas tarp žyminių ir dangos	2	9 matavimai 50 - 70 m ² paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai.
Nukrypimai nuo projekcinio dangos nuolydžio	mažiau arba lygu 0,2 % patalpos matmenų	9 matavimai 50 - 70 m ² paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai.
Dangos storio nukrypimai	10 % nuo projekcinio storio	9 matavimai 50 - 70 m ² paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai.
Negali būti plyšių tarp grindjuosčių ir grindų dangos		Vizualinė

2.5 lentelė. Sienų leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Leistini angų pločio nuokrypiai	15
Vertikalių sienos paviršių tinkuojamo paviršiaus nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože	10
Atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių	10
Tarpangių pločio nuokrypiai	15-20
Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10
Sienos storio nuokrypis nuo projekcinio	15
Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20
Ventiliacijos kanalų matmenų nuokrypiai	20

2.6 lentelė. Leistini langų ir durų įrengimo nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Langų, durų ir vartų blokų nuokrypis nuo vertikalės	1
Apvadų nukrypimas nuo vertikalės	1
Gaminių persikreipimas (kreivumas) bet kuria kryptimi	1
Palanginių lentų nuokrypis nuo horizontalės	1

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Apvadų pločio nuokrypis nuo projekto	1
Horizontalių elementų nesutapimas langų rėmuose arba duryse	1

2.7 lentelė. Reikalavimai dažymo baigtam paviršiui

<i>Techniniai reikalavimai</i>	<i>Leistini nuokrypiai, mm</i>	<i>Kontrolės būdai</i>
Paviršiai padengti vandeniniais dažais turi būti vieno tono, be juostų, dėmių, nuotėkių, purslų ir ištrintų vietų		
Vietiniai ištaisymai 3 m atstumu nuo paviršiaus neturi būti matomi	-	Vizualinė apžiūra
Paviršiai padengti nevandeniniais dažais turi būti vieno tono matinio arba blizgančio paviršiaus		
Negali būti išsisluoksniavimo pūslių, raukšlių, dažų kruopelių, nelygumų, teptuko ar volelio žymių, neturi prasišviesti apatiniai dažų sluoksniai		
Pridejus prie išdžiuvusio dažyto paviršiaus tamponą ir juo pabraukus ant jo neturi likti dažų žymių	-	Vizualinė apžiūra
Dviejų skirtingų spalvų paviršių linijos kreivumas atskiruose ruožuose	2	Matuojant liniuote
Dažytų paviršių skiriamųjų juostelių (apvadų) linijų kreivumas ar gretimos kitos spalvos uždažymas (1m ilgio ruože)	1	Matuojant liniuote

2.6.8 Vidaus apšvietimo lygiai

Vidaus apšvietimo projektas turi numatyti žemiau nurodytus minimalius vidutinius apšviestumo lygius, visais atvejais parenkant tokį įrangos tipą ir išdėstymą, kuris užtikrintų gerą apšvietimo sklaidą:

- biuro patalpose, laboratorijose, smulkių ir tikslių darbų vietose 500 Lux
- elektros patalpose, dirbtuvėse, valgyklose, sanitariniuose mazguose 350 Lux
- variklių ir įrangos patalpose, sandėliuose, koridoriuose ir laiptinėse 1 50 Lux
- minimalus lygis: 100 Lux

2.6.9 Šiluminės charakteristikos

Sienos ir lubos turi būti suprojektuotos taip, kad nesudarytų sąlygų kondensacijai pastato elementų viduje (kondensacija tarpuose).

2.6.10 Priėjimas ir darbo erdvė

Laiptų, kopėčių, laiptinių, pandusų, turėklų ir t.t. konstrukcijos turi atitikti Lietuvos respublikos galiojančius normatyvus. Įrengti spiralinius arba lenktus laiptus leidžiama tik išskirtiniais atvejais, suderinus iš anksto su Užsakovu.

2.6.11 Statybos metodai

Grindys, pamatai ir pamatai po įrengimais turi būti betoniniai ar surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų. Technologinių chemikalų saugojimo talpos turi būti pagamintos iš betono, pagal poreikį padengto apsaugine plėvele, arba gamyklinio išpildymo, pagamintos iš atsparių korozijai medžiagų, pvz., armuoto stiklo pluošto.

2.6.12 Medžiagos

Visos statybai naudojamos medžiagos turi būti tinkamos vyraujančioms klimato ir aplinkos sąlygoms.

2.6.13 Betonas

Visi betono darbai turi būti vykdomi pagal atitinkamų Lietuvos standartų skyrių reikalavimus LST EN 206-1:2002. Betonai, jo charakteristika, ruošimas, klojimas ir atitikties požymiai, išskyrus atvejus, kai Lietuvos įstatymai nepateikia normatyvų, tokiais atvejais pirmumas ir viršenybė turi būti teikiami šio skyriaus specifikacijoms.

2.6.13.1 Betono gamyba

Betono mišiniai

Betono klasės turi būti nurodytos galutiniame projekte ir atitikti šią lentelę:

2.8 lentelė. Betono klasės

<i>Betono klasė</i>	<i>C12/15</i>	<i>C30/37C</i>	<i>20/25</i>
Būdingas atsparumas gniuždymui (N/mm ²) (28 dienos)	12	30	20
Maksimalus vandens/cemento santykis	-	0,55	0,65
Minimalus cemento kiekis (kg/m ³)		300	280
Maksimalus cemento kiekis (kg/m ³)		450	450
Maksimalus užpildo dydis (mm)		32	32

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Jokie sudėtinių medžiagų prigimtės ir šaltinio pakeitimai, o taip pat didesni negu 20 kg/m³ cemento kiekio pakeitimai, lyginant su paskutiniais deklaruotais duomenimis, neturi būti daromi negavus Užsakovo pritarimo.

Chlorido kiekis

Bendras chlorido kiekis betono mišinyje, susidarantis iš užpildo, bet kokių priedų ar kitų šaltinių jokiais aplinkybėmis neturi viršyti žemiau nurodytų ribų, išreikštų chlorido jonų procentiniu santykiu nuo cemento svorio.

Betono panaudojimo tipas	Maksimalus bendrasis chlorido kiekis, išreikštas chlorido jonų procentu nuo cemento svorio
Įtemptas betonas, garintas statybinis betonas	0,1
Gelžbetonis su tiesia armatūra, pagamintas iš sulfatui atsparaus cemento	0,2

Sulfato kiekis

Bendras sulfato kiekis betono mišinyje, susidarantis iš užpildo, bet kokių priedų ar kitų šaltinių, išreikštas nuo cemento svorio, neturi viršyti 4 procentų.

2.6.13.2 Mišinio sudėtis

Betonas turi atitikti LST EN 206-1:2002. Betonas turi būti paruoštas taip, kad:

- būtų homogeniškas;
- būtų tinkamo technologiškumo, įgalinančio jį lieti ir sutankinti;
- jo stipris ir patvarumas atitiktų darbų specifikacijas.

Reikalaujamas stipris turi būti nustatomas remiantis taikytinu Lietuvos standartu. Pagal šį standartą turi būti patikrinamas betono stipris gniuždant.

2.6.13.3 Betono technologiškumas

Šviežiai sumaišytas betonas turi būti toks, kad tvarkant ir liejant nesisluoksniuotų, o po sutankinimo pilnai užpildytų klojinį ir apgaubtų visą armatūrą bei kanalus. Panaudoto vandens kiekis neturi viršyti reikalingo pagaminti atitinkamo sąstato betonui, skirtam užlieti ir sutankinti reikiamoje vietoje.

2.6.13.4 Betono kokybės kontrolė

Betonavimo darbų vykdymo metu Rangovas privalo tolygiais laiko tarpais atlikti žemiau išvardytus bandymus, kuriems turi parūpinti visą reikiamą įrangą ir prietaisus. Rangovas privalo, kaip aprašyta, vesti bandymų registraciją ir pateikti visų bandymų rezultatų kopijas Užsakovui.

Užpildų rūšiavimo bandymai

Bandymai turi būti atliekami pagal Lietuvos standartų reikalavimus, o rezultatai žymimi grafike, kuriame taip pat turi būti aiškiai pažymėtos leistinų nuokrypų ribos. Nedelsiant po bandymo užbaigimo šio grafiko kopija turi būti pateikiama Užsakovui, o dar viena kopija saugoma statybvietyje.

	Maksimalus bandomojo pavyzdžio užpildo kiekis
Smėlis	80 m ³
Smulkiai sutrupintas užpildas	40 m ³
Stambiai sutrupintas užpildas	80 m ³

Natūralios drėgmės kiekio smulkiame užpilde bandymai

Užpildo, kurio dalelių dydis yra 4 mm ir mažiau, drėgnumas turi būti nustatomas prieš pradedant bet kokius betonavimo darbus, o taip pat esant akivaizdžiam užpildo drėgnumo pasikeitimui.

Betono bandymai

Jeigu nenurodoma kitaip, visi betono pavyzdžių paėmimai, išlaikymas ir bandymai turi būti atliekami pagal Lietuvos standartų reikalavimus.

Technologiškumas – įslūgimas

Prieš pradedant lieti, turi būti patikrintas viso betono technologiškumas. Įslūgimas neturi skirtis nuo to, kuris buvo nustatytas atitinkamam patvirtintam tiriamajam mišiniui, nurodytam Lietuvos standarte.

Stipris

Bandymams skirti betono kubai turi būti daromi, imant betoną tiesiai iš maišytuvų. Šių bandomųjų kubų stipris gniuždant turi tenkinti atitikimo kriterijus. Atitikimo kontrolei paimtų bandomųjų kubų briauna turi būti 10 arba 12 cm ilgio.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Užsakovas gali pareikalauti iš Rangovo, kad greta atitikimo kontrolei reikalingų bandomųjų kubų jų būtų paimta daugiau – atlikti stiprio kontrolei ankstesniuose brendimo etapuose, betono kietėjimo eigos kontrolei arba kitiems specialiesiems bandymams.

Bandomieji kubai, turintys defektų dėl sutankinimo ar pažeidimų, atitikimo kontrolei negali būti naudojami. Dėl šios priežasties kiekvienam mėginiui turi būti paimamas dar vienas kubas. Jeigu išėmus iš formų visi kubai pasirodo neturintys defektų, papildomas kubas neįtraukiamas į atitikimo kontrolę, tačiau gali būti panaudotas stiprio nustatymui ankstesniame brendimo etape.

Visi kubai turi būti pažymėti atpažinimo skaičiais arba raidėmis. Tuoj pat, kai pagaminamas kiekvienas kubas, Rangovas privalo registruoti žemiau išvardytą informaciją ir perduoti kopijas Užsakovui bei bandomajai laboratorijai:

- kubo atpažinimo skaičių arba raidę;
- išliejimo datą;
- betono porcijos, iš kurios paimtas kubas, panaudojimo statyboje vietą;
- mišinio proporcijas;
- cemento kiekį;
- vandens/cemento santykį;
- maksimalų užpildo dalelių dydį;
- panaudoto cemento kategoriją;
- technologiškumą;
- temperatūrą kubų formavimo metu;
- temperatūrą atliekant technologiškumo bandymą.

Kubų kietėjimas turi tęstis, kol jie panaudojami bandymams.

2.6.13.5 *Betoninės konstrukcijos*

Bendroji klasifikacija remiasi betono suskirstymu į klases:

- C30/37 W8 – konstrukcijos, turinčios įtemptai armuotą betoną; Konstrukcijos, kurios bus statomos lauke betono atsparumo šalčiui markė turi būti nustatoma atsižvelgiant į naudojimo sąlygas;
- C20/25 – gelžbetonis, neturintis sąlyčio su vandeniu;
- C12/15 – užaklinimo betonas ir nearmuoto monolitinio betono konstrukcijos;
- C8/10 – paruošiamiesiems sluoksniams.

Konstruktinių elementų storis

Gelžbetonio ir įtempto gelžbetonio sienų bei plokščių, skirtų skysčio sulaikymui, skerspjūvių matmenys nustatomi skaičiavimais pagal veikiančius poveikių efektus bei atitinkamų ribinių būvių reikalavimus ir parenkami laikantis STR 2.05.05:2005 reikalavimų.

Technologinių rezervuarų ir kitų g/b talpų, pripildytų skysčio, išorinės sienos turi būti ne plonesnės kaip 300 mm, o jų vidinės pertvaros ne plonesnės kaip 250 mm.

Įtrūkimų kontrolės reikalavimai

Gelžbetoninių konstrukcijų įtrūkimų kontrolė turi būti susieta su skirtingomis aplinkos poveikio agresyvumo klasėmis ir atitikti STR 2.05.05:2005 reikalavimus.

Armatūra

Pagrindinė armatūra turi būti iš didelio takumo rumbuotų plieno strypų. Sujungimai su sijomis ir kolonomis turi būti iš lygaus apvalaus profilio plieno strypų.

Betono dangos storis virš išorinių armatūros strypų ir išankstinio įtempio kanalų turi būti ne mažesnis negu:

- mažesnio negu 300 mm storio, švelniomis sąlygomis eksploatuojamų plokščių ir sienų vidiniai paviršiai - 20 mm;
- visose kitose vietose - 40 mm.

Surišimas, užleidimo ilgiai ir minimalūs lenkimo spinduliai turi atitikti Lietuvos standartų reikalavimus.

Hidroizoliacija ir sandarikliai

Vandenį sulaikančiose konstrukcijose kiekviename sujungime įbetonuojamos PVC (polivinilchloridinės, termoplastinės) elastinės juostos (sandarikliai).

Sandariklis dedamas ir fiksuojamas tiksliai nustatytoje vietoje. Jis negali būti tvirtinamas smaigais ar kitomis priemonėmis, galinčiomis pažeisti jo vientisumą. Sandarikliai vieni su kitais suvirinami.

Temperatūrinių-deformacinių siūlių padėtys turi būti nurodytos brėžiniuose ir atitikti specifikacijų reikalavimus.

Betono apsauga nuo korozijos

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Rangovas privalo imtis visų reikalingų priemonių (pvz., papildomas betono sluoksnis ant armatūrinio plieno, PVC antdėklas ir kt.), kad užtikrintų statinių projektinius ilgaamžiškumo poreikius.

2.6.13.6 *Betono liejimas*

Betonas turi būti transportuojamas iš maišytuvo į statybos darbų vietą ir liejamas kaip galima greičiau, naudojant būdus, apsaugančius nuo betono sluoksniavimosi ar bet kurių sudedamųjų dalių praradimo ir palaikančius reikiamą jo technologiškumą. Betonas turi būti išliejamas kuo arčiau jam numatytos galutinės vietos, išvengiant perskirstymo.

Transportavimo metu dalinai sustingęs betonas neturi būti naudojamas.

Visos betono transportavimui naudojamos priemonės ir įranga turi būti švarios. Siekiant išvengti nereikalingų siūlių, turi būti organizuotas nepertraukiamas betono tiekimas.

Betono liejimas neturi būti pradedamas, kol klojiniai ir armatūros sekcija neatitinka galutinio projekto. Užsakovui turi būti pranešama apie kiekvieną numatomą betono liejimą, likus mažiausiai 24 valandoms iki jo pradžios.

Po to betonavimas turi vykti nepertraukiamai visame plote tarp technologinių siūlių. Šviežiai paruoštas betonas neturi būti liejamas ant jau suformuoto betono, išbuvusio vietoje ilgiau negu 30 minučių, nebent pagal šios Specifikacijos reikalavimus suformuojama technologinė siūlė.

Kai suformuotas betonas išbūna savo vietoje 4 valandas, papildomai betonas negali būti ant jo liejamas dar 20 valandų.

Betonas turi būti liejamas horizontaliais sluoksniais iki sutankinamojo gylio, neviršijančio 450 mm, kai naudojami vidiniai vibratoriai, ir 300 mm visais kitais atvejais.

Jeigu nenurodyta kitaip, betonas neturi būti metamas į jam numatytą vietą iš aukščio, viršijančio 25 metrus. Jeigu naudojamosi kanalais, šis aukštis, įskaitant visą vertikalią kanalo sekciją, neturi viršyti keturių metrų.

Betono liejimo metu statybvietėje turi budėti kompetentingas plieno armatūros fiksotojas, galintis paderinti ir pataisyti armatūros padėtį, jeigu ji būtų pažeista.

Rangovas privalo vesti pilną darbų registraciją, rodančią betono liejimo kiekvienoje darbų vykdymo vietoje laiką ir datą. Užsakovui pageidaujant, jam turi būti pateikta šios registracijos kopija.

2.6.13.7 *Betono pumpavimas*

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Betonas gali būti liejamas pumpuojant tik tada, kai tam yra pritarta. Šiuo būdu numatomi lieti betono mišiniai turi būti suprojektuoti taip, kad atitiktų specifinės betono rūšies reikalavimus, užtikrintų, kad pumpavimo metu betono komponentai neišsiskirs ir nesisluoksniuos.

Jeigu betono mišiniai nebuvo projektuojami pumpavimui, visų pirma jų tinkamumas šiai operacijai turi būti patikrintas, likus pakankamai laiko iki darbų pradžios, kad būtų galima atlikti reikiamus pakeitimus.

2.6.13.8 *Betono tankinimas*

Liejimo metu betonas turi būti rūpestingai paskirstomas aplink armatūrą, įtempimo gyslas ir betone tvirtinamas dalis bei paskleidžiamas po visą klojinių plotą, taip pat kruopščiai sutankinamas, užtikrinant tankios vienalytės masės be tuštumų susidarymą. Galutinę padėtį užėmusio betono sutankinimas turi būti užbaigtas per 30 minučių nuo išpylimo iš maišytuvo. Jeigu betonas gabenamas specialiais nuolat veikiančiais maišytuvais, šis laikas gali trukti iki dviejų valandų nuo cemento įmaišymo į mišinį arba, esant aukštai aplinkos temperatūrai, būti trumpesnis, kaip nurodo Užsakovas, ir neviršyti 30 minučių nuo išpylimo iš specialaus maišytuvo.

Visas betonas turi būti sutankinamas naudojant mechaninius vibratorius. Statybvietėje turi būti pakankamas skaičius veikiančių vibratorių, kad gedimo atveju visuomet būtų atsarginė įranga (mažiausiai du vienetai).

Panardinamo tipo vibratorių galvutės dydis turi būti tinkamas, atsižvelgiant į tankinamos betono dalies dydį ir atstumą tarp armatūros elementų.

Jeigu nenurodyta kitaip, išoriniai vibratoriai gali būti naudojami tik surenkamam betonui. Jeigu vibracija taikoma išoriškai, klojinių projektas ir vibratorių išdėstymas turi būti tokie, kad užtikrintų efektyvų sutankinimą ir įgalintų išvengti paviršinių defektų.

Su vibratoriais turi dirbti tik kvalifikuoti operatoriai. Panardinami vibratoriai turi prasiskverbti į visą sluoksnio gylį, o jeigu žemiau esantį sluoksnį sudaro šviežias betonas, turi patekti bei pervibruoti ir į jį, užtikrindami gerą gretutinių sluoksnių sukibimą. Turi būti išvengta perteklinio vibracinio tankinimo, galinčio sukelti sluoksniavimąsi ar vandens išsiskyrimą paviršiuje ir pro klojinius. Panardinamieji vibratoriai turi būti ištraukiami palengva, saugantis ertmių susidarymo. Vibratoriai neturi būti naudojami betono sutankinimui išilgai klojinių arba

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

tokiu būdu, kuris galėtų pažeisti klojinius ar kitas konstrukcijos dalis, pakeisti armatūros ar kitų betonuojamų elementų padėtį.

Turi būti imamasi priemonių šviežiai sutankinto betono ir armatūros pažeidimams išvengti.

2.6.14 Siūlės

Siūlės betoninėse konstrukcijose turi būti įrengiamos remiantis brėžiniais ir šia specifikacija.

2.6.14.1 Technologinės siūlės

Siūlomas brėžiniuose nepametę technologinių siūlių padėtis Rangovas privalo pateikti likus pakankamam laikui iki betonavimo darbų pradžios.

Jeigu nenurodyta kitaip, betono sluoksnių sienose ir kolonose viršutinis paviršius turi būti horizontalus, o kitų technologinių siūlių – vertikalus. Užtaisymo lentos, padedančios tinkamai sutankinti betoną, turi formuoti vertikalias siūles. Šiose lentose turi būti padarytos skylės arba plyšiai, kur turi būti klojama armatūra ar hidroizoliacija. Kai tik įmanoma po vertikalių siūlių klojinio nuėmimo arba sustingus horizontalios siūlės betonui, nuo betono paviršiaus turi būti nuvalyta drėgmė, formavimo alyva ir tepalas. Tai turi būti daroma vieliniu šepečiu arba aukšto slėgio vandens čiurkšle, kol betonas dar šviežias. Jeigu tai neįmanoma, aprasojimą galima pašalinti mechaninėmis priemonėmis, su sąlyga, kad betonas jau stingsta mažiausiai 24 valandas, ir saugantis, kad neištrupėtų stambūs užpildas.

Prieš pratęsiant betonavimą ties siūle, nuo šiurkščių paviršių turi būti nuvalytos visos palaidos medžiagos. Šie paviršiai turi būti rūpestingai sudrėkinti, pageidautina, mirkant per naktį, imantis priemonių horizontaliems paviršiams apsaugoti nuo laisvo vandens patekimo prieš pat betonavimą.

Nepriklausomai nuo aukščiau pateiktų reikalavimų, vandenį talpinančių statinių technologinėse siūlėse, išdėstytose tokiose vietose, kurių bandymų metu neįmanoma vizualiai patikrinti (pvz., dugno plokštėse), turi būti įrengta hidroizoliacija. Visos kitos talpų technologinės siūlės turi būti padengtos epoksidine derva ar kita medžiaga, užtepama ant senos ir šviežios betono siūlės.

2.6.14.2 Temperatūrinės siūlės

Temperatūrinės siūlės turi būti pripildytos atitinkamo suspaudžiančio siūlės užpildo, prisilaikant gamintojo rekomendacijų. Brėžiniuose nurodytais intervalais turi būti įrengti kaiščiai, o taip pat, jeigu reikalinga, hidroizoliacija.

2.6.15 Apsauga nuo ekstremalių oro sąlygų

Betonas neturi būti liejamas didelių liūčių metu. Šviežiai išlietas betonas turi būti tinkamai apsaugotas brezentu ar kitomis priemonėmis taip, kad liūtis atveju betonui dar nepakankamai sukietėjus, vanduo negalėtų išplauti cemento ir smulkiojo užpildo arba pažeisti išbaigtų paviršių.

Nesiėmus ypatingų priemonių ir negavus Užsakovo pritarimo, jokie betonavimo darbai neturi būti vykdomi, kai žemiausia oro temperatūra šešėlyje nukrenta žemiau 5 °C, ir jų negalima pradėti, kol oro temperatūra šešėlyje nepasieks 10 °C.

Vykdam betonavimo darbus šaltame ore, Rangovas yra laikomas atsakingu už užtikrinimą, kad betono temperatūra penkias dienas po užliejimo nenukris žemiau 5 oC, be to jis turi gauti Užsakovo pritarimą numatomos metodikos panaudojimui. Betonuojant neturi būti naudojamos jokios medžiagos, kurių temperatūra yra 5 °C arba žemesnė. Rangovas privalo atsižvelgti į aukštą temperatūrą ir neutralizuoti jos poveikį priedų pagalba.

Cemento temperatūra po užliejimo neturi viršyti 32 °C.

2.6.16 Betono kietėjimas ir apsauga

Tuo po užliejimo ir septynias dienas po to betonas turi būti apsaugotas nuo kenksmingo orų poveikio, įskaitant tiesioginius saulės spindulius, džiuvimą dėl vėjo ar garavimo ir staigius temperatūros pokyčius.

Naudojama betono išlaikymo metodika ir jos taikymo laikotarpis turėtų apsaugoti nuo betono drėgmės praradimo. Visi betono paviršiai turi būti apsaugoti tinkama skysta betono išlaikymo plėvele. Paviršiai turi būti padengiami purškimu arba gamintojo rekomenduotu būdu.

Horizontalūs paviršiai turi būti padengiami betono išlaikymo plėvele tuo po betono užliejimo, o vertikalūs paviršiai – kai tik nuimami klojiniai.

2.6.17 Armatūra ir įtempimas

2.6.17.1 Plieninė armatūra

Nuo visos rangos darbams naudojamos plieninės armatūros turi būti nuvalytos valcavimo dulkės, išorinės rūdys ir kitos medžiagos, kurios galėtų trukdyti tinkamam betono sukibimui su plienu. Plienas turi būti tiksliai pjaustomas ir lankstomas, suteikiant brėžiniuose ir strypų diagramose nurodytas formas.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Armatūra turi būti lenkiama šaltuoju būdu, tai gali būti atliekama statybvietėje arba už jos ribų, patvirtinto armatūrinio plieno gamintojo ar tiekėjo dirbtuvėse. Plieninės armatūros suvirinimas yra neleidžiamas, nebent tam būtų gautas Užsakovo pritarimas.

Visuose susikirtimo taškuose armatūros strypai turi būti tvirtai surišti tinkama plienine viela. Vielos galai turi būti užlenkti į pagrindinės betono masės pusę ir neturi liestis prie klojinių. Plieninė armatūra turi būti išdėstyta tiksliai pagal brėžinius. Ypatingas dėmesys turi būti skirtas užtikrinti, kad armatūros strypai būtų uždengti betonu kaip reikalaujama brėžiniuose. Tuo tikslu turi būti naudojami betoniniai ar kitokie armatūros fiksatoriai, gerai pritvirtinti viela prie armatūros.

Betonavimo darbų metu turi būti ypatingai saugomasi nepažeisti armatūros. Visa iškreipta armatūra turi būti kvalifikuoto fiksatoriaus atstatyta į pirmąją padėtį. Jeigu armatūros iškreipimai randami jau sukietėjus betonui ir jeigu, Užsakovo nuomone, tai gali neigiamai įtakoti statinio stabilumą arba tvirtumą, Rangovas privalo tokias pažeistas vietas išardyti ir užlieti iš naujo, suteikdamas reikiamą formą.

2.6.17.2 *Įtemptos konstrukcijos*

Nuo įtempimo vielos, lynų ir susijusių komponentų turi būti nuvalytos rūdys, tepalai ir kitos medžiagos, galinčios pakenkti sukibimui su cemento skiediniu ar betonu.

Betonas neturi būti įtemptas, kol nepasiekia bent tokio amžiaus, kurio atveju du šio betono bandomieji kubai parodo minimalų betono stiprį, numatytą įtempimui. Bandomieji kubai turi kietėti panašiomis sąlygomis kaip ir betonas, iš kurio jie buvo paimti. Rangovas privalo pagaminti pakankamą skaičių kubų, reikalingą pademonstruoti, kad reikiamas betono stipris apkrovimo metu buvo pasiektas.

2.6.18 Klojiniai

2.6.18.1 *Klojinių konstrukcija*

Klojiniai turi atitikti visus nuolatinis ir laikinus normatyvus, reikalingus betono suformavimui.

Klojiniai turi būti pastatyti taip, kad juos būtų galima pašalinti nuo išlieto betono be jo pažeidimų ar smūgių. Klojiniuose turi būti reikiamos angos, įgalinančios visose reikalingose vietose panaudoti vibratorius.

Jeigu naudojami vidiniai metaliniai jungiamieji klojinių strypai, jokia nuolatiniai į betoną įterpiama dalis neturi būti arčiau jo paviršiaus, negu specifiкуotas armatūros apsauginis

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

sluoksnis. Visos kiaurymės, likusios po klojinių jungiamųjų strypų pašalinimo, turi būti užlietos skiediniu, atitinkančiu reikiamą apdailos kokybę.

Skysčių talpose aukščiau minėtos kiaurymės turi būti specialiai apdorotos ir užpildytos išsiplečiančia medžiaga taip, kad būtų užtikrintas visiškas sandarumas ir apsauga nuo korozijos.

Klojiniai turi būti prieinami paviršinių siūlių paruošimui, kol betonas dar nesukietėjęs. Jeigu nenurodoma kitaip, klojiniai turi būti įrengiami visiems pasviriams paviršiams, statiesiems negu 15° nuo horizontalės.

