

Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ „AKMENĖS VANDENYS“

PIRKIMO DOKUMENTAI

Darbų pirkimas

„Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos
darbai“

III SKYRIUS – UŽSAKOVO REIKALAVIMAI

2017 m.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

III SKYRIUS. UŽSAKOVO REIKALAVIMAI

TURINYS

BENDRIEJI REIKALAVIMAI	7
1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS	7
1.1 Bendros nuorodos	7
1.2 Įvykdymo dokumentai (užrašai ir brėžiniai)	7
1.3 Žemės darbai	7
1.3.1 Dangų įrengimas	7
1.4 Metalo darbai	8
1.4.1 Plieninės laikančios konstrukcijos	8
1.4.1.1 Varžtai	8
1.4.1.2 Profiliuotų metalo lakštų ir sienų dangos	8
1.4.2 Gaisrinė sauga	8
1.4.3 Metalo darbai statyboje	9
1.4.3.1 Apsauga nuo korozijos	9
1.5 Grindų įrengimas	9
1.5.1 Akmens masės plytelių grindys	9
1.6 Apdaila	10
1.6.1 Keraminės plytelės	10
1.7 Gaisrinė sauga	10
1.8 Konstrukcijos	10
1.8.1 Bendrieji konstrukciniai ir architektūriniai reikalavimai	10
1.9 Betoninės konstrukcijos	11
1.9.1 Hidroizoliacija ir sandarikliai	11
1.10 Požeminės konstrukcijos (kanalai, vamzdynai, rezervuarai ir kt.)	11
1.10.1 Šuliniai ir kameros	11
1.10.2 Užkastų vamzdynų apkrovos	12
1.10.3 Vamzdynų prijungimas prie statinių	12
2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI, GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS	13
2.1 Bendrieji reikalavimai	13
2.2 Gaminiai ir medžiagos	14
2.2.1 Vamzdžiai. Technologiniai vamzdynai. Bendrieji reikalavimai	14
2.2.2 Neplastifikuoti PVC vamzdžiai	15
2.2.3 Plastikiniai vamzdžiai ir fasoninės detalės	15
2.2.4 Nerūdijančio plieno vamzdžiai	15
2.3 Fasoninės dalys	16
2.3.1 Guminiai sujungimų žiedai ir tepimo priemonės	17
2.3.2 Lanksčiosios movos ir flanšų adapteriai	17
2.3.3 Bendros nuorodos sklendėms	17
2.3.4 Sklastinės sklendės	18
2.3.5 Pleištinės sklendės	18
2.3.6 Droselinės sklendės	19
2.3.7 Peilinės sklendės	19
2.3.8 Rutulinės sklendės	19

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

2.3.9 Membraninės sklendės.....	19
2.3.10 Sklendžių veleno prailginimas.....	19
2.3.11 Slėgio mažinimo vožtuvai.....	20
2.3.12 Rutuliniai atbuliniai vožtuvai.....	20
2.3.13 Nuorinimo vožtuvai.....	20
2.3.14 Reguliuojami hidraulinį smūgį mažinantys vožtuvai.....	21
2.3.15 Valdymo pavaros.....	21
2.4 Reikalavimai medžiagoms.....	22
2.5 Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos.....	22
2.5.1 Bendros nuorodos.....	22
2.6 Įvairūs kiti reikalavimai.....	23
2.6.1 Triukšmo slopinimas.....	23
3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS IR AUTOMATIKOS DARBAMS.....	23
3.1 Bendri reikalavimai.....	23
3.2 Įstatymai ir teisės aktai.....	24
3.3 Elektros įranga.....	25
3.3.1 Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai (UPS).....	25
3.3.2 Elektros pavaros.....	26
3.3.3 Dažnio keitikliai.....	26
3.4 Kabelių tiesimas ir instaliacija.....	27
3.4.1 Bendros nuorodos.....	27
3.4.2 Žemos įtampos kabeliai.....	27
3.4.3 Valdymo kabeliai.....	27
3.4.4 Automatikos sistemos kabeliai.....	27
3.4.5 Įžeminimo kabeliai.....	27
3.4.6 Laidai vamzdžiuose.....	27
3.4.7 Kabelių skersjūviai.....	27
3.4.8 Požeminiai kabeliai.....	28
3.4.9 Bendrieji reikalavimai kabelių instaliacijai.....	28
3.5 Pastatų elektros instaliacija.....	28
3.5.1 Apšvietimo jungikliai.....	28
3.5.2 Kištukiniai lizdai.....	28
3.6 Apšvietimo įrenginiai.....	28
3.7 Papildomos sistemos.....	29
3.7.1 Žaibosaugos sistema.....	29
3.7.2 Priešgaisrinė sistema.....	29
3.14.4 Įžeminimas.....	29
3.8 Automatinio valdymo sistema.....	30
3.8.1 Valdymo sistemos programinė įranga.....	30
3.8.2 Aliarmo signalų valdymas.....	30
3.8.3 Proceso langai.....	31
3.8.4 Ataskaitos.....	32
3.8.5 Programuojamas loginis valdiklis.....	32
3.8.6 Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai.....	33
3.8.7 Valdymo įrenginiai.....	33
3.9 Tipiniai PLC įėjimai/išėjimai.....	35
3.9.1 Sklendė su elektrine pavara.....	35
3.9.2 Reguliuojamos sklendės su elektros pavara.....	35
3.9.3 Tiesioginis variklio paleidėjas.....	35

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

3.9.4 Variklio valdymas su dažnumine pavara	35
3.9.5 Debitmatis	35
3.9.6 Dozuojantis siurblys.....	36
3.10 Projekto specifikacijos ir aprašymas.....	36
3.11 Matavimo įranga	36
3.11.1 Debitmačiai	37
3.11.2 Slėgio matuokliai	37
3.11.3 Lygio matuokliai	37
3.11.4 Temperatūros matuokliai	37
3.1.5 Ph, temperatūros ir kt. Matavimai pH ir temperatūra	37
3.12 Telemetrinių duomenų perdavimas.....	38
SPECIALIEJI UŽSAKOVO REIKALAVIMAI	39
4. ĮVADAS	39
4.1 Esama vandenvietė.....	43
4.1.1 Saugomos teritorijos	44
4.1.2 Kultūros paveldo objektai	44
4.1.3 Geologinės sąlygos	45
5. PROJEKTINIAI PARAMETRAI.....	45
5.1 Vandens ruošimas	45
5.1.1 Reikalaujami vandens ruošimo standartai	45
5.1.2 Žalio vandens kokybė	48
5.1.3 Projektinis vandens ruošimo įrenginių našumas.....	49
5.1.4 Projektiniai pasiūlymai vandens gerinimo įrenginių statybai	50
5.1.5 Vandens gerinimo įrenginių vieta ir sudėtis	51
5.1.6 Aeravimas	51
5.1.7 Filtrai.....	52
5.1.8 Filtrų plovimas	52
5.1.9 Paplavų sistema.....	53
5.1.10 Dezinfekavimas.....	53
5.1.11 Vandens mėginių ėmimas	54
6. PROCESAS IR REIKALAVIMAI.....	54
6.1 Bendra apžvalga.....	54
6.2 Reikalavimai vandens gerinimo procesui	56
6.3 Vandens gerinimo įrenginių pastatas	58
6.4 Inžineriniai darbai vandenvietėje.....	58
6.4.1 Gręžiniai.....	58
6.4.2 Tinklai vandenvietėje.....	59
6.4.3 Energijos tiekimas.....	59
6.4.4 Lietaus nuotekos	59
6.4.5 Kiti reikalavimai	59
6.4.6 Keliai ir takai.....	60
6.5 Proceso kontrolės įranga	60
6.6 Automatizavimas	60
6.6.1 Vandens debito matavimas	61
6.6.2 Kontroliuojami parametrai.....	61
6.7 Eksploatacijos ir priežiūros personalo mokymas.....	61
6.8 Objekto fizinė apsauga.....	62
6.8.1 Bendrosios nuostatos	62
6.8.2 Objektų fizinės saugos reikalavimai vandens ruošimo įrenginiams	62

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

7. MECHANINĖS ĮRANGOS SPECIFIKACIJOS.....	63
7.1 Siurbiai.....	63
7.2 Ištirpusio deguonies matuokliai	64
7.3 Chloro likučio matuokliai	64
7.4 Spektrofotometras	64
7.5 Slėgmačiai ir jungikliai	64
7.6 pH matuokliai.....	65
7.7 Sklendės ir vožtuvai.....	65
7.7.1 Sklendės	65
7.7.2 Droselinės sklendės.....	65
7.7.3 Atbuliniai vožtuvai vandeniui.....	66
7.7.4 Oro išleidimo vožtuvai.....	66
7.7.5 Valdymo pavaros	66
7.8 Filtrų korpusai	66
7.8.1 Bendrieji reikalavimai.....	67
7.8.2 Plieniniai korpusai	67
7.8.3 Nerūdijančio plieno korpusai.....	67
7.8.4 Plastikiniai korpusai.....	67
8. ŠILDYMAS IR VĖDINIMAS.....	67
8.1 Bendrieji duomenys	67
8.2 Vėdinimas	67
8.3 Apsauga nuo statinio elektros krūvio.....	68
8.4 Triukšmas ir vibracija	68
8.5 Šildymas.....	68
9. PRIEŽIŪROS, VALDYMO IR INFORMACIJOS PERDAVIMO SISTEMA (SCADA)	69
9.1 Rangovo atsakomybė	69
9.2 Sistemos konfigūracija.....	69
9.3 Bendrieji funkciniai reikalavimai SCADA sistemai.....	70
9.3.1 Sistemos veikimo principai.....	70
9.3.2 Išplėtimo galimybės	70
9.3.3 Operatoriaus funkcijos	70
9.3.4 Technologinių procesų stebėjimas ir pranešimai apie sutrikimus	70
9.4 Kompiuterinės įrangos aprašymas	70
9.4.1 Programuojami loginiai valdikliai (PLV)	70
9.4.2 Nepertraukiamo maitinimo šaltinis.....	71
9.5 Bendroji programų įranga	71
9.6 Pagrindinės valdymo stoties programinė įranga.....	72
9.7 Aliarmo signalų valdymas	72
9.8 Ataskaitos.....	73
9.9 Nukrypimų kreivės.....	73
9.10 Veikimo laikas	73
9.11 Analogiškų ribų dydžiai	73
9.12 Dokumentai - valdymas ir priežiūra	73
9.13 Apmokymai - valdymas ir priežiūra	74
9.14 Apsauga nuo viršįtampio	74
9.15 Diagnostika	74
9.16 Gamyklinis patikrinimas ir išbandymas.....	74
10. TECHNOLOGINIO PROCESO GARANTIJOS.....	75

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

10.1 Bendroji dalis	75
10.2 Vandens gerinimo įrenginių darbo efektyvumo bandymų rūšys	75
10.3 Valymo efektyvumo pademonstravimo bandymai (Baigiamieji bandymai)	76
10.4 Proceso įvykdymo garantijos nustatymas (Bandymai po baigimo).....	76
10.5 Sąlygų įvertinimas	77
10.6 Neatitikimas veikimo garantijai	78
10.7 Atsakomybė	78

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

1.1 Bendros nuorodos

Projekto pavadinimas: Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.

Statytojas: Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“.

Projektas apima: Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių projekto rengimo, projekto vykdymo priežiūros paslaugas ir statybos darbus.

Rangovas atsako už inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statinio projekto parengimą, projekto vykdymo priežiūrą, statybą leidžiančio dokumento gavimą, statybos ir montavimo darbus, užsakovo darbuotojų apmokymą, įrangos išbandymą.

Jei yra nesutapimų tarp bendrųjų ir specialiųjų reikalavimų, turi būti vadovaujamasi specialisiais užsakovo reikalavimais.

1.2 Įvykdymo dokumentai (užrašai ir brėžiniai)

Rengiant projektą ir vykdant statybą, būtina laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų, Vyriausybės nutarimų, statybinių organizacinių techninių reglamentų, statybos normų, ministerijų taisyklių, įsakymų, nurodymų, rekomendacijų, standartų:

Projektą rengti pagal STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“.

Statybą leidžiančių dokumentų išdavimo procedūros vykdomos pagal STR1.07.01:2010 „Statybą leidžiantys dokumentai“.

Statybą vykdyti vadovaujantis STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ ir STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.“ Žemės darbus vykdyti vadovaujantis STR 1.07.02:2005 „Žemės darbai“.

Statinio statybos techninę priežiūrą vykdyti pagal STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“.

Statinio projekto priežiūrą vykdyti pagal STR 1.09.04:2007 „Statinio projekto vykdymo priežiūros tvarkos aprašas“.

Statybos užbaigimą vykdyti vadovaujantis STR 1.11.01:2010 „Statybos užbaigimas“.

Susidarius avarinei būklei vadovautis STR 1.12.01:2004 „Valstybei ir savivaldybėms nuosavybės teise priklausančių statinių pripažinimo avariniais tvarka“.

1.3 Žemės darbai

Prieš statybos darbų pradžią ir darbų eigoje statybos vietoje būtina laikytis „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje“ (DT 5-00) reikalavimų.

Žemės darbų kontrolė turi būti vykdoma, griežtai prisilaikant STR 1.07.02:2005 nurodytų nuostatų. Vykiant žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti dengtų darbų aktai.

1.3.1 Dangų įrengimas

Statybos metu dangos turi būti atstatomos pagal STR 1.07.02:2005 „Žemės darbai“ reikalavimus.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

1.4 Metalo darbai

1.4.1 Plieninės laikančios konstrukcijos

Priklausomai nuo konstrukcijų atsakingumo laikančiųjų konstrukcijų plienas turi būti:

- kolonų ir ryšių – ne žemesnės kaip S235 klasės (LST EN 10025-1:2004, LST EN 10025-2:2005, LST EN 10210-1:2006, LST EN 10219-1:2006), jeigu brėžiniuose nėra nurodyta aukštesnė klasė;
- sijų ir rėmsijų – ne žemesnės kaip S275 klasės (LST EN 10025-1:2004, LST EN 10025-2:2005, LST EN 10210-1:2006, LST EN 10219-1:2006), jeigu brėžiniuose nėra nurodyta aukštesnė klasė.
- Visi laikantieji neįtempiamieji ir įtempiamieji varžtai turi būti 8.8 ir 10.9 klasių (LST EN ISO 898-1), kurių mažiausia takio reikšmė yra lygi atitinkamai 640 ir 900 N/mm² (MPa);
- Inkariniai varžtai turi būti iš plienų nurodytų LST EN 10025-1:2004, LST EN 10025-2:2005.

Visi naudojami plienai turi turėti medžiagos kokybės sertifikatus:

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti metalo klasę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno klasių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikatą, įrodantį, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

1.4.1.1 Varžtai

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, padengtos cinku 9 mikronų storio. Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

1.4.1.2 Profiliuotų metalo lakštų ir sienų dangos

Profiliuotojo plieno lakštai sienoms, stogo paklotui, stogo dangai turi būti iš lakštinio plieno pagal LST EN 10130 :2007.

Profiliuotojo plieno lakštų gamybai naudojamos cinkuotos skardos lapai. Sąlyginė takumo riba turi būti ne mažesnė kaip:

- paklotui - 350 MPa;
- stogo dangai - 280 MPa;
- sienų dangai - 250 MPa.

1.4.2 Gaisrinė sauga

Metalinių laikančiųjų konstrukcijų ir atitvarų atsparumo ugniai laipsnis turi būti ne mažesnis nei nurodyta 2010-12-07 PAGD įsakyme Nr.1-338 „Dėl gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų patvirtinimo“, STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ ir ne mažesnės nei:

- stogo sijos arba santvaros RE 15;
- stogo paklotai RE 15.

Todėl ten, kur tai reikalinga pagal STR reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų ugniaatsparumą iki reikiamo dydžio.

Konstrukcijų ugniaatsparumui padidinti jas galima:

- dažyti ugniai atspariais dažais;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- aptaisyti apsauginiais sluoksniais (iš akmens vatos; aptinkuoti ir pan.);
- apsaugoti kitomis valstybinės priežiūros institucijų ar užsakovo pasirinktos draudimo firmos pripažįstamomis priemonėmis.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Apsaugos sprendinius turi numatyti darbo brėžinių rengėjai ir juos suderinti su projekto vadovu.

1.4.3 Metalų darbai statyboje

1.4.3.1 Apsauga nuo korozijos

Dažymas

Antikorozinė metalinių paviršių danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiais bei mechaniniams poveikiams, turi būti ištisinė, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Priklausomai nuo metalo konstrukcijų aplinkos, turi būti užtikrintos šios koroziškumo kategorijos:

- šildomi pastatai, kuriuose švari atmosfera – C1;
- nešildomi pastatai, kuriuose vyksta kondensacija – C2;
- gamybinės patalpos, kuriuose didelis drėgnis ir nedaug teršalų ore – C3.

Turi būti laikomasi tokio paviršiaus paruošimo ir dažymo nuoseklumo, kurį numato standartas LST EN ISO 12944 C1, C2 ir C3 korozijos kategorijoms:

- nuriebinimas;
- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 2 ½;
- tik ką gamykloje nuvalytas paviršius turi būti padengtas dvikomponentinių epoksidinių dažų grunto sluoksniu, kurio minimalus storis 80 µm;
- nugruntuotieji paviršiai gamykloje turi būti padengti dviem apdailos sluoksniais, suderintais su kitomis dangomis; minimalus šių sluoksnių storis 200 µm;
- bendras mažiausias visų sluoksnių storis turi būti ne mažesnis nei 280 µm;
- spalva turi būti tokia pat kaip visų esamų konstrukcijų.

Galvanizavimas

Gamykloje konstrukcijų elementai skirti karštam galvanizavimui cinku, turi būti paruošiami pagal LST EN ISO 12944-5:2007 reikalavimus:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai;
- nuėsdinti paviršių ėsdinimo vonioje.
- Mažiausias galvanizavimo cinku dangos sluoksnio storis turi būti 80 µm.

Pagaminsus plieno gaminių, techninės priežiūros vadovas gali pareikalaus bet kurias virintinių siūlių vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti techninės priežiūros vadovas ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

1.5 Grindų įrengimas

1.5.1 Akmens masės plytelių grindys

Plytelės turi būti aukščiausios kokybės ir atitikti Europos standartą. Grindų plytelės turi būti stačiakampės iki 12 mm storio, paviršius matinis. Visi išmatavimai, išskyrus storį, taip pat

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

kraštinių tiesumas, kampų statumas bei plokštumos gali turėti $\pm 0,2 \%$ max 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 teisingų lygių ir nuolydžių.

Klijuojant plyteles ir užtaisant siūles reikia prisilaikyti gamintojo instrukcijų. Plyteles reikia pradėti kloti nuo patalpos centro, tam panaudojant žymeklius ir juosteles arba tokiam plote, kad nupjautos plytelės lygiai pasiskirstytų perimetre.

Plytelės klijuojamos arba klojamos gamintojo patvirtinta medžiaga, o taip pat patvirtinta statytojo atstovo. Prieš sukietėjant sukibimo medžiagos perteklius turi būti pašalintas, tiksliau, plytelių klojimas ir valymas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas.

Grindjuostėms naudojamos tos pačios medžiagos.

1.6 Apdaila

1.6.1 Keraminės plytelės

Plytelių klijavimas ant sienų

Naudojamos standartinės glazūruotos plytelės. Plytelės klijuojamos ant specialių klijų. Statmenos ir gulsčios siūlės turi būti ištisinės. Visos siūlės apdailinamos baltu arba kitos spalvos cementu, baigtoje sienoje neturi būti įskilusių, įdužusių ar pan. plytelių.

Užbaigtas paviršius nuo plokštumos 3 m atkarpoje gali nukrypti ne daugiau ± 5 mm.

Plytelių klijavimas ant grindų

Grindims sausose patalpose naudojamos standartinės 300 x 300 mm plytelės. Drėgnose patalpose naudojamos neslidžios keraminės plytelės. Laboratorijose klijuojamos rūgštims atsparios keraminės plytelės. Vandens absorpcija neturi viršyti 4 %.

Plytelės tvirtinamos 20 - 40 mm storio cemento tinku ar gamykline lipniąja medžiaga pagal gamintojo nurodymus. Visose patalpose, išskyrus tas, kur sienos išklijuotos plytelėmis, plintusinėmis plytelėmis išklijuojama 100 mm aukščio plintusinė juosta.

Plytelės tvirtai prispaudžiamos, siūlės tiesios ir statmenos sienų sujungimams, ne mažiau nei 6 mm pločio, apdailintos skiediniu, atitinkančiu plytelių spalvą. Užbaigtas paviršius nuo plokštumos 2 m atkarpoje gali nukrypti ne daugiau ± 2 mm.

1.7 Gaisrinė sauga

Projektuojamas pastatas turi atitikti Lietuvos galiojančių gaisrinės saugos standartų reikalavimus. Pagal nustatytas ugniai atsparumo kategorijas ir gaisringumo klases projektuojant pastatus ir įrenginius visos statybai numatytos medžiagos ir konstrukcijos turi atitikti 2010-12-07 PAGD įsakymo Nr.1-338 „Dėl gaisrinės saugos pagrindų reikalavimų patvirtinimo“ keliamus reikalavimus.

1.8 Konstrukcijos

1.8.1 Bendrieji konstrukciniai ir architektūriniai reikalavimai

1) Betoninės konstrukcijos žemiau žemės paviršiaus: technologiniai rezervuarai ir pan. gelžbetonis, liejamas statybvietyje, vandenį laikantys rezervuarai - iš vandenims nepralaidaus betono, išorinė izoliacija požeminėms dalims.

2) Betono plokštė žemės lygyje: gelžbetonio konstrukcijos, tiems paviršiams, ant kurių nėra antstato, numatoma termoizoliacija ir vandens izoliacija;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- 3) Antžeminė dalis: išorinės sienos: iš dažyto tinkuoto plytų arba blokelių mūro su termoizoliacija;
- 4) Antžeminė dalis: gelžbetonis, liejamas statybvietėje, arba surenkamos gelžbetonio konstrukcijos;
- 5) Laiptai, platformos ir tilteliai: karštai galvanizuotas arba nerūdijantis plienas;
- 6) Antžeminė dalis: vidinės sienos: iš surenkamų gelžbetonio elementų arba tinkuoto silikatinių plytų mūro arba surenkamų lengvų konstrukcijų;
- 7) Antžeminė dalis: Pastato: iš surenkamų plieno ar medžio elementų su termoizoliacija ir plienine stogo danga. Įrengiama lietaus vandens nuvedimo nuo stogų sistema. Visi pastatų langai projektuojami vieno stiklo paketo su plastikiniais rėmais. Visos durys – tiek išorinės, tiek vidinės projektuojamos plastikinės arba skydinės. Pastato konstrukcijų, tarp jų durų ir langų, terminė izoliacija turi būti ne mažesnė, nei numatyta statybos techniniame reglamente STR 2.05.01:2013 “Pastatų energinio naudingumo projektavimas”.

1.9 Betoninės konstrukcijos

1.9.1 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.

1.10 Požeminės konstrukcijos (kanalai, vamzdynai, rezervuarai ir kt.)

Visos vandens valymo įrenginių rezervuarų betoninės konstrukcijos turi būti įrengiamos ir remontuojamos iš vandeniui nelaidaus betono C16/20. Betono apsauginis sluoksnis numatomas 40 mm.

Pasluoksniams naudoti betoną C8/10.

Požeminės komunikacijos.

Prieš pradėdant bet kokius statybos darbus statybos aikštelėje, Rangovas turi susitarti su Užsakovu bei kitais požeminių komunikacijų savininkais dėl jų komunikacijų iškėlimo ir/ar išdėstymo, norint išvengti žalos statybos metu.

Rangovas laikinai turi apsaugoti ir atremti visas požemines komunikacijas kasimo darbų ir darbų tranšėjose metu bei taip pat aprūpinti pastoviomis ir tinkamomis atramomis komunikacijoms kaip reikalaujama ir visos išlaidos, susijusios su šiais darbais, turi būti įtraukta į Rangovo sąskaitą.

Esamos nenaudojamos komunikacijos, esančios statybos aikštelės teritorijoje, turi būti išmontuotos Rangovo bei pristatytos į Užsakovo nurodytą vietą.

1.10.1 Šuliniai ir kameros

Šuliniai ir kameros turi būti pakankamo dydžio, kad leistų vamzdyno, sklendės ar kitos įrangos aptarnavimą.

Šuliniai į kuriuos turi įlipti nuotakyno priežiūros personalas, turi būti ne mažesnio dydžio plane, kaip:

- apskriti – 1000 mm skersmens,
- stačiakampiai – 750x1200 mm

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- apvalaini – 900x1100 mm

Šulinių liukai gazonuose ir vejose turi būti pakelti aukščiau žemės paviršiaus:

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

Minimalus užpylimo aukštis virš šulinio perdengimo plokštės 0,5 m.

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.

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 vertikaliuoje padėtyje.

Vamzdžių praejimui 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.

Šuliniai darbuotojui su reikmenimis prireikus įlipti gali būti daromi mažesni, tačiau ne mažesnio kaip 800 mm skersmens ir kai šulinio gylis mažesnis kaip 3 m. Įlipimo anga turi būti ne mažesnio kaip 600 mm skersmens, šulinių skirtų kolektorių valymo prietaisams nuleisti, anga turi būti priderinta prie nuleidžiamos angos matmenų. Apžiūros šulinėliai paprastai daromi mažesnio kaip 800 mm vidinio skersmens.

Po keliais išdėstytų šulinių ir kamerų dangčiai turi būti pritaikyti reikiamų apkrovų atlaikymui. Šulinio ar apžiūros šulinėlio dangtis turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga,

50-70 mm virš žaliosios vejų gyvenamuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatytose teritorijose.

„Sausųjų“ kamerų grindys turi būti su nuolydžiu link nuvedimo latako.

1.10.2 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.

1.10.3 Vamzdynų prijungimas prie statinių

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

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI, GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS

2.1 Bendrieji reikalavimai

Šie reikalavimai nustato sąlygas tiekiamai mechaninei įrangai, gaminiams ir medžiagoms, naudojamiems statybos metu.

Visos šiuose užsakovo reikalavimuose neaprašytos detalės, tokios kaip varžtai, veržlės, tarpikliai ir pan., bet reikalingos pilnam įrangos sumontavimui ir paleidimui, turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir pristatytos.

Rangovas turi užtikrinti, kad visa mechaninė įranga būtų tinkamos konstrukcijos, be defektų, teisingai surinkta ir sumontuota, pagaminta iš kokybiškų medžiagų ir neturėtų pratekėjimų, lūžimų ar gedimų. Naudojamos medžiagos turi būti tinkamos darbo sąlygomis.

Visa įranga turi būti suprojektuota, pagaminta ir sumontuota pagal gamintojo nurodymus bei reikalavimus, skirta ilgalaikiam tarnavimui ir reikalaujanti minimalios techninės priežiūros.

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos įrenginių statybai, turi būti nauji, nenaudoti gaminiai, pagaminti patyrusių gamintojų. Vienodo tipo įranga ir medžiagos, naudojamos statybai, turi būti pagamintos to paties gamintojo.

Visos panardinamos įrenginių dalys bei įranga, eksploatuojami drėgnoje terpėje, arba panardinamų dalių ašys ir velenai bei 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.

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

Visos įrengimų dalys turi būti suprojektuotos, pagamintos, patikrintos ir sumontuotos vadovaujantis atitinkamais galiojančiais standartais. Jeigu sutartyje ar techniniuose reikalavimuose nenumatyta kitaip, visur, kur pateikiama nuoroda į darbuose naudojamų medžiagų ir įrangos atitikimą atskiriems standartams ir normoms, turi būti naudojamos paskutinės jų versijos arba jų pakeitimai.

Standartai ir normos, kuriais reikia vadovautis:

1. Lietuvos Standartais (LST EN, STR, HN ir pan.);
2. Europos Sąjungos Standartais (CEN, CENELEC ir pan.);
3. Nacionaliniai Europos Standartais (DIN, BS ir pan.);
4. Tarptautiniai Standartais (ISO ir pan.).

Ten, kur Lietuvos valstybiniai standartai, techniniai reglamentai, statybos ir aplinkos normos yra griežtesnės nei šiuose reikalavimuose nurodyti standartai, pirmenybė suteikiama Lietuvos standartams ar normoms.

