

III SKYRIUS UŽSAKOVO REIKALAVIMAI

TURINYS

1. Įvadas.....	4
1.1 Apžvalga.....	4
1.2 Projekto vieta.....	4
1.3 Projekto tikslas.....	4
1.4 Sutarties ribos.....	5
1.5 Galutinis naudos gavėjas.....	5
1.6 Konkrečios projekto sąlygos ir atliekami darbai.....	5
1. Inžinerinių tinklų projektavimo sąlygos.....	5
1.1 Esamos ir projektuojamos padėties įvertinimas.....	5
1.1.1 Esama padėtis.....	5
1.1.2 Projektuojama padėtis.....	6
1.1.2.1 Vandentiekis.....	6
1.1.2.2 Buitinių nuotekų tinklai.....	6
1.1.2.3 Požeminė nuotekų siurblinė.....	6
1. Statybvietė.....	8
1.1 Esančios statybvietės sąlygos.....	8
1.1.1 Klimato sąlygos.....	8
1.1.2 Topografiniai tyrinėjimai.....	8
1.1.3 Geologiniai tyrinėjimai.....	8
1.2 Privažiavimas prie darbo vietų.....	8
1.3 Statybvietės tvarkymas.....	8
1.4 Laikini pastatai.....	8
1.5 Informacinis stendas.....	9
1.6 Esantys inžineriniai tinklai.....	9
1.7 Bendrieji reikalavimai.....	9
1.7.1 Laikinas sandėliavimas.....	9
1.7.2 Teisė naudotis svetima žeme einančiais keliais.....	9
1.7.3 Patekimas į privačios žemės sklypą.....	9
1.7.4 Darbai valstybinės reikšmės keliuose.....	10
1.7.5 Statybos žurnalas.....	10
1.7.6 Standartai.....	10
1.7.7 Mato vienetai, lygių bei aukščių pažymos ir reperiai.....	10
1.7.8 Medžiagos ir darbų kokybė.....	11
1.7.9 Esami inžineriniai tinklai, objektai ir instaliacijos.....	11
1.7.10 Reikalavimai aplinkos apsaugai.....	11
1.7.11 Nepatogumai vietos gyventojams.....	11
1.7.12 Išpildomieji brėžiniai ir kadastriniai tyrinėjimai gyventojams.....	11
2. VANDENS TIEKIMO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS.....	12
2.1 Bendroji dalis.....	12
2.2 Darbų kokybė.....	12
2.3 Triukšmo ir vibracijos slopinimas.....	12
2.4 Darbų sauga.....	12
2.5 Medžiagos.....	12
2.5.1 Nuotekų vamzdžiai.....	13
2.5.2 Vandentiekio vamzdžiai.....	13
2.5.3 Kalaus ketaus fasoninės dalys.....	14
2.5.4 PE fasoninės dalys.....	14
2.6 Armatūra.....	14
2.6.1 Bendroji dalis.....	14
2.6.2 Sklendės ir uždoriai.....	15
2.6.2.1 Flanšinės pleištinės sklendės.....	15
2.6.2.2 Įvadinės (priežiūros) sklendės PE vamzdžiams.....	15
2.6.2.3 Prailginimo velenas.....	15
2.6.2.4 Peilinės sklendės.....	15
2.6.3 Automatinis oro išleidimo vožtuvas.....	16
2.6.4 Atbuliniai vožtuvai.....	16
2.6.5 Antžeminis „C“-tipo hidrantas.....	16
2.6.6 Balnai PE vamzdžiams.....	17
2.6.7 Apsauginiai dėklai projektuojamiems vamzdžiams.....	17