2.6.18.2 Klojinių nuėmimas

Klojinių nuėmimo laiką nustato Rangovas, tačiau jis jokiais atvejais neturi būti trumpesnis negu laikotarpis, reikalingas kubams, laikomiems tomis pačiomis sąlygomis kaip išbetonuota konstrukcija, įgauti stiprį, dvigubai viršijantį tai konstrukcijai numatomas apkrovas, bet ne mažesnes negu 10 N/mm².

Bet koks sugadinimas, atsiradęs dėl pirmalaikio klojinių nuėmimo ir sukeltas susitraukimo ar poslinkių, turi būti ištaisomas Rangovo sąskaita. Rangovas privalo iš anksto informuoti Užsakovą apie savo ketinimą nuimti bet kokius klojinius.

2.6.18.3 Išėmos ir kiaurymės mechaninėms ir elektros instaliacijoms

Įrengiant mažesnes negu 150x150 mm kiaurymes, plokščių ir sienų armatūrą aplink jas galima atitinkamai paslinkti. Didesnių negu 150x150 mm kiaurymių atveju turi būti įdedami papildomi armatūros strypai, lygūs nupjautiesiems, be to, įstriži to paties skersmens strypai, apjuosiantys kiaurymę.

Mašinoms skirtuose pamatuose varžtai turi būti tvirtinami cemento skiediniu su tinkama išsiplečiančia medžiaga. Jeigu į betoną greta vienas kito tvirtinami skirtingi metalai, turi būti imtasi priemonių, užtikrinančių, kad neįvyks elektrolitinė korozija.

2.6.19 Paviršiaus apdaila

2.6.19.1 Suformuotų paviršių apdaila

F1 klasė:

Ši apdaila gaunama naudojant tinkamai suprojektuotų formų glaudžiai suleistą pjaustytą lentą, plienines plokštes ar kitas tinkamas medžiagas. Smulkūs, tarpuose esančio oro ar

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

vandens sukelti defektai yra leistini, tačiau paviršiuje neturi būti tuštumų, tarpų ar kitų didelių defektų.

F2 klasė:

Ši apdaila gaunama naudojant tinkamai suprojektuotų formų glaudžiai suleistą apdorotą lentą, plienines plokštes ar kitas tinkamas medžiagas. Šerpetos ir kitos iškyšos turi būti kruopščiai pašalintos, paviršiaus defektai užpildyti cemento ir smulkaus užpildo pasta, kol betonai dar šviežias.

F3 klasė:

Ši apdaila gaunama naudojant tinkamai suprojektuotas formas, turinčias kietą, lygų paviršių. Leistini tik labai nežymūs paviršiaus defektai, taip pat neturi likti dėmių nuo atskiriamosios medžiagos. Kol betonai dar šviežias, visi paviršiaus defektai turi būti užpildyti specialiai paruošta cemento ir smulkaus užpildo pasta.

2.6.19.2 *Neformuotų paviršių apdaila*

U1 klasė:

Betonas turi būti išlygintas ir sutankintas, pasiekiant vienodą glotnų arba gūbriuotą paviršių pagal poreikį.

Jokie papildomi paviršiaus apdailos darbai neatliekami, nebent jis ruošiamas kaip pagrindas U2 ar U3 klasės apdailai.

U2 klasė:

Kai betonai pakankamai sukietėja, U1 klasės apdaila turi būti užlyginama rankiniu būdu arba mašina tik tiek, kad paviršius taptų vienodas ir nebesimatyti žyminių. Jeigu nurodyta apdaila šepetiu, turėtų būti nespaudžiant, tuoj pat po užlyginimo panaudotas šerių šepetys.

U3 klasė:

Kai drėgmės plėvelė išnyksta ir betonai sukietėja pakankamai, kad į paviršių nebeišsiskirtų drėgmė, U1 klasės apdaila turi būti užtrinama plieniniu trintuvu stipriai spaudžiant, kad susidarytų tankus, lygus ir vienodas paviršius be trintuvo žymių.

2.6.19.3 *Paviršių tikslumas*

Jeigu netaikomos specialios tolerancijos, paviršių tikslumas, įskaitant tikslumą skersai siūlių ir griovelių, turi būti toks, kad tarpas po bet kuria ant paviršiaus uždėtos 3 metrų ilgio šabloninės liniuotės dalimi neviršytų žemiau nurodytų reikšmių.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Apdailos klasė	Leistinas tarpas (mm)
F1	10
F2	6
F3	6
U1	10
U2	6
U3	6

2.6.20 Apkrovimas ir bandymai

2.6.20.1 Betono ir užbaigtų konstrukcijų apkrovimas

Gelžbetonis jokių atveju neturi būti apkraunamas jėgomis, įskaitant savą svorį, kurios sukeltų jame gniuždymo apkrovas, viršijančias 0,40 jo stiprio gniuždant apkrovimo metu arba 0,40 specifikuoto 28 dienų stiprio.

2.6.20.2 Statinių hidrauliniai bandymai

Visi statiniai, kurių vidiniai paviršiai gali turėti sąlytį su vandeniu, turi būti išbandyti vandens nepralaidumo atžvilgiu. Hidrauliniai bandymai turi būti atliekami prieš užpilant žeme išorines sienas ir prieš uždedant ant išorinių paviršių bet kokią vandenį sulaikančią plėvelę.

Visi jungiamieji vamzdynai ir bet kokie kiti komponentai, klojami per bandomus konstrukcinius elementus, turi būti instaliuoti iki atliekant bandymą.

Bet kokie papildomi bandymai, reikalingi Rangovui ankstesniuose statybos etapuose, turi būti atliekami jo paties sąskaita. Bandymams turi būti naudojamas švarus vanduo.

Talpyklų hidraulinį bandymą galima atlikti tada, kai betono stiprumas pasiekia 100 % projektinio. Prieš bandant turi būti pašalintos statybinės šiukšlės ir talpykla turi būti švariai išplauta. Technologinių įrenginių montavimą talpykloje galima atlikti po hidraulinio bandymo, jei nėra kitų reikalavimų.

2.6.21 Surenkamasis betonas

2.6.21.1 Surenkamojo betono darbai

Surenkamojo betono dalys turi atitikti brėžinius ir visus susijusius šios Specifikacijos bei taikytinų Lietuvos standartų reikalavimus.

2.6.21.2 Surenkamųjų elementų patikra ir ženklėjimas

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Išskyrus smulkius konstrukcinius elementus, visi surenkamojo betono elementai turi būti gaminami specializuotoje įmonėje. Jeigu surenkamuosius gaminius Rangovui tiekia specializuotas subrangovas, Užsakovui turi būti suteikiama teisė bet kuriuo priimtiniu metu lankytis įmonėje, kurioje gaminami surenkamieji elementai, per visą jų gamybos laikotarpį.

Visi surenkamojo betono elementai turi būti aiškiai paženklinėti, nurodant viršutinę dalį, išliejimo datą bei išdėstymą ir orientavimą konstrukcijoje. Atpažinimo ženklai taip pat turi būti parodyti Rangovo pateikiamuose išdėstymo planuose, įskaitant visas sujungimo, įdėklų ir inkaravimo detales.

2.6.21.3 Juodųjų metalų jungtims skirtos juostos, mastikos ir pastos

Pastas turi sudaryti stabilūs neutralūs junginiai prisotintų naftos angliavandenilių pagrindu su antikoroziniais ir inertiškais silicininiais priedais; jos turi būti lipnios ir nesukietėjančios.

Mastikas turi sudaryti aukščiau aprašytos pastos, tik turinčios augalinio ir mineralinio jungiamojo pluošto; panaudojus, jos turi gerai prilipti.

Juostos turi būti iš atviro audimo, inertiškos, didelio sugeriamumo medžiagos, iš abiejų pusių gausiai suteptos pasta.

2.6.21.4 Surenkamojo betono šulinių žiedai

Surenkamojo betono šulinių sekcijos turi būti gelžbetoninės. Dangčio ir kameros plokštės turi būti ypač patvaraus tipo, su 600 mm skersmens apvaliomis angomis.

2.6.21.5 Išlaikymas paaukštintoje temperatūroje

Jeigu taikomas išlaikymas paaukštintoje temperatūroje, betono temperatūra per 2 valandas neturi viršyti 50 °C, arba 100 °C per 6 valandas po betono užliejimo.

Temperatūros kilimas, bet kuriuo 30 minučių laikotarpiu, neturi viršyti 10 oC. Po to sekančio aušinimo greitis neturi viršyti šildymo greičio. Naudojama išlaikymo technologija turi apsaugoti betoną nuo drėgmės praradimo.

2.6.21.6 Surenkamojo betono kėlimas, transportavimas ir montavimas

Rangovas yra atsakingas už bet kokį gaminių sugadinimą dėl jų pirmalaikio iškėlimo iš formų, netinkamo pakėlimo operacijų vykdymo ar pirmalaikio pervežimo; visi tokiu būdu sugadinti gaminiai turi būti pakeisti Rangovo sąskaita.

2.6.22 Plieninės konstrukcijos

Visos objektuose naudojamos metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo korozijos poveikio. Priklausomai nuo aplinkos agresyvumo klasės, konstrukcijos turi būti nerūdijančio plieno, karštai cinkuotos su padengimo storiu ne mažesniu kaip 80 mikronų, arba gruntuojamos ir dažomos.

2.6.22.1 *Normatyvai ir standartai*

Statybinis plienas turi būti parinktas pagal STR 2.01.01(1):2005. Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas., STR 2.05.03:2003. Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai. STR 2.05.08:2005 - Plieninės konstrukcijos.

2.6.22.2 *Statybinis konstrukcinis plienas*

Valcuotas statybinis konstrukcinis plienas ir plokštės turi atitikti Lietuvos respublikos standartus.

Nerūdijančio plieno kokybė turi atitikti standartus EN 1.4436 ar EN 1.4301.

2.6.22.3 *Apsauginės grandinės*

Apsauginės grandinės turi būti trumpų grandžių, pagamintos iš 10 mm cinkuoto plieno. Grandinės, turinčios sąlytį su nuotėkomis ar dumbliu, turi būti pagamintos iš korozijai atsparios medžiagos.

2.6.22.4 *Veržlės, varžtai ir poveržlės*

Veržlių, varžtų ir poveržlių galutinio paviršiaus išbaigimo atsparumas korozijai turi būti toks pat kaip ir tvirtinamų medžiagų. Jeigu yra tikėtinas skirtingų medžiagų kontaktas, turi būti naudojamos tinkamos izoliuojančios poveržlės ir, jeigu reikalinga, movos.

Išsiplečiančių arba cheminių inkarinių varžtų, skirtų tvirtinimui betone, atsparumas ištraukimui turi būti nemažesnis negu jų atsparumas tempimui.

2.6.23 Vamzdžių klojimas

Statybvietėje nuolat turi būti visa reikalinga darbų saugos įranga, įskaitant virves ir saugos diržus, kvėpavimo aparatus, dujų detektorius ir t.t., naudojamus darbuose, susijusiuose su veikiančiais kolektoriais.

Vamzdžiai su pažeistais paviršiais ar kitais defektais negali būti naudojami.

Vamzdžiai su paženklinimais, nurodančiais jų viršų, turi būti keliami ženkliniu į viršų. Jeigu naudojamos kilpos, jos turi būti nemažesnės negu 300 mm pločio ir pagamintos ne iš metalo. Kilpos iš grandinės arba lyno, kabliai ir t.t., veikiantys žirklinio sugriebimo principu, neturi būti naudojami. Vamzdžiai turi būti klojami į tranšėją vienas po kito.

2.6.23.1 Vamzdžių pagrindo medžiagos

Akmens luitai, organinės medžiagos, atsidūrusios tranšėjos dugne, turi būti pašalintos. Prieš klojant vamzdyną būtina tranšėjos dugne įrengti 100-150 mm smėlio pasluoksnį.

Dumbluose, uždurpėjusiuose ir kituose silpnuose, vandeninguose gruntuose turi būti įrengtas dirbtinis pagrindas.

Užpilą turi sudaryti patvirtinta medžiaga, parinkta iš statybvietės teritorijoje iškasto grunto. Medžiaga turi būti pakankamai vienalytė ir visiškai išvalyta nuo molio gabalėlių, sulaikomų 75 mm sieto, akmenų ir pan., sulaikomų 25 mm sieto ir visų augalinių priemaišų, statybinių šiukšlių bei metalų.

2.6.23.2 Lanksčiosios jungiamosios movos ir flanšinės jungtys

Lanksčiosios mechaninės jungiamosios movos ir flanšinės jungtys turi atitikti jungiamo vamzdžio arba vamzdžių klasę. Jos turi būti pagamintos iš plieno arba ketaus su plieniniais varžtais.

Movos turi būti pajėgios be pratekėjimų atlaikyti šiuos kampinius nukrypimus tarp gretimų vamzdžių:

iki 600 mm	plus minus 6°
nuo 600 iki 750 mm	plus minus 5°
nuo 750 iki 900 mm	plus minus 4°
nuo 900 iki 1200 mm	plus minus 3°
nuo 1200 iki 1800 mm	plus minus 2°
1800 mm ir daugiau	plus minus 1°

Flanšinės jungtys turi užtikrinti pusės aukščiau nurodytų nukrypimų atlaikymą. Movos turi būti pajėgios be pratekėjimo atlaikyti 9 mm kartotinius vamzdžio judesius tarp gretimų vamzdžių, o flanšinės jungtys – 4,5 mm kartotinius judesius.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Movos ir flanšinės jungtys turi būti pajėgūs, išlikdami nepralaidūs, išlaikyti 6 metrų ilgio vandens pripildytą vamzdį, instaliuotą virš žemės ant atramų. Movos ir flanšinės jungtys turi turėti mažiausiai 200 mikronų storio gamyklinę dangą su tinkama nailono apdaila.

2.6.23.3 *Vamzdžių guminiai jungiamieji žiedai ir tepimo alyvos*

Vamzdynuose naudojami guminiai jungiamieji žiedai, sandarinimo žiedai, tarpikliai ir t.t. turi atitikti Lietuvoje galiojančius standartus. Tipas turi atitikti numatomą vamzdyno naudojimo sritį (pvz., 1 tipas – geriamas vanduo, 2 tipas – nuotėkos ir drenažinis vanduo). Jeigu nenurodyta kitaip, jungties medžiaga turi būti polietileno, propileno ir sintetinė guma arba jos atitikmuo pagal atsparumą sieros vandeniliui ir bakteriologiniam poveikiui.

Tepalai, skirti naudoti su guminiiais sandarinimo žiedais, turi atitikti vamzdžių gamintojo rekomendacijas. Tepalai, naudojami geriamo vandens linijose turi neįtakoti vandens skonio ar spalvos, būti atsparūs bakterijų augimui ir nepasižymėti jokia žinoma sveikatai kenkiančia įtaka.

2.6.23.4 *Vamzdžių sandėliavimas*

Jeigu vamzdžiai sandėliuojami statybvietėje, jiems skirtas plotas turi būti lygus, be iškyšų.

Vamzdžiai turi būti kraunami atvamzdžiais ir įleidžiamais galais pakaitomis, paliekant atvamzdžius išsikišusius, kad vamzdžiai remtųsi vienas į kitą per visą ilgį; alternatyviai vamzdžius galima krauti stačiakampiu, kiekvieną eilę išdėstant kaip nurodyta aukščiau, bet stačiu kampu ankstesnei eilei, o apatinę eilę sutvirtinus, kad vamzdžiai nenusiristų į šalį.

Vamzdžiai sandėliavimo metu turi būti apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių pridengiant arba laikant po stogu.

2.6.23.5 *Pagrindo paruošimas ir klojimas*

Rangovas privalo nutiesti vamzdynus tiksliai prisilaikydamas brėžiniuose numatytos trasos ir paklojimo lygio, panaudodamas nurodyto tipo vamzdžius, pagrindų medžiagas. Bet kokiems nukrypimams nuo trasos ar paklojimo lygio turi būti gautas Užsakovo pritarimas dar iki pradedant darbus toje atkarpoje.

Pagrindas vamzdžiams

Rangovas privalo apsaugoti pagrindą nuo sugadinimo dėl vandens, nuotėkų ar kito šaltinio poveikio. Jeigu pagrindas vis dėlto sugadinamas, jis turi būti pašalintas iš tranšėjos ir pakeistas naujomis medžiagomis prieš klojant ar perklojant naujus vamzdžius.

Vamzdžių klojimas

Priklausomai nuo reikalavimų dėl patikrinimo prieš priėmimą, apsauginiai kaiščiai, dangteliai ar diskai ant vamzdžių galų, flanšų, specialių įtaisų ar armatūros neturi būti nuimami, kol vamzdžiai, įtaisai ar armatūra neįleidžiami į tranšėją.

Prieš įleidžiant vamzdį į tranšėją, jis turi būti kruopščiai patikrintas, įsitikinant, kad jo vidinė danga arba įdėklas bei išorinė danga ar apvalkalas nėra pažeisti. Jeigu reikalinga, vamzdžių, specialių įtaisų ir armatūros vidiniai paviršiai rūpestingai išvalomi nuo pašalinių medžiagų. Visi pažeisti vamzdžiai ar jų dangos arba įdėklo dalys turi būti sutaisyti arba nenaudojami, priklausomai nuo gautų Inžinieriaus nurodymų.

Prieš tvirtai inkaruojant vamzdį ties alkūnėmis, sklendėmis, trišakiais ir kita armatūra, turi būti palaukiama, kol įvyks temperatūrinis susitraukimas.

Klojimo metu rekomenduojama valyti iš vamzdžių juose susikaupiančias pašalines medžiagas. Užbaigus vamzdžių klojimą, visos juose likusios pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Vamzdžiai turi būti gerai inkaruojami, kai jie yra klojami vandeningame grunte.

Vamzdžių atpjovimas

Visi vamzdžiai turi būti atpjunami pagal gamintojo instrukcijas, naudojantis specialia įranga.

Vamzdžių jungimas – bendrieji reikalavimai

Sujungimai turi būti atliekami griežtai prisilaikant gamintojo instrukcijų. Jeigu gamintojas rekomenduoja naudotis specialia sujungimo įranga, Rangovas privalo pasinaudoti ja atlikdamas visus vamzdžių sujungimus.

Prieš atliekant bet kokį sujungimą, visi jungiamieji paviršiai turi būti kruopščiai nuvalomi ir išdžiovinami bei palaikomi švarūs, naudojant gamintojo rekomenduotas sujungimų tepimo priemones, kol sujungimas galutinai užbaigiamas arba surenkamas. Nepriklausomai nuo jungčių suteikiamo lankstumo, vamzdžiai turi būti saugiai išdėstyti, kiek įmanoma apsaugant juos nuo galimo judėjimo atliekant sujungimą ir jį užbaigus.

Vamzdžiai iš sintetinių medžiagų su nepertraukiamais sujungimais gali būti jungiami ant tranšėjos krašto prieš nuleidžiant juos į tranšėją.

Flanšiniai sujungimai

Flanšai arba flanšiniai sujungimai turi būti tiksliai pozicionuojami, o visos sudedamosios dalys, įskaitant įdedamuosius žiedus, išvalomi ir nusausinami. Įdedamieji žiedai turi tiksliai, be sulenkimų ar raukšlių, priglusti prie flanšų. Flanšų paviršiai ir varžtų kiaurymės turi būti tiksliai sutapdinti ir sujungimai atlikti, palaipsniui ir tolygiai užveržiant priešingus varžtus. Varžtų užveržimui turi būti naudojami tik standartinio ilgio veržliarakčiai. Užbaigus sujungimą turi būti atitaisyta flanšų apsauginė danga.

Užkastų vamzdynų apkrovos

Užkastų vamzdynų apkrovos turi būti apskaičiuotos, remiantis užberto grunto ir transporto apkrovomis. Greta šių apkrovų, turi būti įvertintas vamzdyje esančio vandens svoris.

Vamzdynų prijungimas prie statinių

Turi būti įvertintas santykinis vertikalusis poslinkis tarp vamzdynų ir statinių, atsirandantis dėl pačių statinių, o taip pat juos supančio užpilto grunto nusėdimo.

Vamzdynų tvirtinimas

Vamzdynai tranšėjose klojami įrengiant atramas vamzdžių horizontalių ir vertikalų posūkių vietose, kai atsiradusių įrašų negali perimti vamzdžių jungtys; kai klojama iš plieninių vamzdžių (juos suvirinant), atramos turi būti įrengiamos, jei vertikalaus posūkio kampas yra 30° ir didesnis. Jei vamzdžiai sujungiami movomis, esant darbo slėgiui 1,0 MPa ir posūkio kampui, mažesniau kaip 10° - leidžiama atramų neįrengti.

Visi tvirtinimo elementai turi būti suprojektuoti atsižvelgiant į vamzdyno bandymų slėgį įrengimo vietoje.

Kanalų ir vamzdynų trasos

Jeigu du arba daugiau vamzdynų eina viena kryptimi, jie turi būti klojami lygiagrečiai, jeigu galima, vienoje tranšėjoje. Bendroje tranšėjoje išdėstyti panašaus dydžio vamzdžiai turi būti pažymėti atpažinimo ženklais.

Vamzdžių apsauga

Ypatingų atsargumo priemonių turi būti imamasi klojant vamzdžius, kurie tiekiami su apsaugine danga arba antdėklu; jeigu apsauginės sistemos dalys sugadinamos, jos turi būti atkurtos pagal gamintojo instrukcijas. Vamzdžių sujungimo būdas ir vietinė jų apsauga turi užtikrinti, kad apsaugos nuo korozijos laipsnis sujungimo vietoje nebūtų prastesnis, negu viso vamzdyno.

Bet koks remontas statybvietėje ir vietinis dangos bei apsauginio sluoksnio atkūrimas sujungimų ar kitose vietose turi būti vykdomas sausoje aplinkoje, prieš tai nuvalius nuo pažeistų plotų purvą, tepalus, rūdis ir t.t.

2.6.24 Šuliniai ir kameros

2.6.24.1 Bendrieji reikalavimai

Šuliniai ir sklendžių kameros turi būti monolitiniai arba iš surenkamo gelžbetonio, arba iš surenkamų termoplastiko elementų.

Visos sklendžių kameros turi būti iš surenkamų elementų ir atitikti LST EN 1917, STR 2.07.01:2003 reikalavimus.

Šuliniai ar kameros turi būti įrengti posūkių ar nuolydžio pasikeitimo vietose, kiekvienos nuotekynės pradžioje, dviejų ar daugiau nuotekų tinklų susikirtimo vietose, vietose, kur susikerta skirtingo diametro nuotekų vamzdžiai. Apžiūros šuliniai turi būti įrengti ant tiesiųjų nuotekynės atkarpų.

Priimtinas atstumas tarp šulinių tiesiose nuotekynės atkarpose turi būti užtikrintas.

Šuliniai gali būti betoniniai ar plastikiniai. Betoninių šulinių kontaktuojančių su nuotekomis betonas turi būti sulfatams atsparus.

Atsižvelgiant į vietinį reljefą, buitinė nuotekynė turi būti klojama, pakeičiant altitudę šulinyje. Tokie šuliniai turi būti betoniniai, kai altitudė pakinta daugiau nei 0.5 metro.

Jei betoninių šulinių aukštis $H \geq 3.0$ m, jie turi būti 1.5 m skersmens, jei $H \leq 3.0$ m - 1.0 m skersmens. Posūkinio šulinių skersmuo priklausys nuo posūkio kampo.

Rangovas turi aprūpinti tinklą betoniniais apžiūros šuliniais. Apžiūros šuliniai turi būti suprojektuoti taip, kad žmogus galėtų įlipti į jį.

Šulinių angos, pro kurias turi įlipti aptarnaujantis priežiūros personalas, turi būti ne mažesnio dydžio plane, kaip:

- apskritos angos – 1000 mm skersmens;
- stačiakampės – 750x1200 mm;
- apvalainos – 900x1100 mm.

Šulinių montavimo metu Rangovas turi patiekti vamzdžių sandarinimo medžiagas.

2.6.24.2 Betoniniai šuliniai

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Visi šuliniai turi būti statomi iš surenkamų gelžbetonio ar betono elementų ir atitikti LST EN 1917, STR 2.07.01:2003 reikalavimus. Plytų mūro šuliniai negali būti naudojami. Jei nenurodyta kitaip, jie turi būti tiekiami kartu su gelžbetonine perdengimo plokšte, kaliojo ketaus arba ketaus dangčiu ir ketiniu jo rėmu arba kaip nurodyta brėžiniuose.

Betoniniai šuliniai ir monolitinės kameros turi būti su angomis, kad galima būtų įlipti. Landos dydis 700 mm. Landos ilgis daugiau nei 1 m. viršuje landos skersmuo bus 1 metras. Gamyklinių elementų sujungimai turi būti padengti lanksčia ir vandeniui atsparia sandarinimo medžiaga.

Dangčiai, esantys važiuojamoje dalyje turi atlaikyti mažiausiai 40 tonų apkrovą (klasė D400) ir mažiausiai 12,5 tonų apkrovą (klasė B125) nevažiuojamoje dalyje bei atitikti LST EN 124 reikalavimus. Asfaltbetonio danga dengtoje važiuojamoje dalyje esančių šulinių liukų dangčiai dedami viename lygyje su važiuojamosios dalies paviršiumi. Šulinių liukai gazonuose ir vejose turi būti pakelti aukščiau žemės paviršiaus:

- užstatytose teritorijose – 0,05m;
- neužstatytose teritorijose – 0,20m.

Minimalus užpylimo aukštis virš šulinio perdengimo plokštės 0,5m. Šuliniai ant savitakinių vamzdynų turi būti statomi tose vietose, kur yra nuolydžio, skersmens ar krypties pasikeitimas. Didžiausias šulinių išdėstymo intervalas nurodytas STR 2.07.01:2003. Sankirtų vietose turi būti įrengti ne mažesnio kaip Ø1000 mm skersmens šuliniai.

Visas betonas turi būti nežemesnės kaip C20/25 klasės. Betonas turi būti atsparus vandeniui, storis ne mažiau 200 mm.

Vamzdžių praėjimui per šulinio sienelę turi būti naudojamos tam skirtos kaliojo ketaus tiesiosios fasoninės dalys, plastikiniai protarpiniai ar plieniniai riebokšliai. Alternatyvias priemones, turinčias apsaugoti nuo vandens patekimo, turi patvirtinti Inžinierius. Lanksti jungtis turi būti įrengiama kuo arčiau išorinės šulinio ar bet kurio kito įrenginio pusės.

Šulinio dugno latakai nuotekų, drenažo vamzdžiams turi būti formuojami iš C20/25 klasės betono, išlaikant tokį patį nuolydį ir skersmenį, kaip ir prijungiama vamzdyno sistema, glotniai atliekant jų apdailą.

Vandeningame grunte (kai gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta šulinio dugno ir sienų hidroizoliacija, kurios viršus turi būti nežemiau kaip 0.5 m virš aukščiausio gruntinio vandens lygio.

2.6.24.3 *PVC/PP šuliniai*

Jeį naudojami plastikiniai šuliniai, jie turi būti gofruoti iš vidaus ir iš išorės. Drenažo, lietaus ir savitakinėje buitinių nuotekų sistemose taip pat galima naudoti Ø315, Ø400/425, Ø600/630 plastikinius šulinius, atsparius grunto poslinkiams, gruntiniam vandeniui, įšalui, vertikalioms apkrovoms.

Ø315, Ø400/425 šuliniai įrengiami iš PVC gofruoto vamzdžio. Ø600/630 – iš PP gofruoto vamzdžio. Gofruotą vamzdį galima sutrumpinti pjauant paprastu rankiniu pjūkle arba prailginti naudojant specialią movą. Visos šulinio elementų jungimo vietos sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo infiltracijos ir atvirkščiai. Šulinio dugnas pagamintas iš PP/PE. Jis turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu išformuotais latakais. Visos šulinio jungtys turi atlaikyti 0,5bar slėgį. Lietaus surinkimo šulinėliai turi būti su sėdimo dalimi. Šulinių dangčiai – ketiniai, plaukiojančio tipo. Lietaus surinkimo šulinėlių grotelės – ketinės, plaukiojančio tipo. Dangčiai turi atlaikyti apkrovas kaip paminėta aukščiau.