Visa įranga, atliekanti tą patį darbą, turi būti vienodo tipo ir lengvai pakeičiami, kad būtų galima sumažinti sandėliuojamų atsarginių detalių kiekį. Ypač tai aktualu varikliams, pavaroms, armatūrai. Taip pat atskiros detalės turi būti standartinių matmenų, kad remonto metu jas būtų galima paprasta pakeisti naujomis atsarginėmis.

Konkurso dalyvis turi dokumentais patvirtinti pagrindinės įrangos atsarginių dalių poreikį, taip pat nurodyti siūlomos įrangos prekybos Lietuvoje atstovą, jo pilną pavadinimą ir adresą. Visa tiekiamą įrangą turi būti sertifikuota naudojimui Lietuvoje.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

2.2 Gaminiai ir medžiagos

2.2.1 Vamzdžiai. Technoliniai vamzdynai. Bendrieji reikalavimai.

Visi vamzdžiai, sklendės ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti 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.

Visai įrangai turi būti pateikti 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 pateiktos 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.

Vamzdynas turi būti suprojektuotas ir įrengtas 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 gaminiams, pasitikrina būtinus jų kiekius.

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

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

Visi flanšai turi atitikti LST EN 1092-1:2007 standartą.

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

Savitakos vamzdynai montuojami iš polivinilchlorido (PVC) ar kitos patvirtintos atsparios korozijai medžiagos. Sujungimai su pastatų kanalizacijos tinklais gali būti 150 mm skersmens.

Šuliniai turi būti įrengti krypties pasikeitimo, šoninio įsijungimo vietose ir tiesiuose vamzdyno tarpuose atitinkamu atstumu, priklausomai nuo vamzdyno skersmens, pagal STR 2.07.01:2003.

Slėginiai vamzdynai tranšėjose turi būti nutiesti iš didelio tankio polietileno, o atvirose vietose pastatų viduje – iš didelio tankio polietileno arba nerūdijančio plieno.

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.

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

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Vandens vamzdynai turi būti pagaminti iš didelio tankio polietileno, nerūdijančio plieno arba cinkuoto plieno.

2.2.2 Neplastifikuoti PVC vamzdžiai

Savitakiniai nuotekų tinklai montuojami iš beslėgių polivinilchloridinių 315; 200; 160; 110 mm diametro lauko kanalizacijos vamzdžių (PVC-U).

Visi PVC vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, galinčio užtikrinti kokybę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus. Savitakinėms nuotekų sistemoms skirti neplastifikuoto polivinilchlorido PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 13476-2, LST EN 1401-1, LST ISO 4435 standartų reikalavimus.

Minimalūs PVC lauko kanalizacijos vamzdžių techniniai duomenys:

- tankis – 1410 kg /m³,
- elastingumo modulis – 3000 Mpa,
- šiluminė talpa – 1,0 J/g C.

Vamzdžiai sertifikuoti pagal kokybės tarptautinį standartą ISO 9000. Vamzdžiai atsparūs agresyvioms medžiagoms esančioms nuotekose. Vamzdžiai montuojami, komplektuojami su guminiiais žiedais. Naudojami "N" klasės PVC vamzdžiai.

2.2.3 Plastikiniai vamzdžiai ir fasoninės detalės

Išoriniai geriamojo vandentiekio tinklai projektuojami iš slėginių PE100 DN315 DN250 DN200, DN160, DN110, DN63, DN 32, DN25 PN10 polietileninių vamzdžių. Polietileninių vamzdžių techninės charakteristikos turi būti ne blogesnės kaip: medžiagos tankis – 951 kg/m³, elastingumo modulis 1200 Mpa, šiluminio plėtimosi koeficientas $1,3 \times 10^{-4}$ (kp), šiluminis laidumas – 0,38 W/m k. PE vamzdžių jungimui naudojamas elektrifikuotas jungimo siūlių suvirinimo metodas. Vamzdžiai, skirti geriamam vandeniui atgabenti į vietą, turi būti laikomi ant medinių ar panašių padėklų, su vamzdžių galams uždengti skirtais dangčiais, kad nepatektų šiukšlės ir parazitai. PE vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 12201-2:2011 standarto reikalavimus.

2.2.4 Nerūdijančio plieno vamzdžiai

Nerūdijančio plieno vamzdžiai atitinka šiuos reikalavimus:

- vamzdžiai pagaminti suvirinant iš nerūdijančio rūgštims atsparaus plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404 arba EN 1.4301;
- skersmens ir sienelės storio paklaida atitinka ISO 1127;
- nerūdijančio plieno vamzdžių sienelės storis ne mažiau kaip:

Skersmuo, mm	Sienelės storis, mm
mažesnis negu 80	1,6
80-200	2,0
200-250	2,5
300-500	3,0
didesnis negu 500	4,0

Alkūnės, reduktoriai ir flanšai gaminami iš nerūdijančio rūgštims atsparaus plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404 arba 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 esdinami ir pasyvuojami, dėmės pašalinamos.

Suvirinimas

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Vamzdžių ir įtaisų suvirinimo darbai turi būti atliekami pagal IIW (Tarptautinio suvirinimo darbų instituto) rekomendacijas ir normas. Statybvietėje turi būti patikrinamas suvirinimo siūlės lygumas, aukštis, nustatomi siūlės viršaus ir pagrindo defektai, įtrūkimai, apžiūrima, ar siūlės metalas susiliejęs su pagrindo metalu.

Užsakovo atstovas, siekdamas užtikrinti kokybę ir darbo saugą, gali pareikalausti, kad Rangovas savo sąskaita atliktų rentgenografinius suvirinimo siūlių bandymus (apie 10 % visų siūlių). Naudojami kokybės kodai turi atitikti IIW klasifikaciją. Išilginėms siūlėms taikoma 4 klasė (mėlyna), skersinėms apskritosioms - 3 klasė (žalia). Siūlės bandymams turi būti atrinktos iš vizualiai patikrintųjų siūlių.

Išbandomos ir gamyklinės, ir statybvietėje suvirintos siūlės. Vamzdžių gamintojas neprivalo pateikti savo produktų rentgenografinio sertifikato. Tikrinant statybvietę laikomasi šios tvarkos:

- radus siūles su defektais, Rangovas privalo savo sąskaita išpjauti sujungimą ir reikiamai suvirinti siūlę;
- naujai suvirintos siūlės rentgenografiniai bandymai atliekami Rangovo sąskaita. Radus siūlę su defektais, papildomai turi būti patikrinta dar viena tų pačių suvirintojų atlikta siūlė - taip pat Rangovo sąskaita.

Suvirinimo darbus statybvietėje turi atlikti tik patyrę ir reikiamai apmokyti darbo metodų suvirintojai (anglinio - ar nerūdijančio plieno, vamzdžio ar lakšto suvirinimas, elektros lanku, MIG ar TIG suvirinimo metodu).

2.3 Fasoninės dalys

Flanšiniai sujungimai

Visi sujungimai turi atitikti ISO ir LST EN 1092 standartus. Nominalus slėgis tam tikrų sujungimų turi būti bent jau lygus aukščiausiam leistinam vamzdžių, prie kurių jie tvirtinami, slėgiui, bet minimalus slėgis turi būti PN 10. Rangovas taip pat turi pateikti grafitinio tepalo, kuris naudojamas varžtų sriegiams, kai bus padaryti sujungimai.

Tarpinės ir sujungimų žiedai

Tarpinės ir sujungimų žiedai turi būti pagaminti iš natūralios arba aprobuotos sintetinės gumos, atitinkančios ISO vandentvarkos darbų standartus. Flanšinių sujungimų tarpinės turi būti vidinės varžto kiaurymės tipo, jeigu nenurodyta kitaip, ir atitikti ISO vandentvarkos darbų standartus.

Lanksčios movos

Turi būti naudojamos balno tipo ar panašios movos. Specialiais atvejais (pvz. jungiant plieninį vamzdį su PE ir pan.) turi būti naudojamos AVK tipo flanšinės movos.

Movos turi būti pajėgios atlaikyti kampinius įlinkius tarp greta esančių vamzdžių ir nepraleisti vandens.

Jungių adapteriai turi išlaikyti pusę aukščiau minėtų įlinkių. Movos turi būti pajėgios išlaikyti nuolatinį vamzdžių judėjimą 9 mm, o flanšų adapteriai 4,5 mm tarp greta esančių vamzdžių be vandens praleidimo.

Varžtai, veržlės ir poveržlės

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

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

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

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Visos 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 rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404.

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

Visi varžtai turi būt užveržti ir patikrinti veržliarakčiu.

2.3.1 Guminiai sujungimų žiedai ir tepimo priemonės

Guminiai sujungimų žiedai, sandarinimo žiedai, tarpikliai ir pan., kurie yra naudojami vamzdynuose, turi atitikti Lietuvos standartus. Tipas privalo atitikti vamzdyno naudojimo paskirtį. Išskyrus, kai yra nurodyta kitaip, sujungimų medžiaga turi būti etileno propileno monomero (EPDM) guma arba atsparumu sieros rūgščiai ir bakterijų poveikiui jai prilygstanti medžiaga.

Guminiams sujungimų žiedams naudojamos vamzdžių gamintojo rekomendacijas atitinkančios sutepimo priemonės, kurios nedaro jokio žalingo poveikio nei žiedams, nei vamzdžiams.

2.3.2 Lanksčiosios movos ir flanšų adapteriai

Patiekiamos lanksčios jungiamosios movos ar flanšų adapteriai, kurie leistų demontuoti visas fasonines detales – siurblius, sklendes, debitomačius ir kt. – neardant vandeniui nelaidžiu būdu įmontuotų vamzdžių.

Lanksčiosios jungiamosios movos ir flanšų adapteriai privalo atitikti jungiamųjų vamzdžių klasę ir tipą. Jie gaminami iš plieno arba kaliaus ketaus su plieniniais varžtais, nerūdijančio rūgštims atsparaus plieno pagal EN 1.4404 slankiojančiu flanšu su savaime prisiveržiančiu EPDM guminiu tarpikliu.

Jungiamosios movos yra be vidurinio tarpiklio, išskyrus, jeigu yra nurodyta kitaip.

Jungiamosios movos privalo išlaikyti išlinkimo kampą tarp gretimų vamzdžių nepraleidžiant vandens.

Jungiamosios movos privalo gebėti išlaikyti ženklus poslinkius dėl temperatūros pokyčio.

Flanšiniai adapteriai privalo gebėti išlaikyti bent pusę minėtojo išlinkio. Jungiamosios movos privalo gebėti neleisdamos vandens išlaikyti iki 9 mm pakartotinį vamzdžio poslinkį, o flanšiniai adapteriai – iki 4,5 mm poslinkį tarp gretimų vamzdžių.

Jungiamosios movos ir flanšiniai adapteriai privalo gebėti nepraleisdami vandens išlaikyti virš žemės ant pastolių įrengtą 6 m vamzdį, kuris yra pilnas vandens.

2.3.3 Bendros nuorodos sklendėms

Visos panašaus tipo sklendės turi būti patiektos to paties gamintojo. Jeigu reikia, ant rankinių sklendžių valdymo ratų turi būti įrengta krumplinė pavara (reduktorius), kad užtikrinti, jog rankų jėga, veikianti valdymo ratą, neviršys 250 N (25kg). Valdymo ratai turi būti lygūs ir tokio skersmens, kad vienas žmogus galėtų valdyti sklendę. Ant valdymo rato turi būti išlietas jo uždarymo krypties ženklas. Uždarymo kryptis turi būti pagal laikrodžio rodyklę.

Sklendės, nuorinimo vožtuvai turi būti atsparūs korozijai. Jei kuri nors detalė pagaminta iš korozijai neatsparios medžiagos, ji turi turėti antikorozinę dangą.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Ant technologinių cheminių medžiagų linijų montuojami ventiliai turi būti atsparūs transportuojančioms cheminėms medžiagoms.

Prieš pristatant į statybą, visi darbiniai paviršiai turi būti švariai nuvalyti, o jei jie metaliniai - turi būti padengti tepalu.

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. Uždoriai turi būti tokie, kad būtų lengva pasiekti suklius ir jų veržles sutepimui.

Visoms sklendėms ir uždoriams turi būti atlikti slėgio bandymai pagal atitinkamą standartą ar jų slėgio nominalą, kuriam jos yra pagamintos. Nuotėkis neleidžiamas.

Jeigu sklendės ir uždoriai turi elektrinę ar pneumatinę pavarą, 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.

Visos sklendės ir atbuliniai vožtuvai turi būti pateikti tik kokybę pagal LST EN ISO 9001 sistemą užtikrinti galinčio gamintojo.

2.3.4 Sklartinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendės turi būti skirtos atitinkamai darbui su vandeniu ir nuotekomis, nominaliam slėgiui 10 bar. Visos sklendės turi būti nepralaidžios lašams, kai slėgis yra 10 bar.

Sklartinės sklendės turi būti su gumuotu sklėsčiu, pilnai atidarančiu pratekėjimo angą. Korpusas ir dangtelis turi būti iš ketaus, su nejudančia įvare nerūdijančio plieno sukliu. Sklęstis turi būti iš kaliojo ketaus, gumuotas vulkanizuota elastomerine guma, sklėsčio kreipiančiosios iš dilimui atsparaus plastiko, pasižyminčio geromis slydimo savybėmis, tinkamas vandentiekiui.

Pagrindinių vamzdžių montavimui turi būti naudojamos movinės arba flanšinės sklendės, kaip bus parodyta projekto brėžiniuose.

Sklartinės sklendės (uždarnosios sklendės) įvadams, kuriu skersmuo DN 1" ir 2" turi būti su ketiniais arba kito lydinio korpusais ir dangteliais. Sklęstis turi būti iš kaliojo ketaus, gumuotas vulkanizuota elastomerine guma, sklėsčio kreipiančiosios iš dilimui atsparaus plastiko, pasižyminčio geromis slydimo savybėmis, tinkamas vandentiekiui.

2.3.5 Pleištinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendės turi būti skirtos atitinkamai darbui su vandeniu ir nuotekomis, nominaliam slėgiui 10 bar. Visos sklendės turi būti nepralaidžios lašams, kai slėgis yra 10 bar.

Sklendės velenas turi būti neišskylantis, pagamintas iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404, kanalas tiesus. Korpusas pagamintas iš ketaus, padengtas epoksidine danga. Sklendžių, naudojamų vandentiekyje, pleištas turi būti padengtas EPDM. Sklendžių, naudojamų nuotekoms, pleištas turi būti padengtas nitriline danga.

Sklendės turi būti jungiamos flanšais.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

2.3.6 Droselinės sklendės

Droselinės sklendės turi būti pagamintos pagal ISO 5752 ar analogišką standartą. Vienoje pusėje esant 10 barų slėgiui, o kitoje atmosferiniam slėgiui, turi būti užtikrinamas visiškas sandarumas.

Korpusas turi būti ketinis su gumos danga. Diskas turi būti ketinis, velenas iš nerūdijančio plieno. Turi būti galima nuimti ir pakeisti sandariklius, nenuimant sklendės.

2.3.7 Peilinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendžių korpusas ketinis, padengtas epoksidine danga. Peilinis uždoris iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404, išskylantis į išorę velenas - galvanizuoto plieno.

Sklendžių, kurias apsemia nuotekos, korpusas turi būti nerūdijančio rūgštims atsparaus plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404. Sklendės turi būti jungiamos flanšais. Slėgio klasė ne mažesnė už darbinę.

Tokio tipo sklendės montuojamos ant išplovų dumblo ir nuotekų vamzdynų.

Peilinės sklendės turi būti uždaromos rankiniu būdu, sukant pagal laikrodžio rodyklę ketaus ratą, ant kurio nurodyta uždarymo kryptis. Peilinėse sklendėse turi būti įrengti tinkami drenažiniai kaiščiai, sklendžių flanšų paviršiaus profilis ir tvirtinimo kiaurymės – pagal LST EN 1092. Aukštai išdėstytos peilinės sklendės turi turėti grandininę pavarą valdymui nuo darbinio lygio.

Magistralę atskiriančios peilinės sklendės, įrengtos išorinėje sklendžių kameroje, turi būti flanšais sujungtos su kylančia magistrale, kad atlaikytų statinį slėgį magistralėje. 500 mm ir didesnio skersmens sklendės, instaliuotos horizontaliose vamzdynų dalyse, turi turėti savas atramas ir nebūti palaikomos vamzdyno.

2.3.8 Rutulinės sklendės

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

2.3.9 Membraninės sklendės

Membraninės sklendės turi būti pilno praėjimo, jų minimalus skersmuo 25 mm. Sklendžių korpusai ir flanšai turi būti iš ketaus DIN 1691, atitinkančio pilkojo ketaus, skirto sklendėms, flanšams ir vamzdynų armatūrai, arba kalaus ketaus specifikacijas; sklendės turi turėti du flanšus pagal DIN 2632 (alternatyvus išpildymas - plastmasinės). Sklendžių membrana turi būti pagaminta iš medžiagos, tinkančios pratekančiai terpei.

Membraninės sklendės turi būti naudojamos metano dujų ir chloruoto vandens sistemose.

2.3.10 Sklendžių veleno prailginimas

Sklendės viršutinę dalį – valdymo kolonėlę - sudaro ketaus stovas su rankomis sukamu valdymo ratu su rutuliniu guoliu. Ratas turi būti pakankamai didelio diametro, kad jį lengvai galėtų sukti vienas žmogus. Jeigu reikia, įrengiama pvara.

Veleno prailginimas turi būti plieninis, o ketaus kreipiančiųjų apkabų kiekis pakankamas, kad suklys nesikraipyti į šonus. Kreipiančiosios apkabos tvirtinamos varžtais. Jos patiekiamos su komplektuotos su tvirtinimo varžtais.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

2.3.11 Slėgio mažinimo vožtuvai

Šios sklendės privalo gebėti palaikyti pastovų nekintamą slėgį už sklendės pagal aukštesnį pastovų arba kintantį slėgį prieš sklendę. Nepriklausomai nuo srauto tekėjimo ir debito sąlygų, jos privalo neleisti slėgiui pakilti.

Sklendė dirba atsižvelgiant į slėgį prieš ir po sklendės, o taip pat į tarpinius slėgius sklendėje arba vožtuvų sistemą, esančią prieš sklendę.

“Pilotinė” sklendė arba vožtuvų sistemą reguliuojama diafragma, kurios apatinę dalį veikia ištekejime esantis slėgis, o viršų – pastovus spaudimas, kurį sukuria svarelis arba spyruoklė. Nominalus slėgis – PN 16. Korpuso galai aprūpinami flanšais ir išgręžiami pagal DIN 2543.

Sklendžių gamybai turi būti panaudotos šios medžiagos:

- korpusams ir gaubtams – ketus;
- vidinei sklendei – vario-cinko lydinys su bronziniu įklotu;
- relinėms sklendėms – bronzos su nerūdijančio rūgštims atsparaus plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404 velenu ir nailoniniu paviršiumi;
- diafragmoms – sustiprinta sintetinė guma;
- apkrovos spyruoklėms (jeigu yra) – spyruoklinė viela;
- cilindrams ir svarsčiams (jeigu yra) – ketus;
- jungiamiesiems cilindų vamzdinams – varis;
- cilindrams – mažaaanglis plienas, padengtas epoksidine derva; vidaus darbinės dalys padengtos bronzos lydiniu.

2.3.12 Rutuliniai atbuliniai vožtuvai

Atbuliniai vožtuvai turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų standartų reikalavimus ir būti skirti 10 bar nominaliam slėgiui. Rutulinis atbulinis vožtuvas atidarytoje padėtyje turi užtikrinti tiesų vandens tekėjimą be kliūčių. Rutulys turi neužstrigti ir vožtuvas neužsikimšti (neleidžiami jokie rutulio svyravimai).

Vožtuvų korpusas turi būti iš abiejų pusių su flanšais, pagamintas iš kaliaus ketaus. Rutulys iš poliuretano ar plieno, gumuotas.

Jungiami flanšais. Flanšai turi atitikti standarto LST EN 1092 reikalavimus.

2.3.13 Nuorinimo vožtuvai

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

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

Viengubo veikimo nuorinimo vožtuvai

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

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

2.3.14 Reguluojami hidraulinį smūgį mažinantys vožtuvai

Reguluojami 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“.

2.3.15 Valdymo pavaros

Ten, kur reikalinga, pavaros turi būti įrengtos su el. varikliais, integruotais elektromagnetiniais paleidėjais (mažiausiai 60 paleidimų per valandą), valdymo įrengimais vietiniam valdymui (su mygtukais atidarymui/uždarymui) ir išvadais nuotoliniam valdymui.

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.

Variklis turi būti asinchroninis su F klasės izoliacija. Apsauga nuo perdegimo užtikrinama variklio vijose integruotu termostatu. Korpusas turi būti nelaidus dulkėms ir vandeniui, IP55 arba aukštesnės saugumo klasės, priklausomai nuo įrengimo vietos.

Reduktorius dėžė privalo būti visiškai uždara, tepama panaudojant alyvos vonelę, su pripildymo ir ištuštinimo kamščiais bei kontroliniu langeliu patikrinti alyvos lygį. Darbui avarinėmis sąlygomis, kai variklis yra atjungtas mechanškai, turi būti įrengtas rankinis valdymo ratas. Įrengiama mechaninė disko padėties indikacija.

Įrengiami atidarymo ir uždarymo, sukimo jėgos ir ribojimo jungikliai bei dvejetas papildomų ribinių jungiklių 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.

Nustatymas ir avarinis valdymas numatomas rankiniu būdu. Variklio pavara įjungiama rank./auto svertu ir rankinis valdymas automatiškai išjungiamas. Elektrinio veikimo metu rankinio valdymo svirtis neturi suktis.

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. Elektrinės pavaros turi būti su elektromechaniniais stabdžiais.

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

- varikliu, atitinkančiu elektrinės dalies specifikacijos reikalavimus;
- vidiniais reversinio kontaktoriaus paleidikliais;
- gnybtais visų išorinių kabelių prijungimui;
- vidine variklio apsauga su prieškondensaciniu šildytuvu;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- išrinkimo jungikliu, skirtu distanciniam išjungimo valdymui;
- vidiniu jungikliu ar mygtukais, skirtais atidarymui, sustabdymui ir uždarymui;
- bepotencialiniais indikaciniais kontaktais "uždaryta- atidaryta" pozicijoms;
- reguliuojamais ribinių padėčių jungikliais, skirtais valdymo grandinėms;
- įranga nuosekliam valdymui su 4 - 20 mA signalu.

2.4 Reikalavimai medžiagoms

Nerūdijantis plienas

Jei nenurodyta kitaip, turi būti naudojamas rūgštims atsparus nerūdijantis plienas, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4404.

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 1.4404 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.

Naudojant plieną ir ketų, turi būti naudojamos antikorozinės sistemos, nurodytos šiose žemiau pateiktuose reikalavimuose.

2.5 Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos

2.5.1 Bendros nuorodos

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

Siekiant užtikrinti tinkamą paviršių paruošimo ir tinkamą apsaugojimo nuo korozijos priemonių pritaikymą, Rangovas turi griežtai laikytis dažų tiekėjo nurodymų. Apsaugojimo nuo korozijos procedūros turi būti vykdomos, kiek tai įmanoma, uždaroje erdvėje, prieš pristatant komponentus į jų įrengimo vietą.

Dažų purškimas vykdomas aukšto slėgiu ar beoriais įrengimais uždaroje erdvėje.

Dažymo metu, kai dažoma daugiau nei vienu sluoksniu, neturi būti bet kokių dviejų vienos spalvos sluoksnių. Dažų spalvos turi būti pasirinktos, konsultuojantis su Užsakovu. Nudažius, turi nebūti nutekėjimų, nuvarvėjimų ir pūslių.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

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.

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.

Žemiau pateiktos padengimo sąlygos (reikalavimai) gali būti pakeisti alternatyviais pagal dangos tiekėjo rekomendacijas.

2.6 Įvairūs kiti reikalavimai

2.6.1 Triukšmo slopinimas

Visa vandens gerinimo įrenginių įranga turi dirbti tyliai. Triukšmo lygis neturi viršyti HN33:2011 keliamų reikalavimų. Rangovas turi užtikrinti, kad visi įrenginiai būtų sumontuoti taip, kad jiems veikiant, skleidžiamo triukšmo lygis atitiktų reikalaujamą konkrečiai aplinkai.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS IR AUTOMATIKOS DARBAMS

3.1 Bendri reikalavimai

Šie reikalavimai nustato bendruosius reikalavimus, taikomus vandens valymo įrenginių statybos elektros darbams ir valyklos automatinei valdymo sistemos įdiegimui. Reikalavimai elektrinei įrangai komplektuojamai kaip/kartu mechaninė įranga yra pateikti šio skyriaus 2 poskyryje.

Elektros tiekimo darbai ir valdymo sistema turi apimti mažiausiai ir šiuos elementus:

- Vieno arba dviejų (priklausomai nuo el. tiekimo kategorijos) žemos įtampos komutacinės įrangos komplektų su pagrindiniais automatiniais ir automatiniais šalutiniais rezerviniais jungikliais kiekvienam varikliui ir kištukinių lizdų linijai,

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- pristatymas ir sumontavimas;
- Požeminio elektros kabelio į gręžinių paskirstymo valdymo skydus įrengimas;
- Automatinio baterijų kondensatorių reaktyvios energijos kompensavimui, kiekvienoje sekcijoje $\cos \phi = 0.98-1$, su reaktyvios energijos grįžimo į tinklą prevencija, įrengimas;
- Nepertraukiamų maitinimo šaltinių (UPS) valdymo ir duomenų perdavimo sistemoms pateikimas;
- Kabelių vietiniams komponentams bei vietiniams jungikliams variklių išorėje įrengimas;
- Prisijungimas prie variklių komutacinės įrangos ir PLC;
- Valyklos teritorijos apšvietimas;
- Įžeminimas žemos įtampos sistemoms;
- Pastatų žaibosaugos priemonių ir apsauginės signalizacijos bei vaizdo stebėjimo sistemos įrengimas;
- SCADA valdymo sistemos įrengimas;
- Telemetrinio duomenų perdavimo GPRS ryšiu sistemos iš technologinių įrenginių (elektros energijos apskaitos, gręžinių, filtrų, kompresorių, siurblių darbo) į SCADA valdymo sistemą, įrengimas.
- Automatinio valdymo sistemos vieta technologinių procesų valdymui ir duomenų perdavimu į centrinę dispečerinę įrengimas.

3.2 Įstatymai ir teisės aktai

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas ir eksploatacija turi atitikti sekantiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

1. HN 98: 2014. Natūralus ir dirbtinis apšvietimas darbo vietose;
2. STR 2.01.01(2): 1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;
3. Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės 2010 02 11 įsakymas Nr.1-38;
4. Elektros įrenginių eksploatacinių saugos 2010 04 21 taisyklės ;
5. Elektrotechninių gaminių saugos techninis 2001 06 20 reglamentas Nr.54-1932;
6. EN 12464-1 Šviesa ir apšvietimas - Darbo vietų apšvietimas - 1 dalis: Darbo vietos patalpose.
7. Elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2012m;
8. Elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Penktas, šeštasis ir septintasis skyriai 2012 m;
9. 2010-12-07 PAGD įsakymas Nr. 1-338 “Dėl gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų patvirtinimo“.

Atliekami elektros darbai turi atitikti vėliausias (naujausias) nacionalinių ar tarptautinių reikalavimų redakcijas ir „Tarptautinės elektrotechnikos komisijos“ (IEC) Standartus, nurodytus "IEC leidinių kataloge".

Pagrindiniai tarptautiniai standartai:

- | | |
|-----------|--|
| IEC-60034 | Elektros įrenginiai su besisukančiomis dalimis; |
| 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; |

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- IEC-60204-1 Sauga. Pramoninių įrenginių 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.

Visi elektros gaminiai bei įranga turi būti paženklinėti „CE“ ženklais. Taip pat elektros sistema turi atitikti Lietuvos teisės aktų reikalavimus priešgaisrinės ir darbų saugos srityse.

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos darbams, turi būti naujos, kokybiškos produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykliniai bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino. Visa įranga turi turėti mažiausiai 10 % rezervinio galingumo.

Rangovas yra atsakingas už visus projektavimo, įrangos tiekimo, montavimo, pridavimo ir koordinavimo darbus, atliekamus pagal Lietuvos įstatymų, reglamentų, standartų, taisyklių bei instrukcijų reikalavimus.

3.3 Elektros įranga

3.3.1 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.