2.6.8	Flanšiniai sujungimai	17
2.6.9	Universalūs sujungimai (adapteriai)	17
2.7	Vamzdžių transportavimas	18
2.8	Vamzdžių sandėliavimas	18
2.9	Vamzdžių ir sujungiamųjų vamzdyno dalių patikrinimas	18
2.10	Vamzdžių klojimas	18
2.10.1	Bendrosios nuostatos	18
2.10.2	Kasimo darbai vamzdžiams tranšėjose	19
2.10.3	Pagrindai ir pamatai	19
2.10.4	Sujungimas ir pjovimas	20
2.10.5	Nukreipėjai ir alkūnės	20
2.10.6	Apsauga ir užkasimas	20
2.11	Baigiamieji bandymai	21
2.11.1	Slėginių linijų išbandymas	21
2.11.2	Neslėginių linijų išbandymas	22
2.12	Geriamojo vandens vamzdynų dezinfekavimas	22
2.13	Nuotekų vamzdyno patikrinimas TV diagnostika	22
2.14	Buitinių nuotekų siurblinės	23
2.14.1	Bendroji dalis	23
2.14.2	Korpusas	23
2.14.3	Siurbliai	23
2.15	Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai	24
2.16	Šuliniai ir kameros	25
2.17	Leistinasis nukrypimas	26
2.18	Nebenaudojami vamzdynai bei šuliniai	26
2.19	Valymas	26
2.19.1	Nauji vamzdžiai	26
2.19.2	Esami vamzdynai	26
3.	STATYBINĖ DALIS	26
3.1	Bendrieji statybos darbų vykdymo nuostatai	26
3.1.1	Bendroji dalis	26
3.1.1.1	Reikalavimų taikymo sritis	26
3.1.1.2	Bendrųjų statybos darbų rūšys	27
3.1.2	Statybos darbų organizavimas	27
3.1.3	Medžiagos ir gaminiai	27
3.1.3.1	Bendri reikalavimai	27
3.1.3.2	Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai	28
3.1.3.3	Saugojimas aikštelėje	28
3.1.4	Statybos įranga ir statybos metodai	28
3.1.5	Matavimai	28
3.1.6	Statybos ir montavimo darbų vykdymas	28
3.1.6.1	Darbų koordinavimas	28
3.1.6.2	Bandymai	29
3.1.6.3	Paslėpti darbai	29
3.1.6.4	Apsauga	29
3.1.7	Bendros sąlygos	29
3.1.7.1	Angos ir nišos	29
3.1.7.2	Riebokšliai (protarpiniai) ir dėklai	29
3.1.7.3	Tvirtinimai ir atramos	29
3.1.7.4	Defektų taisymas	30
3.2	Paruošiamieji darbai	30
3.2.1	Bendroji dalis	30
3.2.2	Išardymo (išmontavimo) darbai	30
3.2.2.1	Darbų apimtis	30
3.2.2.2	Darbų vykdymas	30
3.2.3	Statybos aikštelės valymas	30
3.2.3.1	Krūmų šalinimas ir valymas	30
3.2.3.2	Augmenijos apsauga	30
3.2.3.3	Šiukšlių pašalinimas	30
3.3	Žemės darbai	31
3.3.1	Bendros nuostatos	31
3.3.2	Žemės darbų atlikimas atsižvelgiant į lygius	31
3.3.3	Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai	31
3.3.4	Viršutinio dirvos sluoksnio nuėmimas	32