Plastikinių šulinių nebūtina projektuoti taip, kad žmogus galėtų įlipti. Tokie šuliniai gali būti valomi nuo žemės paviršiaus.

2.6.24.4 *Šulinių dangčiai*

Kiekvienas šulinys turi turėti dangtį. Dangčio tipas turi būti parinktas Rangovo bei suderintas Inžinieriumi. Dangčiai turi būti parenkami pagal apkrovas, kurias jie turės išlaikyti. Gatvės dalyje turi būti dedami „plaukiojantys“ dangčiai.

Šulinio dangtis turi būti viename lygyje su gatvės ar šaligatvio danga, 50-70 mm virš žaliosios vejų gyvenamuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatytose teritorijose.

Visi dangčiai ir rėmai turi būti pagaminti iš ketaus ir padengti aprobuotu sunkioms eksploatacinėms sąlygoms skirtu, atspariu išdilimui/nubrėžimams smalos epoksidu. Šulinių dangčiai ir rėmai turi būti pagaminti pagal standarto EN124 reikalavimus.

2.6.24.5 *Lipynės, kopėčios*

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Nusileidimui į šulinį turi būti įrengtos metalinės kopėčios. Jos turi atitikti LTS EN 124 reikalavimus. Jų dydis ir stiprumas turi būti toks, kad galima būtų patekti į šulinį. Didžiausias vertikalus atstumas tarp pakopų - 350 mm vertikaloje padėtyje. Kopėtelės turi būti tvirtos, absoliučiai tiesios tiek horizontaliai, tiek vertikaliai.

Lipynės ir kopėčios turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno arba karštai cinkuoto metalo. Cinko padengimo storis 120 mikronų.

2.6.25 Bandymai ir patikros

Visi vamzdžiai turi būti gerai išvalomi ir išbandomi. Rangovas privalo iš anksto pranešti apie savo ketinimus atlikti bet kokių vamzdynų bandymus.

Visos sklendės, vamzdynai ir visos kitos įrangos dalys, kurias reikia išbandyti slėgiu, turi būti išbandomos hidrauliškai pagal atitinkamų standartų reikalavimus. Sklendės turi būti išbandomos užtikrinant, kad jos nelaidžios.

Vamzdynai turi būti išbandomi pagal Lietuvos slėgio bandymo standartą prieš įrengiant siurblius ar kitą susijusią, į vamzdyno sudėtį įtrauktą įrangą, siekiant išvengti sugadinimo tuo atveju, jeigu prireiktų bandomojo vamzdyno perinstaliavimo.

Rangovas turi aprūpinti visa būtina darbo jėga, medžiagomis bei įranga, reikalinga bandymų atlikimui. Rangovas turi aprūpinti vandeniu visiems praplovimo ir bandymo darbams bei bus atsakyti už visų vandens, naudojamo visiems laikiniams vamzdynams, vandens saugojimui, transportavimui ir saugiam šalinimui, reikmių nustatymą.

Rangovas turi aprūpinti visomis priemonėmis ir įrenginiais, būtinais vandens padavimui į vamzdynus praplovimo ir bandymo tikslais, įskaitant ir visus siurblius, manometrus, matuoklius, akles, gaubtus, orapūčių vamzdynus ir pan., taip pat būtinus statramsčius, atraminius blokus ir pan., norint įspėti vamzdynų judėjimą praplovimo ir bandymo metu. Visi slėginiai vamzdynai turi būti praplauti ir išbandyti atkarpose nevirsijančios 500 m atstumą. Rangovas turi pranešti prieš septynias dienas ir nurodytas, kada ji pageidauja atlikti vamzdynų bandymus.

Rangovas atsakingas už patikinimą, kad bandymas neturi jokio neigiamo poveikio į atraminių blokų projektinį betono stiprumą.

Nepriklausomai nuo sėkmingo bet kurio bandymo užbaigimo, jeigu aptinkamas akivaizdus bet kokio vamzdžio ar sujungimo nesandarumas, toks vamzdis turi būti pakeistas ir (arba) sujungimas tinkamai pertvarkytas, o bandymas kartojamas, kol nesandarumas pašalinamas.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.6.25.1 *Vamzdynų patikrinimas ir išbandymas*

Vamzdžių gamintojai turi atlikti tokius bandymus savo gamykloje. Šių bandymų rezultatai turi būti pateikti Inžinieriui su kiekviena siunta. Inžinieriui turi būti leista būti keleto ar visų bandymų liudininku Rangovo sąskaita.

Įrangos hidrauliniai bandymai:

- Vamzdžiai ir priedai savaiminio tekėjimo (savitakėse) sistemose. Po 1 iš kiekvienos 30 vamzdžių partijos bandomi 1,5 baro slėgiu, esant 5 minučių minimaliai bandymo trukmei.
- Sujungimai sistemoms su savaiminiu tekėjimu – bandoma po 1 iš kiekvieno 100 pagamintų vamzdžių/priedų sutinkamai su ASTM-D3262-81.

Visos žaliavos turi būti bandomos imant mėginius ir tikrinant atitikimą savo techninėms sąlygoms.

Sienelių storis – turi būti matuojamas kiekvienam vamzdžiui.

Stiprumas – bandymas turi būti atliekamas pagal ASTM-D2412 išbandant vieną gaminį iš 30 gaminių partijos.

Lenkimo stipris – bandymai turi būti atliekami pagal ASTM-D3262 savitakiniais vamzdžiams. Tikrinamas vienas iš 100 vamzdžių

2.6.26 Neslėginių vamzdynų išbandymas

2.6.26.1 *Bendrieji reikalavimai*

Neslėginiai vamzdžiai, pakloti atviroje tranšėjoje, turi būti išbandomi po jų sujungimo prieš užpilant, išskyrus atvejus, kai užpylimas reikalingas stabilumui palaikyti bandymų metu.

Vamzdynai turi būti išbandomi oru ir vandeniu bei apžiūrint tokiomis atkarpomis, kokias apsprendžia statybos eiga, pagal Projekto vadovo patvirtintą programą.

Kiti bandymai turi būti atliekami po užpylimo gruntu.

Savitakiniai vamzdynai klojami atvirose tranšėjose turi būti bandomi po to, kai jie yra sujungti, ir prieš užpylimo pradžią, kita gali būti reikalinga struktūriniam stabilumui užtikrinti bandymų metu.

Vamzdynai turi būti bandomi oru ar vandeniu ar atliekant vizualią inspekciją atkarpose, nustatytose statybos eigoje, pagal programą, patvirtintą Inžinieriumi.

Tolesnis bandymas turi būti atliekamas, kai vamzdynas užpilamas.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.6.26.2 *Neslėginių vamzdžių išbandymas vandeniui*

Iki 800 mm skersmens neslėginiams vamzdžiams bandomasis slėgis turi būti min. 1,2 m vandens stulpas virš vamzdžio viršaus ar gruntinio vandens lygio, žiūrint, kuris iš jų aukštesnis aukščiausiam taške ir ne žemesnis nei 6 m žemiausiam atkarpos taške. Didelio nuolydžio vamzdynas turi būti bandomas etapais tais atvejais, kai max. slėgis, kaip nurodyta aukščiau, būtų viršytas bandant visą atkarpos ilgį.

Vamzdynas turi būti pripildtas vandens ir min. 2 valandoms paliktas, tada vanduo papildomas iš matavimo indo 5 min. intervalais, registruojant vandens kiekį, reikalingą pirminiam vandens lygiui palaikyti. Jei nenurodyta kitaip, vamzdyno tarpas tampa išbandytu ir priimamas, jei po 30 min. užpildytas vandens kiekis yra mažesnis nei 0,5 litro vienam tiesiniam metrui ir vienam nominalaus skersmens metrui.

2.6.26.3 *Neslėginių vamzdžių išbandymas oru*

Nuotekų linijos, kurių skersmuo viršija 450 mm ir siekia iki 750 mm imtinai, gali būti vietoje vandens išbandomos suslėgtu oru. Rangovas privalo įsitikinti, kad vamzdžio tipas tinka bandymams oru.

Išbandant oru neslėginius vamzdžius, tinkamomis priemonėmis turi būti pumpuojamas oras, kol prie sistemos prijungtame "U" vamzdyje parodomas 100 mm vandens stulpo slėgis. Vamzdynas priimamas, jei oro slėgis po 5 minučių, toliau nepumpuojant, po stabilizavimosi, išlieka 75 mm vandens stulpo. Šio testo reikalavimų neįvykdymas netrukdo priimti vamzdyną, Jei vėliau, Užsakovo atstovui nurodžius, sėkmingai atliekamas išbandymas vandeniui pagal šias technines specifikacijas.

2.6.27 **Slėginių magistralių bandymai**

2.6.27.1 *Bendrieji reikalavimai*

Slėginių magistralių bandymai turi atitikti Lietuvos standartus LST EN 1671:2000 Slėginiai lauko nuotakynai. STR 2.07.01:2003. Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Lauko inžineriniai tinklai. LST EN 1610:2000 Nuotakyno tiesimas ir bandymas.

Prieš užpilant gruntu bet kurios slėginės magistralės atkarpos tranšėją, magistralė turi būti išbandoma. Prieš bandymus tranšėja turi būti užpilta aplink vamzdį bent per pusę jo ilgio, išskyrus minimalaus 300 mm storio jungtis, gerai suplūktu pasirinktu užpildu arba grūdėtuju gaubiamuoju sluoksniu, pilnai uždengiant vamzdį.

Slėginių magistralių bandymai oru yra draudžiami.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Rangovas privalo pateikti reikiamus siurblius, matavimo prietaisus, svirtis, ramsčius ir visus prietaisus, reikalingus bandymams atlikti, ir užtikrinti jų gerą būklę. Bandomoji atkarpa kiekviename gale, o taip pat atsišakojimuose turi būti užkišta arba užaklinta.

Rangovas privalo atsižvelgti į neparemtų galų spaudimą į žemę ar tranšėjos kraštus.

Bandymo metu į vamzdyną turi būti įleidžiamas vanduo, o visas oras išleidžiamas. Turi būti užtikrinamas laisvas oro išleidimas, kad nesusidarytų vamzdyne užsilikusio oro kišenės. Kad įvyktų absorbcija, prieš atliekant patį bandymą, vamzdyne 24 valandas turi būti palaikomas nominalus slėgis.

Rangovas privalo taikyti rekomenduotą bandymo slėgį, kuris neturi būti mažesnis negu 1,3 karto (plastikiniams vamzdžiams) ir 1,5 karto (ketiniams vamzdžiams) maksimalus darbinis slėgis, įskaitant piko slėgį, bet jokia būdu ne didesnis už bandomąjį slėgį, taikytą gamykloje. Visa armatūra, sklendės, nuolatiniai ir laikini inkarai ir t.t. turi būti pajėgūs atlaikyti bandymo slėgį.

Bandymo slėgis turi būti be pertraukų palaikomas dvi valandas. Pripumpuotas bandymo vykdymo laikotarpiu vandens kiekis turi būti matuojamas ir neviršyti 0,1 litro vienam milimetrai nominalaus vidinio skersmens, padalinto iš magistralės ilgio kilometrais 30-ties metrų vandens stulpui per kiekvienas 24 valandas. Jeigu vandens kiekis slėgiui palaikyti dviejų valandų bandymo metu viršija nurodytą kiekį, Rangovas privalo surasti ir pataisyti pralaidžias vietas, o po to pakartoti bandymą. Kiekvienos atkarpos bandymai turi būti kartojami, kol pasiekiamas nurodytas vandens nepralaidumo lygis.

Greta atskirų atkarpų bandymų, užbaigus magistralės tiesimo darbus ji turi būti išbandyta visa, naudojant tą patį slėgį ir procedūras, kaip nurodyta atskiroms atkarpoms.

Jei bandymų metu išaiškinami defektai, Rangovas turi nedelsiant savo sąskaita juos pašalinti. Po to, Rangovas turi pakartoti bandymą, kol nerandami jokie defektai bei kol bandymo rezultatai tenkina aukščiau nurodytas ribas.

Nepaisant bandymo rezultatų, regimoji vamzdyno inspekcija turi būti atlikta kartu su Inžinieriumi bandymo metu bei bet kokie defektai, įskaitant matomą nuotekį, turi būti pašalinami.

Rangovas apie numatoma vamzdžių išbandymą turi pranešti prieš savaitę.

Įleidžiamo vandens kiekis ltr./m/h neturi viršyti kiekio, apskaičiuoto pagal formulę:

$$Q=(L*D\sqrt{P})/71,526$$

kur:

Q = leidžiamas ištėkis ltr./h

L = bandomo vamzdžio ilgis m

D = vamzdžio vidinis skersmuo mm

P = vidutinis slėgis bandymo metu, barais

Pavyzdžiui, leidžiamas ištėkis 100 metrų vamzdyno, esant 8 barų bandomajam slėgiui yra pateiktas lentelėje:

Leidžiamų ištėkių pavyzdys

DN(mm)	100	150	200	250	300	400	500	600
	0.39	0.59	0.80	0.99	1.19	1.58	1.97	2.38

Jei testų metu nustatomi defektai, Rangovas turi juos nedelsdamas pašalinti savo sąskaita. Tada Rangovas kartoja testą, kol defektų nebelieka ir kol pasiekiami aukščiau nurodyti rezultatai. Nežiūrint bandymų rezultatų, bandymų metu vamzdynai apžiūrimi kartu su Užsakovo atstovu ir pašalinami visi rasti defektai.

2.6.27.2 Plastikiniai vamzdžiai

Tokie vamzdžiai turi būti išbandomi vidiniu slėgiu, atitinkančiu normalų darbinį slėgį (6 barų). Toks slėgis turi būti išlaikomas 2 val., vis papildant vandens kiekį, kai tik nukrenta 0,2 baro.

Po 2 val. slėgis turi būti padidinamas iki 1,3 x nominalaus darbinio slėgio ir laikoma 2 val., vis papildant vandens kiekį, kai tik nukrenta 0,2 baro.

Po 4 val. slėgis turi būti sumažinamas iki normalaus darbinio spaudimo ir uždaroma bandymų siurblio sklendė. Dar po 1 val. turi būti išmatuojamas vandens kiekis, reikalingas slėgio sugrąžinimui į normalų darbinį slėgį.

2.6.27.3 Ketaus vamzdžiai

Tokie vamzdžiai turi būti išbandomi vidiniu slėgiu, atitinkančiu normalų darbinį slėgį (6 barų). Toks slėgis turi būti išlaikomas 2 val., vis papildant vandens kiekį, kai tik nukrenta 0,2 baro.

Po 2 val. slėgis turi būti padidinamas iki 1,5 x nominalaus darbinio slėgio ir laikoma 2 val., vis papildant vandens kiekį, kai tik nukrenta 0,2 baro.

Turi būti palaikomas 9 barų slėgis, kas 1/2 val. papildant vandeniu. Turi būti matuojamas vandens kiekis, reikalingas slėgio sugrąžinimui į normalų darbinį slėgį. Bandymas turi būti tęsiamas 2 val.

2.6.28 Prijungtų šalutinių linijų bandymai

Atskiri slėgio bandymai prijungtoms šalutinėms linijoms neturi būti atliekami, bet kiekviena tokia linija turi būti patikrinta, fiziškai įsitikinant, kad jos yra visiškai švarios ir jose nėra jokių pašalinių medžiagų.

2.6.29 Šulinių ir kamerų bandymai

Šuliniai ir kameros turi būti hidrauliškai išbandomi po užbaigimo, užaklinant kiekvieną vamzdį ir pripildant vandens iki 0,5 metro žemiau dangčio lygio. Jie pripažįstami nepralaidžiais vandeniui, jeigu, padarius reikiamas pataisas dėl garavimo ir absorbcijos, bendras vandens paviršiaus lygio kritimas neviršija 3 mm per 24 valandas. Akivaizdūs protėkiai ir statybos defektai turi būti ištaisyti nepriklausomai nuo nepralaidumo vandeniui bandymo rezultatų.

2.6.30 Vandens magistralių dezinfekcija

Magistralės turi būti dezinfekuojamos po to, kai atliekami bandymai, išvalymas ir išplovimas, naudojant geriamą vandenį. Pripildant magistralę, chloro tirpalas turi būti pilamas dviejuose įpylimo taškuose ir dozavimas tęsiamas, kol magistralė pilnai užpildoma bei pasiekiamas mažiausiai 50 mg/l chloro kiekis.

Apdorotas vanduo turi būti paliktas magistralėje 24 valandoms, o visos sistemos sklendės per šį laikotarpį bent kartą atidarytos ir uždarytos. Po to tolimiausiame nuo chloro įvedimo taško magistralės gale turi būti atlikti chloro likučių bandymai. Dezinfekcijos procesas turi būti kartojamas, kol chloro likučių aptinkama nemažiau negu 10 mg/l.

Rangovas privalo pašalinti chloro tirpalo likučius tokiu būdu, kuris nesukeltų gamtinių vandens šaltinių, vandens talpyklų ir dirbtinių vandentakių taršos. Rangovas privalo laikytis visų Užsakovo nurodymų, susijusių su chloro pašalinimu.

Užbaigus dezinfekcijos procesą kaip aprašyta aukščiau ir prieš perduodant magistralę eksploatuoti, magistralė turi būti pripildyta šviežio geriamo vandens su chloro likučiais, neviršijančiais 1,0 mg/l. Turi būti atlikti mikrobiologiniai bandymai, įsitikinant, kad magistralė nėra užteršta.

2.6.31 Esami ir naujai projektuojami pastatai

Naujai projektuojami pastatai, kuriuose bus talpinama technologinė įranga, turi būti projektuojami iš lengvų metalo konstrukcijų, atitvaroms naudojant daugiasluoksnius „Sendvič“ tipo panelius.

2.6.31.1 Daugiasluoksnių „Sendvič“ tipo panelių atitvaroms montavimas

Daugiasluoksniai „Sendvič“ tipo paneliai prie laikančių metalo konstrukcijų turi būti tvirtinami savisriegiais. Savisriegiai naudojami daugiasluoksnių plokščių tvirtinimui prie plieninių konstrukcijų, kurių maksimalus sienelės storis 12mm.

Savisriegiai turi būti pagaminti iš grūdinto anglies plieno, su antikorozinės dangos sluoksniu. Visi savisriegiai turi turėti tarpinę, kuri užtikrina jų ilgalaikį naudojimą, išlaikant nepralaidaus elemento elastingumą. Specialiam naudojimui savisriegiai kartu su poveržlėmis gali būti gaminami iš nerūdijančio plieno. Taip pat galimi cinkuoti bei lakuoti savisriegiai.

Prieš pradėdant plokščių montavimą reikia patikrinti kolonų konstrukciją, jų sumontavimo tikslumą. Apsauginę plėvelę nuo vidinio plokščių paviršiaus reikia nuimti prieš montavimą, o nuo išorinio paviršiaus po montavimo.

Plokštės turi būti pjaustomos ant minkštų atramų. Plokštes pjaustyti galima tik smulkiadančiais pjūklais. Plokštes montavimo metu reikia prispausti montavimo prietaisu. Šis prietaisas leidžia tinkamai sujungti elementus jų nepažeidžiant.

Savisriegių įsukimui turi būti naudojami specialūs elektrosuktuvai. Negalima montuoti plokščių kai vėjo greitis viršija 9 m/s, o taip pat atmosferos kritulių arba tiršto rūko metu. Montuojant panelius (sieninius, denginio) būtina laikytis gamintojo nurodytų instrukcijų.

2.6.31.2 Siūlių sandarinimas

Medžiagos

Medžiagos turi būti tiekiamos jų originaliame įpakavime, uždarytose dėžėse su aiškiomis etiketėmis, nurodančiomis gamintojo pavadinimą, gaminio tipą ir vienetų kiekį. Visos supakuotos medžiagos, kiek tai įmanoma, turėtų būti pristatomos tiesiogiai iš gamintojo.

Šios medžiagos turėtų būti sandėliuojamos tiksliai prisilaikant gamintojo instrukcijų.

Išorei skirti sandarinimo mišiniai turi būti naudojami taip:

- silikonai turi būti naudojami vietoje išlietų betoninių konstrukcijų ar surenkamojo betono elementų vertikaliųjų siūlių, o taip pat parametrinių siūlių sandarinimui;
- polisulfidai, pagaminti iš vieno komponento, gali būti naudojami vertikalių elementų arba lubų siūlėms, sandarinimui tarp skirtingų medžiagų, o taip pat temperatūrinių siūlių užpildymui;
- poliuretanai, pagaminti iš dviejų komponentų, turi būti naudojami horizontalioms siūlėms, transporto veikiams paviršiams ir betono siūlėms.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Patalpų vidui skirti sandarinimo mišiniai turi būti naudojami taip:

- sandarikliai akrilo pagrindu turi būti naudojami nepaslankiems sujungimams;
- silikonai turi būti naudojami ten, kur tikėtini sujungimų poslinkiai dėl dinaminių apkrovų;
- elastingi silikoniniai sandarinimo mišiniai turi būti naudojami vonių, prausyklių, pisuarų perimetro sandarinimui bei įtvirtintų vonios ir tualetų įrenginių sandarinimui.

Sandarinimo darbai

Sandarinimo darbai neturi būti pradėti, kai aplinkos temperatūra yra žemiau 5 °C arba virš 32 °C. Sandarinimo darbai išorėje neturi būti vykdomi lietingomis dienomis. Jeigu sandariklį, turintį toksiškų medžiagų, reikalinga naudoti patalpose, turi būti užtikrinta reikiama ventiliacija. Jeigu gamintojas reikalauja, turi būti atliekamas gruntavimas. Prieš panaudojant sandariklį, siūlės turi būti kruopščiai išvalytos, pašalinant iš jų visas pašalines medžiagas, tokias kaip dulkės, alyva, tepalai, vanduo ir paviršiaus purvas. Sandarikliai turi būti naudojami siūlėse, kurių minimalus plotis ir gylis siekia 6 mm.

2.6.31.3 Grindys

Grindų pagrindo įrengimas.

Grindų įrengimas susideda iš pagrindo, paruošiamųjų ir išlyginamųjų sluoksnių įrengimo, hidroizoliacijos įrengimo, armatūros įklojimo, grindų betonavimo ir dangos įrengimo.

Įrengiant gruntinį pagrindą, suardytos struktūros natūralūs gruntai arba pilti gruntai sutankinami (žiūr. žemės darbus). Pagrinde negali būti augalinio grunto, durpių, dumblo ir statybinių šiukšlių.

Viršutinį pagrindo sluoksnį reikia sutvirtinti žvyru arba skalda, įplūkiamais į gruntą per 40 mm. Įrengtų prieduobių, kanalų, trapų ir pan. paviršiai, kurie bus užbetonuoti įrengiant pagrindą, turi būti nuvalyti ir sudrėkinti. Įrengiant išlyginamąjį sluoksnį ant perdangos plokščių, turi būti užtaisytos perdangos plokščių siūlės, plyšiai sandūrose su sienomis, montažinės skylės ir pan.

Grindų pagrindai, paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai gali būti įrengiami esant ne žemesnei kaip 5 oC aplinkos temperatūrai. Tokia temperatūra turi būti išlaikyta, kol betonas pasieks 50 % stiprumo.

Jeigu kitaip nenurodyta, pagrindai įrengiami iš C 8/10 tipo betono, o paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai - iš cementinio skiedinio S15 arba betono C12/15, o kai sluoksnis skirtas nuolydžiui įrengti - iš betono C8/10, arba cementinio skiedinio S10.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Pagrindų ir išlyginamųjų sluoksnių leistini nukrypimai (tolerancijos) pateikti 2.9 lentelėje.

2.9 lentelė. Pagrindų, paruošiamųjų ir išlyginamųjų sluoksnių leistini nukrypimai

<i>Pagrindo paskirtis</i>	<i>Leistini nuokrypiai mm, matuojant 2 m ilgio liniuote</i>
1. Gruntinis pagrindas	20
2. Betoniniai pagrindai visų tipų grindų dangoms, išskyrus klijuojamas karštomis mastikomis ir pagrindus hidroizoliacijai.	5
3. Betoniniai pagrindai ar paruošiamieji sluoksniai grindų dangoms klijuojamoms karštomis mastikomis ir pagrindai hidroizoliacijai, taip pat šlifuojami betoniniai sluoksniai	5
4. Išlyginamieji sluoksniai polimerinėms ruloninėms ir plytelių, parketo ir mastikinėms dangoms.	2
5. Pagrindų nukrypimas nuo horizontalios plokštumos patalpoje.	patalpos matmens 0,2 %

Paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai turi būti izoliuoti nuo sienų ir pertvarų hidroizoliacinės medžiagos juostomis PVC tarpinėmis. Mažiausias išlyginamojo sluoksnio storis ties kanalais ir tarpais ant perdangos - 20 mm, ant šilumos ar garso izoliacijos - 40 mm. Vamzdžius dengiančio sluoksnio storis turi būti 10-15 mm didesnis už vamzdžių diametrą.

Klojant išlyginamojo sluoksnio skiedinį betoninis pagrindas sudrėkinamas ir gruntuojamas cemento pienu. Sluoksnis lyginamas ir tankinamas iki cemento pieno pasirodymo. Sustingę ruožai periodiškai laistomi, kad geriau kietėtų. Išlyginamieji sluoksniai ant kurių bus klijuojama hidroizoliacija gruntuojami bitumo ir benzino mišiniu (1:3 masės dalimis). Paviršius užtrinamas 2 ar 3 dieną, kai skiedinio stiprumas pasiekia 2,5 - 3 MPa.

Akmens masės plytelių grindys

Virš paruošto pagrindo klojamos nepoliruotos ir neslidžios akmens masės plytelės, tiekiamos patvirtinto gamintojo, o konstrukcijos ir spalvos nurodytos techninėje dokumentacijoje bei patvirtinta statytojo atstovo.

Grindų plytelės turi būti stačiakampės iki 12 mm storio, paviršius matinis. Visi išmatavimai, išskyrus storį, taip pat kraštinių max%tiesumas, kampų statumas bei plokštumos gali turėti $\pm 0,2$ % nuokrypas. Vandens sugeriamumas ne daugiau 0,05 %. Turi būti atsparios šilumai, šalčiui ir šviesai – neturi matytis paviršiaus pakitimų.

Prieš klojant grindų plyteles, grindų paviršiai turi būti kruopščiai nuvalyti ir lygūs bei teisingu lygių ir nuolydžių. Plytelės klijuojamos arba klojamos gamintojo patvirtinta medžiaga, o taip pat patvirtinta statytojo atstovo. Grindjuostėms naudojamos tos pačios medžiagos.

2.6.31.4 Langai, durys ir vartai

Plastikiniai langai ir durys

Langai naudojami su PVC rėmais ir stiklo paketu. Langai ir durys turi būti gamykloje pagaminti su patvarios apdailos paviršiais. Langai turi atitikti LST L 1514:2004, LST EN 513:2000 reikalavimus.

Šilumos perdavimo koeficientas turi būti ne didesnis kaip $1.9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Langų ir durų garso izoliavimas turi atitikti 3 klasei pagal LST L 1514:2004 priedo reikalavimus ir lygus (35-39 dB).

Rėmai turi būti padaryti iš aukštos kokybės plastiko, sutvirtinti cinkuoto plieno armatūra. Profiliai į vietą turi būti pristatyti švarūs, be rūdžių ar kitų defektų. Įdėtinės detalės (šarnyrai, rankenos, spynos, varstymo mechanizmai) turi būti tokie kaip nurodyta detaliuose brėžiniuose.

Atsparumas statinei apkrovai, veikiančiai atvertu 900 kampų langų rėmų ir durų varščių plokštumoje, bei uždarymo prietaisų atsparumas statinių apkrovai neturi būti mažesnis kaip – 500 N. Šviesos pralaidumo koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 0,52.