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

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Dažnio nuokrypis	40-60 Hz
Galios koeficientas	$\cos \varphi$ 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.

UPS privalo turėti displejaus panelę, kuri rodo visus UPS eksploatacijos parametrus bei perspėti iš anksto apie neatidėliotinus veiksmus, kurių turi imtis operatorius, norėdamas ištaisyti nenormalias sąlygas.

Baterijos turi būti su 10 metų gamintojo garantija.

3.3.2 Elektros pavaros

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.

3.3.3 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

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

3.4 Kabelių tiesimas ir instaliacija

3.4.1 Bendros nuorodos

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

3.4.2 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. Galios ir apšvietimo kabelių minimalus skerspjūvis yra 2,5 mm².

3.4.3 Valdymo kabeliai

Kai su įranga nepateikiami gamintojo numatyti kabeliai, valdymo kabeliams turi būti naudojami

1,5 mm².

3.4.4 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.

3.4.5 Įžeminimo kabeliai

Įžeminimo kabeliai turi būti dengti PVC, spalvoti geltoni/žali, antžeminiam naudojimui ir pliki požeminiam naudojimui.

3.4.6 Laidai vamzdžiuose

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.

3.4.7 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.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Paleidimo ar stabdymo metu bet kokio variklio pereinamos įtampos sumažėjimas gnybtuose neturi viršyti 15 % nuo vardinės įrangos įtampos.

Nustatant kabelių skersėjvius, reikia atsižvelgti į maksimalią ilgalaikę kabelio srovės apkrovą, atitinkančią įrangos našumą.

3.4.8 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.

3.4.9 Bendrieji reikalavimai kabelių instaliacijai

Kabeliai turi būti instaliuoti pagal IEC 60364.

3.5 Pastatų elektros instaliacija

3.5.1 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.

3.5.2 Kištukiniai lizdai

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.

3.6 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.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Lempos galia turi būti ne didesnė nei nurodyta šviestuvo techninėje charakteristikoje. Neleidžiama nuimti šviestuvų šviesos sklaidytuvų, ekranuojančiųjų ir apsauginių grotelių. Nuo šviestuvų, laidų, kabelių turi būti nuolat valomos degios nuosėdos. Nuo elektros šviestuvų iki degių medžiagų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m atstumas.

Šviestuvai

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominalia įtampa 380/220 V, 50 Hz. Patalpos apšvietimas 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 su kaitrinėmis lempomis IP54 apsaugos laipsnio, skirti montavimui prie sienos.

3.7 Papildomos sistemos

3.7.1 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.

3.7.2 Priešgaisrinė sistema

Visi sistemos komponentai turi būti standartiniai 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.

3.14.4 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. Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais.

3.8 Automatinio valdymo sistema

3.8.1 Valdymo sistemos programinė įranga

Programinė įranga turi derėti su naudojamomis programomis. Pateikta programinė įranga proceso valdymui turi apimti:

- operacinės sistemos programinę įrangą
- 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 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 XP ar panaši), aptarnaujama Lietuvoje. Reikalaujama, kad programinė įranga būtų pateikta 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

Visa SCADA sistema, įskaitant valdiklius, valdymo programas, asmeninius kompiuterius, serverį ir spausdintuvus turi užtikrinti efektyvias vandens gerinimo įrenginių eksploatacijos sąlygas. Jų darbą turi būti galima suskirstyti į 3 lygius:

- 1 lygis- Automatinis valdymas tikrai iš centrinės dispečerinės, nesant žmonių automatinės įrangos pastatymo vietose.
- 2 lygis- Vietinis automatinis valdiklių valdymas, kai reikia, su darbuotojų pagalba įrangos pastatymo vietoje, per vietinį operatoriaus pultą (OP).
- 3 lygis- Rankinis valdymas sugedus automatinio valdymo sistemai.

3.8.2 Aliarmo signalų valdymas

Ateinantis aliarmo signalas gali būti gaunamas tiesiai iš skaitmeninio įvado arba analoginio įvado, esančio už kraštutinių ribų.

Turi būti nesudėtinga nustatyti, keisti ir įvesti tekstą aliarmams per grafinį interfeisą.

Aliarmai vykdomi žemiau pateiktais būdais:

- keli prioritetai (mažiausiai 3);
- individualiai nustatyti uždelsimai;
- individualiai nustatyti blokavimai;
- individualiai nustatytas tekstas (mažiausiai 50 ženklų);
- neatpažintas (išvardinti);
- atpažintas (išvardinti);
- nuoroda proceso grafike;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- blokuotų aliarmų sąrašas.

Turi būti galimybė surišti atminties sekcijas (elementus) arba įeiti į skaitinius punktus, įvedant juos į lenteles, rodomas vaizduoklyje. Punktų skaičiai paeiliui surišami į aliarmo tekstus, pagal pirmąjį skaitmenį įvedant juos į aliarmo teksto lenteles.

Aliarmo tekstai turi būti suderinti su Užsakovu. Rangovas atsakingas už šių tekstų įvedimą į sistemą.

Turi būti mažiausiai 300 aliarmo taškų. Visi aliarmo signalai spausdinami specialiais spausdintuvais, nurodant datą ir būtinus rodiklius. Turi būti kaupiama ir pastoviai atnaujinama statistika 5000 paskutinių aliarmo signalų.

Turi būti galimybė rasti aliarmo signalus pagal žemiau išvardintus kriterijus:

- datą;
- punkto numerį;
- aliarmo signalus, kurie buvo parodyti daugiau nei 5 kartus (arba pasirenkant kitą skaičių) per tam tikrą laikotarpį.

Paieškos rezultatus turi būti galimybė matyti displėjuje arba atspausdinti.

3.8.3 Proceso langai

Proceso langai kuriami kiekvienam individualiam proceso elementui ir visam procesui. Visi langai privalo turėti langus, kuriuose matytųsi:

- 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.

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 būsena įjungta/išjungta. Grafikų duomenys turi būti saugomi atmintyje su galimybe perrašyti į CD – ROM 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,

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

avarijos, rankinio ar vietinio režimo būsenas ir paskutinių avarių laukas, rodantis paskutines šio variklio avarijas.

- Dažnio keitikliais valdomiems mechanizms papildomai pateikti informaciją: parametrų nustatymo, gedimų, greičio nuorodos, kW matavimai.
- 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 avarių laukas, rodantis paskutines šios sklendės avarijas. Pozicionuojamoms sklendėms taip turi būti numatyta pozicijos indikacija.
- Visi slėgio, temperatūros, debito jungikliai ir kiti davikliai turi siųsti atitinkamai skirtingus signalus apie išvardytų parametrų lygį: aukšto (A), aukšto-aukšto (A-A), žemo (Ž), žemo-žemo (Ž-Ž) ir kt. lygius stebėjimo taškuose.
- Uždavimų ir ribų langas. Šiame lange turi būti įvedami uždavimo taškai kiekvienam reguliavimo kontūrai ir perspėjimų bei avarių 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.

3.8.4 Ataskaitos

Turi būti sudaromos šios ataskaitos:

- paros ataskaita su valandos suminėmis reikšmėmis;
- mėnesio ataskaita su parų suminėmis reikšmėmis;
- metų ataskaita su mėnesių suminėmis reikšmėmis;

Kiekvienoje ataskaitoje turi būti nurodytos minimali, maksimali, vidutinė ir suminė ataskaitos periodo reikšmės. Ataskaitose turi atsispindėti šie dydžiai: srautai, energijos sunaudojimas, kt. Galutiniai ataskaitų variantai turi būti suderinti su Užsakovu ir aprašyti operatoriaus darbo instrukcijose.

3.8.5 Programuojamas loginis valdiklis

Programuojamas loginis valdiklis (PLC) turi valdyti vartotojo programą realiame 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.

PLC privalo turėti eilę indikatorių, rodančių modulio būseną. Indikatorius turi rodyti, kad programa dirba arba yra sulaikyta ar sustabdyta. PLC indikatorius turi rodyti, ar įrenginys darbingas, ar sugedęs, ar programa nesugadinta. I/O indikatorius turi rodyti, ar įėjimo/išėjimo moduliai darbingi, ar sugedę, kitas indikatorius mirksėdamas turi rodyti, kad vyksta komunikacija su periferiniais įrenginiais.

Indikatoriai privalo turėti valdymo raktus pervedimui į kitus darbo režimus leidžiančius susijungti su programavimo bloku ir įrašyti programą į procesoriaus atmintį, įterpti ir pakeisti nustatytus taškus ir taimerius/skaitiklių nustatytus dydžius bei parodyti analogines reikšmes.

Pagrindiniai reikalavimai yra šie:

- Procesorius Simatic S7- 314 ar geresnis, analoginiai įvado ir išvado moduliai:
 - turi būti galvaniniu būdu izoliuoti;
 - 0... 20mA ir 4... 20mA su diapazono kortele;
 - mažiausiai 12 bitų skiriamoji geba.
- Skaitmeniniai įvado ir išvado moduliai:

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- turi būti galvaniniu būdu izoliuoti;
- 24V DC.

- Tinkama nuoseklioji sąsaja energijos matavimui, dažnio keitikliams, debitomačiams, deguonies matuokliams ir kitai atitinkamai įrangai.

Tose vietose, kur skaitmeniniai signalai, turintys kitokią įtampą, nei 24 V nuol. srv. (pvz., 220V kint. srv.), turi būti jungiami prie PLV, turi būti naudojamos sąsajos relės su galimu laisvu kontaktu.

Pagrindinė sistema turi apimti:

- centrinio procesoriaus bloko stovus;
- maitinimo blokus 220 V kint. srv.;
- operatoriaus sąsaja 27 išpėjimo signalų peržiūrai ir reagavimui į juos;
- reikalingi skaitmeninio išvado moduliai 64x24 V nuol. srv.;
- reikalingi skaitmeninio įvado moduliai 64x24 V nuol. srv.;
- reikalingi analoginio įvado moduliai 4-20 mA srovei;
- reikalingi analoginio išvado moduliai 4-20 mA;
- visi būtini laidai tiekimo sistemai.

Siūlomą sprendimą sudarys pilnas PLV rinkinys, įrengtas skirstomojo skydelio kontrolės skyriuje. Pagrindinis PLV privalo turėti sąsają su AK stotimi per magistralės liniją. PLV prie elektros tinklo prijungiami per atitinkamo galingumo nepertraukiamo maitinimo šaltinius (UPS-us), montuojamus atitinkamų PLV spintose.

Atvaizduojami skaitmeniniai signalai:

- lygio (viršutinis aukštas, apatinis žemas);
- srovės dingimas;
- automatinis režimas, rankinis režimas siurblių valdymui;
- visi signalai turi būti kaupiami valdiklio atmintyje.

3.8.6 Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai

Nepertraukiamo maitinimo šaltinis turi būti numatytas visiems procesoriams arba po vieną kiekvienoje vietoje AK ar PLV. 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.. Baterijos turi būti su 10 metų gamintojo garantija.

Rangovas turi pasirūpinti būtina ventiliacija išsiskiriančioms dujoms.

Kiekviename UPS turi būti sekami bendri gedimai, tinklo gedimai, baterijos gedimai, pakrovėjo ir inverterio gedimai.

3.8.7 Valdymo įrenginiai

Valdymo paneliai ir skydai turi būti gerinimo įrenginių technologinių pastatų elektros skydinės patalpose. 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

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo 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 automatinės 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 įdubusią 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 metras nuo gretimio 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 ventiliatorius 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.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

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 lentelė su užrašyta darbine įtampa. Kiekvienam maitinimo įvadui turi būti numatytas įvadinis kirtiklis.

3.9 Tipiniai PLC įėjimai/išėjimai

3.9.1 Sklendė su elektrine pavara

Sklendei su elektrine pavara turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Pilnai atidaryta, pilnai uždaryta,
- Automatinis darbas,
- Gedimas dėl trumpo jungimo ar terminės apsaugos,
- Komanda atidaryti ar uždaryti.

3.9.2 Reguliuojamos sklendės su elektros pavara

Reguliuojamai sklendei su elektros pavara turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Pilnai atidaryta, pilnai uždaryta,
- Faktinė padėtis 4-20 mA,
- Automatinis darbas,
- Gedimas dėl trumpo jungimo ar terminės apsaugos,
- Komanda atidaryti ar uždaryti.

3.9.3 Tiesioginis variklio paleidėjas

Tiesioginiam variklio paleidėjui turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Variklis pasiruošęs/ avarija,
- Variklis dirba,
- Automatinis darbas,
- Komanda paleisti.

Variklio paleidėjo grandinė turi turėti apsauginį raktą įtampos atjungimui ir avarinio stabdymo mygtuką.

3.9.4 Variklio valdymas su dažnumine pavara

Dažnio pavarai turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Dažnio pavaros suminis gedimas,
- Variklis dirba,
- Automatinis darbas,
- Dažnio uždavimas 4-20 mA,
- Greitis ar srovė 4-20 mA,
- Komanda paleisti.

3.9.5 Debitmatis

Debitmačiui turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Matuojama reikšmė 4-20 mA,
- Impulsai sumavimui.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

3.9.6 Dozuojantis siurblys

Dozuojančiam siurbliui turi būti numatyti šie signalai iš PLC:

- Suveikė apsaugos (1DI),
- Dozuojančio siurblio užduotis 4-20 mA (1 AO).

Kabeliai turi turėti apsaugą nuo žaibų. PLC AI turi turėti galvaninį atskyriklį. Atviro kolektoriaus išėjimas į PLC DI turi turėti optinį atskyriklį.

3.10 Projekto specifikacijos ir aprašymas

Rangovas pateiks Užsakovo suderinimui aprašymus SCADA valdymo sistemai, kurią siūlo Rangovas, prieš pradėdant bet kokius darbus arba prieš užsakant įrangą.

Vandens ruošykloje turi būti kontroliuojami šie parametrai:

- Įtekio sklendžių padėtį;
- Esamą įrenginių darbo režimą;
- Plovimo dažnumą, trukmę;
- Filtrų plovimo seką ir dažnumą;
- Slėgio nuostolius filtruose;
- Visų siurblių, orapūtės ir kompresoriaus darbinę būklę;
- Tiekiamo į miestą vandens slėgį;
- Stebėti vandens lygį vandens bokšte;
- Stebėti ir reguliuoti dozuojamą NaClO kiekį;
- Visų gręžinių darbinę būklę;
- Tiekiamo į miestą vandens debitą;
- Plovimo vandens debitą;
- Turi būti numatytos ir įdiegtos visos kitos, čia neišvardytos, vandens ruošimo įrenginių komplekso funkcijos, kurios yra būtinos užtikrinti stabilų įrenginių darbą ir reikiamą išvalymo efektyvumą;
- Įsilaūžimo atveju į vandenvietės teritorijoje planuojamą technologinį pastatą, esamą administracinį pastatą, gręžinių antžemines dalis, perduodamas signalas į Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“ nurodytus darbuotojų mobiliuosius telefonus.

3.11 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 tokiaame 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.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Visi prietaisai, tokie kaip sensoriai ir siūstuvai, privalo būti su išgraviruotomis lentelėmis (žymės numeriais), o lentelės turi būti pritvirtintos priklijuojant arba grandine. Matavimo prietaisai turi būti sertifikuoti Lietuvos standartų įstaigos.

Turi būti patiekiami ne tik patys prietaisai, bet ir priklausiniai: tarpinės, laikikliai, sujungimai ir kitos nuolatiniam ir nepertraukiamam darbui reikalingos dalys. Vandens debitomačiai turi būti įrengti:

- Gręžiniuose;
- Bendroje linijoje, kuri atiteka į vandens gerinimo įrenginius;
- Bendroje linijoje paruošto vandens;
- Filtrų plovimo vandens linijoje.

Turi būti įrengti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių ir personalinių kompiuterių operatorinėje, vandens gerinimo įrenginiuose.

Visi prietaisai turi būti prijungti prie automatinės SCADA sistemos. Matavimo prietaisai turi būti įrengiami pagal gamintojo nurodymus.

Visi matavimo prietaisai turi būti nustatyti gamykloje, o kalibravimo darbai reikalingi atlikti aikštelėje turi būti įtraukti į konkurso apimtis.

3.11.1 Debitmačiai

Magnetiniai debito matuokliai

Debitas vamzdžiuose turi būti matuojamas elektromagnetiniais debitomačiais.

Vidinis paviršius turi būti padengtas kieta guma, PTFE ar neoprenu, o elektrodai turi būti iš nerūdijančio plieno ar aprobuoti lygiaverčiai, priklausomai nuo terpės.

Debitmatis turi būti prijungtas prie įžeminimo sistemos variniu laidu.

Debitmačio tikslumas turi būti ne mažiau kaip $\pm 1\%$ esant vidutiniam debitui.

3.11.2 Slėgio matuokliai

Slėgio daviklis turi būti dvilaidis prietaisas, kuriam reikalinga 11-30V DC maitinimo įtampa ir kuris turi 4-20A DC išėjimą. Tikslumas turi būti $\pm 0,5\%$.

3.11.3 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 tik tai neputojantiems paviršiams.

Jutiklis montuojamas flanšiniu sujungimu arba tvirtinamas nerūdijančio plieno apkaba.

Lygio matuoklio tikslumas ± 5 mm.

3.11.4 Temperatūros matuokliai

Matavimo elementas Pt-100.

Matavimo skalė nuo -10 iki +60 °C.

Temperatūros matuoklio tikslumas $\pm 0,1$ °C.

3.1.5 Ph, temperatūros ir kt. Matavimai pH ir temperatūra

Temperatūros matavimai gali būti atliekami kartu su pH matuokliu. Tam turėtų būti naudojamas kombinuotas pH/temperatūros matuoklis. Turi būti patiekiami ir kalibravimui skirti buferiniai tirpalai.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Matuojant automatiškai kompensuojama pagal temperatūrą.
Matavimo skalė - pH 2-16.
Matuoklio tikslumas $\pm$ pH 0,01.

Kitos matavimo sistemos

Visi reikalingi analoginiai ir diskretiniai matavimo prietaisai suderinami su Užsakovu. Jie turi būti montuojami pagal gamintojo standartus.

3.12 Telemetrinių duomenų perdavimas

Duomenų perdavimo sistema turi veikti savarankiškai be papildomos priežiūros. Duomenų perdavimui turi būti naudojamas paketinis GPRS arba didelės spartos HSCD tarpusavio duomenų perdavimo tipas GSM ryšys. VGI duomenys perduodami į automatikos valdymo skydą, įrengiami esamame administraciniame pastate, o iš jo GSM tyšiu į centrinę dispečerinę. Standartinis duomenų perdavimo periodas derinams su Užsakovu. Atsiradus aliarminiam signalui, duomenys turi būti siunčiami tuoj pat. Duomenų perdavimo sistema turi veikti savarankiškai be papildomos priežiūros.

SPECIALIEJI UŽSAKOVŲ REIKALAVIMAI

4. ĮVADAS

Užtikrinant gyventojams tinkamos kokybės vandens tiekimo paslaugų teikimą, geriamąjį vandenį išvalant iki reikalaujamų parametrų, būtina pastatyti vandens gerinimo įrenginius, įdiegiant procesų automatinį valdymą.

Šiame skyriuje kartu su techniniais reikalavimais ir specifikacijomis įtrauktos šios darbų sritys:

- Inžineriniai tyrinėjimai,
- Projektavimas ir projekto vykdymo priežiūra;
- Akmenės vandens ruošimo įrenginių, kurių našumas 36 m³/h statyba;
- Vandens valymo įrenginių darbo automatizavimas;
- Teritorijos sutvarkymas po vandens ruošimo įrenginių statybos vandenvietėje;
- Paplavų sėsdintuvo įrengimas bei plovimo vandens išleidimo linijų paklojimas;
- Naujų vandentiekio trasų nuo gręžinių iki vandens ruošimo įrenginių ir iki esamų linijų į miestą paklojimas;
- Inžinerinės įrangos gręžiniuose pritaikymas naujai situacijai;
- Dezinfekavimo įrangos sumontavimas;
- Saugumo užtikrinimo sistemos įdiegimas;
- Vandens gerinimo įrenginių išbandymas, paleidimas ir bandomasis veikimas;
- Eksploatavimo ir priežiūros instrukcijos parengimas;
- Personalo apmokymas;
- Garantijos.

Šių Uždavinių reikalavimų tikslas - nustatyti pagrindinius techninius reikalavimus, keliamus projektui, jo apimčiai, naudojamoms medžiagoms, atliekamų darbų kokybei ir paslaugoms. Jose konkrečiai nurodyti reikalaujami atlikti darbai.

Vandens gerinimo įrenginių statybos apimtys turi atitikti techninėse specifikacijose nurodytoms apimtims. Jeigu Rangovo parengtuose Techniniame bei Darbo projektuose bus numatyta atlikti daugiau darbų, jų vertė turi būti įvertinta Rangovo pasiūlymo kainoje (Rangos sutarties kaina kisti negali). Darbai, kurie žiniaraščiuose nėra konkrečiai įvardinti, tačiau yra nurodyti Uždavinių reikalavimuose (techninėse specifikacijose), laikomi tinkamai Uždavinių pateiktais vykdymui ir laikytina, kad Rangovas jų kainą įvertino įkainotuose darbuose. Rangovas paleidimo ir derinimo darbų kainą įskaičiuoja į numatomų atlikti kitų darbų kainą.

Visos pirkimo dokumentuose esančios nuorodos į standartą, techninį liudijimą ar bendrąsias technines specifikacijas reiškia, kad Uždavinas priims ir kitus dalyvių lygiaverčius priemonių įrodymus.

Kad ruošiant techninį bei darbo projektus, nekiltų papildomų klausimų, jei bus tiekėjų pageidavimas, bus organizuojama statybos aikštelės apžiūra, kurios metu būtina įvertinti visas papildomas kliūti, jei tokių atsirastų ir jos trukdytų įvykdyti vandens gerinimo įrenginių statybos darbus.

Rangovas turės įrengti pagaminti, sumontuoti/išmontuoti ir statybos metu prižiūrėti informacinius ir nuolatinis aiškinamuosius standus. Stendai turi būti parengti vadovaujantis 2014-2020 m. struktūrinės paramos gairėmis ir kitais reikalavimais, kurie numatyti internete adresu http://www.esinvesticijos.lt/lt/2014-2020_ES_fondu_zenklas.

Rangovas turės atlikti inžinerinius geologinius, atsinaujinti (esant reikalui) topografinius tyrinėjimus, parengti vandens gerinimo įrenginių statybos projektą ir kitus dokumentus, reikalingus projekto ekspertizei atlikti, taip pat juos suderinti suinteresuotose institucijose, kad būtų gautas statybą leidžiantis dokumentas.

Rangos darbų ekspertą parenka Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“ viešųjų pirkimų įstatymo nustatyta tvarka. Už ekspertizės paslaugas apmoka Uždavinas iš savo lėšų.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Pateikus pastabas parengtam statybos projektui, rangovas privalo pataisyti projektą pagal ekspertizės pastabas.

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

Darbu metu neturi būti nutrauktas vandens tiekimas.

Konkurse nugalėjęs Rangovas turės parengti projektą. Konkurso dalyviai ruošdami savo konkursinį pasiūlymą gali naudotis visais Pirkimo dokumentuose pateiktais brėžiniais. Pirkimo dokumentuose pateiktos Užsakovo pageidaujamos vandens gerinimo įrenginių išdėstymo ir technologinės schemos. Pateikiami brėžiniai/schemos yra tik rekomendacinio pobūdžio. Sklypo vieta ruošiant pasiūlymą neturi būti keičiama.

Rangovas atsako už reikiamų projektavimui duomenų gavimą ir patikrinimą, projektavimą, statybą, gamybą (taip pat ir tą, kurią vykdo jo tiekėjai), montavimą, priežiūrą, užsakovo darbuotojų apmokymą, patikrinimą vietoje, įrangos išbandymą ir atskirų įrenginių bei valyklos paleidimą.

Vandens gerinimo įrenginių našumams galima panaudoti tipinius gamyklinius vandens gerinimo įrenginius. Įrenginiai turi būti uždari, statomi uždaroje patalpoje vandenvietės teritorijoje.

Tam būtina atlikti šiuos darbus:

1. Atlikti inžinerinius geologinius tyrimus, pateikti jų atskaitas, esant reikalui atsinaujinti topografinius tyrimus.
2. Parengti statybos projektą.
3. Parengus statybos projektą pateikti ekspertizei. Rangos darbų ekspertą parenka Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“ viešųjų pirkimų įstatymo nustatyta tvarka. Už ekspertizės paslaugas apmoka Užsakovas iš savo lėšų.
4. Parengtą, suderintą ir patvirtintą projektą pagal Užsakovo įgaliojimą pateikti statybos leidimui gauti, operatyviai taisyti institucijų pastabas dėl statybą leidžiančio dokumento gavimo. Baigus rangos darbus Rangovas organizuoja statybos užbaigimo komisiją.
5. Pakeisti gręžinių siurblius naujais, kurių projektinis našumas ne mažiau kaip po 18 m³/h. Toks debitas turi būti užtikrinamas, esant slėgiui po vandens ruošimo įrenginių 36 m.v.st.
6. Pastatyti naujus slėginio aeravimo ir filtravimo 36 m³/h maks., 450 m³/d našumo vandens gerinimo įrenginius. Įrenginiai turi būti bereagentės technologijos.
7. Projektuoti ne mažiau kaip dvi lygiagrečias vandens filtrų įrenginių linijas. Didžiausias vandens filtracijos greitis ne daugiau 10 m³/m²/h.
8. Vandens ruošimo įrenginių darbas turi būti automatinis. Tuo pačiu metu, turi būti palikta galimybė rankiniam režimui. Valdymo sistema turi būti įdiegta naudojant programuojamus loginius valdiklius, operatoriaus panelę ir apimti visas technologinio proceso dalis. Į bendrą valdymo bei duomenų perdavimo sistemą turi būti įjungti eksploatuojami gręžiniai ir vandens ruošimo įranga. Elektroninė įranga, kuri bus naudojama, turi atitikti naujausius standartus. Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių vandens gerinimo įrenginiuose.
9. Įrenginių plovimą numatyti nakties metu automatiškai pagal nustatytą laiko programą. Filtrų plovimui naudoti švarų (filtruotą) vandenį iš paruošto vandentiekio linijos.
10. Slėginių filtrų koposai plastikiniai, vidinis paviršius gali būti iš HDPE, iš išorės padengtas stiklo audiniu ir izoliuotas poliesterine derva. Filtrai gali būti ir plieniniai, tačiau iš išorės ir vidaus turi būti dengti antikorozinėmis medžiagomis ir tinkami sąlyčiui su geriamuoju vandeniu. Filtrų drenažo sistema plastikinė, valdymas – pneumatiniai valdymo vožtuvai. Filtrus užpildyti rangovo parinkta ir sertifikuota filtravimo medžiaga.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