Stiklo paketams naudojamo stiklo storis – 4 mm. Stiklas turi būti skaidrus, be jokių atspalvių, defektų. Skaidrumas daugiau arba lygu 0,89, atsparumas lenkimui daugiau arba lygu 300 kg/cm^2 , šilumos laidumo koeficientas mažiau arba lygu $5,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Langų ir durų rėmų įtvirtinimai turi būti tokie, kad šių konstrukcijų įtvirtinimas į sienas būtų garantuotas. Fiksuojamų konstrukcijų kampai neturi pakisti. Įstatant rėmus į fiksatorius, rangovas turi vadovautis gamintojo rekomendacijomis. Sandarinimui naudojamos elastingos polimerinės tarpinės.

Rėmai turi būti įstatyti tiksliai į jiems paruoštą vietą. Įdėto rėmo padėtis turi būti nustatyta gulsčiu. Rėmas negali būti sulenktas. Vyriai, rankenėlės – emaliuoti. Langų spalva parenkama darbo projekto metu.

Plieninės durys

Durų plokštė turi būti ne mažesnio kaip 40 mm storio su mineraliniu užpildu ir iš abiejų pusių padengta 0,6 mm storio cinkuota skarda. Minimalūs reikalavimai:

- šilumos laidumo koeficientas $k = 1,95 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- garso izoliacija – daugiau arba lygu 26 dB.
- staktos – kampinės standartinės iš cinkuotos, gruntuotos, dažytos milteliniais dažais 1,5 mm storio plieninės skardos.
- sandarinimui – EPDM guma.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- spynos – įleistinės. Rankenos – plieno (plastifikuoto).
- spalva – parenkama darbo projekto metu.

Vartai

Vartai – turi būti pakeliami (automatinio ir rankinio valdymo). Vartuose įmontuojamos įėjimo durelės. Dalis vartų yra aklini (be durelių). Apatinėje dalyje – vėdinimo angos.

Vartų plokštė ne mažesnio kaip 20/42 mm storio su šilumine izoliacija viduje ir iš išorės padengta plieninėmis (karštai cinkuotomis ir gruntuotomis poliesteriu) plokštėmis. Minimalūs reikalavimai:

- šilumos perdavimo koeficientas – 2,0 W/m²K.
- garso izoliacija daugiau arba lygu 20 dB.
- atsparumas vėjui – 2-oji klasė (EN 12424).
- atsparumas ugniai – B2 (normaliai užsideganti).

Turi būti numatyta apsauga pirštams, kritimui, lūžtant spyruoklei (prie rankinio valdymo).

Langų ir vartų blokai turi būti įrengiami taip, kad jų vertikalios ir horizontalios plokštumos tiksliai sutaptų su vertikale ir horizontale. Varstant langus, jų varsčios turi lengvai užsidaryti. Plyšiai turi būti gerai užhermetinti polimerine medžiaga.

Tarpai tarp langų staktų ir varsčių turi būti ne didesni kaip 1 mm.

Langų blokų ir apvadų nuokrypis nuo vertikalės ne didesnis kaip 3 mm.

Gaminių nuokrypis bet kuria kryptimi ne didesnis kaip 2 mm.

Gaminių apdailos paviršius neturi būti pažeistas statybų metu.

Rėmų statymas

Rėmų pastatymas, tvirtinimo ir kiti elementai turi atitikti gamintojo instrukcijas.

Stakta turi būti saugiai pritvirtinta prie nešančios konstrukcijos, kad būtų išvengta bet kokių deformacijų ar poslinkių.

Ertmėse tarp durų ar langų ir staktų turi būti įdėta izoliacija, užtikrinant tolygų temperatūrinį barjerą. Perimetro sujungimuose turi būti panaudoti sandarikliai ir užpildo medžiagos.

2.6.31.5 Kiti metalo darbai

Turi būti naudojamas aukštos kokybės konstrukcinis plienas S235JR pagal LST EN 10025-2 arba kitą patvirtintą standartą.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Plienai turi būti naujas, smulkaus ir vienodo grūdėtumo, be atsilupimų, pūslelių ar įtrūkimų, glotnaus paviršiaus, švarus ir be rūdžių pėdsakų. Matmenys ir skerspjūviai turi būti visiškai tikslūs. Plieno gaminiai turi būti gruntuojami ir nudažyti mažiausiai dviem sluoksniais dažų.

2.6.31.6 Išorinių atitvarų apdaila profiliuotos skardos danga

Profiluota šalto valcavimo plieno danga, padengta poliesteriu, pagrinde naudojama išorinių sienų apdailai, renovuojant esamus pastatus. Pagrindiniai reikalavimai plieno kokybei :

- plieno charakteristikos S350GD pagal EN 10147;
- takumo įtempis 350 N/mm²;
- ribinis pasipriešinimas tempimui 420 N/mm²;
- nominalus storis 0,50 mm;
- modulinis plotis 1200 mm;
- bangos aukštis 18,5 mm.

Tvirtinimas ir montavimas

Segmentai tvirtinami prie ilginių sieniniais varžtais plastiko galvutėmis, tokios pat spalvos kaip ir segmentai. Segmentai tvirtinami nuosekliai išilgai sienos, elementai turi perkloti vienas kitą (paprastai per vieną bangą). Segmentai aukštesni negu 7 m turi turėti papildomas priemones standumui užtikrinti.

Tvirtinimo varžtai - savigręžiai :

- ilgis 20 mm ir 28 mm;
- diametras 4,8 mm ir 5,5 mm;
- gaminamas iš kietinto paviršiaus galvanizuoto anglinio plieno.

Tvirtinimo tankumas:

- tvirtinimui prie sienų laikančio karkaso : 4 vnt. į 1 segmentą;
- siūlėse 1 vnt. kas 1 m.

2.6.31.7 Apdaila

Sienų padengimas glazūruotomis plytelėmis

Plytelės turi būti aukščiausios kokybės, baltos, spalvotos arba su piešiniu, glazūruotos ir atsparios rūgštims. Galinio paviršiaus forma turi užtikrinti gerą sukibimą su skiediniu.

Plytelės turi būti taisyklingos formos, vienodų matmenų ir be nelygumų, įskilimų, kapiliarinių įtrūkimų, nudaužtų kampų ar kitokių defektų. Visos plytelės turi būti tokios pačios kokybės kaip tos, kurias patvirtino Užsakovas.

Prieš atrenkant naudojimui, turi būti patikrinti plytelių matmenys, status kampas ir paviršiaus plokštumas. Visos plytelės, kurios neatitinka aukščiau nurodytų techninių specifikacijų, neturi būti naudojamos.

Plytelės turi būti sandėliuojamos originaliame įpakavime dengtoje patalpoje.

Plytelių klojimas:

Buitinio tipo plytelėmis padengiamos sienos visų pirma turi būti sudrėkinamos, o plytelės prieš panaudojimą dvidešimčiai minučių pamerkiamos į vandenį. Kiekviena plytelė turi būti išdėstoma ant sienos atskirai, naudojant cemento skiedinį, kurio cemento-smėlio proporcija yra 1:3. Plytelės turi būti pakalamos, kad gerai susilygiuotų ir tvirtai sukibtų su sienos skiediniu. Klijų naudojimas plytelėms tvirtinti yra neleidžiamas.

Horizontalios ir vertikalios siūlės tarp plytelių turi būti nemažesnio negu 1 mm ir nedidesnio negu 2 mm pločio ir kiek įmanoma vienodos. Bet kurioje plytelėmis padengto paviršiaus vietoje ir bet kuria kryptimi pridėjus vieno metro ilgio tikrinimo liniuotę, tarp jos ir plytelėmis dengto paviršiaus neturi būti tarpų, viršijančių 1 mm.

24 valandų bėgyje nuo plytelių paklojimo siūlės tarp plytelių, sudrėkinus jas vandeniu, turi būti užpildytos cemento skiediniu per visą plytelės storį, išskyrus vietas, kur siūlė tarp plytelių sutampa su temperatūrine siūle. Temperatūrinių siūlių vietose siūlės tarp plytelių turi būti tokio pat pločio kaip ir temperatūrinės siūlės ir užpildytos sandarinimo mišiniu.

Pramoninio tipo plytelės turi būti klojamos ant cemento skiedinio, kurio cemento-smėlio proporcija yra 1:3 ir į kurį pridėta patvirtinto tipo sandarinimo mišinio.

Horizontalios ir vertikalios siūlės tarp plytelių turi būti nemažesnio negu 5 mm ir nedidesnio negu 8 mm pločio ir kiek įmanoma vienodos. Bet kurioje plytelėmis padengto paviršiaus vietoje ir bet kuria kryptimi pridėjus vieno metro ilgio tikrinimo liniuotę, tarp jos ir plytelėmis dengto paviršiaus neturi būti tarpų, viršijančių 2 mm.

Prieš skiediniui sukietėjant, siūlės turi būti išvalytos per visą plytelės storį. Po to siūlės turi būti užpildytos siūlių medžiaga, išskyrus vietas, kur siūlė tarp plytelių sutampa su temperatūrine siūle. Siūlės tarp dviejų skirtingų statybinių medžiagų turi būti laikomos temperatūrinėmis

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

siūlėmis. Siūlių medžiaga turi būti naudojama griežtai laikantis gamintojo nurodymų. Temperatūrinių siūlių vietose siūlės tarp plytelių turi būti užpildytos sandarinimo mišiniu.

2.6.31.8 Gipso kartono plokštės

Turi būti naudojamos nedegios (atitinkančios A klasės medžiagų ir LST ISO 6308:2002 reikalavimus) standartinės gipso kartono plokštės. Jų storis turi būti ne mažesnis, kaip 13 mm, šilumos laidumas – 0,15 w/m²K. svoris – 9 kg/m². Plokštės prie karkaso profilių tvirtinamos varžtais. Varžtų kiekis – ne mažiau kaip 12 vnt/m². Siūlės užtaisomos per tris kartus, naudojant armuotą glaistą ar spec. smulkaus užpildo skiedinį. Galima naudoti taip pat smulkiai perforuotas juosteles. Gilesnėms siūlėms užtaisyti turi būti naudojamas gipso skiedinys. Siūlės šlifuojamos smulkiu abrazyviniu popieriumi.

2.6.31.9 Vidaus santechnikos instaliacijos

Vandentiekio ir kanalizacijos instaliacijos administraciniuose, valdymo ir kituose pastatuose turi būti įrengtos Lietuvos standartų reikalavimus.

Medžiagos ir darbų vykdymo metodika

Vandentiekio tinklų įrengimui turi būti naudojami plastikiniai vamzdžiai, galintys atlaikyti mažiausiai 10 atmosferų slėgį. Prieš kiekvieną sanitarinį prietaisą turi būti įrengtas rutulinis ventilis.

Horizontaliųjų ir vertikaliųjų kanalizacijos tinklų įrengimui turi būti naudojami PVC kanalizacijos vamzdžiai. Santechninės įrangos kanalizacija iki grindų sifonų turi būti įrengta iš didelio tankio polietileno arba plastmasinių vamzdžių, o sekcijos sienose – iš tokios pačios medžiagos. Atšakos turi būti įrengtos, naudojant tinkamas specialias dalis. Praustuvų sifonai turi būti pagaminti iš plastmasės, o grindų sifonai sudaryti iš tinkamų plastmasinių dalių. Horizontalieji kanalizacijos vamzdžiai turi būti įrengti su nemažesniu negu 1 % išilginiu nuolydžiu ir turi remtis į betoną. Aptarnavimo šuliniai turi būti pastatyti iš betono ir padengti cemento skiediniu. Šuliniai turi turėti dvigubą ketaus dangtį.

Lietvamzdžiai turi būti pagaminti iš cinkuoto ar dažais padengto lakštinio metalo, o lietaus surinktuvai – iš tinkamos didelio tankio polietileno medžiagos.

2.6.31.10 Dažymas

Paviršiai, kurie neturi būti dažomi: nerūdijantis plienas, aliuminis, varis, bronzos, gamykliniu būdu jau paruošti paviršiai, izoliuoti paviršiai ir paviršiai, skirti tvirtinimui betone.

Medžiagos

Dažai turi būti pristatomi gamykloje uždarytose skardinėse su etiketėmis, nurodančiomis gamintojo pavadinimą, dažų tipą, pagaminimo datą ir sumaišymo bei praskiedimo instrukcijas.

Sandėliavimui turi būti skirtos tinkamos uždaros, gerai ventiliuojamos patalpos atskirai nuo kitų sandėliuojamų statybinių medžiagų. Šiose patalpose turi būti palaikoma ne žemesnė negu 5 °C ir ne aukštesnė negu 30 °C temperatūra.

Dažų konteineriai turi būti atidaromi tik prieš pat panaudojimą. Medžiagos, kurių galiojimo terminas pasibaigęs, neturi būti naudojamos.

Visos dažymui skirtos medžiagos turi būti aukštos kokybės ir tiekiamos iš pripažintų dažų gamybos įmonių.

Grunto ir tarpiniai sluoksniai turi būti maždaug to paties atspalvio kaip ir galutinis sluoksnis, tačiau pakankamai skirtingo tono, kad būtų galima atskirti nuo ankstesnio sluoksnio. Visiems sluoksniams naudojami produktai turi būti patiekti to paties gamintojo.

Visi dažai turi būti paruošti naudojimui, išskyrus tuos, kurie paruošiami vietoje. Netirpūs pigmentai turi būti visiškai sutrinti taip, kad būtų minkšto glaisto struktūros ir galėtų būti tolygiai, kaip homogeniškas mišinys, paskleisti teptuku, voleliu arba pulverizatoriumi, priklausomai nuo gamintojo rekomendacijų.

Dažai turi būti reikiamo takumo, džioti ir kietėti be dryžių, nuvarvėjimų ir išsipūtimų.

Paviršiaus paruošimas

Prieš pradėdant dažymą, paviršiai turi būti užlyginti glaistu ir po išdžiovinimo užlyginti švitrinio popieriumi.

Paviršiai turi būti padengti grunto sluoksniu per aštuonias valandas po išvalymo.

Metaliniai paviršiai

Nuo metalo paviršių valomuoju tirpikliu turi būti visiškai nuvalytos alyvos, tepalai, dažai, druskos ir visi kiti teršalai, pašalintos rūdys ir nuodegos. Paviršiai turi būti gruntuojami organiniu cinko gruntu.

Tirpikliai nuo cinkuotų paviršių turi būti nuplauti vandeniu. Vanduo ir detergentai turi būti naudojami nuplauti purvui ir chemikalams, o tirpikliai – kitoms medžiagoms.

Betonas

Nuo betoninių paviršių turi būti nuvalytas purvas, nesukibęs skiedinys ir jo perteklius, o taip pat alyvų likučiai. Jeigu reikalinga, paviršiai turi būti nuvalomi smėlio srove. Įtrūkimai ir

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

kitokie defektai, pernelyg dideli, kad galėtų būti uždengti dažais, visų pirma turi būti tinkamai užglaistomi.

Mediniai paviršiai

Mediniai paviršiai turi būti nušlifuoti švitrinio popieriumi; bet kokie atsilupę kraštai turi būti pašalinti, o nuo paviršių gerai nuvalytos dulkės.

Mazgai, žiediniai įtrūkimai ir matomos dervos dėmės turi būti nuvalyti ir užpildyti glaistu. Paviršiai turi būti dažomi gruntuojamuoju sluoksniu, o vėliau visos vinių skylės, siūlės ir sujungimai turi būti užpildomi galutinę spalvą atitinkančiu glaistu. Po to paviršiai turi būti nušlifuojami smulkiu švitrinio popieriumi ir nuo jų nuvalomos dulkės.

2.6.31.11 Medžiagų naudojimas

Paruošti naudojimui dažai ir medžiagos turi būti gerai išmaišomi. Dažoma turi būti teptukais, voleliais arba pulverizatoriais, nenaudojant oro ir laikantis gamintojo rekomendacijų.

Dažomų paviršių drėgnumas turi būti matuojamas elektroniniu higrometru. Jokie dažymo darbai neturi būti pradedami, jeigu paviršiaus drėgnumas viršija šias reikšmes:

- tinkas, betonas 12 %;
- mediniai paviršiai 15 %.

Rangovas privalo susipažinti ir rūpestingai vykdyti reikalavimus, nurodytus ant kiekvieno dažų indo, minimalios ir maksimalios leistinos dažomų paviršių temperatūros. Jokie dažymo darbai neturi būti vykdomi, kai paviršiaus temperatūra yra žemesnė negu 10 °C arba aukštesnė negu 38 °C, taip pat kai santykinis drėgnumas viršija 90 %.

Dažant patalpų vidų, turi būti užtikrinta reikiama ir nuolatinė ventiliacija. Jeigu reikalinga, taip pat turėtų būti įrengtas šildymas, užtikrinantis 10 °C viršijančios aplinkos temperatūros palaikymą patalpoje 24 valandas prieš dažymą, dažymo metu ir 48 valandas po dažymo.

Dažai turi būti atidžiai paskleidžiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis. Neturi būti paliekama jokių nuvarvėjimų, nenudažytų vietų, pūslių ar kitų defektų. Išbaigti paviršiai turi būti vienodo blizgesio, spalvos ir tekstūros.

Kiekvienam dažų sluoksniui turi būti leidžiama visiškai išdžiūti prieš pradedant dažyti sekantį. Tarp dviejų einančių vienas po kito sluoksnių dažymo ant to paties paviršiaus turi praeiti bent 24 valandos, išskyrus atvejus, kada dažų gamintojas nurodo kitaip.

Metaliniai paviršiai patalpų viduje turi būti lygiai nušlifuojami švitrinu popieriumi prieš dažant kiekvieną naują sluoksnį, kad būtų pasiektas lygus ir glotnus pagrindas paskutiniajam sluoksniui.

Nenumatomi dažyti paviršiai turi būti apsaugoti nuo dažų. Sieniniai elektros lizdai, metalinės rėmų dalys, rankenos, spynos ir t.t., tvirtinimo priemonės prieš pradedant dažymą turi būti nuimtos. Visos šios dalys turi būti tvarkingai saugomos, išvalomos ir grąžinamos į savo vietas užbaigus dažymo darbus. Metalinių dalių valymui neturi būti naudojami tirpikliai, kurie gali pažeisti jų dekoratyvinę dangą. Dalys, kurių praktiškai neįmanoma nuimti, turi būti uždengiamos.

Elektros ir mechaninės įrangos grotelės, gaubtai ir technologiniai dangčiai turi būti nuimami ir dažomi atskirai.

Pliki vamzdžiai (taip pat ir izoliaciniai), paskirstymo dėžutės, specialios atramos, žiedai ir laikikliai turi būti gruntuojami ir dažomi.

Visi izoliaciniai vamzdžiai ir elektros įranga, kuri lieka atvira dažytame plote, turi būti nudažoma, jeigu manoma, kad tai reikalinga. Dažų spalva ir tekstūra turi atitikti aplinkinius paviršius.

Įranga, izoliaciniai vamzdžiai, kabeliai ir apskritai visi atviri tinklai turi būti dažomi spalvomis, kurių reikalauja atitinkamų techninių specifikacijų spalvų kodai. Šie darbai taip pat apima srautų kryptį nurodančias strėles, pavadinimus bei atpažinimo numerius ir t.t. Naudojami spalvų kodai turi atitikti susijusių specifikacijų reikalavimus.

2.6.32 Pastatų izoliacija

2.6.32.1 Medžiagos

Medžiagų pirkimas ir sandėliavimas

Medžiagos turi būti pristatomos į statyb vietę originaliame gamintojo įpakavime, jo neatidarius, aiškiai nurodant gamintojo įmonės pavadinimą, gaminio prekinį pavadinimą, temperatūrinį koeficientą bei taikytinus standartus.

Sandėliavimo metu medžiagos turi būti gerai apsaugotos nuo nepalankių oro sąlygų, drėgnumo, ugnies ir kibirkšties šaltinių.

Izoliacinės plokštės turi būti sandėliuojamos pagal gamintojo instrukcijas.

Medžiagų tipai ir charakteristikos

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Šilumos izoliacija. Visos atitvarų šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos turi užtikrinti leidžiamas šilumos laidumo koeficiento reikšmes pagal STR 2.05.01:2005 reikalavimus.

Termoizoliacijai galimos naudoti medžiagos:

- akmens vata: $\gamma=30\div32$ kg/m³; $\lambda=0,037$ W/mK;
- akmens vata: $\gamma=95\div180$ kg/m³; $\lambda=0,037$ W/mK;
- ekstruzinis putų polistirenas: $\gamma=25$ kg/m³; $\lambda=0,035$ W/mK;
- ekstruzinis putų polistirenas: $\gamma=30$ kg/m³; $\lambda=0,036$ W/mK.

Garų izoliacija. Jeigu termoizoliacija neturi garų izoliuojančio sluoksnio, turi būti panaudotas specialus sluoksnis iš 0,20 mm storio polietileno plėvelės – stiprumo riba tempiant 15 kN/m, μ daugiau arba lygu 150000, degumo klasė B1. Garų izoliacija negali būti mechaniškai pažeista ir turi užtikrinti reikiamą garinę varžą.

Visų atitvarinėse konstrukcijose naudojamų medžiagų deriniai turi užtikrinti, kad konstrukcijos viduje nesusidarys rasos taškas arba susidaręs kondensatas pasišalins ir bus tenkinami DIN4108 (3dalis) bei STR 2.05.01:2005 reikalavimai.

Mechaninės apkabos. Turi būti naudojamos tik izoliacinių medžiagų gamintojo rekomenduojamos mechaninės apkabos.

2.6.32.2 *Izoliacijos įrengimas*

Izoliacijos kraštai turi būti tiksliai sutaptinti. Izoliacija turi būti nupjauta, kad tiksliai atitiktų išorinius kampus, o taip pat paviršiaus nelygumus. Izoliacijos lakštai turi sekti vienas po kito tiksliai, nepaliekant tarpų, išskyrus siūlių išsidėstymo vietas.

Prieš įrengiant izoliaciją, izoliuojamas paviršius turi būti nuvalomas. Jis turi būti sausas. Bet kokie plyšiai ar nelygumai (didesni už leistinus) turi būti užtaisyti ir išlyginti.

2.6.32.3 *Hidroizoliacija*

Gali būti įrengiama klijuojamoji, tinkuojamoji ir teptinė izoliacija. Teptinei hidroizoliacijai galima naudoti bituminę arba kitokią analogiškų savybių mastiką, pagal LR galiojančius standartus.

Klijuojamoji horizontali hidroizoliacija turi būti daroma klijuojant prie izoliuojamų paviršių 2 sluoksnius ruloninės medžiagos, kurios charakteristikos turi atitikti Lietuvos statybos standarto (toliau LST) 1338:1994 reikalavimus.

Polietileno plėvelė klojama sausai ant paruošto pagrindo. Plėvelės juostų kraštai turi būti užskleidžiami vienas ant kito ne mažiau 15 cm. Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

Karštą bituminę mastiką turi būti tepama lygiai ant viso izoliuojamo paviršiaus ne mažiau kaip 2 kartus sluoksniais maždaug 2 mm storio kiekvienas. Bitumas turi būti kaitinamas iki 170-180 °C specialiuose katiluose. Negalima viršyti 220 °C temperatūros.

Izolas turi būti klijuojamas karštomis bitumo mastikomis, kurių storis ne mažesnis, kaip 1,5-2,0 mm. Horizontaliam hidroizoliavimui izolas turi būti klijuojamas visame paviršiuje užleidžiant ne mažiau kaip 10-13 cm. Mastikos išeiga vienam sluoksniui turi būti ne daugiau 2,5 kg/m².

Kai temperatūra žemesnė kaip -20 °C, izoliacijos dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, naudojant priedus).

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis bus priimami atskirai dalyvaujant Inžinieriui.

Klijuotinė hidroizoliacija turi būti nesuplėšyta, priklijuota prie pagrindo visu plotu, paviršius turi būti lygus.

2.6.33 Šildymo–vėdinimo standartai

Šildymo–vėdinimo sistema turi atitikti toliau išvardintus Lietuvos standartus arba jiems ekvivalentiškus Europos standartus:

STR 1 05 06: 2010 Statinio projektavimas

STR 2.09.02: 2005 Šildymas–vėdinimas ir oro kondicionavimas

STR 2.09.03: 1999 Šilumos tiekimo tinklų šiluminė izoliacija

RSN156-94 Statybinė klimatologija

STR 2.05.01: 2005 Pastatų atitvarų šiluminė technika

STR 2.09.04: 2002 Pastato šildymo sistemos galia. Energijos sąnaudos šildymui.

HN 33-1: 2003 - Akustinis triukšmas. Leidžiami lygiai gyvenamajai ir darbo aplinkai

HN 69- 2003 – Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo aplinkoje

STR 2.01.04: 2004 Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai.

(Žin. 2005. Nr. 26-852) Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės.

LST EN13779: 2004 Negyvenamų pastatų vėdinimas. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sist. eksploatacinių charakteristikų reikalavimai.

2.6.34 Parametrai

Skaičiavimuose priimti lauko oro parametrai:

2.12 lentelė. Lauko oro parametrai

Išorės temperatūra šildymui	-22 °C
-----------------------------	--------

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Vasaros temperatūra vėdinimui	+25,2 °C
Šildymo periodo trukmė	201 paros
Šildymo periodo vidutinė temperatūra	-0,3 °C
Šalto periodo temperatūra vėdinimui	-9 °C
Oro greitis patalpose pagal STR 2.09.02:2005 3 priedas: - šaltuoju periodu iki - šiltuoju periodu iki	0,05-0,2 m/s 0,15-0,5 m/s
Santykinė drėgmė: - šaltuoju periodu iki - šiltuoju periodu iki	30-75 % 30-75 %

2.6.35 Šildymo sistemų prietaisai

Pastatų šildymo sistemų prietaisai turi būti elektriniai šildytuvai. Paneliniai elektriniai šildytuvai turi būti IP20 su normalia paviršiaus temperatūra (60 °C) su mechaniniu termostatu ir jungikliu.

2.6.36 Vėdinimas

2.6.36.1 Oro tiekimo įrenginys

Oro tiekimo įrenginys – skirtas oro padavimui į patalpas. Jis turi būti sudarytas iš tiekiamo oro ventiliatoriaus, elektrinio ar vandens šildytuvo, oro filtro ir automatinio valdymo įrangos. Įrenginys turi būti jungiamas prie ortakio kaip slėgimo, taip ir siurbimo pusėje. Dvipusio siurbimo radialinį ventiliatorių turi sukurti nereikalaujantis aptarnavimo variklis su išoriniu rotoriumi. Rutuliniai variklio guoliai turi būti užsandarinami ir jie turi nereikalauti jokio aptarnavimo. Oro kiekis turi būti reguliuojamas dažnio keitikliais. Šildymo sekcija turi būti sudaryta iš elektrinių šildymo elementų, pagamintų iš nerūdijančio plieno. Ji turi turėti dvi apsaugas nuo perkaitimo. Slėgio kritimas šildytuve turi būti labai nežymus. Ant šildytuvo turi nesikaupiti dulkės. Įrenginio korpusas turi būti pagamintas iš 0,9 mm storio cinkuotos plieno skardos. Vidiniai paviršiai turi būti izoliuoti stiklo pluošto medžiaga, padengta 50 mm storio mineralinės vatos lakštais, mažinančiais ventiliatoriaus triukšmą ir saugančiais nuo kondensacijos.

2.6.36.2 Kanalinės grotelės

Vidaus grotelės

Grotelės skirtos oro paėmimui ir išleidimui. Turi būti numatytas viengubas oro srauto krypties reguliavimas su sklende. Medžiaga – plienas.

Išorinės grotelės

Grotelės skirtos oro paėmimui. Grotelių konstrukcija turi apsaugoti nuo lietaus ir sniego. Grotelės turi būti pagamintos iš cinkuoto metalo, žingsnis tarp plunksnų – 50 mm. Grotelių sudedamosios dalys turi būti šios: rėmelis, plunksnų kasetė, apsauginis cinkuoto metalo tinklelis.

2.6.36.3 Oro reguliavimo – matavimo sklendės

Vėdinimo sistemų hidrauliniam sureguliuvimui ant apvalių ortakų - atšakų turi būti numatytos oro reguliavimo sklendės. Šios sklendės viduje turi būti daug metalinių mentelių, kurias pasukant galima būtų keisti skerspjuvį oro pratekėjimui. Kūginis mentelių išdėstymas turi užtikrinti tylų sklendės darbą ir simetrinį oro srautą ašies atžvilgiu. Sklendėje turi būti numatytas oro srauto matavimas hidrauliniam sureguliuvimui. Sklendės korpusas turi būti pagamintas iš plieninės cinkuotos skardos. Sklendė turi būti jungiama su ortakiais moviniais sujungimais per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemos hermetiškumą.

Vėdinimo sistemų hidrauliniam sureguliuvimui arba uždarymui ant atšakų turi būti numatyti uždarymo vožtuvai, valdomi rankiniu būdu. Vidinis uždarymo diskas turi būti su gumine tarpine.

2.6.36.4 Garso slopintuvai

Kanalinėje vėdinimo sistemoje turi būti statomi garso slopintuvai, kurie sumažina triukšmo lygį iki leistino.

2.6.36.5 Ventiliatoriai

Ventiliatoriai turi turėti darbo ratą su atgal lenktomis darbo rato mentėmis ir variklį su išoriniu rotoriumi. Visi trifaziai varikliai turi būti sujungti pagal schemą Δ/Y , todėl reikalui esant jie turi dirbti dviem greičiais. Varikliai turi būti montuojami ant efektyviai vibracijas slopinančių amortizatorių. Korpusas turi būti pagamintas iš aliuminio. Darbo ratai iki 355 dydžio turi būti pagaminti iš poliamido PA6 256V, o nuo 400 dydžio iš aliuminio.

Variklių apsaugai nuo perkaitimo ventiliatoriuose nuo 355 dydžio turi būti naudojami įmontuoti šiluminės apsaugos kontaktai su išoriniais išvadais, kurie turi būti jungiami prie variklio apsaugos įtaiso. Variklio apsaugos klasė turi būti IP 44. Oro šalinimas turi būti vertikalus.

Stoginiai sprogimui saugūs

Išmetamas oras iš ventiliatoriaus turi būti nukreipiamas vertikaliai aukštyn. Variklio apsaugai nuo perkaitimo turi būti naudojami įmontuoti termistoriai su išoriniais išvadais, kurie turi būti jungiami prie variklio apsaugos relės.

Nesprogūs

Nesprogūs modeliai turi tenkinti standartų EN50014 ir EN50019 reikalavimus.

Kanaliniai (apvalūs)

Ventiliatoriai turi būti montuojami į ortakį, jungiami moviniu sujungimu. Šių ventiliatorių greitis turi būti reguliuojamas. Varikliai turi būti vienfaziai 230V, 50 Hz asinchroninės indukcijos varikliai iš žemame slėgyje lieto aliuminio.

Buitiniai

Ventiliatoriai turi pašalinti kvapus ir drėgmę iš WC ir dušų. Į komplektą turi įeiti atbulinės traukos sklendė, laikmatis ir drėgnomatis. Varikliai turi būti vienfaziai, 230V, 50Hz.

2.6.36.6 *Stogo kaminėlis*

Su apkabomis stogo kaminėlį turi būti lengva pritvirtinti prie stogo šlaito. Stogo kaminėlis taip pat turi atlikti garso slopintuvo funkcijas. Jis turi būti pagamintas iš cinkuotos plieno skardos ir izoliuotas 50 mm storio mineralinės vatos sluoksniu. Vidiniai paviršiai turi būti padengti perforuota cinkuota skarda. Kaminėlio dengiančioji plokštė turi būti plokščia. Dengiamosios plokštės turi būti pagamintos iš karštu būdu juodos spalvos milteliniu emaliu padengtos cinkuotos plieno skardos.

2.6.36.7 *Drėgmės surinkėjas*

Kilnojamasis agregatas, turi turėti vandens konteinerį, oro filtrą, lizdą išoriniam hidrostatiui. Elektroninis, pilnai automatizuotas valdymas, su integruota atitirpinimo funkcija, turi būti galimybė prijungti drenažo vamzdį.

2.6.36.8 *Ortakiai ir jų fasoninės dalys*

Ortakiai ir jų fasoninės dalys turi būti iš cinkuotos skardos ar nerūdijančio plieno tokio storio:

- apvaliems iki 200 mm skersmens – 0,5 mm;
- apvaliems 250-450 mm skersmens – 0,6 mm;
- apvaliems 500-900 mm skersmens – 0,7 mm;
- stačiakampiams su didžiausia kraštine iki 1000 mm – 0,7 mm storio su išvalcuotomis standumo įdubomis.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Apvalių ortakių alkūnės turi būti gaminamos šampuojant arba iš atskirų elementų. Posūkio vidutinis spindulys turi sudaryti 1,5 D. Stačiakampių ortakių alkūnės turi būti gaminamos iš atskirų detalių su vidutiniu spinduliu 150 mm.

Ortakių sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis turi būti jungiamos flanšais arba moviniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakių ašiai. Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis.

2.6.36.9 Ortakių izoliacija

Ortakių izoliavimas turi būti atliekamas vadovaujantis ortakių izoliavimo taisyklėmis.

Izoliavimui turi būti naudojamos medžiagos, kurių kokybę garantuoja tokios fizinės savybės:

- tankis 35 - 40 kg/m³
- šilumos laidumo koeficientas $k = 0,035 - 0,0038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos. Izoliacija turi būti nedegi. Visi ortakiai prie oro paėmimo angų turi būti izoliuojami šilumine 50-80 mm storio izoliacija, ortakiai už slopintuvų, ventkamos ribose izoliuojami 20 mm storio izoliacija.

2.6.36.10 Pasiruošimas vėdinimo sistemų montavimui

Įrengimai ir sistemų ruošiniai į aikštelę turi būti atvežami sukomplektuoti paketais arba kontaineriuose su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr. Neprimontuota prie paruoštų armatūra, tvirtinimo detalės turi būti komplektuojamos atskirai. Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga turi būti pristatoma taip pat atskirai.

Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

- statybinėse konstrukcijose paliktos angos ortakių montavimui;
- įrengtos įdėtinės detalės ortakių bei įrengimų tvirtinimui;
- įstiklinti langai.

2.6.36.11 Vėdinimo sistemų montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakių ašių tiesumas;
- armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.

Prieš montavimą turi būti tikrinama, ar į ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Stačiakampės kanalinės vėdinimo sistemos įrenginiai tarpusavyje turi būti jungiami flanšais su gumos tarpinėmis. Kanalinė vėdinimo sistema ir horizontalusis ortakių tinklas turi būti kabinamas prie lubų, sienų, kolonų, sijų ir t.t.

Maksimalus atstumas tarp atramų turi būti 2 m; atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokie įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimo plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedytais kaiščiais, siekiant ortakių tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo.

Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2 mm vieno ortakio ilgio metrui.

Ortakių sekcijos turi būti jungiamos, naudojant purios ir monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines.

Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai turi būti tvirtinami atstumu, ne didesniu kaip 4 m.

2.6.36.12 Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemų įrenginiai priimami, atlikus priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat apžiūrėjus sistemų įrenginių išorę.

Priešpaleidiminių bandymų metu turi būti nustatoma:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas;
- kiek faktiniai tiekiamo ir išsiurbiamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- oro pašildytuvų tolygus kaitimas.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas, siekiant gauti projektinius rodiklius. Natūralaus vėdinimo sistemos tikrinamos pagal trauką grotelių angose.

Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris neturi viršyti 10 % ventiliatoriaus našumo.

Bandant vėdinimo sistemas, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

- ± 10 % oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose;
- ± 10 % oro kiekio, praeinančio pro oro kiekio ir išsiurbimo antgalį.

Iki bandymo vėdinimo įrenginiai turi dirbti nepertraukiamai ir tinkamai 7 val.

Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo pridėti tokie dokumentai:

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrenginio pasas.

Sanitarinių-higieninių ir technologinių vėdinimo sistemų įrenginių bandymai ir derinimai turi būti atliekami, esant pilnam vėdinamų patalpų technologiniam apkrovimui.

2.6.37 Žemės darbai

Žemės darbai turi atitikti STR 1.07.02:2005 Žemės darbai.

2.6.37.1 Kasimo darbai

Kasimo darbai turi būti vykdomi, užtikrinant mažiausius matmenis, reikalingus įvairioms konstrukcijoms statyti, tačiau įvertinant visą reikalingą erdvę darbams atlikti.

Sutvirtinimas

Jeigu reikalinga, iškasos turi būti sutvirtintos klojiniu, audeklu ir poliais, atraminėmis sienutėmis, paremiančiais aplinkinį gruntą ir užtikrinančiais visų darbuotojų, vykdomų darbų ir aplinkinių statinių saugumą.

Jokie klojiniai ar kiti sutvirtinimai neturi būti palikti iškasose nesant Užsakovo pritarimo. Toks pritarimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už aplinkinių statinių ir t.t. saugumą. Rangovas privalo imtis visų Lietuvos darbo saugos taisyklių reikalaujamų atsargumo priemonių.

Vanduo iškasose

Iškasos turi būti nuolat palaikomos be susikaupusio vandens. Vanduo iš iškasų turi būti šalinamas tokiu būdu, kuris apsaugo paviršius.

Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas iškasų dugno stabilumui palaikyti, apsaugant nuo vandens slėgio poveikio.

Drenažinis vanduo

Rangovas privalo užtikrinti greitą susikaupusio liūtės vandens pašalinimą nuo pylimų ir kitų supiltų plotų arba užbaigtų privažiavimo kelių bei kitų suformuotų plotų. Kada tai praktiškai įmanoma, vanduo turi būti šalinamas į aplinkinius griovius, kanalus ar kitas paviršinio vandens drenažo sistemas. Laikinos sistemos, skirtos vandens nukreipimui į nuolatines drenažo

sistemas, turi būti aprūpintos reikiamomis sąnašų sulaikymo priemonėmis. Jeigu reikalinga, turi būti įrengti laikinieji vandentakiai, grioviai, drenos, pumpavimo ar kitos priemonės, reikalingos apsaugoti žemės darbus nuo vandens.

Per didelis iškasimas

Visos dėl Rangovo klaidos per daug iškastos bet kurios tranšėjos ar kitos iškasos dalys turi būti iki reikiamo lygio užpildytos C8/10 betonu. Jeigu per daug grunto iškasama po statiniais, betoninio užpildo kokybė turi atitikti statinio betoną arba tam turi būti panaudota kita medžiaga, dėl kurios neprieštarauja Užsakovas.

2.6.37.2 Pamatų pasluoksnis

Artėjant prie pamatų pasluoksnio lygio, kai kasama medžiaga nėra kieta uoliena, galutinis šio lygio sutvarkymas turi būti atliekamas tik prieš pat pradedant kloti užaklinimo betoną. Tais atvejais, kai Rangovui reikalinga sutvarkyti pasluoksnį dar iki pasiruošiant užlieti betoną, sutvarkytas pasluoksnis turi būti apsaugomas nuo drėgmės prasismelkimo ar grunte esančios drėgmės garavimo.

Kiekvienas iškasos paviršius, kuris suminkštėja dėl per ilgo atviro išlaikymo prieš užbetonuojant, turi būti nukastas, o erdvė užlieta C8/10 klasės betonu.

Jeigu iškasoje reikalingas užaklinimo betonas, jos šoniniai paviršiai neturi būti tvarkomi, kol iki užaklinimo betono klojimo liks bent 48 valandos.

Prieš užliejant pasluoksnio betoną, iš visų pagilėjimų turi būti pašalintas vanduo. Betoninio pasluoksnio C8/10 storis turi būti nemažiau 100 mm.

2.6.37.3 Paviršių paruošimas konstrukciniam užpildui

Paviršiai, ant kurių bus išdėstytas konstrukcinis užpildas, turi būti paruošti, pašalinant organines medžiagas bei pašalinant arba sutankinant palaidas ir lakias medžiagas.

2.6.37.4 Nesaugaus pamatų pasluoksnio susidarymas

Jeigu gruntas po bet kuria įrenginių dalimi sudaro nesaugų pamatų pasluoksnį, toks gruntas turi būti iškastas ir pašalintas į Užsakovo nurodytą vietą, o susidariusi erdvė užpildyta sutankintu pagrindu, betono pasluoksniu ar kitu betonu pagal nurodymus. Jeigu Užsakovas neduoda tokių nurodymų, tai neatleidžia Rangovo nuo pilnos atsakomybės už darbų defektus, susijusius su nestabiliais statinių pamatais.

2.6.37.5 Pagrindo sutankinimas

Jeigu reikalinga, po iškasimo ir prieš užpildymą atkastas natūralus pamato pagrindas turi būti sutankintas, pasiekiant reikiamą apkrovos išlaikymo galią. Sutankinimas turi būti atliekamas taip, kaip reikalauja statybinio užpildo klojimo specifikacijos.

2.6.37.6 *Nusėdimas*

Rangovas yra atsakingas už visų medžiagų ir darbo jėgos pateikimą pašalinant žalą, atsiradusią dėl pagrindų nusėdimo.

2.6.37.7 *Užpylimas*

Jeigu iškasas po statinių ar vamzdynų užbaigimo reikalinga užpilti, Rangovas privalo panaudoti tam anksčiau iš jų iškastą medžiagą, kuri yra sausa arba drėgna, gali būti sutankinta, neturi gendančių dumblių medžiagų ar augalinių priemaišų. Jeigu iškastos medžiagos nėra tinkamos, turi būti naudojamos kitos tinkamos medžiagos pagal nurodymą. Užpylimui naudojamame grunte neturi būti didesnių negu 150 mm akmenų ar skaldos.

Užpylimas turi būti vykdomas 40 cm storio sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis, prieš užpilant sekantį, turi būti gerai sutankinamas, naudojantis patvirtinta mechaninę tankinimo įrangą.

Molingi gruntai turi būti sutankinami smūginiais tankintuvais, o grūdėti gruntai - vibratoriais. Tankinimas iki 500 mm atstumo nuo vamzdyno arba statinio turi būti atliekamas rankiniais tankintuvais. Reikalinga imtis priemonių, kad būtų išvengta didelės medžiagos masės įmetimo į iškasą tokiu būdu, kuris galėtų padaryti žalos vamzdynui ar statiniui.

2.6.37.8 *Konstruktinis užpylimas*

Tūrinio užpildymo medžiagos po keliais, statiniais ar vamzdynais turi būti supilamos kuo greičiau po jų iškasimo, kai tik tai praktiškai įmanoma, ir sutankinamos sluoksniais, kaip reikalauja projektas. Rangovas privalo atlikti laboratorinius ir vietinius sutankinimo bandymus, užtikrindamas, kad bus pasiektas reikiamas sutankinimo laipsnis.

2.6.38 **Keliai, aptvėrimai ir takai**

2.6.38.1 *Bendroji dalis*

Prie visų įrenginių ir administracinių teritorijų turi būti nutiesti tinkami privažiavimo keliai, atsižvelgiant į transporto priemonių tipą ir jų srautą. Privažiavimo kelias nuo plento ir pagrindiniai keliai teritorijoje turi būti nemažesnio negu 3.5 m pločio. Bordiūrų spinduliai kelių sankirtose turi būti nemažesni negu 5m. Turi būti įrengtas naujas privažiavimas prie vandens kokybės gerinimo įrenginių ir antro kėlimo siurblynės. Taip pat turi būti įrengta apsisukimo aikštelė. Įrengiamų privažiavimų ir aikštelės danga – asfaltas. Priimti, kad privažiavimo kelias

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

skaitomas nuo išsukimo nuo esamo kelio. Statybos metu pažeista esama kelio danga tai pat turi būti atstatyta.

Takai ir pėstiesiems skirti plotai turi būti pakloti iš surenkamųjų šaligatvio plytelių ar trinkelų.

2.6.38.2 Paviršinio vandens drenažas

Turi būti numatytos priemonės paviršiniam vandeniui pašalinti nuo stogų ir asfaltuotų bei grįstų paviršių. Paviršinio vandens nuvedimo sistemos turi atitikti Lietuvos standartų reikalavimus.

Keliai turi būti nutiesti su reikiamu skersiniu nuolydžiu arba išlinkiu. Vandens nuvedimas nuo kelių gali būti pasiekiamas įrengus paviršinio vandens drenažą.

2.6.38.3 Informaciniai ženklai ir apšvietimas

Įrenginių teritorijoje turi būti pastatyti tokie ženklai:

- įvažiavimas į valyklą, teritorijos planas ir pagrindinės kryptys;
- pavojaus ir įspėjamieji ženklai;
- vidiniai visų patalpų, pastatų ir įrenginių ženklai;
- aiškinamieji ženklai.

Visi ženklai turi būti užrašyti lietuvių kalba ir laikantis Lietuvos įstatymų reikalavimų. Ženklų pastatymas ir įrengimas turi būti atliekamas pagal galiojančių specifikacijų reikalavimus.

2.6.38.4 Aptvėrimas

Vandenvietės teritorija yra aptverta, ir tvoros keisti nereikia. Įgyvendinus projektą turi būti atstatyta statybos metu pažeista tvora. Taip pat turi būti įrengta nauja tvora apie naujai projektuojamus statinius. Naujai įrengti ir renovuoti aptvėrimai turi atitikti nacionalinio saugumo keliamus reikalavimus (LR AM įsakymas D1-543 2004 10 19d).

2.6.38.5 Priešgaisrinė apsauga

Visi pastatai, įskaitant dirbtuves, valdymo ir pagalbines patalpas turi atitikti Lietuvos galiojančių gaisrinės saugos standartų reikalavimus. Pastatams turi būti nustatytos atsparumo ugniai kategorijos ir gaisringumo klasės. Pagal nustatytas ugniaatsparumo kategorijas ir gaisringumo klases projektuojant pastatus ir įrenginius visos statybai numatytos medžiagos ir konstrukcijos turi atitikti STR 2.01.04:2004 keliamus reikalavimus. Vadovautis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. Gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

2.7 TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS IR AUTOMATIKOS DARBAMS

2.7.1 Bendri reikalavimai

Šios specifikacijos apibrėžia bendruosius reikalavimus, taikomus elektros darbams bei tiekiamai valdymo sistemai. Elektros tiekimo sistema turi tenkinti technines sąlygas bei AB “LESTO“ reikalavimus.

Elektros tiekimo sistema turi būti sudaryta mažiausiai iš šių dalių:

- Du komplektai žemos įtampos komutacinės įrangos su pagrindiniais automatiniais jungikliais, automatiniais rezerviniais jungikliais (ARI) bei automatiniais jungikliais kiekvienam el. įrenginiui ir kištukinių lizdų linijai;
- Automatiniai baterijų kondensatoriai reaktyvios energijos kompensavimui, kad kiekvienai sekcijai $\cos \phi = 0.98-1$, su reaktyvios energijos grįžimo į tinklą prevencija;
- Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai (UPS) valdymo ir duomenų perdavimo sistemoms;
- Kabeliai vietiniams komponentams bei vietiniams jungikliams variklių išorėje;
- Prisijungimas prie variklių komutacinės įrangos ir PLC;
- Šviestuvai ant pastatų;
- Įžeminimas žemos įtampos sistemoms;
- Pastatų žaibosaugos tinklai;
- Valdymo sistema technologinių procesų valdymui su duomenų perdavimu į centrinę dispečerinę;
- Duomenų perdavimo sistema;
- Duomenys turi būti perduodami į centrinę dispečerinę;
- Priešgaisrinės signalizacijos sistemos;
- Visa įranga turi turėti mažiausiai 10 % rezervinio galingumo.

NORMATYVAI, STANDARTAI, REGLAMENTAI

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas ir eksploatacija turi atitikti sekantiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

- HN 98 : 2000. Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšviestos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai. 2000 05 24 Nr. 277;
- Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės, 2010 02 11 Nr. 1-38;
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, 2010-03-30 Nr.1-100;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- Elektrotechninių gaminių saugos techninis reglamentas 2001 06 20 Nr.54-1932;
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2007 01 31 Nr. 4-40;
- RSN 133-91. Priešgaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai. 2001 12 06 Nr. 581;
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2004 04 29 Nr. 4-140/D1-232.

Elektros darbai turi atitikti vėliausius nacionalinių ar tarptautinių kodeksų ir vyriausybinių reikalavimų leidimus, bei IEC-Standartus, išvardintus "IEC leidinių kataloge".

Tarptautiniai standartai:

IEC-60034 Elektros įrengimai su besisukančiomis dalimis, 1-3-5 dalis.
 IEC-60044 Srovės transformatoriai
 IEC-60051 Tiesioginio veikimo analoginiai elektriniai matavimo prietaisai ir jų priedai.
 IEC-60059 IEC standartiniai srovių dydžiai.
 IEC-60072 Elektros įrengimų su besisukančiomis dalimis matmenys ir išėjimo galia, 1-2 dalis.
 IEC-60076 Jėgos transformatoriai.
 IEC-60085 Elektros izoliacija – šiluminis klasifikavimas.
 IEC-60204-1 Sauga. Pramoninių įrengimų elektros įranga.
 IEC-60269 Žemos įtampos saugikliai.
 IEC-60364 Elektros instaliacija pastatuose.
 IEC-60439 Gamykliniai žemos įtampos ir valdymo skydinių mazgai.
 IEC-60529 Korpusams suteikiamo apsaugos laipsnio klasifikavimas (IP kodas).
 IEC-60617 Grafiniai schemų simboliai.
 IEC-60947-1 Žemos įtampos skydinės. Bendrosios taisyklės.
 IEC-60947-2 Žemos įtampos skydinės. Automatiniai jungikliai.
 IEC-60947-3 Žemos įtampos skydinės. Kirtikliai, skyrikliai ir saugiklių blokai.
 IEC-60947-4 Žemos įtampos skydinės. Kontaktoriai ir variklių paleidikliai.
 IEC-60947-5 Žemos įtampos skydinės. Valdymo grandinių prietaisai ir jungimo elementai.
 IEC-61000-3 Elektromagnetinis suderinamumas. Elektros tiekimo tinklų trikdžių ribojimas.
 IEC-61020-5 Mygtukiniai jungikliai.
 IEC-61024 Žaibosauga.
 IEC-61346-1 Pramonės sistemos, instaliacija ir įranga bei pramoniniai produktai – struktūros principai ir žymėjimai.
 IEC-62053-11 El. skaitikliai. El. Mechaniniai skaitikliai. Klasės 0.5, 1 ir 2.

Kiti reikalavimai

Be standartų ir kodeksų, elektros sistema turi atitikti vietinius reglamentus ir šių valdžios institucijų reikalavimus:

- priešgaisrinės apsaugos dalinio;
- valstybinės darbo inspekcijos.

2.7.2 Įranga

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos darbams, turi būti naudojama nauja, kokybiška produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykliniai bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino. Visi komponentai turi būti pažymėti matomai ir aiškiai.

Rangovas yra atsakingas už visus projektavimo, įrangos, instaliacijos, pridavimo ir koordinavimo darbus, atliekamus pagal Lietuvos reglamentus, standartus, taisykles bei instrukcijas.

2.7.3 Saugos nurodymai

Rangovas yra pilnai atsakingas už saugumo ir bendrosios tvarkos nuostatų statybos aikštelėje įgyvendinimą pagal galiojančius įstatymus ir taisykles, vietinių institucijų direktyvas bei sutarties sąlygas.

Rangovas yra atsakingas už:

- Pirmosios pagalbos įrangą ir priemones statybos aikštelėje;
- Saugaus darbo organizavimą statybų aikštelėje;
- Tinkamą darbo vietų apšvietimą statybos aikštelėje;
- Gaisro gesinimo priemones bei darbų apsaugos nuo gaisro užtikrinimą.

Rangovas turi informuoti užsakovą raštu apie bet kokią potencialią riziką, kuri gali atsirasti darbų atlikimo laikotarpiu.

Rangovas turi paskirti prižiūrėtoją/vadovą kiekvienai darbų grupei atlikti. Šis asmuo turi būti atsakingas tiek už darbų atlikimą, tiek už jų saugumą.

Rangovas pažymės įrenginius bei įrangą pagal pozicijų numeravimą projekte, rodantis pastatymo vietą, tipą, bei tekėjimo kryptį bendroje sistemoje ar rotorius sukimosi kryptį. Ženklų bei teksto dydis ir forma turi atitikti IEC standartus. Visi tekstai turi būti lietuvių kalba.

Įspėjimo ženklai turi būti statomi, kai:

- Yra sprogimo ir gaisro rizika statybos aikštelėje;
- Triukšmas viršija leistiną lygį;
- Nuodingos ir toksinės medžiagos yra sandėliuojamos statybos aikštelėje, įskaitant ir pirmosios pagalbos medžiagas;
- Yra įranga, kuri gali pradėti automatiškai judėti bei automatiškai veikti;
- Yra atviros srovinės dalys.
- Yra įranga su pjaunančiomis dalimis, kurios gali būti pavojingos;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- Stacionari įranga blokuoja prieėjimą;
- Slidi aplinka, kur galima nukristi.

Rangovas yra atsakingas už bet kokio privataus ar viešo turto, kuris yra statybos aikštelėje kontrakto laikotarpiu, apsaugą bei saugumą.

Bet kokia žala atsiradusi dėl rangovo veiksmų, kaltės ar nepaisymo turi būti atlyginta ir kompensuota, padengiant visas išlaidas rangovo sąskaita.

Rangovas inicijuos ir pateiks saugumo priemones ir įrangą, kurios kiekis bei kokybė turi atitikti „Saugos taisyklių, eksploatuojant elektros įrenginius ir įrangą“ reikalavimus. Turi būti pateikti nešiojami žibintai su baterijomis ir turi būti nustatytos specialios vietos jų sandėliavimui ir pakrovimui.

2.7.4 Apsaugos priemonių naudojimas

Apsaugos priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama. Visos apsaugos priemonės turi atitikti galiojančių standartų reikalavimus.

Apsaugos priemonės nurodyta vardinė įtampa neturi būti žemesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą.

Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbų saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugos priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, ir patikrinti, ar jos paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Draudžiama darbo metu liesti apsaugos priemonių izoliuojančią dalį už ribojamojo žiedo ar atramos. Pažeidus izoliuojančios apsaugos priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems pažeidimams, dirbti su ja draudžiama.

Izoliuojančios replės naudojamos operacijoms su saugikliais, izoliuojantiems gaubtukams uždėti bei nuimti ir kitais jų gamintojo nurodytais atvejais.

Operacijas, esant įtampai su saugikliais aukštosios įtampos grandinėse, taip pat kitas operacijas esant įtampai, naudojantis izoliacinėmis replėmis, reikia atlikti mūvint dielektrines pirštines, užsidėjus apsaugos akinius arba skydelius. Žemos įtampos grandinėse reikia naudotis izoliuojančiomis replėmis arba mūvėti dielektrinėmis pirštinėmis. Atliekant operacijas su saugikliais esant įtampai, turi būti naudojami ir apsaugos akiniai (skydeliai), išskyrus atvejus su kamštiniais saugikliais.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Įtampos indikatoriai yra prietaisai, skirti įsitikinti, ar nėra įtampos ant atjungtų srovinių dalių, ir atitinkamoms fazėms elektros įrenginiuose nustatyti.

Prieš naudojant indikatorius turi būti patikrintas gamintojo nurodytu būdu, specialiu prietaisu arba prilietus jį prie atitinkamą įtampą turinčių srovinių dalių.

Dirbant su įtampos indikatoriais aukštesnės kaip 1000 V įtampos elektros įrenginiuose, reikia mūvėti dielektrinėmis pirštinėmis.

Dielektrinės pirštinės, botai. Elektros įrenginiuose leidžiama mūvėti tik dielektrines pirštines, pagamintas pagal galiojančių standartų reikalavimus. Draudžiama kam nors kitam (chemikalams ir pan.) skirtas pirštines naudoti elektros įrenginiuose kaip apsaugos nuo elektros priemonę.

Dielektriniai botai - papildomos apsaugos priemonės. Jos yra taip pat apsaugos priemonės nuo žingsnio įtampos (botai avimi bet kokios įtampos elektros įrenginiuose).

Elektros įrenginiuose leidžiama avėti tik dielektrinius botus ir kaliošus, pagamintus pagal galiojančių standartų reikalavimus.

Dielektriniai botai savo išvaizda (spalva, paviršiumi arba specialiais skiriamaisiais ženklais) turi skirtis nuo kam nors kitam skirtų botų.