11. Teršalų oksidavimui naudoti tik atmosferos deguonį. Vandens prisotinimui deguonimi naudoti slėginius plastikinius aeratorius. Aeratorių korpusai plastikiniai, vidinis paviršius gali būti iš HDPE, iš išorės padengtas stiklo audiniu ir izoliuotas poliesterinė derva. Jų skaičių ir konstrukciją pasirenka konkurso dalyvis atsižvelgiant į siūlomą technologiją, tačiau aeratoriai turi būti numatomi kiekviename laipsnyje (jei prireiktų). Atmosferos oro įterpimui naudoti tepalinius kompresorius su oro filtrais. Numatyti du darbinius kompresorius, kurie būtų instaliuoti darbui pakaitomis.
12. Oras plovimui turi būti numatytos orapūtėmis. Numatyti dvi darbinės orapūtės, kurios būtų instaliuotos darbui pakaitomis.
13. Pakloti paplavų liniją nuo technologinio pastato iki paplavų skaidrintuvo bei nuo skaidrintuvo iki vandenvietės teritorijoje Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“ priklausančio esamo drenažo tinklą. Ant Dabikinės upės skardžio Rangovas privalo įrengti šulinėlį, iš kurio Rangovas uždaru būdu nutiesia vamzdį iki upės (privalu įrengti žiotis, apsaugančias vamzdį nuo gyvūnų patekimo į vamzdį).
14. Sumontuoti apskaitos prietaisus išgaunamo ir tiekiamo vartotojams vandens bei plovimo vandens apskaitai. Apskaitos prietaisai turi būti impulsiniai arba ultragarsiniai. Turi būti montuojami tik vieno tipo debito matavimo prietaisai. Prietaisai turi būti su metrologine patikra ir turėti nuolatinę prekybos atstovą Lietuvos Respublikoje.
15. Pakloti lauko vandentiekio linijas nuo gręžinių iki naujai statomo VGĮ pastato, paruošto vandens nuvedimo linijas iki bokšto bei esamų trijų vandentiekio linijų.
16. Lauko vandentiekis tiesiamas iš PE vamzdžių, pastato viduje vandentiekio vamzdynai montuojami slėginiais nerūdijančio plieno vamzdžiais ir armatūra, oro tiekimo vamzdynai – iš PE ir PVC. Vamzdynuose numatyti papildomas sriegines jungtis – valymui.
17. Pakloti elektros tiekimo kabelius nuo apskaitos iki technologinio pastato ir iki gręžinių bei duomenų perdavimo kabelius, įrengti apskaitą.
18. Prieš ir po kiekvieno filtro turi būti įrengti slėgio matavimo prietaisai.
19. Pastatyti optimalių matmenų ir racionalaus išdėstymo vandenvietės teritorijoje apšiltintą pastatą geriamojo vandens gerinimo įrenginiams sumontuoti, šiluminė varža turi būti didesnė nei $3 \text{ m}^2\text{K/W}$. Pastatas gamybinės paskirties:
 - Sienos ir stogas iš daugiasluoksnių plokščių. Plieno dangos galvanizuotos ir dengtos poliesteriu iš abiejų pusių. Antikorozinė sekcijų garantija – ne mažiau 10 metų. Stogas dvišlaitis, dengtas spalvoto neasbestinio šiferio stogo danga.
 - Grindys – gelžbetoninės su akmens masės plytelių danga, durys – metalinės su termosekcija, langai neprojektuojami.
 - Elektros tinklai turi būti varinių gyslų kabeliais.
 - Kabelių izoliacija, izoliuojamieji ramsčiai, atraminės ir lanksčios konstrukcijos, vamzdžiai, lobiai turi būti atsparūs drėgmei.
 - Įvade į pastatą turi būti įrengta įvadinė skirstomoji spinta, kurioje turi būti įrengti reikiamos klasės virš įtampių ribotuvai ir automatiniai išjungėjai.
 - Pastate turi būti įrengtas natūralus ir mechaninis vėdinimas. Šaltu metų laiku numatyti šildymą, kuris garantuotų ne žemesnę kaip $+5^\circ\text{C}$ temperatūrą patalpoje. Elektriniam šildymui numatyti elektrinius šildytuvus su temperatūros reguliatoriumi.
 - Numatyti lietaus vandens surinkimą ir nuvedimą nuo pastato stogo.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- Buitinių patalpų vandens ruošimo įrenginiuose neprojektuoti.
 - Numatyti pastato apsauginę, gaisrinę signalizaciją, žaibosaugą.
20. Numatyti stacionarią dezinfekavimo įrangą ir talpą dezinfekavimo skysčiui. Numatyti abiejų dozavimo siurblių valdymą pagal valyto vandens debitą.
 21. Technologiniame pastate numatyti filtrų apvadinę priešgaisrinę vandentiekio liniją.
 22. Technologinių procesų priežiūrai, valdymui ir duomenų perdavimui įrengti SCADA sistemą. Numatyti vandens gerinimo įrenginių pagrindinių darbo parametrų perdavimą į centrinę dispečerinę: įtekio sklendžių padėtį, esamą įrenginių darbo režimą (veikia/neveikia/gedimas), plovimo seką, dažnumą, trukmę, slėgio nuostolius filtruose, tiekiamo į miestą vandens slėgį, vandens debitą (gręžiniuose, bendroje gręžinių linijoje, filtrų plovimo linijoje, gaisrinio vandens linijoje, linijoje išeinančioje iš vandens bokšto), vandens lygis bokšte, stebėti ir reguliuoti dozuojamą NaClO kiekį, įsilaužimo į statinius signalą. Duomenys perduodami GPRS (mobiliojo telefono) tinklo pagalba. Įsilaužimo atveju į įrenginius ir statinius perduodamas signalas, t.y. nugeležinimo stoties perimetro vaizdo kamerų duomenų perdavimas į Naujosios Akmenės NVĮ dispečerinę.
 23. Elektros įrenginiai (skirstomieji skydeliai, šviestuvai, kištukiniai lizdai ir kt.) turi būti ne žemesnio kaip IP44 klasės apsaugos klasės.
 24. Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Turi būti įrengtos dirbtinių įžemintuvų įvadų į pastatą pajungimo vietos ir paženklintos apsauginio įžeminimo ženklai.
 25. Vandenvietėje turi būti įrengtas apšvietimas. Keliai, pėsčiųjų takai ir teritorija 2 m aplink visus pastatus turi būti apšviesta ne mažiau kaip 30 lx. Lauko apšvietimo šviestuvai turi įsijungti automatiškai nuo judesio ir šviesos daviklio.
 26. Vandenvietėje turi būti įrengti žvyro-skaldos privažiavimo kelias iki vandens gerinimo įrenginių technologinio pastato, kuriame bus įrengta SCADA sistema, žvyro-skaldos aikštelė šalia naujo technologinio pastato įrenginių aptarnavimui. Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“ transportui. Numatyti betono trinkelio dangos takus iki technologinių įrenginių bei betono dangos nuogrindas apie juos.
 27. Vandenvietėje numatyti naują VGI visos teritorijos perimetrinį aptvėrimą. Tvora: pintos cinkuotos vielos aukštis 1,50 m su 0,5 m paaukštinimu, kuriame 3 eilėmis išdėstyta spygliuota viela. Tvora turi būti padengta plastizoliu, vielos storis 3 mm. Tvoros susikirtimo vietoje su įvažiavimo keliu turi būti įrengti stumdomi rakinami vartai. Laisvas pravažiavimo plotis 4,0 m. Perimetro stebėjimas vaizdo kameromis.
 28. Atlikti technologinio proceso paleidimo – derinimo darbus.
 29. Vandens kokybė po vandens ruošimo turi atitikti higienos normos HN 24:2003 reikalavimus.
 30. Pateikti vandens ruošimo įrenginių schemą ir aptarnavimo instrukciją lietuvių kalba, apmokyti eksploatuojantį personalą.
 31. Prieš komisijai pripažįstant statinį tinkamu naudoti, Rangovas privalo pateikti naujai pastatytų nugeležinimo įrenginių išskaidymą pagal ilgalaikio turto grupes, išskiriant grupių priklausinius (žr. V skyrius, priedas „Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių ilgalaikio turto išskaidymas pagal grupes“), proporcingai nustatant priklausinių vertes. Prie priklausinių kainos pridedama darbų kaina bei atliktų darbų aktų Bendrojoje dalyje numatytos išlaidos kartu įvertinant techninio darbo projekto rengimo ir projektų vykdymo priežiūros paslaugas

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

kainą (visa rangos sutarties kaina). Priklausinio kainą sudaro visų jo sudedamųjų dalių kaina, t.y. būtinos medžiagos ar detalės pajungimui neišskiriamos.

32. Baigus darbus parengti geodezinę išpildomąją dokumentaciją ir kadastrinę matavimų bylą.

4.1 Esama vandenvietė

2015 metais į Akmenės miesto vandentiekio tinklą buvo patiekta 68,4 tūkst. m³ geriamojo vandens per metus. Mieste gyvena apie 2679 gyventojų, planuojama, kad ateityje bus pajungta apie 700 gyventojų iš aplinkinių kaimų. Vandentiekio tinklų plėtra numatoma Akmenės mieste ir aplinkiniuose kaimuose. Apie 30% bendro vandens mieste šiuo metu suvartoja pramonės įmonės ir visuomeniniai vartotojai. Vandenvietė yra II patikimumo kategorijos. Geriamojo vandens paskirstymo tinkluose yra sumontuoti priešgaisriniai hidrantai. Gaisrų gesinimui turi būti tiekiamas 54 m³/h vandens debitas. Tai turi būti numatyta vandenvietės galingume. Mieste yra įrengta viena vandenvietė, kuri užima 1,78 ha teritoriją. Yra trys darbiniai gręžiniai, šiuo metu visi gręžiniai veikia. Gręžinių gylis 115-120 m, vandeningas horizontas iš kurio išgaunamas geriamasis vanduo yra D₃Žg ir D₃SV. Statinis vandens lygis gręžiniuose yra apie 7 m, o dinaminis 19 - 32 m. Instaliuotas elektros galingumas vandenvietėje 60 kW. Elektros tiekimas vandenvietei tiekiamas orinėmis linijomis iš dviejų transformatorių. Iš vandenvietės teritorijos į miestą išeina 5 linijos. Vandenvietės teritorijoje yra buitinės patalpos ir sandėlis.

Visi trys gręžinių namai vandenvietės teritorijoje yra tipiniai gręžinių namukai iš plytų mūro, dviejų dalių. Viena dalis skirta gręžinio siurblio iškėlimui, kitoje sumontuota inžinerinė įranga. Planuojama, kad visi trys gręžiniai bus naudojami ir toliau. Tačiau gręžinių siurbliai ir visa inžinerinė įranga turi būti naujai pritaikyta naujai statomiems vandens ruošimo įrenginiams, tinkamam valomo vandens ir plovimo vandens tiekimui, bei vandens reikalingo gaisrams gesinti.

Vandenvietėje yra du vandens bokštai, iš kurių vienas neeksploatuojamas. Vienas bokštas yra neveikiantis ir jis toliau paliekamas nenaudojamas. Eksploatuojamo bokšto vandens rezervuaro tūris 300 m³, bokšto liemens aukštis 30 m, didžiausias vandens lygis rezervuare 6,8 m. Bokšto liemuo iš silikatinių plytų, vandens rezervuaras - plieninis. Konkurso dalyviai turi numatyti pajungimą veikiančio vandens bokšto prie klojamų naujų vandentiekio tinklų. Į vandens bokštą turi būti tiekiamas tik paruoštas geriamasis vanduo. Turi būti numatyta vandens bokšto atjungimo nuo vandentiekio tinklo galimybė.

Naujai statomi vandens ruošimo įrenginiai turi būti projektuojami ir statomi taip, kad ateityje vandens ruošimo įrenginiai galėtų dirbti be vandens bokšto. Vandens tiekimo įmonė, priklausomai nuo vandens bokšto stovio ir vandens kokybės pokyčių vandentiekio tinkle turi turėti galimybę visiškai atjungti vandens bokštą. Atjungiant bokštą turi būti įvertintas ir į priešgaisrinius hidrانتus reikiamas patiekti vandens kiekis, kuris yra žymiai didesnis už projektuojamą nugeležinimo įrenginių galingumą. Vandens bokšto renovacija nenumatoma. Rangovas turi tik pajungti vandens bokštą prie naujos vandentiekio sistemos ir numatyti jo atjungimo galimybę, bei įrengti vandens lygio matavimą rezervuare. Apsaugos vaizdo kameros turėtų būti įrengtos ant atskiro stovo, Rangovo aptvertos vandenvietės teritorijoje. Kadangi Akmenės vandenvietės teritorijoje (nuosavybės teise priklausančioje Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“) Rangovas pagal rangos sutarties Užsakovo specialiuosius reikalavimus pats pasirinks nugeležinimo įrenginių statybos vietą (remdamasis rangovo ekonominiu pagrįstumu), tai iš anksto yra netikslinga gauti prisijungimo sąlygas iš inžinerinių tinklų ir susisiekti komunikacijų savininkų ar naudotojų, turinčių savo inžinerinių tinklų Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“ vandenvietės teritorijoje. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių genplane (žr. V skyriaus priedus) yra nurodyta nugeležinimo stoties vieta, bet ji Rangovui nėra privaloma, statinio vietą gali pasirinkti pats Rangovas.

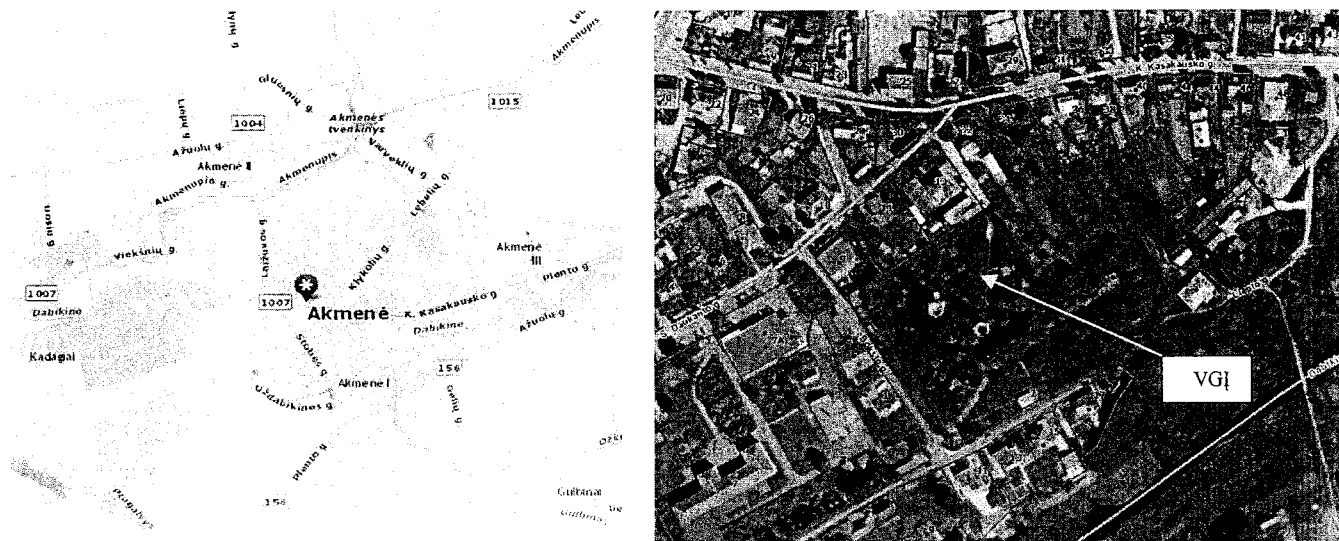
Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Į Akmenės vandenvietės teritoriją yra atvestas šviesolaidis, ant bokšto yra pastatytos UAB „Bitė Lietuva“, UAB „Omnitel“, UAB „Tele2“ ir AB „Lietuvos radijo ir televizijos centro“ antenos. UAB „Bitė Lietuva“, UAB „Omnitel“, UAB „Tele2“ ir AB „Lietuvos radijo ir televizijos centro“ antenos yra užmaitintos elektros jėgos kabeliais (žr. topografinę nuotrauką). Prieš atliekant projektavimo darbus, Rangovas privalo išsiimti iš minėtų juridinių asmenų prisijungimo sąlygas ir jas įvertinti techniniame projekte.

Akmenė – miestas Akmenės rajone (žr. 1 pav.), 9,5 km į pietvakarius nuo Naujosios Akmenės, šalia krašto kelio Naujoji Akmenė – Venta, Dabikinės dešiniajame krante, Akmenėje 2015 metų IV ketvirtį buvo registruoti 2679 gyventojai.

Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemą Akmenėje prižiūri ir tvarko Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“.

Projektas bus vykdomas Akmenės mieste, Bokšto g. 2.



1 pav. Akmenės VGI situacijos schema. Šaltiniai: www.maps.lt ir VĮ „Registru centras“

2013-2014 metais į Akmenės miesto tinklą buvo patiekta atitinkamai 88,6 tūkst. m³ ir 90,5 tūkst. m³ geriamojo vandens. Šiltuoju metų laiku per mėnesį patiekama iki 8600 m³ geriamojo vandens, t.y. beveik 280 m³/d. Apie 30 proc. bendro vandens mieste šiuo metu suvartoja pramonės įmonės bei visuomeniniai vartotojai.

Šiuo metu didžiausios vandens kokybės problemos – išgaunamas požeminis vanduo neatitinka geriamojo vandens kokybės (HN 24:2003) - viršijama analitė bendroji geležis.

4.1.1 Saugomos teritorijos

Planuojami Akmenės vandens gerinimo įrenginiai nepatenka į saugomas teritorijas. Planuojamų vandens gerinimo įrenginių poveikis Natura 2000 teritorijai nenagrinėjamas, nes VGI teritorija nepatenka ir nesiriboja su Natutra 2000 teritorijomis. Arčiausiai esanti saugoma teritorija Ventos regioninis parkas (Dabikinės hidrografinis draustinis) yra maždaug 2,87 km atstumu vakarų kryptimi.

4.1.2 Kultūros paveldo objektai

Planuojami Akmenės vandens gerinimo įrenginiai nepatenka į kultūros paveldo objektų teritorijas ar jų apsaugos zonas.

Arčiausiai planuojamo objekto esančios saugomos teritorijos ir atstumas iki jų pateiktos 1 lentelėje.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

1 lentelė. Atstumai iki kultūros paveldo objektų

Kultūros paveldo objekto pavadinimas, unikalus kodas	Atstumas ir kryptis nuo planuojamo objekto iki kultūros paveldo objekto / apsaugos zonos
Kampinis gyvenamasis namas (1005)	0,32 km, ŠV
Namas (2834), K. Kasauskio g. 11	0,33 / 0,29 km, ŠV
Koplytėlė dviaukštė su skulptūromis (2908)	0,44 km, ŠV
Paminklas Lietuvos Nepriklausomybės dešimtmečiui (17277)	0,44 km, ŠV
Bažnyčios statinių kompleksas (29833)	0,5 / 0,44 km, ŠV
Akmenės žydų senosios kapinės (11685)	0,18/0,17 km, PR

Planuojami vandens ruošimo įrenginiai nepatenka į kultūros paveldo teritorijas ar jų apsaugos zonas, todėl neigiamo poveikio joms nedarys.

Miesto vandens gerinimo įrenginiai planuojami maždaug 200 m nuo kultūros paveldo objektų, tačiau planuojamo projekto tikslas pagerinti ir švarinti aplink esančią gamtą, t.y. sutvarkyti ir įrengti modernius vandenruošos įrenginius kurie naudos minimaliai elektros energiją, bus saugūs dėl paplavų ir nuotekų pratekėjimų, derės prie vietos kraštovaizdžio, todėl trumpalaikis ir nežymus neigiamas poveikis šiai teritorijai numatomas tik objekto statybos metu, o pastčius naujus vandens gerinimo įrenginius, vandentiekio ir nuotekų tinklus bus užtikrintas saugus vandens ruošimas.

4.1.3 Geologinės sąlygos

Akmenės vandenvietės teritorijoje išgręžtų gręžtinių šulinių litologiją sudaro: priemolis moreninis, žvirgždas ir gargždas, klintis, smiltainis, mergelis, molis, dolomitas, mergelis. Konkursą laimėjęs dalyvis turi atlikti visus reikalingus detalius geologinius ar kitus techninius inžinerinius tyrinėjimus nugeležinimo stoties įrenginių teritorijoje (tos vietos, kurioje Rangovas numatys statyti nugeležinimo įrenginius bei tiesti inžinerinius tinklus), siekiant parengti statybos projektą ir jį įgyvendinti. Kadangi yra numatoma pasirašyti sutartis su Rangovu, kurios bendrosios sąlygos yra FIDIC „Geltonoji knyga“, tai vandenvietės teritorijoje nėra tiksliai apibrėžta nugeležinimo stoties statybos vieta, ją Rangovas galės pasirinkti pats (atsižvelgdamas iš savo ekonominės pusės). Kadangi statybos vieta nėra tiksliai apibrėžta, atlikti visi teritorijos geologinius tyrinėjimus yra netikslinga. Rangovas, nusistatęs tikslią statybos vietą, privalo pats atlikti geologinius tyrimus ir tyrimų kainą įsiskaičiuoti į numatomą atlikti darbų kainą.

5. PROJEKTINIAI PARAMETRAI

5.1 Vandens ruošimas

5.1.1 Reikalaujami vandens ruošimo standartai

Vartotojams tiekiamo vandens kokybė turi atitikti ES Geriamojo vandens direktyvos 98/83/EEC normas ir Lietuvos Higienos normą HN24:2003. Reikalavimai valytam geriamam vandeniui pateikti 5.1 lentelėje.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

5.1 lentelė. Geriamojo vandens standartai

Parametras	Mato vienetas	EB direktyva 98/83/EB	Lietuvos higienos norma HN 24:2003
Mikrobiologiniai parametrai			
E.coli	Skaičius 100 ml	0/100 ml	0/100 ml
Enterokokai	Skaičius 100 ml	0/100 ml	0/100 ml
Cheminiai parametrai		Didžiausia leistina koncentracija	Didžiausia leistina koncentracija
Parametras	Mato vienetas	EB direktyva 98/83/EC	Lietuvos higienos norma HN 24:2003
Akrlamidas	µg/l	0,1	0,10
Stibis	µg/l	5	5
Arsenas	µg/l	10	10
Benzenas	µg/l	1	1
Benzo-a-pirenas	µg/l		0,010
Boras	µg/l	1	1
Bromatas	µg/l	10	25 (nuo 2008 12 26-10)
Kadmis	µg/l	5	5
Chromas	µg/l	50	50
Varis	mg/l	2	2
Cianidas	µg/l	50	50
1,2-dichloretnas	µg/l	3	3
Epichlorohidrinas	µg/l	0,1	0,1
Fluoridas	mg/l	1,5	1,5
Švinas	µg/l	10	25 (nuo 2008 12 26-10)
Gyvsidabris	µg/l	1	1
Nikelis	µg/l	20	20
Nitratai	mg/l	50	50
Nitritai	mg/l	0,5	0,1
Pesticidai	µg/l	0,1 (kiekvieno atskiro pesticido) 0,5 (visų pesticidų)	0,1 (kiekvieno atskiro pesticido) 0,5 (visų pesticidų)
Policikliniai aromatiniai angliavandeniniai	µg/l		
Selenas	µg/l		
Tetrachloretnas ir trichloretnas	µg/l	10 (bendrai)	10 (bendrai)
Vinilo chloridas	µg/l	0,5	0,5
Indikatoriniai parametrai			
Parametras	Mato vienetas	EB direktyva 98/83/EC	Lietuvos higienos norma HN 24:2003
Aliuminis	mg/l	0,2	0,2
Amonis	mg/l	0,5	0,5
Chloras	mg/l	250	250

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Klostridijų skaičius	100ml	0	0
Spalva	mg/Pt ($\lambda=436$ nm)		30
Laidumas	$\mu\text{S cm}^{-1}$ esant 20°Cg/l	2 500	2 500
Vandenilio jonų koncentracija	PH skaičius	>6,5 ir <9,5	6,5 - 9,5
Geležis	mg/l	0,2	0,2
Manganas	mg/l	0,05	0,05
Kvapą		Priimtina vartotojams, be nenormalių pokyčių	Priimtina vartotojams, be nenormalių pokyčių
Permanganatinė oksidacija	mg/l O ₂	5,0	5,0
Sulfatai	mg/l	250	250
Natris	mg/l	200	200
Skonis		Priimtina vartotojams, be nenormalių pokyčių	Priimtina vartotojams, be nenormalių pokyčių
Kolonijų skaičius 22°		Be nenormalių pokyčių	Be nenormalių pokyčių
Koliiforminės bakterijos	Skaičius 100ml	0	0
Bendras organinės anglies kiekis		Be nenormalių pokyčių	Be nenormalių pokyčių
Drumstumas	NTU mg/l	<1,0 NTU Priimtina vartotojams, be nenormalių pokyčių	Priimtina vartotojams, be nenormalių pokyčių 4
Tritis	Bq/l	100	100

Akmenės miesto vandens ruošimo įrenginių projektavimo ir statybos parametrus reglamentuoja nacionaliniai ir tarptautiniai normatyvai. Kadangi nacionaliniai nuotekų išvalymo standartai yra griežtesni, jie bus taikomi šiam projektui. Reikalavimus išvalytų nuotekų kokybei bei kokybės analizės metodus reglamentuoja šie normatyviniai dokumentai:

- STR 1.05.06:2005 „Statinio projektavimas“;
- Geležies ir mangano šalinimo iš požeminio vandens. Rekomendacijos R 17-00 (patvirtintos 2000 m. balandžio 21 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr. 167);
- STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos“ (patvirtintas 2003 m. liepos 21 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr.390);
- STR 2.02.04:2004 „Vandens ėmimas, vandenruoša. Pagrindinės nuostatos“. 2004, (patvirtintas 2004 m. kovo 31 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-156);
- Lauko gaisrinio vandentiekio tinklai ir statiniai. Projektavimo ir įrengimo taisyklės. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu nr. 1-66.;
- Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2016 m. sausio 6 d. įsakymu Nr. 1-1;
- „Vandens išteklių naudojimo ir teršalų, išleidžiamų su nuotekomis pirminės apskaitos ir kontrolės tvarka“ (patvirtintas 2001 m. kovo 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr.171);

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- „Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas“ (patvirtintas 2007 m. balandžio 2 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr.D1-193);
- STR 1.05.05:2004 „Statinio projekto aplinkos apsaugos dalis“ (patvirtintas 2003 m. gruodžio 24 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr.701);
- Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“;
- DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ (patvirtintos 2000 m. gruodžio 22 d. Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus įsakymu Nr.346);
- „Sanitarinės apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklės“ (patvirtintos 2004 m. rugpjūčio 19 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-586);
- „Specialios žemės ir miško naudojimo sąlygos“ (patvirtintos 1992 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr.343);
- LST EN 1610 „Nuotakyno tiesimas ir bandymas“ (patvirtinta 2000 m. gruodį Lietuvos standartizacijos departamento);
- LST EN 805:2000. Vandentieka. Lauko sistemos ir jų dalys. Vilnius, Lietuvos standartizacijos departamentas, 2000;
- LST EN 1508. Vandentieka. Vandens laikymo sistemos ir jų dalys. Reikalavimai. Vilnius. Lietuvos standartizacijos departamentas. 2000, 30 p.;
- HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“;
- Akmenės rajono savivaldybės tarybos 2009 m. vasario 25 d. sprendimu Nr. T-41 patvirtintas Akmenės rajono vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakymas Nr. D1-314 „Dėl aplinkos ministro 2004 m. spalio 19 d. įsakymo Nr.D1-543 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimų patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2006, Nr.76-2944);
- RSN 26-90 „Vandens vartojimo normos“;
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“;
- A. Sakalauskas, V.Šulga, J. Jankauskas. Vandentieka. Vandens ruošimas. Mokomoji knyga. Vilnius: Technika, 2007.576 p.;
- Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai. LST 1569:2000.

Rangovas remdamasis šiais aukščiau išvardintais norminiais aktais privalo atlikti vandens gerinimo įrenginio projektavimo darbus, kadangi pirkimas atliekamas pagal FIDIC „Geltonąją knygą“ - tai Užsakovas suteiks Rangovo projektuotojui įgaliojimus išsiimti iš Akmenės rajono savivaldybės architektūrinės sąlygas, kultūros paveldo departamento specialiąsias sąlygas, Saugomų teritorijų tarnybos specialiąsias sąlygas ir kitas specialiąsias sąlygas.

Rangovas privalo atlikti visus reikiamus inžinerinius tyrinėjimus, privalo gauti visus reikiamus leidimus, privalo išsiimti visas projektavimo sąlygas ir atlikti projektavimo, autorinės priežiūros bei statybos darbus, taip kaip numato šiuo metu galiojantys visi norminiai aktai, reglamentuojantys projektavimo, autorinės priežiūros bei statybos darbus.