Dielektriniai kilimėliai ir izoliuojantys stovai.

Dielektriniai kilimėliai naudojami kaip papildomos apsaugos priemonės bet kokios įtampos uždaruose elektros įrenginiuose (išskyrus šlapias patalpas).

Dielektriniai kilimėliai turi būti gaminami pagal galiojančių standartų reikalavimus.

Drėgnose patalpose ir patalpose su galimais užteršimais reikia naudotis izoliuojančiu stovu, atitinkančiu galiojančių standartų reikalavimus. Leidžiama naudotis vietinėmis sąlygomis pagamintais stovais, kurie privalo atitikti šiuos reikalavimus: klojinys turi būti pritvirtintas ant atraminių porcelianinių arba plastmasinių izoliatorių, kurių aukštis ne mažesnis kaip 70 mm. Izoliuojantys stovai turi būti tvirti ir stabilūs, net jei žmogus stovės ant jo krašto.

Įrankius su izoliuotomis rankenomis leidžiama naudoti iki 1000 V įtampos elektros įrenginiuose.

Naudojami įrankiai turi būti skirti darbui veikiančiuose elektros įrenginiuose. Įrankiai, skirti darbui esant įtampai, turi būti išbandyti paaukštinta įtampa gamintojo nurodytu būdu. Įrankiais su savadarbėmis izoliuotomis rankenomis naudotis draudžiama.

Apsaugos nuo elektros plakatai ir ženklai turi būti naudojami uždraudžiant vykdyti operacijas komutaciniais aparatais, kuriais gali būti įjungta įtampa į darbo vietą, įspėjant, kad pavojinga artintis prie srovinių dalių, nurodant darbuotojams darbui paruoštą vietą ir primenant apie įvykdytas priemones.

Atsižvelgiant į tai, apsaugos nuo elektros plakatai ir ženklai skirstomi į keturias grupes: įspėjamieji, draudžiamieji, leidžiamieji ir priminimo.

Pagal naudojimo pobūdį plakatai ir ženklai gali būti nuolatiniai ir kilnojamieji. Kilnojamieji plakatai ir ženklai gaminami tik iš izoliacinės medžiagos (plastmasės, kartono, faneros ir pan.). Ant betoninių ir metalinių paviršių (oro linijų atramų, kamerų durų ir pan.) nuolatinį plakatą (ženkla) galima nuspelvinti, panaudojus atitinkamą trafaretą arba lipnias plėveles.

2.7.5 Rangovo pateikti brėžiniai

Rangovas užsakovo suderinimui turi pateikti pilną brėžinių komplektą pagal grafiką. Rangovo brėžiniai turi būti geros kokybės bei turi rodyti visas detales bei prijungimus. Brėžiniai skaitmeniniame formate turi būti pateikiami kartu su programine įranga.

Įrangos ir elektros grandinių kodai turi būti pateikti ant Rangovo brėžinių. Turi būti aiškiai nurodytos Reikalingos įrangos charakteristikos bei detalės.

Puslapiai ar brėžiniai, kurie yra iš gamintojo katalogų ir įrangos vadovų, yra nepriimtini. Tai gali būti priimtina tik kaip papildoma informacija.

2.7.6 Medžiagos ir įranga

Visos medžiagos ir įranga, tiekama pagal kontraktą, turi tenkinti visus reikalavimus, pateiktus šioje specifikacijoje, bei turi būti pastatyta ir pagaminta pagal gamintojo reikalavimus. Įranga turi būti moderni ir tenkinti jai keliamus reikalavimus. Visos elektros instaliacijos/įranga turi būti patikrinta ir išbandyta gamykloje. Užsakovo prašymu specialus bandymas turi būti atliktas instaliavimo metu. Statybų metu įranga turi būti sandėliuojama nepažeidžiant gamintojo numatytų reikalavimų.

Visos medžiagos, įrankiai ir įranga turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Rangovas turi pateikti šią informaciją apie visas tiekiamas medžiagas ir įrangą, be jau pateiktos su pasiūlymu techninės informacijos:

- Gamintojo pavadinimas ir adresas;
- Prekės ženklas, modelis ir kataloginis numeris;
- Pastatymo vieta, aprašymas ir bandymo duomenys originalo ir lietuvių kalbomis;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- Gamintojo instaliacijos ir eksploatacijos instrukcijos originalo ir lietuvių kalbomis.

2.7.7 Apmokymai

Statybos ir darbų pridavimo metu rangovas turi apmokyti užsakovo personalą darbui su instaliuota įranga.

Personalo apmokymai, susiję su įrangos eksploatacija ir priežiūra, turi būti vykdomi įrangos instaliavimo, montavimo bei paleidimo metu. Apmokymai turi būti tiek teoriniai, tiek praktiniai. Apmokymų programos, patikrinti brėžiniai bei eksploatacijos ir priežiūros vadovai su lietuviškais aprašymais turi būti pateikti užsakovo suderinimui prieš apmokymų pradžią.

2.7.8 Rankinės elektros mašinos

Elektrotechniniai gaminiai pagal dirbančiojo apsaugojimą nuo elektros srovės poveikio priskiriami vienai iš šių klasių: 0, 0I, I, II, III.

0 klasė - elektrotechniniai gaminiai, kuriuose apsaugą nuo pavojingo elektros srovės poveikio užtikrina tik pagrindinė izoliacija. Prie šios klasės elektros įrenginių priskiriami tie, kuriuose nėra elementų apsauginio įžeminimo laidui prijungti.

0I klasė- elektrotechniniai gaminiai, kuriuose apsaugą nuo pavojingo elektros srovės poveikio užtikrina pagrindinė izoliacija ir kuriuose yra įžeminimui skirtas elementas. Maitinami iš tinklo lizdo (šakutės lizdo) be įžeminimo kontakto.

I klasė - elektrotechniniai gaminiai, kuriuose apsaugą nuo pavojingo elektros srovės poveikio užtikrina ne tik pagrindinė izoliacija, bet ir prie jų korpusų prijungti apsauginio įžeminimo PE laidai, esantys virvėlaidyje, Maitinami iš tinklo lizdo (šakutės lizdo) su įžeminimo kontaktu.

II klasė - elektrotechniniai gaminiai, kuriuose apsaugą nuo pavojingo elektros srovės poveikio užtikrina dviguba arba sustiprinta izoliacija ir kuriuose nenumatytas apsauginis įžeminimas.

III klasė - tai elektrotechniniai gaminiai, kuriuose apsauga nuo pavojingo elektros srovės poveikio užtikrinama saugia žemiausiaja įtampa ir kurių įrenginio dalyse nėra didesnės negu 50 V kintamosios įtampos arba 75 V nuolatinės įtampos.

Atitinkamos klasės elektrotechninių gaminių eksploatavimas turi atitikti aplinkos sąlygas.

0 ir 0I klasės rankinių mašinų ir įrankių naudojimas nerekomenduojamas. Su 0 ir 0I klasės izoliacijos rankinėmis elektros mašinomis ir įrankiais pavojingose patalpose bei lauke leidžiama dirbti turint ne žemesnę kaip PK kvalifikaciją.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Prijungti šiuos įrankius per skinamuosius transformatorius, dažnio keitiklius, apsauginius atjungimo įrenginius leidžiama turint ne žemesnę kaip VK kvalifikaciją.

Prie skiriamą transformatoriaus, dažnio keitiklio leidžiama prijungti tik vieną elektros mašiną arba įrankį.

Darbo su rankinėmis elektros mašinomis ir įrankiais pertraukų metu arba nutrūkus elektros tiekimui, jie turi būti atjungiami nuo elektros tinklo.

Darbo su rankinėmis elektros mašinomis ir įrankiais metu draudžiama:

- atlikti bet kokią rankinių elektros mašinų, įrankių bei jų elektros laidų remontą;
- laikyti rankose jų elektros laidus ir kabelius;
- liesti pjovimo bei judančius įrankius, valyti drožles, kol jie nesustoja;
- dirbti ant pristatomų kopėčių;
- palikti juos be priežiūros įjungtus į elektros tinklą.

2.7.9 Elektros sistemos charakteristikos

2.7.9.1 Trumpo jungimo srovės

Žemos įtampos įranga elektriškai ir mechaniškai skirstoma pagal atsparumą atitinkamo trumpo jungimo srovės dydžiams.

Elektros instaliacijų dinaminė ir terminė apkrova turi būti apskaičiuojama, o medžiagos turi būti parenkamos pagal apskaičiuotas reikšmes. Rangovas apskaičiuos trumpą jungimą bei žemiausios srovės ilgiausio kabelio pabaigoje atsijungimą. Rangovas taip pat apskaičiuos didžiausias apkrovas, esant didžiausiam įtampos kritimui ir trumpalaikės srovės įtampos kritimui kabelių galuose. Turi būti naudojami duomenys, atitinkantys rangovo parengtą elektros sistemos projektą, vietinės jėgos tinklo charakteristikas bei vietinių elektros tinklų reikalavimus. Apskaičiuojant trumpo jungimo vertes, turi būti atsižvelgta į asinchroninių ir sinchroninių variklių poveikį.

2.7.9.2 Sistemos Dažniai ir Įtampos

Dažnis 50 Hz

Aprašymas Įtampa

Žemos įtampos-varikliai ir 400/230V

Žemos įtampos paskirstymas

Valdymo įtampa 230 V

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

UPS 230 V

Valdymo įtampa 24 V

Apšvietimui, lizdams ir kt. 400/230 V

2.7.9.3 Maitinimas

Projektuojamos el. paskirstymo ir valdymo sistemos maitinimui numatyta naudoti esamus elektros įvadus, kurių pakanka projektuojamam galingumui.

Rangovas turi atlikti visus žemės kasimo darbus kabeliams ir visą įžeminimą. Visa el. įranga turi būti įžeminta. Įrenginiuose kas kiekvienus 20 metrų turi būti plokštiniai įžemikliai, o visas plienas ir vamzdžiai turi būti pajungti į įžeminimo sistemą, įskaitant ir armatūrą. Turi būti galimybė nustatyti vienodą varžą kiekvienam plokštiniam įžemikliui. Įžeminimo varža turi būti ne didesnė nei 10 omų.

2.7.10 Elektros įranga

2.7.10.1 Jėgos paskirstymo spintos (skydeliai)

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos skydeliuose turi būti sumontuota įvadinė paskirstymo ir valdymo aparatūra. Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis.

Jėgos paskirstymo spintos (skydeliai) turi atitikti EN 60439, o skirstymo elementai turi atitikti nurodymus, t.y. tai turi būti automatiniai saugikliai, atitinkantys IEC 60947-2, arba miniatiūriniai jungtuvai, atitinkantys EN 60898. Saugiklių laikikliai turi būti lengvai nuimami, tokiu būdu palengvinant kabelių išvedžiojimą. Turi būti paliekamas nors vienas atsarginis kelias.

Jėgos paskirstymo spintos (skydeliai) privalo būti komplektuojami su apsauginiais gaubtais aktyviųjų srovinių dalių apsaugai nuo prisilietimo su 45 mm aukščio išpjovomis aparatams. Jėgos paskirstymo spintos (skydeliai) turi turėti nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nulinėms gysloms prijungti; elektrinę izoliaciją, atlaikančią 2500V, 50Hz kintamą įtampą 1 minutę.

Metalinės konstrukcijos po įtampa, esančios jėgos paskirstymo spintose (skydeliuose), turi būti pilnai izoliuotos nuo aptvaro. Neutralus strypas privalo turėti nors vieną prijungimo tašką kiekvienai mazgo paskirstymo atšakai.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Visi skydai turi būti to paties gamintojo ir to paties dizaino. Skydai, montuojami vienas šalia kito, turi būti vieno gylio ir, pagal galimybę, vienodų matmenų.

Skydelių korpusai metaliniai su apsauginėmis durelėmis apsaugos laipsnis IP54. Įvadiniai aparatai montuojami skydelio viršutinėje dalyje, nueinančios linijos – į apačią ir į viršų. Įvadinio aparato įvadiniai gnybtai turi garantuoti reikiamo skerspjuvio kabelių gyslų prijungimą (pagal aparato nominalinę srovę). Jėgos skydelių aptarnavimas vienpusis iš priekio, durelės turi atsidaryti ne mažiau 120° ir turi būti rakinamos.

Paskirstymo skydai privalo turėti pilną komplektą automatinių saugiklių arba miniatiūrinių jungtuvų mazgų.

Sujungimų schema turi būti laminuota ar pagaminta iš plastiko ir turi būti pritvirtinta kiekvieno paskirstymo skydo vidinėje durų pusėje.

Kiti reikalavimai jėgos skydeliams:

šynos turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę: vidaus jungiamųjų laidų izoliacija įtampai 660 V, o izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 1 MΩ.

2.7.11 Suvartojamos elektros energijos apskaitos prietaisai

Suvartojamos elektros apskaitos prietaisai įrengiami (esant būtinybei) taip, kad būtų galima išmatuoti technologijai suvartotos elektros energijos kiekį ir gautus rezultatus palyginti su Pasiūlymo garantijose pateiktu suvartojamo elektros energijos kiekiu.

2.7.12 Žemos įtampos paskirstymo spintos ir variklių valdymo centrai (MCC)

2.7.12.1 Bendrai

Žemos įtampos paskirstymo spintos ir variklių valdymo centrai turi būti pagaminti gamykloje pagal Lietuvos standartus.

Skydas turi atlaikyti 30 kA trumpo jungimo srovę 1 s laikotarpiu.

Variklių valdymo centrai (MCC) ir paskirstymo spintos turi būti visiškai uždaros su atskiromis sekcijomis šynoms, kiekvienai variklio starterio grupei ir kabeliams. Kiekvienas narvelis išvadiniams kabeliams turi būti aprūpintas kabelių sekcija, kuri turi būti ne mažesnė nei 400 mm. Apsaugos laipsnis IP 23.

Mažas ARI ar trečia šynų sekcija turi būti instaliuoti, kad užmaitintų:

- PLC;
- Duomenų perdavimo sistemą;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- Debito, slėgio, lygio, deguonies koncentracijos, temperatūros matavimo prietaisus;
- Apšvietimo ir avarinio apšvietimo grandinę;
- Priešgaisrinės ir aliarmo signalizacijos grandines;

Variklių valdymo centrai ir paskirstymo spintos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno ne plonesnio nei 2 mm.

Apsaugos užraktai turi būti įrengiami, norint apsaugoti stacionarius kontaktus. Narvelių ventiliacija yra privaloma.

2.7.12.2 Šynos

Šynos turi būti izoliuotos nuo agresyvios aplinkos ir turi būti pagamintos iš sunkiai besilydančio, aukšto laidumo vario.

Trys fazinės ir neutrali šynos turi būti patalpintos skydo viršuje, o pagrindinė įžeminimo šyna, įrengta per visą kiekvienos valdymo panelės ilgį turi būti patalpinta apačioje. Visos šynos turi būti numatytos maksimaliai nuolatinei srovei ir gedimo srovėms, atitinkančiomis instaliaciją, o taip pat šynos turi būti sertifikuotos.

Šynos turi atlaikyti rangovo projekte apskaičiuotas trumpo jungimo sroves.

2.7.12.3 Gnybtų rinklės ir vidinis elektros laidų tiesimas

Valdymo laidų galai turi būti identifikuojami pagal užmaunamas sunumeruotas movas. Standartinis valdymo grandinės kabelis turi būti gryo vario 1,5 mm². Visi kabeliai turi būti pakloti plastikiniuose kanaluose. Laidų trasa turi būti lengvai prieinama priežiūros prasme.

Smulkūs laidai gretimų sekcijų prijungimui turi būti pajungiami naudojant nužymėtas ir atitinkamo dydžio gnybtų rinkles. Gnybtų rinklių blokas turi būti sumontuotas mažiausiai 400 mm virš grindų.

Kabelių apkabos ir kt. turi būti fiksuojami varžtais. Klijų naudojimas yra nepriimtinas.

2.7.12.4 Etiketės

Etiketės turi būti iš plastiko arba įlaminuotos. Spalva, dydis, turinys ir užrašo formavimo metodas turi atitikti standartą IEC 61293. Etiketės turi būti tvirtinamos žemiau atitinkamos įrangos mažiausiai dviem varžtais. Etiketės turi būti montuojamos visai vidaus įrangai, kaip relėms, kontaktoriams, taimeriams, išvadų prijungimams bei įvadiniam maitinimui.

Etiketės turi apimti: pavadinimą, paskirtį, skerspjūvį, viskas turi būti užrašoma lietuvių kalba.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Pavojaus ženklai turi būti talpinami ant mažiau prieinamos sekcijų pusės. Ženklai turi būti įrengti ant nuimamų šynų ir gnybtų rinklių kamerų gaubtų.

2.7.13 Žemos įtampos galios paskirstymas

Galios paskirstymo sistema turi būti projektuojama naudojant grandinės apsaugos prietaisus, kiekvienas iš kurių:

- gali pertraukti bet kokią maksimalią srovę iki ir įskaitant numatomą trumpo jungimo srovę instaliacijos vietoje. Skaičiuojant trumpo jungimo srovę, turi būti atsižvelgta į didelių variklių įtaką. Tiksliai įvertinant grandinės šaltinius ir pilnutinę varžą, nereikia atsižvelgti į kitų grandinės prietaisų srovės apribojimo efektus.
- darbinė srovė neviršija: 1,45 x nominali (nustatyta) srovė.
- yra atsparus visiems viršsroviams iki trumpų jungimų, kurie yra nepakankami, kad sukeltų perkaitimą ar žalą grandinei.
- apsaugotų ilgiausią kabelį ir prietaisą linijos pabaigoje.

Apsaugos prietaisų charakteristikos turi būti pasirinktos tokios, kad selektyvumas būtų palaikomas visiems viršsroviams iki trumpų jungimų.

Visos grandinės turi turėti tokią įžeminimo gedimo kontūro pilnutinę varžą, kad trumpas jungimas į žemę sukeltų apsaugos prietaisų atsijungimą 5 sekundžių laikotarpyje, išskyrus grandinių maitinimo kištukinius lizdus, kurie nuo pavojingų įžeminimo gedimo srovių turi būti apsaugoti nuotėkio rele, kurio atsijungimo laikas yra 30 ms, esant 30 mA srovei.

2.7.14 Žemos įtampos varikliai ir jų paleidikliai

Varikliai turi atitikti IEC 60034 standartą. Įtampa turi būti 400 V, o mažų variklių mažesnių nei 0.5 kW gali būti 230V.

Ant variklių ir jų sukamųjų mechanizmų turi būti pažymėta sukimosi kryptis. Ant variklių įjungimo įtaisų turi būti užrašytas agregato, kuriam jie priklauso, pavadinimas.

Elektros varikliams, kurie gali būti sistemingai perkraunami dėl techninių priežasčių, įrengiama apsauga nuo perkrovimo. Dėl paprastos konstrukcijos, pigumo ir didelės trumpųjų jungimų atjungimo gebos kaip apsaugos priemonė naudojami saugikliai. Papildomi saugikliai, naudojami kartu su automatiniais jungikliais arba šiluminėmis relėmis, atjungia grandinę tik esant didelei trumpojo jungimo srovei. Saugiklių lydukų vardinė srovė parenkama pagal vardinės įtampos ir srovės sąlygas:

$$I_{yd} \geq I_{pal}/\alpha, \text{ kur}$$

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

α - koeficientas, įvertinantis variklio paleidimo sąlygas:

$\alpha = 2,5$, kai paleidimo sąlygos lengvos (variklis paleidžiamas retai, įsibėgėjimo laikas po paleidimo trumpas $2 \div 5s$);

$\alpha = 1.6 \div 2,0$, kai variklio paleidimo sąlygos sunkios (įsibėgėjimo laikas iki 10 s).

Pakartotinai įjungti variklį, jei jis yra išjungtas pagrindinių apsaugų, galima tik apžiūrėjus ir išmatavus izoliacijos varžą. Svarbių mechanizmų variklius pakartotinai galima įjungti tik apžiūrėjus iš išorės. Pakartotinai įjungti variklius, kuriuos išjungė apsaugos, galima tik išsiaiškinus išjungimo priežastis.

Elektros variklių guolių vibracija vertikaliąja ir horizontaliąja kryptimi turi būti ne didesnė kaip nurodyta gamintojo instrukcijoje.

Varikliai turi būti tinkami tiesioginiam paleidimui pilna įtampa ir gali būti paleisti mažiausiai 15 kartų per valandą, nebent kitur nurodyta kitaip. Nuolatinė paleidimo srovė neturi viršyti 7.5 x pilnos apkrovos srovės.

Dulkėtoje aplinkoje naudojami elektros varikliai turi būti apsaugoti nuo dulkių prasiskverbimo į jų vidų. Jie turi būti ne mažesnio kaip IP 5X apsaugos laipsnio arba prapučiami švarių oru.

Drėgnose ir labai drėgnose patalpose naudojami elektros varikliai turi būti apsaugoti nuo vandens ir vandens pusrų patekimo ant srovinių dalių. Tokioje aplinkoje naudojamų variklių izoliacija turi būti atspari drėgmei, o apsaugos laipsnis nuo vandens patekimo turi būti ne mažesnis kaip IP X4. Varikliai, įrengiami vandenyje, turi būti IP X8 apsaugos laipsnio.

Chemiškai aktyvioje ir agresyvioje aplinkoje veikiantys varikliai turi būti oru prapučiamo tipo arba turi būti naudojami varikliai, kurių visos srovinės dalys izoliuotos cheminių medžiagų poveikiui atsparia izoliacija ir ne žemesnio kaip IP X4 apsaugos laipsnio.

Izoliacija turi būti F klasės su B klasės temperatūros kilimu pagal IEC reikalavimus.

Varikliai privalo dirbti, esant maksimaliai atiduodamai galiai su dažnio $\pm 6\%$ tolerancija, įtampos $\pm 6\%$ tolerancija ir kombinuotai $\pm 10\%$ tolerancijai nuo visų be perkaitimo, nebent detaliuose reikalavimuose varikliams nurodyta kitaip.

Statoriaus apvijos turi būti sutvirtintos ir impregnuotos, kad būtų atsparios tepalams ir vandeniui. Visi apvijų galai turi būti ištraukti į atskirus gnybtus variklio gnybtų dėžutėje.

Varikliai turi turėti rutulinius ir/ar ritininius guolius. Guolių korpuse turi būti tepalo atvamzdis.

Gnybtai ir matavimo kontaktai turi būti izoliuoti nuo kitų gnybtų.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Gnybtai turi būti pažymėti ir fazių žymėjimas turi atitikti IEC 61293 standartą.

Visi varikliai turi būti aprūpinti atitinkamomis priemonėmis tinkamo įžeminimo laido prijungimui.

Variklių ir mechanizmų keliamas triukšmas turi neviršyti sanitarinėmis ir higienos normomis reglamentuojamų verčių.

Elektros varikliai ir elektros aparatai turi būti įrengti taip, kad atstumai nuo jų srovinių dalių iki degių medžiagų ir degių statinių konstrukcijų būtų ne mažesni kaip 1 m. Jeigu tokių atstumų užtikrinti negalima, tarp jų ir degių medžiagų turi būti įrengti izoliaciniai nedegiųjų medžiagų ekranai.

Kiekvienas elektros variklis turi turėti savarankišką komutavimo aparatą. Komutavimo aparatai vienu metu turi atjungti visus įtampą turinčius laidininkus (polius).

Esant nuotoliniam ar automatiniam variklio valdymui, netoli darbo mechanizmo turi būti įrengtas avarinio išjungimo aparatas, neleidžiantis nuotoliniu būdu arba automatiškai paleisti elektros variklio, kol mechanizmas nebus parengtas paleidimui.

Avarinio išjungimo aparatų nebūtina įrengti mechanizmams:

- įrengtiems tiesioginio matavimo iš valdymo aparatų įrengimo vietos zonoje;
- prieinamiems tik kvalifikuotam eksploatacijos personalui;
- kurių konstrukcija neleidžia prisiliesti prie judančių dalių ir prie kurių įrengti plakatai, informuojantys apie galimą automatinį arba nuotolinį paleidimą;
- su fiksuojančiais sustabdymą vietinio valdymo aparatais.

Elektros variklių valdymo grandines leidžiama maitinti iš pagrindinių maitinimo grandinių arba iš kitų maitinimo šaltinių, jeigu tai techniškai būtina. Tokiu atveju, kad būtų išvengta elektros variklių paleidimo atsiradus įtampai pagrindinėse grandinėse po jos išnykimo, turi būti įrengta blokuotė, automatiškai atjungianti pagrindines grandines išnykus įtampai ar sumažėjus jai žemiau leistinosios.

Visi valdymo aparatai ir grandines atskiriantys įtaisai su matomu ir nematomu grandinės nutraukimu turi turėti pagalbines priemones, patikimai rodančias „įjungta“ ir „išjungta“ padėtis. Šviesos signalizacija negali būti vienintelė komutavimo aparatų padėties rodymo priemonė.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Komutavimo aparatai variklių grandinėse turi atjungti visų darbo režimų (paleidimo, stabdymo, reverso, normalaus darbo) vardines sroves. Komutavimo aparatai turi būti atsparūs skaičiuotinoms trumpųjų jungimų srovėms.

Kištukines kontaktines jungtis galima naudoti tik iki 1 kW galios elektros varikliams valdyti.

Iki 1000 V įtampos magnetinių paleidiklių, kontaktorių ir automatinų jungiklių valdymo ritės gali būti jungiamos prie linijinės arba fazinės įtampos. Jungiant minėtų aparatų apvijas prie fazinės įtampos, variklio grandinėje turi būti numatyta automatinis jungiklis atjungti visas fazes vienu metu. Grandinėje, apsaugotoje saugikliais, turi būti numatyta speciali įranga kontaktoriui arba magnetiniam paleidikliui atjungti. Jungiant apvijas prie fazinės įtampos aparato, nulinis įvadas turi būti izoliuotu laidininku prijungtas prie maitinančios linijos nulinio laidininko arba tinklo nulinio taško.

2.7.15 Sistemos galios koeficientas

Visos sistemos galios koeficientas, įskaitant ir reaktyvinės galios nuostolius transformatoriuose ir kitoje paskirstymo įrangoje, $\cos \phi$ neturi kristi žemiau 0,98. Taip pat turi būti užtikrinta, kad reaktyvi galia negrįš į tinklą. Kondensatoriaus baterija turi būti instaliuota žemos įtampos komutacinėje įrangoje. Kondensatoriaus baterija turi pasileisti automatiškai, bei dirbti su reikšme priešinga $\cos \phi$.

Galios faktoriaus korekcijos įtaisai turi būti tokie, kad minimizuotų paskirstymo sistemos galios nuostolius.

2.7.16 Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai (UPS)

Nenutrūkstamas elektros tiekimas (UPS) turi būti aprūpintas automatikos, priešgaisrinės apsaugos bei apsaugos nuo įsilaužimo sistemoms. Tiekimas turi būti sudarytas iš pakrovimo/baterijų/inverterio sistemos. Tiekimas turės automatinį rezervinį įjungimą komponentų gedimo atveju.

UPS turi būti statinio tipo, galintis pilnai maitinti kompiuterį ir jo periferiją ir dar turėti 20% atsargą. UPS turi būti išbaigtas įrenginys, nereikalaujantis jokios priežiūros, išskyrus baterijų pakrovimą visu jo darbo laikotarpiu, kuris turi būti ne mažesnis kaip dešimt metų. Rangovas turi pasirūpinti būtina ventiliacija išsiskiriančioms dujoms.

Kiekviename UPS turi būti sekami bendri gedimai, tinklo gedimai, baterijos gedimai, pakrovėjo ir inverterio gedimai.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Valdymo sistema turi būti prijungta prie UPS, norint apsaugoti nuo galimo gedimo. Taip pat UPS turi maitinti duomenų perdavimo sistemą, kuri turės pranešti apie el. energijos tiekimo nutrūkimą.