5.1.2 Žalio vandens kokybė

Pagrindinių žalio vandens cheminės sudėties rodiklių vertės Akmenės vandenvietėje yra pateiktos žemiau 5.2 lentelėje.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

5.2 lentelė. Požeminio vandens savybės Akmenės vandenvietėje

Parametras	Mato vienetas	Reikšmė		HN 24:2003 normatyvas
		maks.	vid.	
Skonio slenkstis	–	priimtinas	priimtinas	Be nebūdingų pokyčių
Kvapo slenkstis	–	priimtinas	priimtinas	Be nebūdingų pokyčių
Vandenilio jonų koncentracija	pH vnt.	7,72	7,58	6,5-9,5
Spalva	mg/l Pt	8	4,8	30
Drumstumas	DV (pagal formazimą)	8,0	5,23	4
Savitasis elektrinis laidis	μS cm	475	473	2500
Amonis	mg/l (pagal NH ₄₊)	0,35	0,30	0,5
Koliforminės bakterijos	sk. 100 ml	0	0	0
Žarninės lazdelės	sk. 100 ml	0	0	0
Žarniniai enterokokai	vnt. sk. 100 ml	0	0	0
Kolonijas sudarančių vnt. sk.	1ml (22 °C)	7	7	Be nebūdingų pokyčių
Bendroji geležis	μg/l	1800	1400	200
Aliuminis	μg/l	<7	<7	200
Manganas	μg/l	30	30	50
Nitritas	mg/l (pagal NO ₂ -)	<0,003	<0,003	0,5
Nitratas	mg/l (pagal NO ₃ -)	0,11	0,11	50
Permanganato indeksas	mg/l O ₂	1,1	1,1	5
Chloridas	mg/l	5,0	5,0	250
Sulfatas	mg/l	17	13	250
Fluoridas	mg/l	0,4	0,4	1,5
Boras	mg/l	0,3	0,3	1
Cianidai	μg/l	<4	<4	50
Natris	mg/l	16	16	200

Po valymo vanduo, vanduo tiekiamas vartotojams, turi atitikti visus HN 24:2003 parametrus. Tačiau atsižvelgiant į prastą vandentiekio tinklų padėtį ir tai, kad vandens kokybė vandentiekio tinkle kol pasiekia vartotojus pablogėja, todėl reikalaujama, kad geležies koncentracija po vandens ruošimo įrenginių būtų ne daugiau kaip 0,1 mg/l.

5.1.3 Projektinis vandens ruošimo įrenginių našumas

Pastačius geriamojo vandens ruošimo įrenginius, bus galima aprūpinti geriamuoju vandeniu Akmenės miesto ir aplinkinių kaimų gyventojus. Planuojama, kad iki ateityje prie centralizuoto vandentiekio bus pasijungę apie 95% gyventojų arba 3150 miesto ir kaimo gyventojų. 5.3 lentelėje nurodytas vandens ruošimo įrenginių našumas yra projektinis, kai prie centralizuoto vandentiekio bus pasijungęs projektinis gyventojų skaičius ir įvertinus visuomeninius vartotojus ir pramonės įmones.

5.3 lentelė. Projektinis Akmenės miesto vandens ruošyklos našumas

Miestas	Vandens ruošyklos našumas; m ³ /h
Akmėnė	36

Vandens gerinimo įrenginių projektiniai parametrai skaičiuojami pagal įprastinius projektavimo taikomus metodus ir skaičiuotinus dydžius.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Vidutinis skaičiuotinas vieno gyventojų suvartojamo vandens (imamo iš vandentiekio sistemos) kiekis vertinamas pagal RSN 26-90 nustatytas normas bei pagal faktinį šiuo metu Akmenės rajone bei šiose gyvenvietėse vyraujantį suvartojimą.

Taip pat turi būti įvertintas gaisrinio vandens poreikis tiekti į gaisrinius hidrانتus. Vandenvietės našumas turi būti pajėgus užtikrinti vandens debitą tiekti vartotojų poreikiams bei gaisrams gesinti. Vandens gerinimo įrenginių našumas yra parinktas tik gyventojų (vartotojų) poreikiams tenkinti. Į gaisrinius hidrانتus gaisro metu trūkstamą vandens debitą privalo numatyti pateikti papildomai (žalią, nenugeležintą vandenį). Šis papildomas nevalyto vandens būdas privalo būti numatytas perspektyvoje, kai „Akmenės vandenys“ atsisakys vandens bokšto eksploatavimo (kai bokštas fiziškai susidėvės).

Reikalingo vartotojams tiekti vandens kiekio ir siūlomo vandens gerinimo įrenginių našumo skaičiavimo duomenys pateikti 5.4 lentelėje.

5.4 lentelė. Vandens kiekių skaičiavimo bei VGĮ našumo parametrai

Parametras	Reikšmė
Esamas suvartojimas, m ³ /d	300
<i>vidutinis (metų)</i>	90450
Numatomas aptarnauti gyventojų skaičius (pagal 2015 m. duomenis):	2652
Sąlyginė vartojimo norma, (l/d) žm. (mieste RSN 26-90)	190
Vandens ištėkio (netekties) koeficientas	1,12
Paros vandens vartojimo netolygumo koef.	1,4
Maksimalus vandens poreikis po plėtros, m ³ /d	450
Valandos vandens vartojimo netolygumo koef.	2,06
Valandos vandens poreikis po plėtros, m ³ /h	36
Siūlomas projektinis vandens gerinimo įrenginių našumas, m³/h	36

Siūlomi vandens gerinimo įrenginių rodikliai yra pakankamai saugūs ir apskaičiuoti su atsarga.

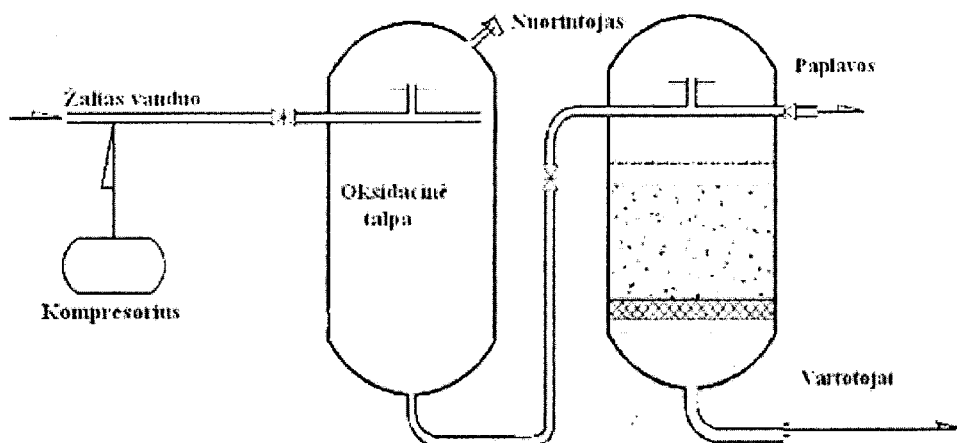
5.1.4 Projektiniai pasiūlymai vandens gerinimo įrenginių statybai

Akmenėje siūloma statyti standartinius vandens gerinimo įrenginius - slėginius filtrus, nes nėra papildomų išvalymo reikalavimų ir kitokių kliūčių, kurios verstų naudoti specifinius įrenginius.

Siūloma klasikinė vandens gerinimo technologija atsižvelgiant į tai, kad tokios technologijos yra labiausiai prieinamos, geriausiai žinomos, gali būti be jokių apribojimų naudojamos. Tokie vandens gerinimo įrenginiai susideda iš aeravimo sistemos, filtravimo sistemos ir paplavų sistemos.

Taip pat pagal STR 2.02.04:2004 32 punktą turi būti numatyta įranga hidrauliniams smūgiams išvengti (sumažinti). Pagal STR 2.02.04:2004 42 punktą vandens ėmyklų ir vandens ruošyklų įrenginiai, paviršiai, kurie tiesiogiai kontaktuoja su žaliu ar jau geriamosios kokybės vandeniu, turi būti sertifikuoti Lietuvoje ir turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą. Pagal STR 2.02.04:2004 46.1 punktą vamzdynas turi būti klojamas tokia gylyje, kad vamzdžio išorės sienelės apačia būtų 0,5 m giliau nei oro temperatūros 0°C prasiskverbimo į gruntą gylis.

Siūloma principinė vandens gerinimo įrenginių schema:



Schemoje nėra įvertinta filtrų plovimo metu naudojama orapūtė su visa jai reikalinga įranga.

5.1.5 Vandens gerinimo įrenginių vieta ir sudėtis

Siūlomam vandens gerinimo įrenginių našumui galima panaudoti tipinius gamyklinius vandens gerinimo įrenginius. Įrenginiai turi būti uždari, statomi uždaroje patalpoje vandenvietės teritorijoje. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimo Nr. 343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“, kiekvienai požeminio vandens vandenvietei apsaugos zonos nustatomos atskirai, vadovaujantis požeminio vandens ir vandenviečių bei vandentiekio vamzdynų apsaugos zonų projektavimo ir priežiūros higienos normomis bei taisyklėmis HN 44-2006. Akmenės SAZ jau yra nustatytos.

Įvertinus žalio požeminio vandens kokybę, rekomenduojame taikyti vieno laipsnio slėginio aeravimo ir vieno laipsnio slėginio filtravimo vandens ruošimo technologiją, susidedančią iš vienos oksidatoriaus pakopos ir vienos filtrų pakopos, bei dviejų technologinių linijų.

Pirmojoje pakopoje atliekama slėginė aeracija. Aeruotas vanduo, kuriame susidarys geležies hidroksidas, pateks į pirmos pakopos filtrus, kur netirpios geležies nuosėdos bus nufiltruotos ir tuo pačiu bus pašalintas amonis.

Schemoje turi būti numatyta oksidatoriaus atjungimo galimybė ruošyklos darbui be oksidatoriaus. Šios technologijos esmė: kompresoriaus pagalba į žalią požeminį vandenį įterpiamas oksidacijos reakcijoms reikalingas oro kiekis. Šis vandens-oro mišinys per maišytuvą patenka į filtra/filtrus, aplenkdamas oksidacinę talpą. Nufiltruotas vanduo toliau tiekiamas vartotojams.

5.1.6 Aeravimas

Vanduo, pratekęs pro vandens skaitiklį ir aeracinį vamzdį, į kurį tiekiamas oras iš kompresoriaus, susimaišo su kompresoriaus tiekiamu oru ir tiekiamas į aeratorių (oksidacinę talpą). Numatomos ne mažiau kaip dvi plastikinės oksidacinės talpos, kurios turi būti tinkamos sąlyčiui su geriamuoju vandeniu. Oro perteklius per automatinis orlaidžius išeina į atmosferą, o vanduo iš oksidacinės talpos tiekiamas į vandens valymo filtra. Teršalų oksidavimui siūlome naudoti tik atmosferos deguonį. Oro tiekimui turi būti numatomi du kompresoriai, kurie privalo būti instaliuoti darbui pakaitomis. Kompresoriai tepaliniai, su oro filtrais. Po pirmos pakopos, į nugeležintą vandenį, kompresoriaus pagalba privalo būti papildomai įterpiamas oras. Antroje valymo pakopoje yra išvalomas amonis.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

5.1.7 Filtrai

Po deguonies įterpimo, vanduo tiekiamas į slėgines vandens ruošimo įrenginių linijas. Filtrų korpuso medžiagą pasirenka konkurso dalyvis. Vandens gerinimo įrenginiai turi būti pastatyti pagal STR 2.02.04: 2004 reikalavimus. Filtrai gali būti plastikiniai iš vidaus dengti HDPE, o iš išorės stiklo pluošto filtrai. Taip pat filtrai gali būti plieniniai, iš išorės ir vidaus dengti antikorozinėmis medžiagomis. Filtrų talpos turi būti tinkamos sąlyčiui su geriamuoju vandeniu.

Rangovui paliekama teisė pasirinkti konkrečias technologijas kiekvienai vandens gerinimo proceso grandžiai.

Didžiausias vandens filtravimo greitis turi būti ne didesnis kaip $10 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$, nesvarbu koks būtų naudojamas filtro užpildas. Košiamojo užpildo aukštis ne mažesnis kaip 1,2 m. Filtro užpildas parenkamas konkurso dalyvio. Užpildo dydį ir stambumą parenka konkurso dalyvis.

Leistini slėgio nuostoliai filtre iki 4 m. Drenažiniam sluoksniui filtruose siūlomas žvyras, dalelių dydis 3-5 mm. Kolonų darbinis slėgis ne mažiau kaip 8 bar.

Parenkant filtro aukštį reikia įvertinti, kad filtro plovimo metu filtruojantis užpildas išsiplės 25–30 %. Tikslūs filtrų matmenys ir filtravimo greitis turės būti parinkti techninio projekto rengimo metu.

Filtruose ir aeratoriuose vidaus drenažas ir paskirstymo sistemos turi būti iš nerūdijančio plieno EN 1.14401 ir plastikinių gaubtelių arba plastmasinių skirstomųjų vamzdynų – pagamintu gamykloje. Spindulinės paskirstymo ir surinkimo sistemos neleidžiamos.

Konkurso dalyvis turi suderinti filtrų valdymo sistemą taip, kad filtro plovimo metu ir tuo pačiu metu tiekiant vandenį gyventojams, nuo sumažėjusio slėgio vandens tinkluose, nesuveiktų priešgaisrinė vandens tiekimo sistema (neįsijungtų trečias siurblys ir neatsidarytų automatinė sklendė nukreipianti vandenį apylanka), o jei tai atsitiks, tai gyventojams bus tiekiamas labai nekokybiškas geriamas vanduo.

Filtrų valdymui numatomi pneumatiniai valdymo vožtuvai. Sklendės ir vožtuvai turi būti skirti minimaliam darbiniam slėgiui PN 10.

Prieš ir po kostuvų turi būti įrengti slėgio matavimo prietaisai arba diferenciniai manometrai (slėgio nuostolių kostuve matavimui). Prieš ir po kiekvieno filtro turi būti įrengtos mėginių ėmimo vietos. Jos turi būti įrengtos taip, kad būtų atsižvelgta į mėginių paėmimo įvairiems vandens kokybės parametrams nustatyti ypatumus, įskaitant ir ištirpusio vandenyje deguonies mėginio paėmimą.

Vidaus vandentiekio vamzdynai turi būti PE.

5.1.8 Filtrų plovimas

Po tam tikro laiko filtrai prikaupia geležies ir mangano, netirpių junginių nuosėdų. Padidėja slėgio nuostoliai per filtrus. Kad būtų atstatytas pradinis darbingumas, būtinas filtrų įkrovų periodinis praplovimas.

Filtrų plovimas atliekamas paruoštu vandeniu iš paruošto vandentiekio linijos. Todėl gali būti plaunamas tik vienas filtras per parą. Filtrų plovimas vykdomas tarp 3 – 4 val. Kiekvieno filtro plovimas turi būti atliekamas automatiškai, priklausomai nuo paruošto vandens kiekio ir/ arba slėgio nuostolių filtre, bei pagal pasirinktą laiko grafiką. Taip pat turi būti numatyta rankinio plovimo galimybė. Filtrų plovimo tvarka rekomenduojama R 17–00.

Filtrus rekomenduojama plauti sutaptintuoju būdu. Šis plovimo būdas susideda iš 4 etapų:

1. Vandens stulpo aukščio virš filtruojančiojo užpildo sužeminimas iki 7-10 cm.

2. Filtruojančiojo užpildo purenimas vien oru:

- suslėgto oro tiekimo intensyvumas – $54-72 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
- oro tiekimo trukmė – 1-2 min.

3. Filtruojančiojo užpildo plovimas oro ir vandens mišiniu:

- suslėgto oro tiekimo intensyvumas – $54-72 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
- vandens tiekimo intensyvumas – $10,8-14,4 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- šio etapo trukmė – 4-5 min.
- 4. Filtruojančiojo užpildo plovimas vien vandeniu:
 - vandens tiekimo intensyvumas – $21,6-28,8 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;
 - šio etapo trukmė – 4-5 min.

Tikslus plovimo intensyvumas ir laikas turi būti nustatyti įrenginių paleidimo ir derinimo metu. Įkrovų išpurenimui naudojamas oras turi būti tiekiamas iš orapūtės. Turi būti sumontuotos ir instaliuotos 2 orapūtės darbui pakaitomis.

Oksidatoriaus ir filtro dugne turi būti įrengtos nuosėdų ir kito dumblo išleidimo vietos. Periodiškas nuosėdų išleidimas iš reakcijos kamerų (oksidatorių) į paplavų skaidrinimo rezervuarą užtikrintų kokybišką įrenginių darbą taip, kad esant reikalui, būtų sudaryta galimybė dezinfekuoti oksidatorius atskirai nepakenkiant filtrų mikrobiologijai.

Būtina suderinti filtro praplovimo debitą ir vandens tiekimo debitą į geriamojo vandens tinklus taip, kad neatsirastų atitinkami slėgio skirtumai, kurie iššauktų priešgaisrinio siurblio pasijungimą.

5.1.9 Paplavų sistema

Techniniame ir darbo projektuose privalu paskaičiuoti reikiamą paplavų sėdintuvo talpos tūrį.

Nusodintuve nešmenys ir teršalai bus nusodinami mažiausiai 1 parą, (o tai atitinka laikotarpį tarp filtrų plovimų). Paplavų užterštumas kinta plovimo metu nuo 200 mg/l iki 10 mg/l skendinčių medžiagų. Nuosėdos, susikaupusios nusodintuve išpumpuojamos į asenizacinę mašiną ir išvežamos į Akmenės nuotekų valymo įrenginius. Paplavose esantys teršalai (vyrauja geležies hidroksido nuosėdos) nekenkia biologiniam nuotekų valymo procesui, o priešingai pagerina nusodinimo procesą ir intensyvina fosforo šalinimą, nes dalinai veikia kaip koaguliantas.

Paplavos pirmiausia tekinamos į paplavų skaidrintuvą - talpą, kurioje dėl labai mažo tėkmės greičio paplavose esančios priemaišos nusėda į talpos dugną. Nuskaidrėjęs vanduo, po nusodinimo paplavų sėdintuve, numatomas išleisti į vandenvietėje esantį ir Uždaroji akcinė bendrovė „Akmenės vandenys“ priklausančią drenažo tinklą (bokšto perteklinio vandens nuvedimo tinklas). Juo nuskaidrintos paplavos (numatomas užterštumas apie $5 - 10 \text{ mg/l}$ skendinčių medžiagų) nuteka iki Dabikinės upės skardžio. Ant skardžio Rangovas privalo įrengti šulinėlį, iš kurio Rangovas uždaru vamzdžių klojimo būdu nutiesia vamzdį iki upės (privalu įrengti žiotis, apsaugančias vamzdį nuo gyvūnų patekimo į vamzdį). Žiūrėti į pirkimo dokumentų V dalies priedą, vandenvietės topografinę nuotrauką.

Filtrų plovimo metu į vandentiekio tinklą tiekimas ne mažesnis kaip $7 \text{ m}^3/\text{h}$ vandens debitas. Filtrų plovimo metu neturi būti didinamas filtrų našumas. Filtrų plovimo metu, normaliu darbo režimu, bei didžiausiu projektiniu filtrų darbo režimu turi dirbti tik du gręžiniai.

5.1.10 Dezinfekavimas

Turi būti įrengtas dezinfekavimo įrenginys nugeležintam geriamajam vandeniui, tiekiamam vartotojams. Dezinfekavimui numatyti naudoti gamykloje paruoštą natrio hipochlorito tirpalą. Preliminari natrio hipochlorito dozė $0,008 \text{ l/m}^3$, kas atitinka $1,0 \text{ g/m}^3$ aktyvaus chloro dozę.

Dezinfekuojantį tirpalą į valyto vandens vamzdyną įleisti dozavimo siurbliu. Tiekiamo tirpalo siurblys turi būti sujungtas su valyto vandens debitomačiu, todėl tirpalas dozuojamas proporcingai valomam vandens debitui. Tirpalo dozatoriaus debitas paleidimo derinimo metu turi būti sureguliuotas taip, kad veikliojo chloro likutis būtų ne mažesnis kaip $0,1 \text{ mg/l}$ ir ne didesnis kaip $1,0 \text{ mg/l}$. Nutrūkus žalio vandens tiekimui į vandens ruošyklą, dezinfekcinio tirpalo dozavimo siurblys turi būti stabdomas.

Dezinfekanto į vandenį įvedimo taškas turi būti ruošyklos patalpoje kaip galima arčiau dezinfekanto dozatoriaus.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Dozavimo įrenginys skirtas Natrio hipochlorito tirpalo dozavimui (NaOCl). Bandymams po baigimo turi būti pateikta atsarga ne mažiau kaip 1 mėnesiui.

Privaloma vandens dezinfekavimo įrenginių komplektacija:

- Aliarminė sistema ir chloro dujų patalpoje detektorius;
- Dozavimo siurblių perjungimo ir valdymo sistema;
- Dezinfekavimo sistemos valdymo ir vizualizacijos sistema.

Dozavimo siurblio slėginėje linijoje turi būti įrengtas daugiafunkcinis vožtuvas, kuris padidėjus slėgiui vandentiekio linijoje, nukreipia chemikalus atgal į reagentų rezervuarą. Dozavimo įranga turi būti pritaikyta dirbti sąlygomis prie oro temperatūros nuo +5°C iki +40°C.

Visos dozavimo įrangos dalys turi būti atsparios agresyviai reagentų poveikiui, ir turi būti tinkamos reagentų dozavimui geriamojo vandens sistemose. Privalo būti sumontuoti ir instaliuoti du natrio hipochlorito dozavimo siurbliai, darbui pakaitomis.

5.1.11 Vandens mėginių ėmimas

Ant žalio vandens, plovimo vandens, valyto vandens tiekimo linijų, po oksidatoriaus, prieš ir po filtrų turi būti įmontuoti vandens mėginių ėmimo čiaupai - mėginių ėmimo vietos. Vandens nubėgimui turi būti įrengtos plautuvės. Jos turi būti įrengtos taip, kad būtų atsižvelgta į mėginių paėmimo įvairiems vandens kokybės parametrams nustatyti ypatumus, įskaitant ir ištirpusio vandenyje deguonies mėginio paėmimą. Tai pat turi būti atvestas vandentiekio vamzdis į projektuojamą pastatą po valymo.

6. PROCESAS IR REIKALAVIMAI

6.1 Bendra apžvalga

Šiose specialiose specifikacijose pateikti privalomi reikalavimai vandens ruošimo įrenginių technologijai. Šie reikalavimai vandens ruošimo technologijai buvo nustatyti atsižvelgiant į daugiametę esamų vandens ruošimo įrenginių eksploataavimo patirtį, naujausiais technikos pasiekimais, atitinkamus teisės aktus ir techninius reglamentus.

Konkurso dalyvis visam kompleksui: vandens ruošimo įrenginiams, siurbliams, dozavimui, kompresoriams, orapūtėms, valdymo ir proceso įrangai, ir kt. turi suteikti 2 metų garantinį laikotarpį nuo to momento, kai komisija pripažino statinį tinkamu naudoti.

Šioje dalyje pateikti reikalavimai, o taip pat kiti su technologijomis susiję atitinkamuose skyriuose apibrėžti reikalavimai, bus laikomi minimaliais būtinaisiais reikalavimais, užtikrinančiais minimalią technologinio proceso projekto kokybę ir sąžiningą konkurenciją.

Visi konkurso dalyviai turi paruošti pasiūlymus pagal projektinius principus, aprašytus specialiuosiuose Užsakovo reikalavimuose. Pasirenkant technologinę komplektaciją ir išdėstymą negalima bloginti jokių techninių ar technologinių reikalavimų, nurodytų konkurso dokumentuose.

Konkurso dalyviai, ruošdami savo konkursinį pasiūlymą, gali naudotis visais Konkurso dokumentacijoje pateiktais brėžiniais.

Konkurso dalyviams yra privalomi tik technologijai keliami reikalavimai. Konkurso dalyviai savo nuožiūra gali siūlyti technologinius sprendimus, procesų išdėstymą vandens gerinimo įrenginiuose, vandenvietės vidaus vamzdynų išdėstymą.

Rangovas bus pilnai atsakingas už statybietės geologinį tyrinėjimą, techninio projekto rengimą, jo patvirtinimą, leidimo statybai gavimą, projekto įgyvendinimą, statybos planavimą, visų įrenginių darbą ir ekonomišką eksploatavimą. Tik Rangovas yra atsakingas už paruošto vandens kokybę ir konkurso metu deklaruotų eksploatacinių išlaidų patvirtinimą.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Projektuojant vandens gerinimo įrenginius reikia atsižvelgti į galiojančius normatyvinius - teisinius dokumentus.

Būtina pabrėžti, kad statybos metu Rangovas bus pilnai atsakingas už tai, kad UAB „Akmenės vandenys“ galėtų nepertraukiamai vykdyti geriamo vandens tiekimą vartotojams. Viso projekto įgyvendinimo metu, vartotojams tiekiamo vandens kokybė negali būti blogesnė negu buvo prieš pradedant statybos darbus. Vandens tiekimo nutraukimas vartotojams yra neleidžiamas, išskyrus atskirus atvejus, kai atliekami prijungimo darbai, ir iš anksto suderinus su Inžinieriumi ir Užsakovu.

Normalia tvarka vandens ruošimo įrenginiai turi veikti automatiškai. Vanduo iš visų trijų gręžinių tiekiamas į vandens ruošyklą. Projektuojamos naujos vandens tiekimo linijos iš gręžinių iki naujų vandens ruošimo įrenginių. Vandens ruošimo įrenginiuose vandenyje esantys teršalai oksiduojami ir nukošiami slėgimuose filtruose. Kaip oksidatorius gali būti naudojamas tik atmosferoje esantis deguonis. Po valymo filtruose vanduo tiekiamas vartotojams, bei turi būti numatytas galimas vandens tiekiamas į vandens bokštą. Po vandens ruošimo įrenginių turi būti paklotos naujos vandentiekio linijos iki esamų linijų, kuriomis vanduo tiekiamas miesto vartotojams. Šiuo metu vandenvietės teritorijoje yra penkios linijos, kuriomis tiekiamas vanduo į miestą. Vanduo filtrų plovimui turi būti naudojamas tik švarus, po valymo. Vienu metu gali būti plaunamas tik vienas filtras. Filtrų plovimas atliekamas automatinio režimu, plovimas turi būti atliekamas tarp 3-4 valandos. Susidariusias paplavas po nusodinimo paplavų sėsdintuve numatoma išleisti į vandenvietėje esantį ir UAB „Akmenės vandenys“ priklausančią drenažo tinklą (bokšto perteklinio vandens nuvedimo tinklas). Juo nuskaidrintos paplautos nuteka iki Dabikinės upės skardžio. Ant skardžio Rangovas privalo įrengti šulinėlį, iš kurio Rangovas uždaru vamzdžių klojimo būdu nutiesia vamzdį iki upės (privalo įrengti žiotis, apsaugančias vamzdį nuo gyvūnų patekimo į vamzdį, žr. V skyriaus priedus). Tam, kad būtų galima išleisti plovimo vandenį turi būti paklota nauja savitakinė nuotekų linija nuo vandens ruošimo įrenginių iki bokšto perteklinio vandens nuvedimo tinklo bei nuo Dabikinės upės skardžio iki upės. Preliminarus paplavų nuotekų linijos ilgis nuo skardžio iki upės 70 m.

Principinė vandens ruošimo įrenginių technologinė schema ir vandenvietės planas pateikiamas V skyriuje.

Akmenės miesto vandenvietė turi užtikrinti ne tik vandens tiekimą vartotojams, bet ir tiekti vandenį gaisrų gesinimui. Gaisrų gesinimui turi būti tiekiamas 54 m³/h vandens debitas. Siūloma sekanti vandens tiekimo technologija:

- Gręžiniuose įrengiami du nauji siurbliai, kurių projektinis debitas būtų ne mažiau kaip po 18 m³/h ir vienas priešgaisrinis siurblys ne mažesnio galingumo kaip 32 m³/h. Toks debitas turi būti užtikrintas esant slėgiui po vandens ruošimo įrenginių 3,6 bar. Šis slėgis reikalingas, kad būtų vanduo pakeltas į vandens bokštą arba jam neveikiant, būtų tiesiogiai tiekiamas į miestą vartotojams. Konkurso dalyviai turi įvertinti slėgio nuostolius naujai klojamose linijose nuo gręžinių iki vandens ruošimo įrenginių ir slėgio nuostolius vandens ruošimo įrenginiuose.
- Normaliu darbo režimu turės veikti du gręžiniai. Visi gręžiniai turi būti su dažnio reguliavimo pavaromis. Gręžinio siurblių slėgis reguliuojamas pagal slėgį po vandens ruošimo įrenginių. Visi vandentiekio vamzdžiai prieš nugeležinimą ir po nugeležinimo turi būti suvesti į vieną vandentiekio šulinį, kuriame privalo būti sumontuota elektrinė sklendė, dėl priešgaisrinio vandens tiekimo reikmės iš atskiro gręžinio. Taip pat šiame šulinyje privalo būti sumontuotas apsauginio slėgio vožtuvas (žr. V skyriaus priedus).
- Įvykus gaisrui mieste ir pradėjus naudoti daugiau vandens, slėgis vandentiekio tinkle pradeda mažėti. Normaliu darbo režimu veikiant dviem gręžiniams ir nepajėgiant palaikyti slėgį tinkle turi įsijungti trečias gręžinio siurblys. Automatiškai turi būti atidaroma apylankos elektrinė sklendė, kuri nevalytą požeminį vandenį tiekų į vandens tiekimo trasą vartotojams ir tuo pačiu reikiamą vandens debitą tiekų į priešgaisrinius hidrantus.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Elektrinės sklendės padėtis turi būti reguliuojama pagal du parametrus valomo vandens debitą ir slėgį vandentiekio tinkle. Gaisro gesinimo metu ruošiamo vandens debitas nugeležinimo įrenginiuose neturi viršyti didžiausio projekcinio našumo. Slėgis vandentiekio tinkle (vandenvietėje) gesinant gaisrus tinkle turi būti ne mažiau kaip 2 bar.

- Užgesinus gaisrą ir sumažėjus vandens suvartojimui, atjungiamas trečias gręžinio siurblys ir uždaroma apylankos elektrinė sklendė. Gaisro gesinimo metu į vandentiekio tinklą turi būti tiekama ne mažiau kaip 68 m³/h (du siurbliai po 18 m³/h ir vienas priešgaisrinis 32 m³/h), t.y. užtikrinamas vandens poreikis gaisrų gesinimui ir vidutinis vandens poreikis buitiniam vartojimui, bet slėgis tinkle gali būti sumažintas iki 2 bar, matuojant slėgį vandenvietėje po vandens ruošimo įrenginių.
- Vandentiekio linijoje po vandens ruošimo įrenginių turi būti įrengtas apsauginis slėgio vožtuvas, neleidžiantis padidėti slėgiui daugiau kaip 3,8 bar.
- **Būtina suderinti filtro praplovimo debitą ir vandens tiekimo debitą į geriamojo vandens tinklus taip, kad neatsirastų atitinkami slėgio skirtumai, kurie iššauktų priešgaisrinio siurblio pasijungimą.**
- Privalu įrengti paplavų sėsdintuvą.

6.2 Reikalavimai vandens gerinimo procesui

Numatytas Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių pajėgumas: vidutinis paros debitas 450 m³/d, didžiausias valandinis debitas 36 m³/h.

Akmenės miesto geriamojo vandens ruošimui reikia taikyti vieno laipsnio biologinį filtravimą.

Gali būti siūlomi tik slėginiai vandens ruošimo įrenginiai. Konkurso dalyvis gali pasirinkti statyti kiek filtrų statyti, tačiau filtrų skaičius turi būti ne mažesnis kaip 4 filtrai ir ne daugiau kaip 6 filtrai. Konkurso dalyvis gali pasirinkti statyti tik slėginius filtrus. Konkurso dalyvis gali pasirinkti vandens prisotinimo deguonimi metodą. Tačiau gali būti naudojamas tik atmosferos deguonis. Konkurso dalyviai turi naudoti slėginius aeratorius oro ištirpinimui vandenyje. Aeratorių skaičių ir papildomo aeravimo įrenginių (maišytuvų) poreikį nustato konkurso dalyvis. Aeratorių/maišytuvų konstrukcijos gali būti įvairios ir siūlomos konkurso dalyvių. Atmosferos oro tiekimui turi būti instaliuoti du kompresoriai darbui pakaitomis.

Filtrų korpuso medžiagą pasirenka konkurso dalyvis. Vandens gerinimo įrenginiai turi būti pastatyti pagal STR 2.02.04: 2004 reikalavimus. Filtrų medžiaga, vamzdžiai, inžinerinė armatūra ir visos konstrukcinės dalys turi turėti atitinkamą ne maisto prekės higienos sertifikatą, dėl sąlyčio su maisto produktais, taip kaip numatyta galiojančiuose norminiuose aktuose. Konkurso dalyviai gali siūlyti tik tokius filtrus, kuriuose yra naudojami dugniniai gaubteliai. Spindulinės paskirstymo ir surinkimo sistemos neleidžiamos.

Susidariusias paplavas po nusodinimo numatoma išleisti į vandenvietėje esantį ir UAB „Akmenės vandenys“ priklausančią drenažo tinklą (bokšto perteklinio vandens nuvedimo tinklas). Juo nuskaidrintos paplautos nuteka iki Dabikinės upės skardžio. Ant skardžio Rangovas privalo įrengti šulinėlį, iš kurio Rangovas uždaru vamzdžių klojimo būdu nutiesia vamzdį iki upės (privalu įrengti žiotis, apsaugančias vamzdį nuo gyvūnų patekimo į vamzdį). Tam, kad būtų galima išleisti plovimo vandenį turi būti paklota nauja savitakinė nuotekų linija nuo vandens ruošimo įrenginių iki bokšto perteklinio vandens nuvedimo tinklo bei nuo Dabikinės upės skardžio iki upės. Preliminarus paplavų nuotekų linijos ilgis nuo skardžio iki upės 70 m.

Debito matavimo vietas:

- vandens debitas turi būti matuojamas kiekviename gręžinyje;
- vandens debitas turi būti matuojamas bendroje linijoje, kuri atiteka į vandens ruošimo įrenginius;
- filtrų plovimo vandens linijoje turi būti įrengtas debito matavimas;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- paruošto vandens linijoje vartotojams turi būti įrengtas debito matavimas.

Visi debito matavimo įrenginiai, turi turėti automatinę matuojamo debito nuskaitymo ir perdavimo galimybę. Debito matavimo duomenys perduodami į dispečerinę, kuri įrengiama Naujosios Akmenės nuotekų valymo dispečerinėje.

Slėgio matavimo vietos:

- slėgis gręžiniuose;
- slėgis prieš vandens ruošimo įrenginius;
- slėgis po vandens ruošimo įrenginių;
- slėgis prieš ir po kiekvieno filtro (gali būti diferenciniai manometrai);
- slėgis po kiekvieno aeratoriaus;
- vandens lygis bokšte.

Slėgio matavimo duomenys turi būti automatiškai registruojami ir perduodami į dispečerinę.

Rangovui paliekama teisė pasirinkti konkrečias technologijas kiekvienai vandens gerinimo proceso grandžiai.

Didžiausias vandens filtravimo greitis turi būti ne didesnis kaip 10 m³/m²/h, nesvarbu koks būtų naudojamas filtro užpildas. Košiamojo užpildo aukštis ne mažesnis kaip 1,2 m. Filtro užpildas parenkamas konkurso dalyvio. Užpildo dydį ir stambumą parenka konkurso dalyvis.

Filtro plovimui oru turi būti naudojama orapūtė. Konkurso dalyvis turi sumontuoti ir instaliuoti dvi darbinės orapūtes darbui pakaitomis.

Konkurso dalyvis turi suderinti filtrų valdymo sistemą taip, kad filtro plovimo metu ir tuo pačiu metu tiekiant vandenį gyventojams, nuo sumažėjusio slėgio vandens tinkluose, nesuveiktų priešgaisrinė vandens tiekimo sistema (neįsijungtų trečias siurblys ir neatsidarytų automatinė sklendė nukreipianti vandenį apylanka), o jei tai atsitiks, tai gyventojams bus tiekiamas labai nekokybiškas geriamas vanduo.

Filtrų plovimas atliekamas valytu vandeniu. Todėl gali būti plaunamas tik vienas filtras per parą. Filtrų plovimas vykdomas tarp 3-4 vai. Filtrų plovimo metu į vandentiekio tinklą turi būti tiekiamas ne mažesnis kaip 7 m³/h vandens debitas. Filtrų plovimo metu neleidžiama padidinti filtrų našumą. Filtrų plovimo metu, normaliu darbo režimu, bei didžiausiu projektiniu filtrų darbo režimu turi dirbti tik du gręžinių siurbliai. Kiekvieno filtro plovimas turi būti atliekamas automatiškai, priklausomai nuo išvalyto vandens kiekio ir/arba nuo slėgio nuostolių filtre, bei pagal pasirinktą laiko grafiką. Taip pat turi būti numatyta rankinio plovimo galimybė.

Filtrų plovimo tvarką ir parametrus parenka ir nustato Konkurso dalyvis, atsižvelgdamas į savo siūlomą technologiją. Tikslūs plovimo intensyvumai ir trukmės turės būti suderinti įrenginių paleidimo-derinimo metu.

Visi vidaus vandens ruošyklos vamzdynai turi būti daromi iš nerūdijančio plieno, išskyrus dezinfekanto įvedimo.

Vandens ruošykloje turi būti įrengti drėgmės sugėrėjai, kurie mažintų ant filtrų korpusų susidarantį kondensatą. Drėgmės sugėrėjų kiekis ir rūšis parenkamas priklausomai nuo pastato ploto ir įrengiamos patalpų ventiliacijos rūšies.

Oro pašalinimui iš aeratoriaus ir filtro kolonos reikia įrengti orlaidžius. Orlaidžių dydis turi būti pakankamas pašalinti pertekliniam dujų kiekiui, kuris negali ištirpti vandenyje. Konkurso dalyvis turi skaičiavimais įrodyti, projektuojamų orlaidžių dydį.

Prieš ir po kiekvieno filtro turi būti įrengtos mėginių ėmimo vietos. Jos turi būti įrengtos taip, kad būtų atsižvelgta į mėginių paėmimo įvairiems vandens kokybės parametrams nustatyti ypatumus, įskaitant ir ištirpusio vandenyje deguonies mėginio paėmimą.

Pasirinkti technologiniai sprendimai turi tenkinti šias sąlygas:

- vandens gerinimo procesas turi veikti stabiliai ir patikimai;
- gerinimo įrenginiai lengvai eksploatuojami ir prižiūrimi;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- automatizacijos lygis turi užtikrinti automatinį įrengimų darbą;
- po gerinimo, vanduo turi atitikti visus kokybės reikalavimus;
- turi būti užtikrintas reikalaujamas vandens gerinimo įrenginių pajėgumas;
- įrengimai turi būti pakankamai kompaktiški;

įrengimų eksploatacinės išlaidos turi būti kiek įmanoma mažesnės.

6.3 Vandens gerinimo įrenginių pastatas

Naujai statomam vandens gerinimo įrenginių pastatui siūloma naudoti lengvų konstrukcijų konstrukcijas. Vandens gerinimo įrenginių pastatas gali būti statomas konteinerinio tipo šiluminė varža turi būti didesnė nei $3 \text{ m}^2\text{K/W}$. Pastatas turi atitikti žemiau išdėstytus reikalavimus:

- Išorinės pastato sienos apšiltinamos taip, kad sienų varža būtų ne mažesnė kaip $3 \text{ m}^2\text{K/W}$ ir dengiamos plienine sienų danga, padengta poliesterio sluoksniu;
- Įrengiamas vienšlaidis arba dvišlaidis stogas su plieninių čerpių imitacijos stogų danga, padengta poliesterio sluoksniu arba kita analogiškas savybes turinčia medžiaga. Stogo varža turi būti ne mažesnė kaip $3 \text{ m}^2\text{K/W}$ varža;
- Įrengiama lietaus vandens nuvedimo nuo stogo sistema;
- pastato vidinė apdaila turi būti šiuolaikiška ir atitikti jai keliamus reikalavimus;
- pastato durys privalo būti apšiltintos, stogo konstrukcija, o taip pat sienų, ir stogo dangų spalvos turi derėti tarpusavyje.

Pastatuose ir išdėstant mechaninę ir inžinerinę įrangą turi būti atsižvelgiama į saugos priemones, darbo saugumą ir eksploataavimo patogumą. Turi būti numatyti priėjimai prie visų technologinių grandžių, įrenginių. Turi būti numatytos galimybės juos pakeisti ir tinkamai eksploatuoti ar remontuoti.

Naujai statomame vandens gerinimo įrenginių pastate nereikia numatyti jokių papildomų patalpų, kurios nereikalingos technologiniam procesui. Pastato viduje turi būti numatyta šildymo sistema, užtikrinanti, kad temperatūra šalčiausiu metų laikotarpiu nenukristų žemiau $+5^\circ\text{C}$.

Pastate privalo būti numatytas vandens nuvedimo trapas.

6.4 Inžineriniai darbai vandenvietėje

6.4.1 Gręžiniai

Vandenvietė turi dirbti automatinio režimu, be to vanduo miestui turi būti tiekiamas nuolatos ir patikimai, tiek gaisro gesinimo, tiek normaliu darbo režimu, todėl visą inžinerinę įrangą gręžiniuose reikia pakeisti suderinant prie vandenvietei keliamų reikalavimų. Numatoma pakeisti gręžinių siurblius su gręžinių slėginiais vamzdžiais, pakloti naujus elektros ir valdymo kabelius iki gręžinių. Vamzdžiai, kuriais vanduo pakeliamas iki žemės paviršiaus turi būti iš AISI304, iš analogiškos medžiagos arba ketinė turi būti inžinerinė įranga gręžinio žiotyse, bei ji turi būti atitinkamo skersmens, kad atitiktų reikiamą tiekti vandens debitą. Numatyta pakeisti inžinerinę įrangą kiekvieno gręžinio žiotyse, kurią sudarytų:

- elektrinė sklendė;
- orlaidis;
- atbulinis vožtuvas;
- mechaninis ir automatinis manometrai;
- debitomatis;
- rankinė sklendė;
- įrengiamas vandens lygio gręžinyje matavimo prietaisas.

Pastato viduje turi būti numatyta šildymo sistema, užtikrinanti, kad temperatūra šalčiausiu metų laikotarpiu nenukristų žemiau $+5^\circ\text{C}$.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

6.4.2 Tinklai vandenvietėje

Akmenės vandenvietė priskiriamos II patikimumo kategorijai.

Turės būti klojamos naujos linijos iš gręžinių iki paskirstymo šulinio, iš paskirstymo šulinio į nugeležinimo įrenginius, iš nugeležinimo įrenginių į paskirstymo šulinį, iš paskirstymo šulinio iki esamų vandentiekio tinklų, tiekiančių vandenį vartotojams. Tam, kad būtų galima išleisti plovimo vandenį turi būti paklota nauja savitakinė nuotekų linija nuo vandens ruošimo įrenginių iki paplavų sėsdintuvo, iš sėsdintuvo iki bokšto perteklinio vandens nuvedimo tinklo bei nuo Dabikinės upės skardžio iki upės. Preliminarus paplavų nuotekų linijos ilgis nuo skardžio iki upės 70 m. Vandentiekio vamzdžiai iš kiekvieno gręžinio iki paskirstymo šulinio turi būti ne mažesni kaip DN110. Naujai paklotų paplavų tinklų skersmuo turi būti DN200.

Paplavų linijos ir vandentiekio tinklų ilgį nustato konkurso dalyviai, parinkdami optimalias tinklų klojimo trasas, remdamasis pateikta vandenvietės topografinė nuotrauka (žr. V skyriaus priedus).

Paklojus vandentiekio linijas reikia atlikti bandymą slėgiu ir dezinfekuoti pagal LST EN 805 ir LST EN 1610 reikalavimus.

6.4.3 Energijos tiekimas

Akmenės vandenvietės turi elektros energijos tiekimo kategorija - II. Akmenės vandenvietėje elektros galios limitas yra - 60 kW. Konkurso dalyviai turi įvertinti siūlomos įrangos elektros energijos poreikius, kad įsitektų į turimos elektros energijos limitą.

Rangovas, ten kur leidžia technologinės galimybės, turi numatyti galimybę naudoti nepikinę elektros energiją, tai turi būti numatyta valdiklių programoje.

Turi būti tiesiami nauji elektros kabeliai į gręžinius ir vandens ruošimo įrenginius. Turi būti nutiesiami nauji valdymo kabeliai į gręžinius, technologinius įrenginius vandens ruošykloje į vietinius programuojamus loginius valdiklius vandenvietėje, iš kurio bus perduodami įrenginių parametrai į dispečerinę.

Tose patalpose, kur bus montuojama vandens gerinimo įrenginiai ir gręžinių namukuose turi būti įrengiama nauja elektros tiekimo ir apšvietimo sistema. Technologinės įrangos ir siurblių maitinimui turi būti numatytos naujos elektrinio maitinimo, valdymo, automatinio rezervavimo, apskaitos, apsaugos nuo perkrovimų, įtampos svyravimų ir kitų priemonės.

Turi būti apsauginė ir priešgaisrinė signalizacija ir apsauga nuo žaibo su signalų perdavimu į dispečerinę.

6.4.4 Lietaus nuotekos

Visos vandenvietės teritorijoje susidarančios lietaus nuotekos infiltruojamos į gruntą. Lietaus vanduo lietvamzdžiais surenkamas nuo vandens ruošimo įrenginių pastato ir infiltruojamas į gruntą.

6.4.5 Kiti reikalavimai

Statybos darbams naudojamų medžiagų ir darbo kokybė turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių, Respublikinių statybos normų, Lietuvos standartų ir "Statybinių normų ir taisyklių" reikalavimus.

Vandenvietėje turi būti įrengtas apšvietimas (ne mažiau kaip 30 lx (liuksų)). Privalu aptverti visą vandenvietės teritoriją. Tvora turi būti iš 1,8 m aukščio vielos tinklo segmentų, dengtų plastizoliu, su rakinamais dvivėriais vartais. Akmenės vandenvietėje privalu įrengti žvyro-skaldos aikštelę, taip, kaip nurodyta plane (žr. V skyriaus priedus). Numatyti betono dangos takus iki technologinių įrenginių bei betono dangos nuogrindas apie juos.

Rangovas papildomai privalo įrengti visų trijų gręžinių apšvietimą (prie kiekvieno gręžinio pastato stulpą su lempa, ne mažiau kaip 30 lx (liuksų)). Apšvietimas ir saugumo užtikrinimas vandenvietėje turi būti įrengtas pagal „Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimai" (patvirtinti 2004 m. spalio 19 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr.DI- 543).

Visos technologinės talpos ir kanalai/latakai turi būti aptverti arba uždengti pagal Lietuvoje galiojančius darbo saugos reikalavimus.

6.4.6 Keliai ir takai

Akmenės vandenvietės aptvertos nugeležinimo stoties teritorijoje numatoma įrengti žvyro-skaldos aikštelę prie technologinio pastato UAB „Akmenės vandenys“ transportui, numatyti trinkelų dangos takus iki technologinių įrenginių bei betono dangos nuogrindas apie juos.

6.5 Proceso kontrolės įranga

Vandens savybės nustatomos laboratoriskai. Tam prieš ir po kiekvieno vandens gerinimo įrenginio turi būti įrengtos mėginių ėmimo vietos. Jos turi būti įrengtos taip, kad būtų atsižvelgta į mėginių paėmimo įvairiems vandens kokybės parametrams nustatyti ypatumus, įskaitant ir ištirpusio vandenyje deguonies mėginio paėmimą.

Rangovas turi pateikti laboratorinę įrangą, kuri leistų vykdyti sėkmingą vandens gerinimo įrenginių darbo priežiūrą. Visa įranga turi būti atestuota ir praėjusi patikrą pagal Lietuvos Respublikos normatyvinius teisės aktus. Papildomai turi būti pateikta atitinkama pagalbinė įranga laboratorinių prietaisų pastatymui bei priežiūrai.

Rangovas turi pateikti žemiau išvardintą laboratorinę įrangą. Papildomai turi būti pateikta atitinkama pagalbinė įranga laboratorinių prietaisų pastatymui bei priežiūrai. Vandens ruošyklos laboratorinėje patalpoje turi būti tokia vandens savybių matavimo įranga:

- ištirpusio deguonies matuoklis (nešiojamas);
- pH ir Eh matuoklis;
- spektrofotometras ir reagentų rinkinys geležies koncentracijai matuoti (500 vnt.);
- greito geležies koncentracijos nustatymo vandenvietėje testai (200 vnt.);
- veikliojo chloro koncentracijos vandenyje nustatymo prietaisais.

Laboratorinė įranga turi būti laikoma vandens ruošimo įrenginiuose, tam reikia numatyti vietą jų pastatymui ir laikymui.

6.6 Automatizavimas

Turi būti numatyta įrengti priežiūros, valdymo ir duomenų perdavimo sistemą (SCADA). Vandens ruošimo įrenginių darbas turi būti pilnai automatizuotas. Tuo pačiu metu, turi būti palikta galimybė rankiniam režimui. Valdymo sistema turi būti įdiegta naudojant programuojamus loginius valdiklius ir apimti visas technologinio proceso dalis. Į bendrą valdymo bei duomenų perdavimo sistemą turi būti įjungti ir trys eksploatuojami gręžiniai ir vandens ruošimo įranga.

Elektroninė ir programinė įranga, kuri bus naudojama turi atitikti naujausius standartus.

Turi būti įrengta vandens gerinimo įrenginių automatinio valdymo sistema, kuri pagal užduotus parametrus valdytų vandens ruošimo procesą ir perduotų duomenis apie įrenginių darbą į Naujosios Akmenės dispečerinę:

- įtekio sklendžių padėtį;
- esamą įrenginių darbo režimą;
- plovimo dažnumą, trukmę;
- filtrų plovimo seką ir dažnumą;
- slėgio nuostolius filtruose;
- visų siurblių, orapūtės ir kompresoriaus darbinę būklę;
- tiekiamo į miestą vandens slėgį;
- stebėti vandens lygį vandens bokšte;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- stebėti ir reguliuoti dozuojamą natrio hipochlorido kiekį;
- visų gręžinių siurblių darbinę būklę;
- tiekiamo į miestą vandens debitą;
- plovimo vandens debitą;
- turi būti numatytos ir įdiegtos visos kitos, čia neišvardintos, vandens ruošimo įrenginių komplekso funkcijos, kurios yra būtinos užtikrinant stabilų įrenginių darbą ir reikiamą išvalymo efektyvumą;
- įrenginių gedimo atveju perduodamas signalas į Užsakovo nurodytus darbuotojų mobiliuosius telefonus, Naujosios Akmenės dispečerinę;
- įsilaužimo atveju į vandenvietės teritoriją, įrenginius ir statinius perduodamas signalas į Užsakovo nurodytus darbuotojų mobiliuosius telefonus bei Naujosios Akmenės dispečerinę.

6.6.1 Vandens debito matavimas

Vandens debitas turi būti matuojamas:

- kiekviename gręžinyje;
- bendroje linijoje, kuri atiteka į vandens ruošimo įrenginius;
- bendroje paruošto vandens linijoje;
- filtrų plovimo vandens linijoje turi būti įrengtas debito matavimas.

6.6.2 Kontroliuojami parametrai

Vandens gerinimo įrenginiuose turi būti kontroliuojami šie parametrai (numatant minėtų parametrų kontrolei reikalingus įrengimus):

Vandens gerinimo įrenginiuose turi būti kontroliuojami šie parametrai:

- paruošto, žalio ir plovimo vandens debitai (nuolatos);
- ištirpusio deguonies koncentracija (periodiškai);
- pH ir Eh (periodiškai);
- slėgis gerinimo įrenginių įvade ir paduodamo į miestą linijoje (nuolatos);
- slėgio skirtumai filtruose (nuolatos);
- vandens lygis vandens bokšte (nuolatos);
- veikliojo chloro likutis slėgvamzdyje (periodiškai).

6.7 Eksploatacijos ir priežiūros personalo mokymas

Užsakovo personalas turi būti apmokomas statybos, montavimo ir paleidimo-derinimo laikotarpiu. Užsakovas paskirs tinkamą personalą, kurio darbą prižiūrės Rangovas.

Rangovas nebus atsakingas už jo mokomų žmonių žinių įsisavinimo kokybę, tačiau jis turi Užsakovą ir Inžinierių informuoti apie tuos apmokomus asmenis, kuriuos jo nuomone negalima tinkamai apmokyti.

Užsakovo darbuotojai taip pat bus teoriškai mokomi apie pagrindinius objekto komponentus, jų veikimą ir priežiūrą. Mokys Rangovo pasamdytas instruktorius, lietuvių kalba. Teorinio mokymo trukmė - viena (1) darbo diena.

Paleidžiant įrenginius turi būti viena (1) apmokymų darbo diena Užsakovo technologinių procesų specialistams, o po mėnesio dar viena (1) darbo diena papildomų apmokymų.

Atlyginimus mokomam Užsakovo personalui už visą mokymo laiką mokės Užsakovas. Rangovas informuos Inžinierių apie lankomumą.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

6.8 Objekto fizinė apsauga

6.8.1 Bendrosios nuostatos

Fizinės saugos reikalavimai nurodyti Aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakyme Nr. D1-314. Akmenės miesto vandens ruošimo įrenginiuose turi būti užtikrintas III (didelės rizikos objektas) fizinės saugos lygis - techninė apsauga, apibrėžtas minėtame įsakyme. Papildomai turi būti numatyta teritorijos perimetro apsauginė signalizacija ir vaizdo stebėjimo sistema.

Fizinės saugos reikalavimų tikslai:

- nustatyti skirtingą apsaugos priemonių taikymą skirtingos rizikos objektams;
- apsaugoti bendrovės turtą, veiklos procesus nuo projektinių grėsmių neteisėto fizinio poveikio, kuris tiesiogiai ar netiesiogiai sukeltų pavojų žmonių sveikatai ar gyvybei ir įgalintų normalios veiklos sutrikdymą.

Pagrindiniai fizinės saugos reikalavimų įgyvendinimo principai:

- suderinamumas su galiojančiais šalies ir bendrovės teisės aktais: įstatymais, įsakymais, reglamentais ir kt.;
- naudojamos apsaugos priemonės turi būti proporcingos nustatytam objekto rizikos lygiui ir projektoinei grėsmei.

6.8.2 Objektų fizinės saugos reikalavimai vandens ruošimo įrenginiams

Privalu įrengti gaisrinę, garsinę ir šviesinę signalizacijas.

Įgyvendinant Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. Įsakymą Nr. D1-314 „Dėl aplinkos ministro 2004 m. spalio 19 d. įsakymo Nr. D1-543 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimų patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2006, Nr. 76-2944), vandens gerinimo teritorija, kaip nurodyta 7.4.5. punkte, kuri tuo pačiu yra ir apsaugos zona, turi būti apšviesta ir aptverta ne žemesne kaip 1,8 m aukščio spygliuotos arba pjaunančios vielos tvora, ant kurios pakabinti skydeliai su įspėjamaisiais užrašais „Stok! Draudžiama zona“. Tvora turi būti iš segmentinės plastizuotos vielos tinklo su galvanizuotais ir epoksidiniais dažais nudažytais plieniniais stulpeliais. Tvoroje turi būti įrengiami užrakinami įvažiavimo vartai.

Ant perimetro turi būti montuojami apsauginės signalizacijos sistemos elementai, reaguojantys į bandymą patekti į apsaugos zoną. Konkrečios perimetro apsaugos sistemos sudedamosios dalys ir jų įrengimo vietos nustatomos Rangovo lėšomis paruošus objekto apsaugos techninėmis ir mechaninėmis priemonėmis projektą šia veikla užsiimančioje Lietuvoje atestuotoje įmonėje.

Perimetro apsauginės signalizacijos sistemos jautrieji elementai turi užtikrinti patikimą sistemos veikimą esant ribinėms aplinkos klimatinėms sąlygoms (temperatūra, drėgmė, rūkas, lietus, sniegas, atodrekiš, šerkšnas ir pan.). Perimetro apsauginės signalizacijos sistema turi užtikrinti viso perimetro kontrolę, neturi būti nekontroliuojamų perimetro atkarpų. Perimetro apsauginės signalizacijos sistemos signalai turi būti perduodami į objekto kontrolės postą, objekto valdymo pultą ir (arba) į saugos tarnybos pultą. Turi būti užtikrinamas reagavimas į perimetro apsauginės signalizacijos sistemos signalą (objekto patikrinimas) per 5 minutes.

Apsaugos zona, perimetras, saugomi objektai ir įėjimai (išėjimai) į apsaugos zoną bei transporto priemonių įvažiavimo (išvažiavimo) vartai turi būti stebimi vaizdo stebėjimo kameromis. Vaizdo stebėjimo kamerų kiekis, tipai ir įrengimo vietos nustatomi rengiant objekto apsaugos techninėmis ir mechaninėmis priemonėmis projektą. Perimetras turi būti stebimas stacionariomis vaizdo stebėjimo kameromis, sumontuotomis ant stovų taip, kad jų neakintų šviesa ir būtų matomos perimetro prieigos. Vaizdo stebėjimo sistema turi fiksuoti į apsaugos zoną įeinančius (išeinančius) asmenis bei įvažiuojančių (išvažiuojančių) transporto priemonių identifikacinius ženklus. Vaizdo stebėjimo vaizduokliai turi būti sumontuoti kontrolės poste, objekto valdymo pulte arba saugos tarnybos pulte. Bet koku atveju vaizduoklius turi nuolat stebėti už įmonės apsaugą atsakingi įmonės

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

darbuotojai arba objekto apsaugą vykdančios saugos tarnybos darbuotojai. Vaizdo stebėjimo vaizduokliuose privalo būti rodomas tos vaizdo stebėjimo kameros vaizdas, kurios stebimoje zonoje užregistruotas apsauginės signalizacijos veikimas. Vaizdas turi būti spalvotas ir kameros turi veikti naktiniu režimu. Vaizdo stebėjimo sistema privalo turėti įrenginį, realiu laiku įrašantį vaizdo stebėjimo kamerų perduodamus vaizdus. Įrašai saugomi ne trumpiau kaip 31 parą.