UPS techniniai duomenys

Lygintuvas

Įėjimo įtampa	400/230 VAC
Įtampos nuokrypis	-15/+10 %
Dažnis	50 Hz
Dažnio nuokrypis	40-60 Hz
Galios koeficientas $\cos \phi$ daugiau arba lygu	0,8

Inverteris

Įėjimo įtampa	gamintojo standartas
Rangovas privalo apskaičiuoti nominalią išėjimo/įėjimo galią	
Išėjimo įtampa	230 VAC
Išėjimo įtampos reguliavimas	geresnis/lygus 2 %
Išėjimo bangos	sinusoidinės
Išėjimo dažnis	50 Hz +/- 4 %
Inverterio efektyvumas, esant pilnai apkrovai	geresnis/lygus 92 %

Statinis jungiklis

Įėjimo/išėjimo įtampa	230 VAC
Įėjimo/išėjimo dažnis	40-60 Hz
Perkrovos galimybė	1.5 x nominalas

Bendros charakteristikos

Triukšmo lygis:	mažiau nei 60 dBA
Darbinės temperatūros intervalas:	0-40 °C
Leistinas santykinis drėgnumas:	90 % (non condensing)
Palaikymo laikas:	mažiausiai 30 minučių

Sandari, nereikalaujanti priežiūros baterija turi būti dėžutėje ar atskirame kambaryje.

Pilna UPS sistema turi būti instaliuota viename įrenginyje, kurios apsaugos klasė lygi mažiausiai IP 21.

2.7.17 Elektros pavaros

2.7.17.1 Bendrai

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Standartinės elektros pavaros, turi būti pakankamos pagrindinių funkcijų atlikimui. Jei įrangai reikalingas remontas, turi būti galimi perjungimai netrukduojantys pagrindinio įrenginio funkcionavimui.

Įrenginių reaktyvioji galia turi būti kompensuojama ir filtruojami trikdžiai.

2.7.17.2 Dažnio keitikliai

Dažnio keitikliai turi būti valdomi mikroprocesoriaus.

Dažnio keitiklis turės valdiklį, kur galima turi būti reguliuoti visus parametrus ir rankiniu būdu juos įvedinėti.

Dažnio keitikliai turi turėti mažiausiai šias apsaugines signalizacijas ir indikacijas:

- Perkrovos
- Viršįtampis
- Įtampos kritimas
- Keitiklio perkaitimas
- Įžemėjimas
- Vienos fazės netekimas
-

2.7.17.3 Minkšto paleidimo įrenginiai

Minkšto paleidimo įrenginiai turi būti elektroniniai. Įtampos kitimo laikas turi būti reguliuojamas palaipsniui pradedant 0,5 iki 60 sekundžių.

2.7.18 Kabelių tiesimas ir instaliacija

2.7.18.1 Bendrai

Elektros kabelių linijoms turi būti nustatyta didžiausia leistinoji ilgalaikė srovė. Ji nurodoma blogiausias aušinimo sąlygas arba aukščiausią aplinkos temperatūrą turinčiam, ne trumpesiam kaip 10 m trasos ruožui. Didinti šią apkrovą leidžiama tik atlikus šiluminius bandymus ir įsitikinus, kad kabelio gyslų įšilimas bus ne didesnis nei gamintojo nustatytos leistinosios temperatūros.

Kasinėti žemę ne savo kabelių trasose arba arti jų galima tik raštu gavus juos eksploatuojančios įmonės sutikimą. Neleidžiama kasti žemės kasimo mašinomis arčiau kaip per 1 m nuo kabelių, taip pat naudoti pneumatinių plaktukų, gruntui virš kabelių smulkinti giliau kaip 0,3 m.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Naudoti smūginius ir vibracinius įgilinimo mechanizmus leidžiama ne arčiau kaip 5 m nuo kabelių.

Kur įmanoma, kabeliai turi būti tiesiami po žeme tam, kad jie būtų apsaugoti nuo gaisro ir mechaninės žalos, atskirti atitinkamu atstumu tarp kabelių.

Visi galios, apšvietimo, valdymo ir įžeminimo kabeliai turi būti su variniais laidininkais.

Kabeliai turi atitikti IEC 60228, 60287, 60502.

Laidai turi atitikti IEC 60227, 60287, 60502, ir 60540

2.7.18.2 Žemos įtampos kabeliai

Žemos įtampos kabeliai, apšvietimo ir valdymo kabeliai turi būti PVC- ar XLPE-izoliuoti, apsaugoti PVC.

Šie kabeliai naudojami instaliacijoms tiek grunte, tiek virš žemės. Apšvietimo kabelių minimalus skerspjūvis yra 1,5 mm². Galios kabelių minimalus skerspjūvis yra 2,5 mm².

2.7.18.3 Valdymo kabeliai

Kai su įranga nepateikiami gamintojo numatyti kabeliai. Valdymo kabeliams turi būti naudojami 1,5 mm².

2.7.18.4 Automatikos sistemos kabeliai

Signaliniai kabeliai, skirti analoginių ir skaitmeninių signalų perdavimui tarp prietaisų daviklių bei keitiklių ir nuotolinių valdymo sistemos komponentų, turi atitikti pramoninius šios klasės prietaisų standartus.

Keleto porų signalų kabeliai turi būti 300/500 V įtampos, sudaryti iš vytų porų varinių laidininkų, su polietilenine spalvota izoliacija, individualiai ekranuoti, bendrai ekranuoti, su PVC izoliacija, sutvirtinti plienine viela ir su PVC apsauga iš viršaus.

Daugiagysliai valdymo kabeliai turi būti 600/1000 V įtampos 1,5 mm² variniai laidininkai su PVC/SWA/PVC izoliacija.

2.7.18.5 Įžeminimo kabeliai

Įžeminimo kabeliai turi būti dengti PVC, spalvoti geltoni/žali, antžeminiam naudojimui ir pliki požeminiam naudojimui.

2.7.18.6 Laidai vamzdžiuose

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Minimalus skerspjūvis turi būti 2,5 mm², išskyrus fazių prijungimui tarp jungiklių ir apšvietimo prietaiso, kur gali būti taikomas 1,5 mm² skerspjūvis, tačiau parenkant pagal ilgalaikę leistiną srovę ir maksimalų įtampos kritimą.

2.7.18.7 Kabelių skersjūviai

Kabelių skersjūviams nustatyti reikia atsižvelgti į šiuos keturis aspektus:

- trumpo jungimo srovės,
- įtampos kritimas,
- srovės dydis,

Įtampos kritimas kabeliuose neturi viršyti 5 %, pagrįstų nuolatine maksimalia srovės apkrova ir vardine įtampa.

Paleidimo ar stabdymo metu bet kokio variklio pereinamos įtampos sumažėjimas gnybtuose neturi viršyti 15 % nuo vardinės įrangos įtampos.

Nustatant kabelių skersjūvius, reikia atsižvelgti į maksimalią ilgalaikę kabelio srovės apkrovą, atitinkančią įrangos našumą.

2.7.18.8 Požeminiai kabeliai

Lauko požeminiai kabeliai turi būti tiesiami per vamzdžių sistemą su šuliniais arba tranšėjose.

Požeminiai kabeliai turi būti klojami, užtikrinant šiuos minimalius gylius:

- kabeliai, neviršijantys žemos įtampos: 800 mm,
- kabeliai, viršijantys žemą įtampą: 1000 mm.

2.7.18.9 Lauko kabelių kanalai ir šuliniai

Kanalai/vamzdžiai ir šuliniai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Vamzdžiai/kanalai turi būti PVC tipo su suvirintomis jungtimis. Turi būti naudojami tiksliai 110 mm, 160 mm ir 225 mm skersmens vamzdžiai.
- Vamzdžiai/kanalai besibaigiantys grindyse turi išsikišti 40 mm virš grindų lygio;
- Vietose, kur kabeliai pereina iš požeminio vamzdžio/kanalo į tranšėją, vamzdis turi būti tęsiamas mažiausiai 1m už kieto paviršiaus, po kuriuo vamzdis yra paklotas;
- Po instaliacijos kol kabeliai yra įtraukiami, kanalai turi būti užsandarinti.

Prieš kabelių montажą rangovas turi išvalyti visus vamzdžių kanalus.

Prieš kabelių montажą Inžinierius turi priimti vamzdžių ir tranšėjų išvalymą.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Po kabelių instaliacijos, rangovas visų panaudotų ir nepanaudotų vamzdžių-kanalų kraštus pripildys tinkamu mišiniu, kad užsandarintų nuo dujų ir vandens.

2.7.18.10 Tranšėjos kabeliams

Kur kabeliai yra klojami tranšėjose, instaliacijos turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Derlingas dirvožemis turi būti atsargiai pašalintas ir turi būti išsaugoti dirvožemio atstatymui jų natūraliame pavidale;
- Prieš kabelių paklojimą, tranšėjos dugnas turi būti lygiai niveliuotas ir išvalytas nuo slūgsančių ir išsikišančių akmenų ir pan., o tada turi būti padengtos minimaliu 75 mm smėlio sluoksniu.
- Po kabelių paklojimo trasos turi būti laikinai pažymėtos mediniais stulpeliais, kurie turi būti palikti toje padėtyje, kol kabelio juosta nėra padėta;
- Užpylimas turi būti pradėtas, užpilant kabelius 100 mm smėlio sluoksniu;
- Likęs užpylimas turi būti atliktas 100 mm storio sluoksniais, kiekvieną sluoksnį sutankinant. Rankinis sutankinimas turi būti naudojamas pirmiems dviems sluoksniams, o likę sluoksniai turi būti sutankinti mechaniniu plūktuvu;
- 300 mm žemiau paviršiaus turi būti paklota geltona plastikinė juosta su užrašu „Elektros kabelis“.
- Kabeliai negali būti kertami, ar kur šitai yra neišvengiama, turi būti įterptas papildomas smėlio sluoksnis.

2.7.18.11 Bendrieji reikalavimai kabelių instaliacijai

Kabeliai turi būti instaliuoti pagal IEC 60364.

Rangovas atsakingas už visą kabelių ir pan. iškrovimą ir priežiūrą statybos aikštelėje, bei turi užtikrinti, kad kabeliai bet koku atveju yra tinkamai apsaugoti.

Kabeliai į statybos aikštelę turi būti pristatomi su gamintojo sertifikatais.

Jokie kabeliai negali būti nuimti nuo ričių ar instaliuoti, kai temperatūra yra žemesnė nei 0 °C. Kur kabeliai yra skirti tokioms temperatūroms, jie neturėtų būti naudojami, kol temperatūra nepasiekė 0°C mažiausiai 24 valandų laikotarpyje.

Rangovas turi užtikrinti, kad kabeliai yra nesugadinti, traukimo metu. Kur reikalingos virvės, tinkamos kabelių įmovos turi būti naudojamos komplekte su sandariai užtaisytu tempimo galu. Jei reikia turi būti naudojami tinkamai išdėstyti kabelių volai.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Kabelių lenkimo spindulys atitiks gamintojo rekomendacijas, bei bet koku atveju turi būti ne mažesnis nei aštuoni kabelio diametrai. Iš karto po instaliacijos kabeliai turi būti patikrinami, o apie bet kokius gedimus turi būti nedelsiant pranešta ir imtasi priemonių jiems pašalinti. Kabeliai turi būti įtempiami, kad visi užsilenkimai ir nelygumai būtų pašalinti.

Kabelinės trasos turi būti paklotos tvarkingai ir profesionaliai, tinkamas dėmesys turi būti skirtas kabelių su skirtingomis įtampomis atskyrimui. Jokiomis sąlygomis kabeliai su kintama įtampa negali būti klojami kartu su nuolatinės įtampos kabeliais tose pačiose trasose.

Prietaisų ir valdymo kabeliai turi būti atskirti nuo jėgos kabelių, kad minimizuotų elektromagnetinių ir radijo trukdžių efektą. Atstumai tarp signalinių ir jėgos kabelių turi būti:

Maitinimo įtampa	Minimalus atstumas
230 V	300 mm
400 V	600 mm

Kabelių tvirtinimo centrai, išskyrus atvejus, kai kabeliai instaliuoti ant kabelių kopėčių, neturi viršyti:

Bendras skersmuo (mm)	Horizontaliai (mm)	Vertikaliai (mm)
Mažiau nei 15 mm	450	300
15-20	450	300
20-40	450	300
40-60	600	450
Daugiau 60	750	450

Galios kabeliai gali būti pakloti tik vienu sluoksniu ir kai viduje temperatūrinis pataisos koeficientas yra mažiausiai 0,93.

Kabeliai turi būti pažymėti kiekvienoje kabelio trasos jungčių pusėje 2 m atstumu intervalais. Žymėjimuose turi būti nurodyta kilmė, paskirtis.

Visi kabeliai turi būti parodyti galutinio projekto kabelių plane:

- Ant visų kabelių einančių iš mašinų valdymo panelių, neesančių pagrindinių paskirstymo panelių viduje, turi būti pažymėta tik kilmė ir paskirtis, nebent jie yra su 6 mm² ar didesniais laidininkais.
- Kiekviena gysla turi būti individualiai identifikuota ir pažymėta identifikacijos žymekliu, užtikrinančiu unikalų kodavimą pagal elektrines schemas ir kabelių gnybtų schemas. Be to, turi būti pritvirtinti gofruoti kaištiniai ilgintuvai, kurie apsaugotų, kad išsitaršiusios vijos nepatektų į gnybtų blokus.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Kur kabeliai išlenda iš kanalo ar tranšėjos į sieną, kabelis turi būti apsaugotas nuo mechaninio poveikio:

- Tinkamo dydžio cinkuotais kabelių kanalais.
- Apsauga prasidės žemiau grindų ir pakils iki 1,8 m aukščio.

Kur vienas ar keli kabeliai kerta grindis, sienas ar lubas, skylė aplinkui turi būti gerai aptaisyta ugniai atsparia medžiaga visu sienos ir lubų ar grindų storiu.

Kai ant vienu kopėtelių montuojami keli kabeliai kerta grindis, pertvaras ar lubas, kabelių kopėtelės turi būti nutrauktos iš kiekvieno krašto. Kabelio montažo skylė aplink kabelius turi būti užsandarinta ugniai atsparia medžiaga.

Kabelių kopėtelės, instaliuotos lauke, ir visos instaliuotos viduje, kur gali būti pažeistos, turi būti padengtos dangčiu iš aplinkos poveikiui atsparių plieninių lakštų.

Gaisro, įsilaužimo, aliarmo, duomenų, telefono instaliacija turi būti visiškai atskirta elektros instaliacijos

Bet kokia laikina instaliacija rangovo instaliuota statybos aikštelėje turi atitikti tinkamas sąlygas ir Instaliacijos taisykles.

Galutinis visų variklių ir kitos įrangos prijungimas turi būti atliktas lanksčių vamzdžių, neviršijančių 300 mm ilgį, pagalba.

Gnybtų blokai sujungimų dėžutėse turi būti saugiai tvirtinami ir turi būti su dengtais gnybtais.

Kabelių kanalai įeinantys į paviršiaus vamzdžius ar aparatus, jie turi būti nutraukti atitinkamoje padėtyje įleistų sujungimų dėžutėse. Nugarinėje vamzdžio ar aparato dalyje turi būti iškirsta tinkama skylė, ir kabelis turi būti tinkamai įdėtas į įvorę.

Visos lauke montuojamos sujungimų dėžutės, turi būti cinkuotos, tarpinės turi būti IP 65 saugumo klasės.

2.7.19 Kabelių montavimo sistemos

2.7.19.1 Bendri reikalavimai kabelių montavimo sistemoms

Šio skyriaus nuostatos vienodai turi būti taikomos perforuotoms kabelių kanalų sistemoms ir kabelių kopėtelių montavimo sistemoms.

Visos atramos, sekcijos, kampai, posūkiai, jungtys, kronšteinai ir priedai turi būti vieno gamintojo sistemos dalis. Visi komponentai turi būti karštai cinkuoti po pagaminimo.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Kabelių kanalai ir kopetėlės nebus montuojami arčiau nei 20 mm iki bet kokio vertikalaus paviršiaus ar 300 iki bet kokio horizontalaus paviršiaus.

Kabelių montavimo sistemos turi būti projektuojamos taip, kad 30 % papildomų panašaus dydžio ir apimčių kabelių galėtų būti instaliuoti ateityje.

Vietose, kur kabelių kanalų/kopėtelių sistemos yra negalimos, turi būti sumontuotos specialios montavimo sistemos, naudojant sunkiojo tipo karštai cinkuotas kanalų sekcijas, sutvirtintas į tvirtą struktūrą. Visos detalės turi būti pateiktos darbo projekte.

2.7.19.2 Perforuoti kabelių kanalai

Nominalus plieno lakštų storis turi būti ne mažesnis nei 1,5 mm, kai plotis yra mažesnis nei 310 mm, ir turi viršyti 2,0 mm, kai plotis viršija 310 mm.

Jokios skylės neturi būti iškirstos kanale kabelių praėjimui. Išskirtiniais atvejais, kai suderinta, skylės gali būti iškirstos dugne užtikrinant pakankama kabelių apsaugą nuo mechaninio pažeidimo.

Kabeliai turi tvirtinami tinkamais intervalais.

Kanalas, siauresnis nei 300 mm, turi būti atremtas intervalais neviršijančiais 1,2 m didesnio pločio kanalas turi būti atremtas intervalais neviršijančiais 1,5 m.

2.7.19.3 Kabelių kopetėlės

Kabelių kopėtelių sistemos turi būti naudojamos, kai įmanoma. Kopetėlės turi būti tokio stiprumo, kad maksimalus nuokrypis neviršytų 4 mm/m esant 200 kg/m apkrovai.

Atstumas tarp kopėčių laiptelių turi neviršyti 300 mm.

Kabeliai turi būti tvirtinami ant kabelių kopėčių kas antro laiptelio, kai vertikalčiai instaliuojame, ir kas trečio laiptelio, kai instaliuojame horizontaliai. Tvirtinimas turi būti atliekamas specialiomis kabelių apkabomis arba kitomis spec. priemonėmis.

2.7.19.4 PVC kanalai

PVC kabelių kanalai turi būti didelio mechaninio atsparumo ir turi atitikti Lietuvos standartus ir/ar IEC 61537. PVC kanalai nebus naudojami, kur lauko temperatūra gali viršyti +40 °C ar gali būti žemesnė nei -5 °C.

Jungtys ir galai turi būti pagaminti taip, kad gautume standžius, vandeniui nelaidžius sujungimus, išskyrus tuos atvejus, kai reikalingas laisvumas išsiplėtimui.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Tolerancija dėl išsiplėtimo turi būti priimta, jei Išsiplėtimo šakotuvas, naudojant neketėjančius klijus, turi būti naudojamas visiems tiesiems kanalams, viršijantiems 6 m ilgį.

Šaltas lenkimas gali būti atliekamas su spec. įranga, kai kanalų dydžiai neviršija 25 mm.

Kur atsiranda aukštos vietinės temperatūros, turi būti naudojamos specialios karščiui atsparios fasoninės dalys.

Turi būti instaliuotos tokios fasoninės dalys, kad bet kurios dėžutės svoris neviršytų 3 kg.

Lankstūs kanalai turi būti su nenutrūkstamu išoriniu futliaru. Jie turi būti atsparūs vandeniui su vandeniui atspariu sandarinimu ir sujungimais.

2.7.20 Pastatų elektros instaliacijos priedai

2.7.20.1 Bendrieji reikalavimai

Priedai, tokie kaip kištukiniai lizdai, jungikliai, lankstūs kištukai ir pan. bei susiję komponentai kaip montavimo dėžutės, pan. turi būti pasirinkti iš standartinės vieno gamintojo produkcijos, bei turi derintis stiliumi ir išvaizda, o taip pat atitikti Lietuvos standartus.

Jokie priedai nebus montuojami, kol visi tinkavimo, dažymo ir apdailos darbai netoliese nebus baigti.

Priedai turi būti montuojami jų centro linijose šiuose aukščiuose virš galutinio grindų lygio:

- termostatai 1,6 m
- apšvietimo jungikliai 1,3 m
- ventiliatoriaus valdymo prietaisai 1,3 m
- kištukiniai lizdai 0,8 m (ar 150 mm virš darbinio paviršiaus)

2.7.20.2 Apšvietimo jungikliai

Paskirtis - elektrinio apšvietimo valdymui. Klavišiniai jungikliai turi būti vieno klavišo, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami. Nominalioji srovė turi būti ne mažiau 16 A, 250 V kintamosios srovės. Jungiklių konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominaliai tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms bei jų kokybė turi atitikti IEC 60669-1 standartą.

Kur daugiau nei viena fazė yra viename priede, turi būti instaliuoti fazės barjerai ir įspėjimo ženklai.

Sienoje montuojami jungikliai turi būti tvirtinami 150 mm nuo atitinkamų durų rakinamoje ar rankenos pusėje.

2.7.20.3 Kištukiniai lizdai

Paskirtis - buitinių elektros prietaisų bei vietinio apšvietimo pajungimui. Viengubi ir dvigubi kištukiniai lizdai turi būti su įžeminimo kontaktu. Kištukiniai lizdai 16 A, 250 V ir 400V kintamos srovės, nebent pažymėta kitaip. Kištukinių lizdų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominaliai tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms. Kištukiniai lizdai skirti montavimui lauke IP44 apsaugos laipsnio dvipoliai/tripoliai su trečiu/ketvirtu įžeminimo kontaktu.

Komercinio tipo kištukiniai lizdai turi atitikti Lietuvos standartus ir/ar IEC 60669-1.

Pramoninio tipo kištukiniai lizdai turi būti vienfaziai ar trifaziai kaip reikalinga 16 A srovės su įžeminimo kontaktu.

Kištukiniai lizdai nebus pajungiami nuo apšvietimo grandinių. Kištukinių lizdų skaičius ir grandinės turi tenkinti tikimą poreikį.

Kištukiniai lizdai nebus naudojami fiksuotos įrangos maitinimui. Fiksuota įranga turi būti maitinama nuo tvirtinamos instaliacijos, tačiau, kur reikalinga, gali būti naudojami ir kištukiniai lizdai. Tame pačiame kambaryje negali būti vienfazių kištukinių lizdų prijungtų prie skirtingų fazių. Vienfaziai jungikliai ir pan. negali būti išdėstyti arčiau nei 3 m iki panašių skirtingos fazės prietaisų, nebent yra pritvirtinti atitinkami įspėjimo ženklai.

2.7.21 Apšvietimo įrenginiai

Apšvietimo įrenginiai turi būti įrengiami ir eksploatuojami laikantis galiojančių Elektros įrenginių įrengimo taisyklių bei instrukcijų reikalavimų. Dirbtinės, natūralios ir mišrios patalpų, darbo vietų ir atvirų teritorijų apšvietos mažiausios ribinės vertės turi atitikti higienos normą. Montuoti ir remontuoti elektros apšvietimo tinklus ir įrenginius galima tik kvalifikuotiems specialistams. Avarinio apšvietimo šviestuvai turi skirtis nuo darbinio apšvietimo šviestuvų: jie turi būti pažymėti skiriamaisiais ženklais arba būti kitokios spalvos.

Avarinį ir darbinį apšvietimą reikia prijungti prie skirtingų elektros šaltinių arba naudoti tam skirtus šviestuvus su akumuliatoriais

Neleidžiama prie avarinio apšvietimo tinklo prijungti apkrovos, nepriklausančios avariniam apšvietimui. Avarinio apšvietimo tinkle neturi būti šakutės lizdų.

Kilnojamųjų šviestuvų iki 50 V įtampos įjungimo šakutės turi netikti įjungti į aukštesnės įtampos tinklą. Greta šakutės lizdų turi būti užrašytas įtampos dydis.

Lempų galia turi būti ne didesnė nei nurodyta šviestuvo techninėje charakteristikoje. Neleidžiama nuimti šviestuvų šviesos sklaidytuvų, ekranuojančiųjų ir apsauginių grotelių. Nuo

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

šviestuvų, laidų, kabelių turi būti nuolat valomos degios nuosėdos. Nuo elektros šviestuvų iki degių medžiagų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m atstumas.

2.7.21.1 Šviestuvai

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominalia įtampa 400/230 V, 50 Hz. Patalpos apšvietumas priimtas pagal higienines normas HN 98 – 2000. Šviestuvai turi ne tik paskirstyti šviesos srautą erdvėje, bet ir užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo kenksmingo aplinkos poveikio bei mechaninio pažeidimo, normaliomis darbo sąlygomis turi būti patvarūs ir ilgaamžiški, turi būti ekonomiškai. Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominaliai tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms bei kokybę atitikti EN 60598 standartą.

Įėjimo iš lauko apšvietimui turi būti naudojami šviestuvai IP54 apsaugos laipsnio, skirti montavimui prie sienos.

2.7.22 Papildomos sistemos

2.7.22.1 Žaibosaugos sistema

Įrenginiuose turi būti žaibosaugos sistema, kuri turi būti nesujungta su įžeminimo sistema žemos įtampos skirstykloje. Ant kiekvieno pastato aplink stogo kraštą turi būti paklotas plieninis laidininkas. Kas kiekvienus 20 m turi būti vertikalūs laidininkai jungiantys laidininką ant stogo ir įžemiklius įkaltus žemėje. Visos geležinės konstrukcijos esančios ar pastato sienų ant stogo turi būti prijungti prie plieninio įžeminimo laidininko.

Rangovas turi instaliuoti viršįtampių ribotuvus 400 V prisijungimams ir automatikai su 24VDC, taip pat atskiras apsaugas telekomunikacijų ir skaitmeninio ryšio sistemoms.

2.7.22.2 Priešgaisrinė sistema

Visi sistemos komponentai turi būti standartinė vieno gamintojo, atitinkančio tarptautinius standartus, gaminyje ir turi būti suprojektuoti taip, kad kartu veiktų kaip vieninga sistema.

Sistema turi būti pilnai suderinama su vietiniu tinklu, prie kurio ji turi būti prijungta, bei turi būti priimtino Lietuvos institucijoms tipo. Patalpose turi būti dūmų detektoriai, o mažose patalpose gali būti termodavikliai.

2.7.22.3 Ženkilai, grafikai ir skelbimai

Visa valdymo įranga, įskaitant paskirstymo spintas, turi būti aprūpinta ženklais. Ženkilai turi būti tinkamai atspausdinti su nenuplaunamais simboliais, rodančiais įrangos numeraciją ir

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

pavadinimus, taip pat įtampas ir srovės dydžius. Visi ženklai turi būti lietuvių kalba. Visi variklių valdymo centrai ir paskirstymo spintos turi būti tiekiamos su vienlinijinėmis diagramomis, įlaminuotomis ar atspausdintomis ant tvirto plastiko. Diagramos turi būti tvirtai pritvirtintos prie priešakinio dangčio vidinės pusės ar pritvirtinta prie sienos, užrašant šią informaciją:

- Įeinančio kabelio ir jungiklio dydis
- Kiekvieno išeinančio kabelio ir susijusios įrangos dydis
- Kiekvieno tirpuko našumas ir nustatyta vertė
- Kiekvienos terminės relės našumas ir nustatyta vertė

Kitos įrangos parametrai

Rezerviniai gnybtai nebus pažymėti, tačiau turi būti palikti tušti. Atitinkami ženklai ar skelbimai turi būti rašomi šiais atvejais:

- Įžeminimo elektrodams ar gnybtams;
- Matavimo gnybtams;
- Kiekvienam priešgaisrinės sistemos jungikliui;
- Priėjimo durims į visas skydines, generatoriaus patalpas ir pan.
- Bet kokiems aparatams ar įrangai, kur yra, normaliomis sąlygomis netiekama, didesnė nei 230 V įtampa;
- Kiekvienam aparato ar skirstyklos punktui, kuriam reikia specialaus dėmesio prieš eksploataciją;
- Pirmos pagalbos suteikimo instrukcijoms, kurios turi būti kiekvienoje skydinėje;
- Kabelių įėjimo į pastatą taškams;
- Komutacinei įrangai, kuri neturi dirbti, kol atliekami darbai;

2.7.23 Įžeminimas

Aptarnaujančio personalo apsaugai nuo elektros srovės, pažeidus izoliaciją, visos elektrinių įrengimų metalinės dalys normaliai neesančios po įtampa, bet pažeidus izoliaciją, galinčios patekti, turi būti įžeminamos. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai. El. įrenginių įžeminimą atlikti sutinkamai su EIT. El. įrenginių įžeminimui ir įnulinimui taikoma TN-C-S el. tinklo posistemė. Įvadinis paskirstymo įrenginys turi būti prijungtas prie 30 Ω įžemiklio. Įvadinis apskaitos skydas turi būti prijungtas prie 10 Ω įžemiklio. Elektros įrenginiams įžeminti pirmiausiai turi būti panaudoti natūralieji įžemintuvai.