Įeigos kontrolės sistemoje turi būti registruojama ir kaupiama informacija apie patekusius į apsaugos zoną apsaugos reglamente nenurodytus asmenis, transporto priemones bei jų atvykimo ir išvykimo laiką (data, valanda, minutė). Šie duomenys turi būti saugomi kompiuterinėje laikmenoje ne trumpiau kaip 31 parą.

Objekto statiniai ir (arba) patalpos turi būti uždaromos šarvuotomis arba padidinto saugumo durimis su tvarkingomis spynomis. Objekto statiniuose (patalpose) turi būti įrengta ne mažiau kaip dviejų lygių apsauginė signalizacija. Objekto statinių (patalpų) apsauginės signalizacijos sistemos signalai turi būti perduodami į objekto kontrolės postą, objekto valdymo pultą ir (arba) saugos tarnybos pultą. Bet koku atveju turi būti užtikrinamas reagavimas į signalą (objekto patikrinimas) per 5 minutes. Objekto statinių signalizacija pirmuoju lygiu turi reaguoti (fiksuoti) į įėjimo durų (vartų) atidarymą ir išlaužimą, langų atidarymą, stiklo išdaužimą ir išėmimą, bet kokių kitų angų (jeigu jos didesnės kaip 150x150 mm) apsaugos priemonių pažeidimą ar patekimą per jas, sienų, lubų, grindų pralaužimą. Objekto statinių antrojo lygio signalizacija turi reaguoti (fiksuoti) į judesius patalpose. Apsauginės signalizacijos elektros maitinimas turi būti tiekiamas iš elektros tinklo ir rezervinio elektros šaltinio, užtikrinančio apsauginės signalizacijos veikimą ne mažiau kaip 24 val. dingus įtampai tinkle.

Objekto perimetras gali būti nustatomas pagal esamas tvoras, pastatų sienas arba kitokias dirbtines ar natūralias kliūtis, o jeigu tokių kliūčių nėra, - jos, atlikus rizikos analizę, turi būti įrengiamos. Perimetro riba turi užtikrinti efektyvią fizinę, teisinę ir psichologinę apsaugą nuo neteisėto patekimo. Vandens gerinimo objektų apsaugai užtikrinti reikalinga išorinė objekto apsauga, įgalinanti apriboti ir (arba) apsaugoti nuo neprofesionalaus prasiskverbimo į jį. Papildomos šių objektų apsaugos priemonės nustatomos atlikus grėsmės analizę.

Patekimo į pastatą durys turi būti padidinto saugumo, ir užtikrinti padidintą saugumą pagal keliamus statybos reglamento reikalavimus. Durų užraktai vidiniai ir turi atitikti spynų standartuose nurodytą 2-3 saugos klasę. Tai seifiniai arba simetriški raktai, spyna apsaugota nuo poveikio naudojant kalimo ar gręžimo priemones.

7. MECHANINĖS ĮRANGOS SPECIFIKACIJOS

7.1 Siurbliai

Siurbliai turi būti montuojami pagal brėžinius kartu su montavimui bei eksploatacijai reikalinga įranga.

Kiekvienas siurblys privalo veikti atskirai arba lygiagrečiai vienam ar visiems siurbliams. Darbo kreivės turi būti pastoviai kylančios nuo slėgio esant maksimaliam debitui iki slėgio esant uždarytam siurbliui, jose neturi būti jokių nestabilaus darbo taškų. Siurbliai turi būti parinkti taip, kad jų našumas dirbant projektiniu darbo režimu būtų mažesnis už našumą esant didžiausiam naudingo veikimo koeficientui arba lygus pastarajam.

To paties tipo siurbliai įrenginių viduje turi būti to paties gamintojo.

Gręžinio siurbliai turi būti ne mažiau kaip 5 cm mažesni už vidinį gręžinio kolonos skersmenį. Turi būti naudojami trifaziai varikliai. Darbo ratas turi turėti atsparumą abrazyvinėms (smėlio) dalelėms, toleruotinas smėlio kiekis siurbiamame vandenyje ne mažiau kaip 55 g/m³. Panardinamų variklių apsaugos klasė IP58. Gręžinio siurblių ir variklio korpusas iš nerūdijančio plieno (klasė 304), velenas iš nerūdijančio plieno (klasė 430F), darbo ratas iš ketaus arba Noryl GNF3.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Turi būti atlikti šie gamykliniai siurblių bandymai:

- Siurblio korpuso konstrukcija turi išlaikyti hidraulinio slėgio bandymus, kurių metu pasiekiamas dvigubas maksimalus darbinis slėgis ar slėgis, 1,5 karto didesnis už slėgį į siurblį stabdymo metu.
- Turi būti pateiktos sertifikuotos siurblių darbo kreivės.
- Rangovas turi atlikti kiekvieno siurblio bandymus.

Visi siurbliai turi būti montuojami tiksliai laikantis gamintojo instrukcijų. Rangovas atsako už visus pažeidimus, atsiradusius dėl to, kad nebuvo atidžiai susipažinta su montavimo instrukcija arba darbai buvo vykdomi galutinai nesusipažinus su darbų vykdymo tvarka.

Įrangą turi montuoti ir reikiamus sujungimus turi atlikti kvalifikuoti meistrai, besilaikantys aukščiausių standartų. Dirbant turi būti užtikrinamas tikslumas, saugumas ir atitikimas funkciniai paskirčiai. Tose vietose, kur vamzdynai prijungiami prie įrangos, atvamzdžių ar kitų movų, neleidžiamas joks siurblių flanšų ar įrangos įtempis. Jokiomis sąlygomis neleidžiamas vamzdžių susukimas ar išlenkimas siekiant išlyginti vamzdžių padėties nukrypimus.

Užbaigęs siurblių montavimo darbą Rangovas turi pripildyti ar papildyti siurbimo įrangą reikalingais tepalais, aušikliais ir kuru, patikrinti šių medžiagų lygius. Naudojamos medžiagos ir kiekiai turi tiksliai atitikti gamintojo nurodymus.

7.2 Ištirpusio deguonies matuokliai

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

- prietaisas turi parodyti proporcingą ištirpusio deguonies kiekį mėginyje;
- matavimo intervalas (0-2,5 mg/l, 0-10 mg/l, 0-200 % ištirpimo, ir pan);
- tikslumas +/-0,5 % matavimo intervale;
- turi būti integruotas temperatūros įtakos kompensatorius;
- suderintas su IP65;
- ne mažiau kaip 4 skaičių monitorius.

7.3 Chloro likučio matuokliai

Ištirpusio chloro likučio koncentracija matuojama tiekiamame į vandentiekio tinklą vandenyje. Matavimai atliekami rankiniu būdu. Matuoklyje turi būti integruota signalizacija mažoms ir didelėms koncentracijoms. Rangovas turi pateikti pilną matuoklio komplektaciją. Apsauga: IP 65. Matavimo intervalas nuo 0-10 mg/l, jautrumas (matavimo intervalo ribos) 0,01 mg/l.

7.4 Spektrofotometras

Spektrofotometras- 20 ženklų displėjus, 10 mm, 20 mm ir 50 mm kiuvėčių laikikliai ir kiuvetės, bangos ilgio intervalai 325-1100 nm (+/- 2 nm), matavimo ribos -0,1 iki 2,5 A, komplekte turi būti reagentų ne mažiau kaip po 500 vnt. geležies analičių nustatymui. Pirminė metrologinė patikra.

7.5 Slėgmačiai ir jungikliai

Prietaisai turi būti pateikti su montavimo įtaisais, matavimo skalėmis, parodymų ir aliarmo davikliais pagal reikalavimus. Slėgio matuokliai turi būti tikrinimo ir reguliavimo galimybę. Skalės skersmuo neturi būti mažesnis už 100 mm. Skalė turi būti sugraduota kPa. Slėgio diapazonas neturi viršyti sistemos darbinio slėgio daugiau kaip 1,5 karto.

Kiekvienas slėgio matuoklis turi turėti atskirą nerūdijančio plieno uždaramąją ventį.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Slėgio matavimo prietaisai turi atitikti reikalavimus nurodytus EN 837-1. Slėgmačiai, jungikliai ir pH.

7.6 pH matuokliai

pH matuokliai turi turėti sekančius minimalius parametrus:

- panardinamo tipo;
- matavimo intervalas 0-14 pH;
- matavimo tikslumas $\pm 0,1$ pH;
- turi būti išdiegtas automatinis temperatūros kompensatorius;
- turi turėti skirtingas matavimo ribų intervalus, kurias galima būtų keisti priklausomai nuo matavimo vertės. Matavimų intervalų perjungimai turi būti priekinėje prietaiso panelėje;
- apsaugos klasė IP65;
- prietaise turi būti 4 skaitmenų LED monitorius.

7.7 Sklendės ir vožtuvai

Visos sklendės ir vožtuvai turi būti skirti minimaliam darbiniam slėgiui PN 10. Visi flanšai turi būti pagal EN 1092-2:1997 ar analogiški.

Jei nenurodyta kitaip, viso sklendės turi būti atidaromos sukančios prieš laikrodžio rodyklę. Rankinis valdymas naudotinas sklendėms iki 300 mm skersmens, virš 300 mm skersmens reikia naudoti valdymo pavaras. Maksimali jėga, reikalinga rankenėlės pasukimui esant didžiausiam slėgio aukščių skirtumui neturi viršyti 200 Nm.

Jei nenurodyta kitaip, visose rankenėlėse turi būti išlieti užrašai anglų kalba "Atidaryta" ir "Uždaryta", su rodyklėmis, žyminčiomis sukimo kryptį. Rankenėlės turi būti lietos.

Visi vožtuvai ir sklendės turi būti atsparūs korozijai vyraujančiomis sąlygomis. Jei kuri nors detalė pagaminta iš korozijai neatsparios medžiagos, ji turi turėti antikorozinę dangą.

Išbandymai paprastai atliekami Užsakovui nedalyvaujant, nebent jei tai nurodytų ar reikalautų Projekto vadovas. Projekto vadovui turi būti pateikti gamyklinių bandymų pažymėjimai.

7.7.1 Sklendės

Skląstinės sklendės turi būti su gumuotu skląščiu, pilnai atidarantiu pratekėjimo angą. Korpusas ir dangtelis turi būti iš ketaus, su nejudančia įvare nerūdijančio plieno sūkliu. Skląstis turi būti iš kaliojo ketaus, gumuotas vulkanizuota elastomerine guma, skląščio kreipiančiosios iš dilimui atsparaus plastiko, pasižyminčio geromis slydimo savybėmis, tinkamas vandentiekiui ir nuotekoms.

Pagrindinių vamzdinių montavimui turi būti naudojamos movinės arba flanšinės sklendės.

Skląstinės sklendės (uždaromosios sklendės) įvadams, kuriu skersmuo DN 1" ir 2" turi būti su ketiniais arba kito lydinio korpusais ir dangteliais. Skląstis turi būti iš kaliojo ketaus, gumuotas vulkanizuota elastomerine guma, skląščio kreipiančiosios iš dilimui atsparaus plastiko, pasižyminčio geromis slydimo savybėmis, tinkamas vandentiekiui. Šios sklendės turi būti su moviniu ir vidiniu srieginiu pajungimu. Srieginio pajungimo galas turi būti su cinkuota akle, nebent valdos savininkas pats iš karto prisijungtų įvadą.

7.7.2 Droselinės sklendės

Droselinės sklendės turi būti pagamintos pagal ISO 5752 ar analogišką standartą. Vienoje pusėje esant 10 barų slėgiui, o kitoje atmosferiniam slėgiui, turi būti užtikrinamas visiškas sandarumas.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Korpusas turi būti ketinis su gumos danga. Diskas turi būti ketinis, velenas iš nerūdijančio plieno. Turi būti galima nuimti ir pakeisti sandariklius, nenuimant sklendės.

7.7.3 Atbuliniai vožtuvai vandeniui

Atbuliniai vožtuvai vandeniui turi būti su moviniais pajungimais, rutulinio tipo, su gumuotu rutuliu.. Uždaromojo rutulio pašalinimas iš vožtuvo turi būti numatytas, per viršų. Korpuso dangtelis rutulio išėmimui turi būti iš kaliojo ketaus.

7.7.4 Oro išleidimo vožtuvai

Dvigubo ar viengubo veikimo automatiniai oro išleidimo vožtuvai turi būti montuojami aukščiausiuose taškuose ir oro išleidimui vandens filtruose.

Oro vožtuvai: su vidinio sriegio ar flanšiniu pajungimu, kontroliniu antgaliu, PN10 klasės. Korpusai ir dangteliai iš kaliojo ar paprasto ketaus. Vidinė jungtis ir plūduras iš nerūdijančio plieno. Apsaugai nuo purvo ir šiukšlių patekimo per įleidimo angą, turi būti numatytas apsauginis dangtelis viršuje. Jei prie oro vožtuvo nėra numatytos uždarnosios sklendės, tarp vamzdyno ir vožtuvo turi būti montuojama skląstelinė flanšinė/srieginė sklendė. Skląstelinė sklendė turi atitikti atitinkamas specifikacijas.

7.7.5 Valdymo pavaros

Valdymo pavaros turi būti skirtos sistemos terpei, temperatūrai ir slėgiui. Nustatymas ir avarinis valdymas numatomas rankiniu būdu. Variklio pavara įjungiama rank./auto svertu ir rankinis valdymas automatiškai išjungiamas. Automatinio veikimo metu rankinio valdymo svirtis neturi sukintis.

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 sklendę.

Pavaros reduktorius gali būti sliekinio arba judančios veržlės tipo. Elektrinės pavaros turi būti su elektromechaniniais stabdžiais.

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

- varikliu, atitinkančiu elektrinės dalies specifikacijos reikalavimus;
- vidiniais reversinio kontaktoriaus paleidikliais;
- gnybtais visų išorinių kabelių prijungimui;
- vidine variklio apsauga su prieš-kondensaciniu šildytuvu;
- išrinkimo jungikliu, skirtu distanciniam išjungimo valdymui;
- vidiniu jungikliu ar mygtukais, skirtais atidarymui, sustabdymui ir uždarymui;
- bepotencialiniais indikaciniais kontaktais "uždaryta- atidaryta" pozicijoms;
- reguliuojamais ribinių padėčių jungikliais, skirtais valdymo grandinėms įranga nuosekliam valdymui su 4 - 20 mA signalu.

7.8 Filtrų korpusai

Filtrų korpusai (aeratoriai, jei tokie būtų naudojami) turi būti iš plieno su numatyta antikorozinė apsauga, nerūdijančio plieno ar plastikiniai. Rekomenduojamas plastmasinių kolonų vidinis paviršius gali būti iš HDPE, iš išorės padengtas stiklo audiniu ir izoliuotas poliesterinė derva sustiprinta stiklo pluošto audeklu. plastikiniai iš vidaus dengti HDPE, o iš išorės stiklo pluošto filtrai.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Visų rūšių kolonos turi būti tinkamos sąlyčiui su geriamuoju vandeniu ir neturi išskirti kenksmingų medžiagų. Visi filtrų korpusai turi turėti atitinkamus atitikties sertifikatus. Filtrų korpuso medžiagą pasirenka konkurso dalyvis. Vandens gerinimo įrenginiai turi būti pastatyti pagal STR 2.02.04: 2004 reikalavimus.

7.8.1 Bendrieji reikalavimai

Filtro korpuse turi būti įrengtos žalio vandens tiekimo ir valyto vandens nuvedimo vamzdžiai. Filtruose ir aeratoriuose vidaus drenažas ir paskirstymo sistemos turi būti iš nerūdijančio plieno EN 1.4401 ir plastikinių gaubtelių arba plastmasinių skirstomųjų vamzdinių – pagamintų gamykloje.

Visos filtrų kolonos sudedamosios ir jungiamosios dalys turi turėti apsaugą nuo korozijos ir skaičiuojamoji jų eksploatacijos trukmė turi būti tokia pati kaip ir paties filtro korpuso.

Bet koks filtrų ir aeratorių korpusų gręžimas arba virinimas yra neleistinas po apsauginių dangų padengimo.

7.8.2 Plieniniai korpusai

Suvirinamos talpos iš plieno turi turėti 1,5 mm storio korozijos atsargą. Plieno lakštų storis turi būti ne mažesnis kaip 5 mm.

Visos filtrų kolonos sudedamosios ir jungiamosios dalys turi turėti apsaugą nuo korozijos ir skaičiuojamoji jų eksploatacijos trukmė turi būti tokia pati kaip ir paties filtro korpuso.

7.8.3 Nerūdijančio plieno korpusai

Nerūdijantis plienas turi būti pagaminti pagal EN 1. 4401.

7.8.4 Plastikiniai korpusai

Plastmasinių kolonų vidinis paviršius gali būti iš HDPE, iš išorės padengtas stiklo audiniu ir izoliuotas poliesterinė derva sustiprinta stiklo pluošto audeklu. Kolonos darbinis slėgis 8 bar. Maksimali aplinkos ir vandens temperatūra 65 °C.

8. ŠILDYMAS IR VĖDINIMAS

8.1 Bendrieji duomenys

Vandens valymo įrenginių šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos turi būti projektuojamos vadovaujantis šiuo metu Lietuvoje galiojančių STR 2.09.02:2005 “Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas” reikalavimų. Taip pat būtina laikytis kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių ir su šildymu, vėdinimu ir oro kondicionavimu susijusių darbo ir priešgaisrinės saugos, higienos, darbų saugos, statybos ir kitų norminių dokumentų.

Šildymo prietaisų tipas, eksploatacijos charakteristikos, išorinis pavidalas, šildymo paviršiaus temperatūra turi atitikti higienos normų, priešgaisrinės saugos taisyklių, patalpos paskirties ir joje vykšančio technologinio proceso reikalavimus. Šildymo prietaisų atiduodamas į patalpą šilumos kiekis turi būti pakankamas patalpų skaičiuojamajai temperatūrai palaikyti (temperatūra šalčiausiu metų laikotarpiu neturi nukristi žemiau +5°C.)

Vandens valymo įrenginiuose patalpų šildymui turi būti naudojami elektriniai tepaliniai šildytuvai (radiatoriai).

8.2 Vėdinimas

Vėdinimo įrengimai turi būti sertifikuoti pagal EN 29001, ISO 9001 reikalavimus, taip pat turi atitikti STR2.01.01(6):1999 10.4.3.4. bei 10.4.1.9. punktų reikalavimus. Oro šalinimo

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

Įrengimai turi patikimai veikti 5 metus nuo tos dienos, kai buvo pradėtas eksploatuoti. Įrengimų tiekėjas techninės priežiūros vadovui turi pateikti techninius duomenis ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Įrengimai turi būti įpakuoti pagal galiojančius Europos standartus, turi būti užtikrinta lengvai pažeidžiamų vietų ir detalių apsauga transportavimo metu.

Drėgmės pertekliui iš vandens gerinimo įrenginių patalpų pašalinimui, turi būti numatyti drėgmės surinkėjai, kurių našumas bus nustatytas techninio projekto ruošimo metu. Drėgmės surinkėjus reikia projektuoti tik technologinių įrengimų patalpose.

8.3 Apsauga nuo statinio elektros krūvio

Numatyta apsauga nuo statinio elektros krūvio:

- vėdinimo sistemų įrengimai ir ortakiai įžeminami;
- ortakiai ir kt. įrengimai numatyti iš laidžių elektrai medžiagų.

8.4 Triukšmas ir vibracija

Numatytos triukšmo ir vibracijos sumažinimo priemonės:

- ventiliatoriaus balansavimas pastatytoje vietoje;
- naudojami ventiliatoriai su ortakiais jungiami lanksčiais tarpais.

Patalpoms pateikiamas projektinis skleidžiamo triukšmo lygis - techninės patalpos 50 dB (A).

8.5 Šildymas

Patalpų šildymui numatyti elektros energiją naudojančios šildymo prietaisai. Jie tvirtinami prie sienų konstrukcijų. Šildymo prietaisai komplektuojami su elektroniniais temperatūros reguliatoriais. Pastatų šilumos poreikis priklauso nuo pastato konstrukcijų, vidaus temperatūros ir patalpoje vykstančių technologinių procesų.

Šildymo prietaisų tipas, eksploatacijos charakteristikos, išorinis pavidalas, šildymo paviršiaus temperatūra turi atitikti higienos normų, priešgaisrinės saugos taisyklių, patalpos paskirties ir joje vykšančio technologinio proceso reikalavimus.

Reikalavimai elektriniams radiatoriams:

- elektrinio šildymo radiatoriaus korpusas turi būti pagamintas iš cinkuoto plieno, sienelės lakšto storis ne mažesnis kaip 1,0 mm;
- elektrinio radiatoriaus paviršius turi būti padengtas korozijai atsparia danga, didžiausia leidžiama paviršiaus temperatūra neturi viršyti 70°C;
- elektrinių radiatorių gamyba ir gamybos kokybė turi atitikti EN, ISO9002 standartų reikalavimus;
- elektrinis radiatorius turi būti parenkamas pagal nurodomą skaičiuotiną šilumos kiekį (instaliuotą galią), turi būti komplektuojamas kartu su elektroniniu termoreguliatoriumi, ne mažesnės kaip IP45 klasės drėgnuose patalpose, kitose IP34;
- supakuoti elektriniai radiatoriai turi būti sandėliuojami ant padėklų uždaroje ir sausuose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų; net supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atvira ore; nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai;
- radiatorius turi būti sukomplektuotas kartu su tvirtinamosiomis detalėmis, jungiamuoju laidu ir kištuku;
- elektriniams radiatoriams turi būti suteikta 5 metų garantija;
- elektrinis radiatorius turi būti montuojamas, remiantis gamintojo instrukcijomis, turi būti patikimai įžemintas;
- atstumas nuo radiatoriaus iki grindų ar iki palangės turi būti ne mažesnis kaip 110 mm.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

9. PRIEŽIŪROS, VALDYMO IR INFORMACIJOS PERDAVIMO SISTEMA (SCADA)

Vandens gerinimas turi būti automatizuotas naudojant SCADA sistemą. Šiame skirsnyje pateikiami bendrieji reikalavimai SCADA sistemai.

Nauja SCADA sistema su pilnu duomenų perdavimu ir priėmimo įranga bus įrengta statant Agluonų VGĮ. Akmenės VGĮ statybos Rangovas turi įrengti naują SCADA sistemą duomenų surinkimui ir perdavimui į centrinę dispečerinę Naujosios Akmenės NVĮ, kur jau esamoje sistemoje privalo būti papildomai integruota naujų duomenų iš Akmenės VGĮ priėmimo sistema.

Jei Agluonų VGĮ bus pastatyti vėliau nei Akmenės VGĮ – tai Rangovas privalės integruoti naujų duomenų priėmimą iš Akmenės VGĮ į Naujosios Akmenės dispečerinę tuomet, kai bus pastatyti Agluonų VGĮ.

9.1 Rangovo atsakomybė

Prieš užprogramuojant sistemą, turi būti paruošti kartu su Užsakovu ir jo patvirtintos operacijų vykdymo metodikos ir funkcionavimo režimų aprašymai.

Visa įranga ir darbai, atitinkantys standartus ir specifikacijas, aprašytas konkurso dokumentuose, turi atitikti Lietuvos standartus, sertifikatus ir kitus reikalavimus. Visai nurodytai įrangai ir darbams atitinkami Lietuvos standartai ir reikalavimai laikomi viršesniais ir jais turi būti vadovaujamas.

Prieš atliekant valdymo ir automatikos sistemų įdiegimo darbus, turi būti pateikti Inžinieriui ir Užsakovu suderinimui valdymo sistemų aprašymai ir patvirtintos operacijų vykdymo metodikos ir funkcionavimo režimai. Derinimo metu reikia atsižvelgti į dviejų skirtingų Rangovų naudojamas „vizualizacijos“ programas, jų suderinamumą. Be to, turi būti numatyta sistema kontroliuojanti visos sistemos valdymą.

9.2 Sistemos konfigūracija

Pagrindinis SCADA sistemos elementas yra centrinė valdymo stotis, kuri palaiko ryšį su vietinėmis valdymo stotimis atskiroms proceso dalims (pvz., nuotekų valyklomis, nuotekų siurblynėmis ir kt.). Atskirų procesų valdymas vykdomas nepriklausomai atitinkamose vietinėse valdymo stotyse, tuo tarpu pagrindinė valdymo stotis atlieka duomenų apdorojimo ir vartotojo sąsajos funkcijas.

Vietinės valdymo stotys gali būti konfigūruojamos iš centrinės valdymo stoties (nuotoliniu būdu) arba lokaliai. Kiekviena vietinė valdymo stotis turi turėti operatoriaus pultą, suteikiantį galimybę peržiūrėti vietinės valdymo stoties parametrus ir juos pakeisti net ir tu atveju, kai centrinė valdymo stotis neveikia.

Visos vietinio valdymo stotys turi būti sujungtos į tinklą, užtikrinant duomenų perdavimą iš vienos vietinės valdymo stoties į kitą, nepriklausomai nuo centrinės valdymo stoties. Tuo atveju, kai vietinės valdymo stoties prijungimas prie tinklo nėra galimas, turi būti sumontuotos nuotolinio duomenų perdavimo priemonės GPRS ryšiu. Rangovas atsakingas už interneto įvedimą.

Siekiant užtikrinti nuotolinio vandens gerinimo įrenginių darbo stebėjimo bei valdymo galimybę, prie pagrindinės valdymo stoties turi būti prijungtas modemas.

Visos valdymo programos turi būti lietuvių kalba.

Visa kompiuterinė ir programinė įranga turi turėti nurodytų funkcijų aprašymą ir užtikrinti patikimą informacijos perdavimą tarp visų sistemos įrenginių.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

9.3 Bendrieji funkciniai reikalavimai SCADA sistemai

9.3.1 Sistemos veikimo principai

Visi signalai iš Akmenės vandens gerinimo įrenginių turės būti kontroliuojami iš Naujosios Akmenės dispečerinėje įrengtos pagrindinės valdymo stoties, per centrinę sistemos kompiuterį. Tam tikslui Naujosios Akmenės nuotekų valyklos centrinėje dispečerinėje Rangovas turi įdiegti duomenų priėmimo ir valdymo įrangą.

Operatorius turi turėti galimybę nustatyti eksploatavimo parametrus, pavyzdžiui, paleidimo ir sustabdymo lygius, reguliuojamų dydžių vertes, laikmačių uždelimo trukmę, ataskaitoje pateikiamus dydžius ir aliarmo lygius. Be to, operatoriui turi būti numatyta galimybė nustatyti procesų, reguliatorių ir įrangos veikimo būdą (automatinį arba rankinį).

Operatorius stebės ir informuos apie aliarmo signalus, patvirtindamas jų gavimą.

Automatiškai turi būti formuojamos spausdinamos paros ir savaitės ataskaitos, įvykių registracija (ataskaitos) taip pat turi būti atliekama automatiškai.

9.3.2 Išplėtimo galimybės

Sistema turi būti suprojektuota ir įdiegta taip, kad nebūtų kliūčių jos tolesnei plėtrai.

9.3.3 Operatoriaus funkcijos

SCADA sistema turi suteikti galimybę Užsakovo operatoriui, nesitraukiant iš darbo vietos, stebėti ir kontroliuoti technologinius procesus, bei registruoti veiksmus, atliktus individualiuose objektuose. Be to, sistema turi registruoti ir kaupti visus matuojamus technologinius parametrus „realiu laiku“ bei turėti galimybę formuoti ir spausdinti ataskaitas už pasirinktą periodą pagal laisvai suformuotą technologinių parametrų rinkinį.