Natūraliaisiais įžemintuvais gali būti:

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

- vandentiekio ir kiti vamzdynai, pakloti žemėje, išskyrus degių skysčių, dujų ir sprogiųjų medžiagų vamzdynus;
- apsauginiai gręžinių vamzdynai;
- reikiamą sąlytį su žeme turinčios metalinės, gelžbetoninės statinių konstrukcijos;
- metalinės hidrotechninių statinių ir įrenginių konstrukcijos;
- ne mažiau kaip dviejų grunte paklotų kabelių švininiai apvalkalai (aliuminiai kabelių apvalkalai negali būti natūraliaisiais žemintuvais).

Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais.

Metalinės tvoros arba vielinės aptvaros ir iki 1000 V įtampos oro linijų sankirtoje tarpų tvoroje įrengti nebūtina, o reikia ją įžeminti. Vielinių aptvarų ir metalinių tvorų dalis po oro linija turi būti įžeminta ne didesne kaip 30 Ω varža.

Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio. Įvadų į pastatus ir patalpas vietose įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys, įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinti priveržiant varžtais arba presuojant.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Išorės įžeminimo kontūras montuojamas 0,5 - 0,7 m gylyje, iš 40 x 4 mm plieno juostos ir D14,2 mm įžeminimo elektrodų.

Įžeminimo elektrodas į gruntą įkalamas dalimis po 1,5 m. Juosta prie elektrodo tvirtinama kryžminės jungties pagalba. Sukalus elektrodus ir nepasiekus norimos varžos būtina didinti elektrodų skaičių, arba jų įgilinimą.

Turi būti galimybė išmatuoti įžeminimo vertę ir įžeminimo polių vertes. Įžeminimo sistema 0.4 kV turi būti TN-sistema ir 3-poliai prijungti jungtuvai skirstykloje. Įžeminimo sistema turi būti pajungta žiedu aplink kiekvieną pastatą. Įžeminimo sistema turi būti varinė ir laidininkai turi būti storesni nei 50 mm².

Rangovo darbe variniai kabeliai turi būti kartu su aukštos įtampos kabeliai iš įėjimo polių per žemę į vidutinės įtampos skirstyklą. Jei žemės varža yra pakankamai maža, vidutinės ir žemos įtampų įžeminimo sistemos negali būti sujungiamos.

2.7.24 Valdymo sistema ir prietaisai

2.7.24.1 Bendros nuostatos

Valdymo sistema turi būti įdiegta tam, kad užtikrinti aptarnaujančiam personalui saugų ir efektyvų objekto valdymą. Šiame kontekste terminas „Valdymo sistema“ reiškia visą aparatūrinę ir programinę įrangą susijusią su matavimo prietaisais (pvz. srauto, lygio, pH tt.), vietinio valdymo sistemomis, duomenų perdavimo magistralėmis, sujungiančiomis periferinę įrangą su proceso stebėjimo ir valdymo įranga centrinėje dispečerinėje.

Pagrindinis sudarymo kriterijus reikalautų, kad sistema būtų tvirta, patikima ir lengvai aptarnaujama. Sistema turi būti suprojektuota distanciniam stebėjimui ir vietiniam valdymui. Automatinis valdymas turi būti numatytas ten, kur tikslūs, kartotiniai veiksmai daro rankinį valdymą nepriimtiniu.

Valdymo sistemą sudarys duomenų serveris, kuris bendraus su vietiniais valdymo įrenginiais (programuojamu loginiu valdikliu - PLC) sumontuotais automatikos spintoje. Vietiniai valdymo įrenginiai rinks informaciją apie objekto darbą ir perdavinės ją į dispečerinę. Jie taip pat valdys procesą pagal užduotis, gautas iš dispečerinės.

2.7.24.2 Valdymo sistemos programinė įranga

Programinė įranga turi derėti su naudojamomis programomis. Pateikta programinė įranga proceso valdymui turi apimti:

- operacinės sistemos programinę įrangą
- tinklinę programinę įrangą bevieliam ryšiui
- SCADA programinę įrangą
- automatinio proceso valdymo programas PLC darbui
- Taikomąsias programas SCADA
- Programų ruošimo paketus kurti ir testuoti naujoms programoms
- Diagnostikos priemonės

Reikia numatyti priemones autorinių teisių į programų išeities kodus, kurie pateikiami priežiūros tikslams, apsaugai. Išeities kodai nepateikiami standartinei programinei įrangai: operacinėms sistemoms, kompiliatoriams duomenų bazių tvarkyklėms ir pan. Tačiau valdymo

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

sistemos programinei įrangai ir specifinėms projekto programoms turi būti pateikiami trys išeities kodų egzemplioriai kompiuteriu skaitomu formatu.

Turi būti pateikta standartinė keleto vartotojų ir užduočių operacinė sistema (Windows 7 Pro ar panaši), gerai aptarnaujama Lietuvoje. Reikalaujama, kad programinė įranga būtų patiekta be jokių standartinių programų modifikacijų.

Operacinės sistemos programos turi aptarnauti sistemos resursais keletą vartotojų vienu metu. Sistemos darbo apsaugai bus įdiegtas identifikacijos ir slaptažodžių apsaugos režimas. Kiekvienas operatorius turi gauti atitinkamą leidimo lygį, kuriuo jis naudosis registruodamiesi sistemoje:

- 0 Peržiūrėti duomenis ekrane
- 1 Visos 0 lygio teisės + patvirtinti aliarmus
- 2 Visos 1 lygio teisės + keisti proceso parametrus
- 3 Visos 2 lygio teisės + keisti sistemos konfigūraciją

2.7.24.3 *Proceso langai*

Proceso langai kuriami kiekvienam individualiam proceso elementui ir visam procesui. Visi proceso langai privalo tokių duomenų rodmenis:

- Dabartinė data ir laikas;
- 10 paskutinių elemento ar viso proceso pavojaus signalų atitinkamai;
- Visi langai turi pasikeisti automatiškai, jei keistųsi vienas iš matuojamų rodomų kintamųjų.

Turi būti suformuoti sekantys langai:

a) Proceso atvaizdavimo langai: Proceso atvaizdavimo langai kiekvienam proceso elementui ir bendrai visam procesui, atitinkamai, turi schematiškai atvaizduoti proceso dinaminį duomenį, kurie turi atsinaujinti automatiškai. Avarinių įmonės ir kiekvieno objekto situacijų atvaizdavimui turi būti naudojamos spalvos. Taip pat turi būti panaudoti simboliai, nurodantys kiekvieno objekto būseną (atidaryta, uždaryta, dirba, rankinis režimas, nepasiekiamas ir tt.)

Atvaizdavimo langai turi būti apsprendžiami darbo metu, tačiau Rangovas turi paruošti eskizus Inžinieriui patvirtinti.

b) Diagramos: Turi būti numatyta galimybė matyti ekrane mažiausiai keturias “gyvas” analogines reikšmes vienu metu horizontalių ar vertikalų spalvotų diagramų pavidale.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

c) Laiko grafikai: Operatorius turi turėti galimybę pasirinkti bet kurį matuojamą dydį, analoginį ar skaitmeninį, atvaizdavimui ekrane. Sistemoje turi būti galimybė atvaizduoti iki keturių grafikų skirtingomis spalvomis. Analoginėms reikšmėms turi būti parinktas atitinkamas mastelis, skaitmeninėms reikšmėms turi būti rodoma būseną įjungta/išjungta. Grafikų duomenys turi būti saugomi atmintyje su galimybe perrašyti į DVD-R ar juostą ilgalaikiam saugojimui. Turi būti įmanoma atstatyti tokiu būdu išsaugotus duomenis vėlesniam atvaizdavimui.

Turi būti sukurti šie langai:

- Bendras proceso langas. Šis langas turi atvaizduoti bendrą proceso eigą pelės mygtuku parinkus konkrečią pakopą, turi atsidaryti tos pakopos langas.
- Įėjimo langas. Pelės mygtuku parinkus kiekvieną šio lango objektą, turi atsidaryti šio objekto valdymo langas.
- Variklių valdymo langai. Šiame lange turi būti automatino/rankinio darbo mygtukai, variklio paleidimo/stabdymo mygtukai, variklio būsenos laukas, nurodantis veikimo, avarijos, rankinio ar vietinio režimo būsenas ir paskutinių avarijų laukas, rodantis paskutines šio variklio avarijas.
- Sklendžių valdymo langai. Šiame lange turi būti automatino/rankinio darbo mygtukai, sklendės atidarymo/uždarymo mygtukai, sklendės būsenos laukas, nurodantis atidarytą/uždarytą, atsidarymo/užsidarymo, avarijos, rankinio ar vietinio režimo būsenas ir paskutinių avarijų laukas, rodantis paskutines šios sklendės avarijas. Pozicionuojamoms sklendėms taip turi būti numatyta pozicijos indikacija.
- Uždavimų ir ribų langas. Šiame lange turi būti įvedami uždavimo taškai kiekvienam reguliavimo kontūrai ir perspėjimų bei avarijų ribos analoginiams matavimams. Šie duomenys turi būti naudojami proceso automatiniam valdymui ir pavojaus signalų generavimui. Šio lango duomenų keitimas turi būti apsaugotas aukštesnio lygio slaptažodžiais.

2.7.24.4 Ataskaitos

Turi būti sudaromos šios ataskaitos:

- paros ataskaita su valandos suminėmis reikšmėmis;
- mėnesio ataskaita su parų suminėmis reikšmėmis;
- metų ataskaita su mėnesių suminėmis reikšmėmis;

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Kiekvienoje ataskaitoje turi būti nurodytos minimali, maksimali, vidutinė ir suminė ataskaitos periodo reikšmės. Ataskaitose turi atsispindėti šie dydžiai: srautai, reagentų sunaudojimas, kt. Galutiniai ataskaitų variantai turi būti suderinti su Užsakovu.

2.7.24.5 *Programuojamas loginis valdiklis*

Programuojamas loginis valdiklis (PLC) turi valdyti vartotojo programą realiaame laike pagal sudarytą programą, o taip pat tvarkyti būsenos ir pavojaus signalų duomenų surinkimo operacijas.

PLC turi dirbti tinkamu procesui greičiu ir skanavimo dažniu, kuris turi būti nustatytas tyrimo būdu, užtikrinančiu sistemos skanavimo laikus.

2.7.24.6 *Maitinimo šaltinio modulis*

Maitinimo šaltinio modulis turi būti maitinamas iš nominalios 230 V 50 Hz srovės ir pakeisti ją į įtampas, reikalingas PLC, atminties sistemai ir įėjimo/išėjimo moduliams su pakankamu galingumu esamiems ir ateityje numatomiems reikalavimams, kuriuos turi atitikti proceso elementas, valdomas valdiklio.

Maitinimo šaltinio modulis turi būti maitinamas iš nepertraukiamo maitinimo šaltinio (UPS), kad PLC modulis išlaikytų programą savo turimoje atmintyje, o surinktus duomenis duomenų bazėje, kol normalus maitinimas yra dingęs ar nepakankamas. UPS taip pat turėtų palaikyti maitinimą kontroliniams instrumentams, valdymo relėms ir pozicionuojamiems vožtuvams mažiausiai 30 min., kol nėra pagrindinio maitinimo. UPS privalo turėti indikatorius, rodantį, ar yra maitinimas, ar maitinimo įrenginys darbingas ar sugedęs, ar baterijos pakrautos.

2.7.24.7 *Įvedimo/išvedimo įrenginiai*

Įvedimo/išvedimo įrenginiai turi būti sudaryti iš eilės atskirų modulių, patenkinančių konkretaus elemento proceso reikalavimus ir turinčių mažiausiai 20 % resurso atsargą kiekviename modulio tipe. Turi būti patiekti tik tokie moduliai, kurie tinka šio proceso valdymui. Visi kanalai privalo turėti LED indikatorius, rodančius, kad kanalas yra aktyvus.

Skaitmeniniai įėjimai

Skaitmeniniai įėjimai turi būti trumpalaikiai arba netrumpalaikiai beįtampiniai kontaktai, izoliuoti nuo žemės.

Skaitmeniniai įėjimai turi būti suprojektuoti taip, kad tiekėtų srovę, kurios įtampa 24V DC. Ją turi tiekti maitinimo modulis ir nufiltruoti žemų dažnių filtras.

Skaitmeniniai įėjimai turi teisingai dirbti iki 1000 omų grandinėje.

Izoliacija tarp gamybos įėjimo kontaktų ir skaitmeninių įėjimų modulio turi atlaikyti iki 1,5 kV, o tai pasiekama optiniais atskyrikliais.

Skaitmeniniai įėjimai privalo turėti LED indikatorius, šviečiančius, kai signalas aktyvus.

Skaitmeniniai įėjimai turi derintis su bet kokio tipo įėjimo kontaktu, jei jis nustatytas 24VDC įtampai.

Analoginiai įėjimai

Analoginiai įėjimai turi būti 4-20 mA kintančių signalų pavidalo. Maksimalus apkrovos impedansas grandinėje turi būti 750 omai. Grandinė turi būti maitinama arba iš matavimo keitiklio, arba iš maitinimo šaltinio, naudojant I/O modulio maitinimą ar atskirą maitinimą.

Analoginiai įėjimai turi toleruoti bendro pobūdžio įtampas iki 50 VDC.

Analoginės reikšmės turi būti pateiktos ne mažiau, kaip 10 bitų (be ženklo)

Skaitmeninių keitiklių analogai turi užtikrinti:

- Tikslumą geresnį nei 0,05 % ± 1 skaitmeninės reikšmės bitas,
- Temperatūrinį koeficientą geresnį, nei 0,02 % nuo visos skalės vienam oC, ir
- Nestabilumą nuo maitinimo 0,01 % nuo pilnos skalės vienam procentui maitinimo įtampos pokyčio.

Impulsiniai įėjimai

Impulsiniai įėjimai turi būti beįtampiniai, izoliuoti nuo žemės kontaktai.

Impulsiniai įėjimai turi dirbti teisingai grandinėse, kurių varža iki 1000 omų.

Izoliacija tarp įėjimų ir impulsinio įėjimo modulio turi būti ne mažesnė, kaip 1,5 kV, pasiekiant tai optiniais atskyrikliais. Maksimalus skaičiavimo dažnis turi būti ne mažesnis kaip 100 impulsų per sekundę.

Skaitmeniniai išėjimai

Skaitmeniniai išėjimo signalai turi būti beįtampiniai kontaktai, galintys komutuoti atskiras 110 V AC, 220 V AC ir 12, 24, 48 ar 110 V DC signalo įtampas, esant 0,5 A apkrovai.

Skaitmeninius išėjimus turi konfigūruoti (užrakinti) vartotojas eksploatacijos metu arba jie turi būti trumpalaikiai, o jų tarnavimo laikas turi būti ne mažiau kaip 50 milijonų operacijų.

Kietos būklės reles galima pakeisti tiristoriniais ar tranzistoriniais išėjimais ten, kur grandinė yra tinkamos formos, tačiau tarpinės relės yra būtinos tarp išėjimo ir valdymo grandinės. Visi skaitmeniniai išėjimo signalai turi būti su optine izoliacija ne mažiau 1,5 kV.

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

Įtampa diskretingiems signalams turi atėti arba iš maitinimo šaltinio modulio esant 24 V DC, arba tai turi būti standartinė valdymo grandinės įtampa.

Analoginiai išėjimai

Analoginis išėjimas turi būti 4-20 mA signalas, išduodamas iš paties modulio, esant maitinimo įtampai 24 V DC.

Maksimalus apkrovos impedansas turi būti 800 omų.

Apkrova turi būti izoliuota nuo žemės.

Analoginė reikšmė privalo turėti diskretiškumą ne mažiau kaip 10 bitų, neskaitant ženklo, tikslumas ne mažesnis nei 0,2 % nuo visos skalės.

Analoginis modulis privalo turėti mažiausiai keturis išėjimus, kurie ne būtinai atskirti vienas nuo kito savo bendrais minusiniais gnybtais. Visi išėjimai turi būti apsaugoti nuo trumpo sujungimo.

2.7.24.8 *Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai*

Kiekviena operatoriaus darbo stotis/failų serveris, turi būti maitinamas iš nepertraukiamo maitinimo šaltinio (UPS) kuris galėtų palaikyti darbo stoties/failų serverio kompiuterių ir jų tiesioginės periferijos veiklą iki pusės valandos. UPS turi būti statinio tipo, galintis pilnai maitinti kompiuterį ir jo periferiją ir dar turėti 25% atsargą. UPS turi būti išbaigtas įrenginys, nereikalaujantis jokios priežiūros, išskyrus baterijų pakrovimą visu jo darbo laikotarpiu, kuris turi būti ne mažesnis kaip dešimt metų. Rangovas turi pasirūpinti būtina ventiliacija išsiskiriančioms dujoms.

Kiekviename UPS turi būti sekami bendri gedimai, tinklo gedimai, baterijos gedimai, pakrovėjo ir inverterio gedimai.

2.7.24.9 *Valdymo paneliai, skydai, spintos*

Valdymo paneliai ir skydai turi būti dispečerinėse. Jie turi būti pagaminti iš 2 mm storio plieninių plokščių, sumontuotų ant plieninio kampuočio su plieniniu kanalo pamatu, suformuojant laisvai stovinčią konstrukciją. Matavimo prietaisų reguliatoriai, indikatoriai, siųstuvai ir įrašymo įranga turi būti montuojami ant priekinio panelio, pagalbinė aparatūra montuojama ant galinės sienelės už rakinamų durų. Paneliai ir skydai turi būti apsaugoti nuo korozijos, galutinė spalva derinama su Inžinieriumi.

Išoriniai valdymo skydų ar panelių matmenys turi būti suderinti su Rangovo reikalavimais, tačiau derinami su Inžinieriumi. Įranga ir prietaisai turi būti išdėstyti ergonomiškai, kad būtų

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

lengva ir paprasta aptarnauti ir suprasti. Prieš valdymo panelį turi būti palikta pakankamai vietos operatoriui dirbti lengvai ir saugiai, mažiausiai vienas metras turi būti paliktas galinėje dalyje, kad galima būtų prieiti prie gale sumontuotų komponentų. Spintos gylis apsprendžiamas montuojamų prietaisų gabaritais, užtikrinant, kad jungiantys ir išeinantys laidai nebūtų pažeisti.

Visi įeinantys ir išeinantys sujungimai turi būti išvesti į rinkles apatinėje spintos dalyje, virš kabelių įvedimo sandarintojų, su minimaliu 100 mm atstumu tarp sandarintojų ir rinklių. Maitinimas kiekvienam prietaisui paduodamas iš automatinių saugiklių skirstyklos. Pagalbinė įranga- maitinimo šaltiniai, keitikliai, dažnio keitikliai, PLC turi būti montuojami viršutinėje spintos dalyje su pakankamais tarpais tarp elementų kabeliams ir aptarnavimui.

Sujungimai tarp prietaisų vietoje ir valdymo spintos turi būti atlikti tinkamais kabeliais ir pakloti loviuose ar tranšėjose. Ekranai turi būti įžeminami tik viename gale, paprastai valdymo spintos pusėje.

Kontrolės paneliai ir vietiniai paneliai turi būti atitinkamai kabinos ir laisvai stovinčio tipo. Jie turi būti pagaminti iš atitinkamo storio plieninių lakštų ir sutvirtinti, suformuojant tvirtą konstrukciją. Išoriniuose paviršiuose neturi būti išlinkimų ir bangavimosi.

Valdymo spintos turi būti sumontuotos patalpose pagal brėžinius. Vietinio valdymo skydeliai turi būti pastatuose prie vietos, su kuria jie susiję.

Galutinio išdažymo spalva turi būti suderinta su Inžinieriumi, prieš dažymą paviršiai turi būti pilnai nuvalyti nuo purvo ir rūdžių cheminiais metodais ir apsaugoti nuo oksidacijos. Tada skydai turi būti pamerkti į geležies fosfato vonią ir išdažyti elektrostatiškai naudojant epoksidinius poliuretano miltelinius dažus.

Įranga spintų viduje neturi būti montuojama ant vidinių plieno lakštų paviršiaus, kuris formuoja panelio fasadą, šonus ir galą.

Turi būti numatytos priemonės saugiam ir lengvam transportavimui ir darbui vietoje. Jei naudojami pakėlimo varžtai, jie turi būti nuimami, spintos viršus turi būti sustiprintas, jei būtina. Spintos turi būti montuojamos ant savaime nusidrenuojančių cokolių, kurie turi būti išdėstyti taip, kad sudarytų įdubusių nuleidimo juostą.

Prietaisų skydeliai, montuojami patalpų viduje ar išorėje, pavyzdžiui, pH indikatorių keitikliams, debitomačių stiprintuvams ir kitiems elektroniniams/ silpnų srovių prietaisams, turi būti pagaminti iš patvaraus polikarbonato, suderinant spalvą su Inžinieriumi. Po sumontavimo kiekvieno skydelio viršus turi būti ne aukščiau, kaip 1,8 metro, o apačia ne žemiau kaip 1,0

Pirkimo dokumentai. Jurbarko miesto vandenvietės vandens gerinimo įrenginių projektavimas, įrangos ir darbų pirkimas	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai 2 skirsnis. Bendrieji reikalavimai
---	--

metras nuo gretimo paviršiaus. Prieš indikatorius raktus ir avarinius indikatorius turi būti numatytos įstiklintos durys.

Montuojant skydelius ant sienų reikia palikti 5 mm nuolatinį tarpą tarp skydelio dugno ir sienos.

Spintų ir skydų durys turi būti su vyriais, rakinamos ir sandarios, kad dulkės ir drėgmė nepatektų į vidų. Vyriai turi būti nukabinami. Naudojant ventliatorius ir ventiliacijos groteles, reikia pasirūpinti, kad vanduo ir dulkės nepatektų į vidų. Ventiliatoriaus grandinės turi turėti atskirą saugiklį ir valdomos atskiru jungikliu spintos ar skydo viduje.

Kabeliai įvedami per sandarintojus spintos ar skydo apačioje. Sandarintojų plokštės turi būti pagamintos taip, kad būtų galima įvesti papildomus kabelius ateityje.

Spintos ar skydo apačioje reikia numatyti tvirtinimą kabeliams ir gysloms, įskaitant ir nenaudojamus. Rinklės turi būti su varžteliais, prispaudžiančiais laidą. Rinklės turi būti montuojamos ne arčiau, kaip 50 mm virš sandarintojų plokštės ir ne toliau, kaip 100 mm. Rinklynai turi būti išdėstyti taip, kad būtų lengva prieiti prie laidų ir laidų žymėjimai būtų lengvai skaitomi. Ne mažiau, kaip 20 % atsarginių rinklių turi būti palikta naudojamiems ir nenaudojamiems kabeliams. Visi atsarginiai laidai turi būti izoliuoti, sužymėti ir identifikuoti Kontraktoriaus paruoštuose brėžiniuose.

Visos rinklės (spintose ir skydeliuose), naudojamos analoginiams signalams, turi turėti galimybę paprastai įjungti testerį ar savirašį prietaisą į grandinę.

Maitinimo įvadas turi būti atskirtas nuo visų kitų rinklių ir turi būti pažymėtas lentele su užrašyta darbine įtampa. Kiekvienam maitinimo įvadui turi būti numatytas įvadinis kirtiklis.

2.7.25 Projektavimo standartizacija

Rangovas turi būti pilnai atsakingas už visos tiekiamos valdymo sistemos projektavimą ir tinkamą funkcionavimą. Projektą turi patvirtinti Užsakovas; tačiau šis patvirtinimas niekaip nesumažina Rangovo atsakomybės. Detalūs projekto skaičiavimai turi būti pateikti ten, kur reikalinga.

Atitinkančios dalys turi būti jungiamos ir tarpusavyje pakeičiamos, kur tik įmanoma. Užsakovas gali pareikalauti Kontraktoriaus įrodyti komponentų pakeičiamumą faktiškai sukeičiant juos.

Visa įranga turi būti suprojektuota taip, kad patenkinamai dirbtų prie įvairių apkrovų, slėgių ir temperatūrų, įskaitant ir klimatinių sąlygų svyravimus.

2.7.25.1 *Tipiniai PLC įėjimai/išėjimai***Sklendė su elektrine pavara**

Sklendei su elektrine pavara turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Pilnai atidaryta, pilnai uždaryta (2 DI),
- Automatinis darbas (1 DI),
- Gedimas dėl trumpo jungimo ar terminės apsaugos (1 DI),
- Komanda atidaryti ar uždaryti (2 DO).

Tiesioginis variklio paleidėjas

Tiesioginiam variklio paleidėjui turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Variklis pasiruošęs/ avarija (1 DI),
- Variklis dirba (1 DI),
- Automatinis darbas (1 DI),
- Komanda paleisti (1 DO).

Variklio paleidėjo grandinė turi turėti apsauginį raktą įtampos atjungimui ir avarinio stabdymo mygtuką.

2.7.25.2 *Variklio valdymas su dažnine pavara*

Dažnio pavarai turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Dažnio pavaros suminis gedimas (1 DI),
- Variklis dirba (1 DI),
- Automatinis darbas (1 DI),
- Dažnio uždavimas 4-20 mA (1 AO),
- Greitis ar srovė 4-20 mA (1 AI),
- Komanda paleisti (1 DO).

2.7.25.3 *Matuoklis*

Matuokliui turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Matuojama reikšmė 4-20 mA (1 AI).

Kabeliai turi turėti apsaugą nuo žaibų. PLC AI turi turėti galvaninį atskyriklį. Atviro kolektoriaus išėjimas į PLC DI turi turėti optinį atskyriklį.

2.7.26 Projekto specifikacijos ir aprašymas

Rangovas pateiks užsakovo suderinimui aprašymus SCADA valdymo sistemai, kurią siūlo rangovas, prieš pradėdant bet kokius darbus ar prieš užsakant įrangą.

2.7.26.1 *Matavimo įranga*

Montuojant ir išbandant/tikrinant matavimo prietaisus reikia laikytis gamintojo nurodymų ir rekomendacijų.

Rangovas turi užtikrinti, kad įrangos tiekėjai pilnai būtų susipažinę su aplinka ir medžiagomis, su kuriomis įranga bus naudojama.

Visi matavimo prietaisai turi būti tokia aukštyje ir padėtyje, kur galima būtų lengvai prieiti montuojant, remontuojant ir kalibruojant. Tam, kad aptarnaujantis personalas lengvai ir be rizikos galėtų prieiti prie matavimo įrangos, reikia pasirūpinti, kad būtų šiam tikslui pagamintos aptarnavimo aikštelės, kopėčios ir pan.

Matavimo prietaisai turi turėti atskirą išėjimo 4-20mA signalą su maksimalia 1000 omų varža.

Visi matavimo prietaisai, kurie yra pastatų išorėje ir kuriuos gali paveikti žaibas, turi turėti apsaugos nuo žaibo įrenginį.

2.7.26.2 *Slėgio matuokliai*

Slėgio daviklis turi būti dvilaidis prietaisas, kuriam reikalinga 11-30V DC maitinimo įtampa ir kuris turi 4-20mA išėjimą. Tikslumas turi būti $\pm 0,5 \%$.

2.7.26.3 *Lygio matuokliai*

Lygio matavimo sistemos montuojamos pagal gamintojo rekomendacijas.

Analoginis lygio matavimas atliekamas hidrostatiniai arba ultragarsiniai matuokliai.

Analoginiai signalai turi atitikti standartinį 4-20 mA srovės diapazoną.

Ultragarso tipo lygio matuoklis gali būti naudojamas tikrai neputojantiems paviršiams. Jutiklis montuojamas flanšiniu sujungimu arba tvirtinamas nerūdijančio plieno apkaba.

Lygio matuoklio tikslumas ± 5 mm.