9.3.4 Technologinių procesų stebėjimas ir pranešimai apie sutrikimus

Operatorius per vaizduoklyje matomus „langus“ turi turėti galimybę stebėti, kaip vyksta technologiniai procesai atskiruose objektuose ir kokios yra nustatytos (keičiamos) technologinių parametrų vertės. Šiuose languose turi matytis, kokia įranga tuo momentu veikia arba yra išjungta, koks veikimo būdas (R- 0- A), ir kokie nustatyti technologiniai parametrai. Vaizduoklio „languose“ turi matytis bendra objekto technologinė schema ir atskirų objekto grandžių schemos. Technologinės schemos turi būti vaizduojamos grafiniu būdu ir turi būti suformuotos „kopėčių“ hierarchijos principu.

Pranešimų apie sutrikimus sąrašas turi apimti tuos pranešimus, kurie tuo momentu yra aktyvūs. Šiame sąraše taip pat turi būti nurodoma, į kuriuos pranešimus operatorius jau atsižvelgė (pažymėjo).

Elektroniniame įvykių sąraše chronologine tvarka turi būti kaupiami visi įvykiai ir pranešimai (pranešimai apie sutrikimus, technologinių parametrų verčių pakeitimai ir kt.). Iš šio sąrašo operatorius turi turėti galimybę išrinkti informaciją jo pasirinktu „pjūviu“ (konkrečios grandies sutrikimai, konkretaus parametro keitimo chronologija ir pan.). Elektroninį įvykių sąrašą turi būti galima atspausdinti.

9.4 Kompiuterinės įrangos aprašymas

9.4.1 Programuojami loginiai valdikliai (PLV)

Pagrindiniai reikalavimai yra šie:

- Procesorius Simatic S7- 314 ar geresnis, analoginiai įvado ir išvado moduliai:
 - turi būti galvaniniu būdu izoliuoti;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- 0... 20mA ir 4... 20mA su diapazono kortele;
- mažiausiai 12 bitų skiriamoji geba.
- Skaitmeniniai įvado ir išvado moduliai:
 - turi būti galvaniniu būdu izoliuoti;
 - 24V DC.
- Tinkama nuosekloji sąsaja energijos matavimui, dažnio keitikliams, debitomačiams, deguonies matuokliams ir kitai atitinkamai įrangai.

Tose vietose, kur skaitmeniniai signalai, turintys kitokią įtampą, nei 24 V nuol. srv. (pvz., 220V kint. srv.), turi būti jungiami prie PLV, turi būti naudojamos sąsajos relės su galimu laisvu kontaktu.

Pagrindinė sistema turi apimti:

- centrinio procesoriaus bloko stovus;
- maitinimo blokus 220 V kint. srv.;
- operatoriaus sąsaja 27 įspėjimo signalų peržiūrai ir reagavimui į juos;
- reikalingi skaitmeninio išvado moduliai 64x24 V nuol. srv.;
- reikalingi skaitmeninio įvado moduliai 64x24 V nuol. srv.;
- reikalingi analoginio įvado moduliai 4-20 mA srovei;
- reikalingi analoginio išvado moduliai 4-20 mA;
- visi būtini laidai tiekimo sistemai.

Siūlomą sprendimą sudarys pilnas PLV rinkinys, įrengtas skirstomojo skydelio kontrolės skyriuje. Pagrindinis PLV privalo turėti sąsają su AK stotimi per magistralės liniją. PLV prie elektros tinklo prijungiami per atitinkamo galingumo nepertraukiamo maitinimo šaltinius (UPS-us), montuojamus atitinkamų PLV spintose.

Atvaizduojami skaitmeniniai signalai:

- lygio (viršutinis aukštas, apatinis žemas);
- srovės dingimas;
- automatinis režimas, rankinis režimas siurblių valdymui;
- visi signalai turi būti kaupiami valdiklio atmintyje.

9.4.2 Nepertraukiamo maitinimo šaltinis

Nepertraukiamo maitinimo šaltinis turi būti numatytas visiems procesoriams arba po vieną kiekvienoje vietoje AK ar PLV.

9.5 Bendroji programų įranga

Programinė įranga turi būti pajėgi vykdyti Užsakovo reikalaujamas funkcijas, aprašytas specialiuosiuose reikalavimuose.

Sistema turi būti tiekiama su pilno valdymo sistema, kuriai būtų reikalinga minimali operatoriaus priežiūra, kuri užtikrintų efektyvų energijos suvartojimą ir padėtų užtikrinti aukštą vandens gerinimo efektą. Pagrindinis sistemos vaidmuo valdyti visą procesą su visomis funkcijomis. Kitas svarbus tikslas - pilnas automatinis vietinis valdymas, be žmogaus pagalbos.

Turi būti atliktas pilnas PLV sistemos programavimas visiškai automatiniam stoties veikimui.

Turi būti taikoma patikima programavimo praktika. Tai reiškia, kad, kai įmanoma, programa turi būti logiškai suprojektuota ir naudojama standartinė programa.

Visos vidinės žymės, laiko žymekliai, įvadas ir išvadas ir kt., naudojami programoje, turi būti su pastabomis, palengvinančiomis vėlesnį programos skaitymą.

SCADA sistema turi būti tiekiama sukomplektuota su viena licencija peržiūrėjimui, spausdinimui ir sistemos keitimui dėl nustatytų punktų ir įspėjimo signalų.

Tiekiamas komplektas turi apimti visus laidus, vietinius jungiklius, jungčių dėžes ir visas kitas

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

dalis, reikalingas atlikti pilną įdiegimą, paruoštą testavimui ir paleidimui.

9.6 Pagrindinės valdymo stoties programinė įranga

Pagrindiniai reikalavimai pagrindinės valdymo stoties programinei įrangai:

- duomenų kaupimas ir linijinių grafikų pateikimas, pagal žemiau pateiktas specifikacijas;
- informacija apie kiekvieną variklį (siurblio, ventiliatoriaus, ir t. t.): darbo ir sustojimo/gedimo indikavimas, eiga, darbo trukmė valandom ir t.t.;
- dažnio keitikliais valdomiems mechanizms papildomai pateikti informaciją: parametrų nustatymo, gedimų, greičio nuorodos, kW matavimai;
- sklendėms: atidarymo, uždarymo, pilno atidarymo ir uždarymo padėčių nurodymas, taip pat (debito, lygio ir kt.) solenoidinių sklendžių pozicijos indikavimas (0-100% atidarymo);
- visi slėgio, temperatūros, debito jungikliai ir kiti davikliai turi siųsti atitinkamai skirtingus signalus apie išvardytų parametrų lygį: aukšto (A), aukšto-aukšto (A-A), žemo (Ž), žemo-žemo (Ž) ir kt. lygius stebėjimo taškuose;
- kiekvienam davikliui, generuojančiam panašius signalus (į arba už PC), pavyzdžiui nustatant slėgį, debitą, greitį, vibraciją, temperatūrą ir t.t. Analogiški signalai turi būti mažiausiai 16-bit skiriamosios gebos;
- valdymo proceso keitimui turi būti galimybė keisti užsiduotus ir paleidimo parametrus, procesų valdymą ar punktus keičiant įrengimų paskirtį (statusą);
- valdymas aliarmo signalo atvejais;
- valdymo sistemoje turi būti užtikrinta pilnai automatinis paleidimas ir stabdymas bei saugos nuoseklumas.

9.7 Aliarmo signalų valdymas

Ateinantis aliarmo signalas gali būti gaunamas tiesiai iš skaitmeninio įvado arba analoginio įvado, esančio už kraštutinių ribų.

Turi būti nesudėtinga nustatyti, keisti ir įvesti tekstą aliarmams per grafinį interfeisą.

Aliarmai vykdomi žemiau pateiktais būdais:

- keli prioritetai (mažiausiai 3);
- individualiai nustatyti uždelsimai;
- individualiai nustatyti blokavimai;
- individualiai nustatytas tekstas (mažiausiai 50 ženklų);
- neatpažintas (išvardinti);
- atpažintas (išvardinti);
- nuoroda proceso grafike;
- blokuotų aliarmų sąrašas.

Turi būti galimybė surišti atminties sekcijas (elementus) arba įeiti į skaitinius punktus, įvedant juos į lenteles, rodomas vaizduoklyje. Punktų skaičiai paeiliui surišami į aliarmo tekstus, pagal pirmąjį skaitmenį įvedant juos į aliarmo teksto lenteles.

Aliarmo tekstai turi būti suderinti su Užsakovu. Rangovas atsakingas už šių tekstų įvedimą į sistemą.

Turi būti mažiausiai 300 aliarmo taškų. Visi aliarmo signalai spausdinami specialiais spausdintuvais, nurodant datą ir būtinus rodiklius. Turi būti kaupiama ir pastoviai atnaujinama statistika 5000 paskutinių aliarmo signalų.

Turi būti galimybė rasti aliarmo signalus pagal žemiau išvardintus kriterijus:

- datą;
- punkto numerį;
- aliarmo signalus, kurie buvo parodyti daugiau nei 5 kartus (arba pasirenkant kitą skaičių) per

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

tam tikrą laikotarpį.

Paieškos rezultatus turi būti galimybė matyti displėjuje arba atspausdinti.

9.8 Ataskaitos

Turi būti numatyta galimybė pareikalauti ataskaitos rankiniu ir automatiniu būdu. Visose spausdinamose ataskaitose turi būti pažymėta data ir laikas.

Įvairių nuolatinių ataskaitų saugojimo periodai:

- kasdienės ataskaitos mažiausiai 32 dienos (valandiniai dydžiai);
- mėnesinės ataskaitos mažiausiai 13 mėnesių (paros dydžiai);
- metinės ataskaitos mažiausiai du metus (mėnesio dydžiai).

Ataskaitų turinys ir apipavidalinimas turi būti aptartas su Užsakovu ir aprašytas operatoriaus darbo instrukcijose.

9.9 Nukrypimų kreivės

Turi būti galimybė pateikti dydžių (pagal operatoriaus pasirinkimą) nukrypimų kreivės, įskaitant analoginių ir išsišauktų duomenų iš duomenų bazės.

Turi būti įmanoma derinti ir vaizduoti skirtingomis spalvomis mažiausiai 4 kreives, pagal operatoriaus pasirinkimą. Turi būti galimybė perstumti/pakeisti pateiktų grafikų periodus, pavaizduotus grafikuose bent 3 dienas vienas kito atžvilgiu.

Turi būti galimybė išsaugoti dažnai naudojamus derinius (apytiksliai iki 20 derinių) kaip vieną grafiką.

Turi būti galimybė spausdinti kreives.

9.10 Veikimo laikas

Turi būti galimybė įvesti aptarnavimo intervalų parametrus, pateikti aptarnaujamų objektų sąrašą kurių parametrai buvo viršyti ir perduoti informacinius tekstus į kiekvieną objektą.

Turi būti galimybė perduoti veikimo laikus į atskiras eksploatacijos ir remonto sistemas.

9.11 Analogiškų ribų dydžiai

Turi būti galimybė įvesti ribinius dydžius aliarmo ir kontrolės funkcijoms visiems įėjties ir išėjties signalams. Turi būti galimybė susieti mažiausiai 4 ribinius dydžius su kiekvienu analoginiu signalu.

9.12 Dokumentai - valdymas ir priežiūra

Programos dokumentacija turi būti lietuvių kalba. Pagrindinės dalys:

- sistemos aprašymas;
- programos aprašymas;
- brėžiniai;
- programų sąrašai;
- instrukcijos standartinei programinei įrangai;
- naudojimosi instrukcijos.

Kompiuterinės įrangos dokumentacijos pagrindinės dalys:

- visų įrangos sudedamųjų dalių instrukcijos;
- programų išbandymų aprašymai;
- jungčių sąrašas įvesties ir išvesties prievadams;
- suderinimo (interface) schema;
- schemas, aprašančias energijos paskirstymą per PLV.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

9.13 Apmokymai - valdymas ir priežiūra

Rangovas turės atlikti vandens gerinimo įrenginių vadovaujančio personalo ir operatorių apmokymą pagal Užsakovo patvirtinimą tiek prieš sistemos pristatymą į vietą tiek jos paleidimo metu.

Personalas, atsakingas už sistemos darbą turės būti apmokomas dirbti su veikiančia valdymo ir priežiūros sistema (2 dienų kursai). Personalas turi būti apmokomas programuoti ir aptarnauti PLV sistemą (10 dienų kursai).

Apmokymų programą taip pat gali siūlyti Rangovas.

Apmokymų vieta ir laikas turės būti derinamas su Užsakovu.

9.14 Apsauga nuo viršįtampio

Objektuose ir centrinės valdymo stoties patalpoje turi būti instaliuoti apsaugos nuo viršįtampio blokai, skirti:

- serijinėms ryšių linijoms;
- signalų linijoms, kur signalai ateina iš išorinių pastatų;
- 220V AC maitinimo linijoms - kur reikia.

Nominali iškrovimo srovė ryšių linijose - 10 kA, signalų linijoms - 2.5kA. Inercijos laikas (normali/įprasta) 1ns/ 100 ns.

9.15 Diagnostika

SCADA sistemoje turi būti diagnostikos priemonės ir projekto valdymo funkcijos, padedančios valdyti bei palaikyti sistemą ir nustatyti gedimus.

9.16 Gamyklinis patikrinimas ir išbandymas

Techninė įranga turi būti patikrinta ir išbandyta gamykloje. Prieš pateikdamas programinę įrangą Rangovas surengia jos demonstravimą ir išbandymą dalyvaujant Užsakovo darbuotojams.

Papildomai prie kitų šioje specifikacijoje nurodytų bandymų, turi būti laikomasi tokių bendrųjų sąlygų. Baigęs atskiras darbo dalis Rangovas, dalyvaujant Užsakovui, atlieka viso atlikto darbo išbandymą eksploatacijos sąlygomis. Rangovas turi pateikti Užsakovui raštišką pasiūlymą dėl objekte atliekamų bandymų. Užsakovas turi teisę daryti bandymų eigos pakeitimus, tačiau būtinai privalo būti išbandyta:

- kiekvienas įvadas ir išvadas;
- ryšiai tarp atskirų stočių ir dispečerinės;
- duomenų ataskaitų teikimas;
- maitinimo sutrikimas.

Rangovas savo sąskaita pasirūpina efektyviam bandymų atlikimui reikalingais kvalifikuotais darbuotojais, priežiūra, prietaisais ir instrumentais. Kiekvienos pagal šią sutartį įdiegtos sistemos visuma turi būti visiškai išbandyta eksploatacijos sąlygomis siekiant užtikrinti, kad kiekviena sudėtinė dalis teisingai funkcionuotų sąveikoje su kitomis dalimis.

Prieš prašydamas atlikti galutinį SCADA sistemos patikrinimą, Rangovas pateikia sumontuotų matavimo prietaisų (debitomačių, slėgio matuoklių, dažnių keitiklių ir kt.) bandymų rezultatų lenteles.

Šios bandymų rezultatų formos užpildomos suregulius visus apsauginius įtaisus ir matavimų grandines. Pateikiami šie kiekvieno bandymo duomenys:

- įrangos kodas ir aprašymas;
- visi gamintojo plokštelės duomenys;
- bandymo tvarkos aprašymas;

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

- techninis bandymo rezultatas;
- bandymo data;
- bandyme dalyvavę darbuotojai;
- nustatyti sutrikimai ir jų apibūdinimas;
- bandymų įrangos aprašymas.

SCADA sistemos išbandymo objekte išlaidos turi būti įtrauktos į pasiūlymą.

10. TECNOLOGINIO PROCESO GARANTIJOS

10.1 Bendroji dalis

Naujai pastatytų vandens gerinimo įrenginių vandens tiekimo tinklai privalo būti išplauti gėlu vandeniu ir dezinfekuoti natrio hipochloritu ar panašia medžiaga. Techniniame ir darbo projektuose turi būti apskaičiuotas ir nurodytas vandens kiekis, reikalingas vandens gerinimo įrenginių ir vamzdžio praplovimui. Vanduo, kuriuo nauji įrenginiai bus užpildyti, turi būti pilnai išleistas, ir vėl užpildomos švairiu vandeniu. Po to privalo atlikti hidraulinį bandymą. Už sunaudoto vandens kiekį, anksčiau paminėtiems darbams atlikti, Rangovas privalo sumokėti vandens tiekėjui. Tai turi būti numatyta Rangovo pasiūlyme.

Rangovas atsakingas už geriamojo vandens paruošimo garantiją Užsakovui, kad procesai vyks pagal projektą ir bus pasiektas reikalaujama geriamojo vandens kokybė. Tuo tikslu Rangovas turi pateikti Procesų įvykdymo garantiją nurodytiems parametrams laikantis žemiau aprašytų procedūrų.

Rangovas garantuoja, kad jo pastatytuose vandens gerinimo įrenginiuose vanduo bus išvalomas iki geriamojo vandens kokybės standartų.

Parametras	Mato vienetas	Lietuvos higienos norma HN 24:2003
Amonis	mg/l	0,5
Spalva	mg/Pt ($\lambda=436$ nm)	30
Geležis	mg/l	0,2
Manganas	mg/l	0,05
Permanganatinė oksidacija	mg/l O ₂	5,0
Drumstumas	mg/l	4
E. coli	vnt. 100ml	0/100ml
Koliforminės bakterijos	vnt. 100ml	0
Kvapas	-	Priimtina vartotojams, be nenormalių pokyčių, vandenilio sulfido ne daugiau kaip 0,02 mg/l.

10.2 Vandens gerinimo įrenginių darbo efektyvumo bandymų rūšys

Rangovas turi atlikti vandens išvalymo efektyvumą nustatančius bandymus:

1. baigiamuosius bandymus;
2. bandymus po baigimo.

Prieš bet kurios rūšies bandymų tyrimus Rangovas turi paruošti tyrimų programą ir pateikti ją Užsakovui suderinti.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

10.3 Valymo efektyvumo pademonstravimo bandymai (Baigiamieji bandymai)

Baigiamieji bandymai atliekami iki Statybos užbaigimo komisijos akto pasirašymo dienos. Jų metu Rangovas turi įrodyti, kad pastatyti vandens gerinimo įrenginiai pasiekia deklaruotą išvalymo efektyvumą.

Visi kiti bandymai po baigimo atliekami po Statybos užbaigimo komisijos akto pasirašymo dienos.

Tikslas. Rangovas turi parodyti, kad jo pastatyti vandens gerinimo įrenginiai išvalo vandenį iki reikalaujamo lygio.

Procedūra. Rangovas turi atlikti vieną išvalymo efektyvumą įrodantį tyrimą. Tyrimo trukmė 3 (trys) paros. Jei tyrimų metu vandens poreikis yra nedidelis, tai gali būti bandoma tik viena vandens gerinimo įrenginių linija. Atlikus bandymus su viena linija, turi būti perjungiama į kitą liniją, ir bandymai pakartojami.

Rangovas turi informuoti Užsakovą apie planuojamą tyrimų pradžią ne vėliau kaip prieš 7 dienas iki tyrimų pradžios.

Už visas eksploatacines išlaidas Baigiamųjų bandymų metu pilnai yra atsakingas Rangovas, išskyrus už Užsakovo personalo darbo laiko apmokėjimą, bandymo metu.

Metodas. Išvalyto vandens mėginiai turi būti imami ne daugiau kaip 3 (tris) kartus per dieną (ryte, per pietus ir vakare) taip, kad tarp mėginių ėmimo būtų ne mažiau kaip 2 (dviejų) valandų skirtumas. Išbandymo laikotarpiu per parą turi būti atliekamas ne mažiau kaip vienas mėginių ėmimas. Mėginiai turi būti imami ne trumpiau kaip 3 dienos. Mėginiai turi būti analizuojami, pridedant nustatytus standartinius nukrypimus pagal žemiau pateiktus parametrus.

Išėjime iš vandens gerinimo įrenginių: spalva, drumstumas, geležis, manganas, amonis, pH ir permanganatinė oksidacija. Rezultatai turi būti nuosekliai registruojami kontrolinės diagramos pavidalu.

Rangovas per 10 dienų po testo turi paruošti procesų vykdymo garantijų tyrimo ataskaitą, kurią turi patvirtinti Užsakovas per 7 dienas.

Geležies ir kitų rodiklių koncentracijos valytame vandenyje, turi atitikti higienos normos reikalavimus. Bakteriologinio užterštumo mėginiai gali būti atliekami vieną kartą per parą.

Rangovas turi nurodyti Užsakovui, kurioje atestuotoje (pagal Lietuvos Respublikos Sveikatos ministerijos ar kitos atitinkamos institucijos standartus) laboratorijoje jis atliks vandens tyrimus. Rangovas atsakingas už paimtų mėginių saugojimą, transportavimą ir laboratorijos teikiamų paslaugų apmokėjimą.

Priimtinas: Jeigu pagal kurį nors parametą vidutinė vertė viršija HN24:2003 nurodytą kokybę atitinkantį dydį, išbandymas laikomas nepriimtiniu.

10.4 Proceso įvykdymo garantijos nustatymas (Bandymai po baigimo)

Išvalyto vandens kokybė yra vertinama pagal pagrindinius vandens kokybės parametrus, kuriuos pagal projektą turi atitikti vandens ruošimo įrengimai (bendras ir likutinis laisvasis chloras išėjime iš vandenvietės, bendras koli lazdelių kiekis, fekalijų streptokokai, spalva, drumstumas, geležis, manganas, amonis, pH ir permanganatinė oksidacija). Tačiau numatyta, kad rezultatai gali būti neįtraukiami dėl pagrįstų priežasčių. Pabrėžiama, kad prastų rezultatų galimybė nenumato įrengimų nesugebėjimo gaminti priimtinos kokybės vandenį dėl projektavimo, statybos arba darbo netinkamumo. Rangovas turi numatyti tai iš jam pateiktos informacijos arba iš informacijos, kurią galėjo lengvai įgyti, arba iš informacijos, kurią manoma, jis turėjo įgyti.

Tikslas: Patikrinti išvalyto vandens kokybę pagal Rangovo atlikimo garantiją.

Procedūra. Išbandymas turi būti pakartotas ne mažiau kaip tris kartus. Išbandymas turi būti atliktas mažiausiai vieną kartą iki Statybos užbaigimo komisijos akto pasirašymo dienos (aprašytas 7.3 punkte) ir mažiausiai du kartus per garantijos išbandymo laikotarpį. Išbandymo atvejai turi būti

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

parinkti taip, kad sutaptų su kraštutiniais žalio vandens kokybės dydžiais ir vandens valymo susilpnėjimu bei turi būti suderinti su projekto vadovu. Kiekvienas išbandymas turi būti vykdomas ilgą laiko tarpą, ne trumpiau kaip 2 (dvi) dienas. Laikotarpis tarp dviejų procesų vykdymo garantijų kontrolės testų turi būti ne mažiau kaip vienas mėnuo (30 dienų). Rangovas turi atlikti vandens išvalymo rodiklius patvirtinančius testus per dvylika mėnesių nuo Statybos užbaigimo komisijos akto pasirašymo dienos. Rangovas turi rūpintis vandens kokybės atitikimo reikalavimų užtikrinimu. Rangovas turi informuoti Užsakovą apie planuojamą tyrimų pradžią ne vėliau kaip prieš 7 dienas iki tyrimų pradžios.

Šių tyrimų metu įrenginiuose turi dirbti Užsakovo personalas, už ką atsako Rangovas vykdydamas priežiūrą ir teikdamas nuorodas dėl procesų vykdymo pagal projektą.

Užsakovas turi pasirūpinti energijos tiekimu ir personalu (darbo valandomis) procesų veikimo bandymų metu.

Reagentus (dezinfekcijai) bandymų metu tiekia Rangovas.

Proceso įvykdymo garantijos tyrimai atliekami esant projektinei vandens gerinimo įrenginių apkrovai. Todėl turi bandoma tik viena vandens gerinimo įrenginių sekcija. Nepriklausomai nuo to kokis bus vandens poreikis miesteliui, bandoma bus tik viena linija. Jeigu vandens poreikis viršys vienos linijos našumą, tai perteklinį vandens kiekį reikia nukreipti į antrąją liniją, tačiau joje nekontroliuoti išvalymo rezultatų. Kurią sekciją bandyti pirmiausiai nusprendžia Rangovas su Užsakovu. Kadangi atliekami du procesų vykdymo garantijų kontrolės testai, tai vieno testo metu bandomi viena linija, o kito testo metu bandoma kita linija. Jei vandens gerinimo įrenginiuose nėra poreikio valyti projektinio vandens debito, tai reikiamą vienos linijos apkrovą reikia dirbtinai sukelti. Perteklinį vandens kiekį išleisti į nuotakyną.

Rangovas per 10 dienų po testo turi paruošti procesų vykdymo garantijų tyrimo ataskaitą, kurią turi patvirtinti Užsakovas per 7 dienas.

Rangovas turi nurodyti Užsakovui, kurioje atestuotoje (pagal Lietuvos Respublikos Sveikatos ministerijos ar kitos atitinkamos institucijos standartus) laboratorijoje jis atliks vandens tyrimus. Rangovas atsakingas už paimtų mėginių saugojimą, transportavimą ir laboratorijos teikiamų paslaugų apmokėjimą.

Priimtinas: Jeigu pagal kurį nors parametą vidutinė vertė viršija HN24:2003 nurodytą kokybę atitinkantį dydį, išbandymas laikomas nepriimtiniu.

Jei nuspręsta neįtraukti mėginio dėl pateisinamos priežasties, tai jis neįtraukiamas pagal visus parametrus netgi jei rezultatai pagal kai kuriuos parametrus yra priimtini. Pateisinama priežastis turi būti akivaizdi ir gali būti sąlygojama nekontroliuojamų aplinkybių, tokių kaip energijos nutraukimas, audra arba neleistini veiksmai. Netinkamas projektavimas, konstrukcija arba eksploatacija nėra pateisinamos priežastys tam, kad nebūtų įtraukti rezultatai. Nežymiai netinkami rezultatai, gauti dėl analitinio tikslumo ar netinkamo mėginių ėmimo būdo, priskiriami dviems standartiniams nukrypimams, kuriuos sąlygoja analitinės klaidos ir leidžiamas neatitikimo diapazonas.

10.5 Sąlygų įvertinimas

Prieš atliekant minėtus procesų vykdymo testus, įrenginiai turi būti funkcionavę mažiausiai 7 dienas, nesant jokiems mechaninės, elektrinės ar valdymo įrangos sutrikimams.

Atsiradus sutrikimui ar sutrikimams dėl tiekimo (energijos, chemikalų ir kt.) kontrolės metu neturi sąlygoti testo nutraukimo, bet turi būti toliau tęsiama kol numatytas dienos pavyzdžių kiekis bus paimtas.

Jei sutrikimai yra dėl mechaninių įrenginių gedimų, už kuriuos turi būti atsakingas Rangovas, visas patikrinimas turi būti pakartotas, kai tik gedimai bus pašalinti ir įrenginiai galės dirbti be sutrikimų vieną savaitę.

Vandens gerinimo įrenginių nauja statyba (rekonstrukcija) Akmenės rajone. Akmenės miesto vandens gerinimo įrenginių statybos darbai.	Pirkimo dokumentai. III skyrius. Užsakovo reikalavimai.
---	--

10.6 Neatitikimas veikimo garantijai

Jei vienas ar daugiau priimtinių pavyzdžių vidutinių rezultatų įvertinimo laikotarpiu neatitinka reikalavimų, Rangovas privalo imtis procesų atitaisymo ir pritaikymo priemonių taip, kad įrenginiai veiktų kaip ir buvo Rangovo garantuota. Procesų vykdymo garantijų tyrimo patikrinimas kartojamas, kai tik užbaigiami atitaisymo darbai.

Atitaisymo veiksmai, jei sąlygoja darbinių įrenginių dalių pakeitimą ar sukeitimą, turi būti patvirtinti Užsakovo. Visas su išlaidas susijusias su atitaisymo veiksmiais siekiant užtikrinti garantuojamą įrenginių veikimą, turi padengti Rangovas.

10.7 Atsakomybė

Jei rangovas nesugeba užtikrinti patenkinamo procesų vykdymo per dvylika mėnesių, nuo Statybos užbaigimo komisijos akto pasirašymo dienos, Užsakovas gali nuspręsti pratęsti Procesų įvykdymo garantijos laikotarpį arba pareikalauti atsakomybės garantijų aprūpinimo.

Viso proceso ar eilės parametrų neatitikimas, kuriems įvykdymo garantiją suteikė Rangovas, sąlygoja baudas, kurios yra nurodytos konkurso dokumentų I skyriuje.