3.3.5	Tranšėjų kasimas	32
3.3.6	Kasimas statiniams (siurbliuoms)	32
3.3.7	Vandens pašalinimas ir laikinasis nuotekų išsiurbimas	32
3.3.8	Pagrindo paruošimas	33
3.3.9	Per gilus iškasimas	33
3.3.10	Darbinis plotis	33
3.3.11	Iškasos plotis	34
3.3.12	Netinkamų medžiagų iškasimas	34
3.3.13	Griūtys ir nuošliaužos	34
3.3.14	Užpylimas ir sutankinimas	34
3.3.15	Perteklinės medžiagos šalinimas	36
3.3.16	Laikinių atramų palikimas	36
3.3.17	Paviršių atstatymas	36
3.3.18	Nuotekų siurblių teritorijos sutvarkymas	36
3.4	Betono ir gelžbetonio darbai	36
3.4.1	Bendroji dalis	36
3.4.1.1	Taikymo sritis	36
3.4.1.2	Standartai	37
3.4.2	Betonas	37
3.4.2.1	Bendroji dalis	37
3.4.2.2	Betono mišinys	37
3.5	Hidroizoliacija	38
3.5.1	Reikalavimai izoliuojamam pagrindui Bendroji dalis	38
3.5.2	Reikalavimai medžiagoms	38
3.5.3	Teptinė hidroizoliacija	38
3.6	Reikalavimai izoliuojamam paviršiui	39
3.7	Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu	39
3.8	Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas	39
4.	KELIAI	40
4.1	Bendroji dalis	40
4.2	Žemės darbai	40
4.3	Kelkraščiai, grioviai ir pakraščiai	41
4.4	Dangų įrengimas	41
4.4.1	Asfaltbetonio danga (III-V klasės dangos konstrukcija)	41
4.4.2	Asfaltbetonio dangos rekonstravimas	42
4.4.3	Asfaltbetonio dangų sujungimas	42
4.4.4	Betono plytelių danga (be skaldos/žvyro pagrindo sluoksnio)	42
4.4.5	Žvyruotų kelio dangų sluoksniai	42
4.5	Vejos įrengimas	43
5.	ELEKTROTECHNINĖ DALIS	44
5.1	Lauko elektros tinklai	44
5.1.1	Bendroji dalis	44
5.1.2	Montažinės medžiagos ir gaminiai	44
5.1.2.1	1 kV kabeliniai gaminiai	44
5.1.3	Žemos įtampos paskirstymo ir apskaitos įranga	45
5.1.3.1	Įvadinės apskaitos spintos	45
5.1.3.2	Įvadiniai automatiniai jungikliai	46
5.1.3.3	Saugiklių- kirtiklių grupės	46
5.1.3.4	El. įžeminimas	46
5.1.3.5	Apsauga nuo viršįtampių	46
5.1.4	Montažas	46
5.1.4.1	Tranšėjos kabelių ir vamzdžių klojimai	46
5.1.4.2	Reikalavimai elektros kabelių klojimai	47
5.1.4.3	Apsauginiai vamzdžiai	48
5.1.4.4	Žymės ir žymėjimas	48
5.1.4.5	Montavimas, išbandymas ir derinimas	49
5.1.4.6	Saugos reikalavimai montavimo darbams	49
5.2	Elektros tiekimas siurbliuoms	49
5.2.1	Bendrieji reikalavimai	49
5.2.1.1	Elektros skydai ir aparatūra	50
5.2.1.1.1	Skydai	50
5.2.1.1.2	Apsauginė ir komutacinė aparatūra, montuojama skyduose	50
5.2.1.1.3	Reikalavimai technologijos įrangai pastatymo vietoje	53
5.2.1.1.4	Instaliaciniai ir komutaciniai aparatai	53

Užsakovo reikalavimai

1. Įvadas

1.1 Apžvalga

Darbų pirkimas vykdomas siekiant įvykdyti 2006 m. liepos 13 d. įsakymą Nr. X-765 "Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatymas" reikalavimą, kad iki 2014 m. gruodžio 31 d. ne mažiau kaip 95% kiekvienos savivaldybės gyventojų turi būti aprūpinti viešojo tiekėjo tiekiamu vandeniu ir teikiamomis nuotekų tvarkymo paslaugomis.

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

- Techninio-darbo projekto parengimas;
- Nuotekų ir vandentiekio tinklų statyba;
- Vietinių nuotekų siurblių įrengimas (jeigu bus reikalinga).

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

Konkurse nugalėjęs Rangovas turės pats parengti techninį ir darbo arba techninį-darbo projektą (toliau - projektas). Konkurso dalyviai ruošdami savo konkursinį pasiūlymą gali naudotis visais Pirkimo dokumentuose pateiktais brėžiniais (V skyrius). Pirkimo dokumentuose pateikti projektuojamų inžinerinių tinklų planai su preliminariniais tinklų trasomis. Rengiant techninį-darbo projektą būtina vadovautis technine projektavimo užduotimi, techninėmis sąlygomis bei šiomis techninėmis specifikacijomis.

Pirkimo dokumentacija turi bendrus skyrius: „Konkurso sąlygos“, „Sutarties sąlygos“, „Užsakovo reikalavimai“, „Darbų kainų žiniaraščiai“, „Brėžiniai ir kiti dokumentai“.

1.2 Projekto vieta

Projektas bus vykdomas Anykščių mieste, Pušyno kvartalo pakraštyje, ties sodų bendrija „Prie bokšto“. Konkrečios darbų vietos nurodytos brėžinyje (žiūr. V skyrių).

1.3 Projekto tikslas

UAB „Anykščių vandenys" siekdama užtikrinti, kad kuo daugiau Anykščių miesto gyventojų galėtų apsirūpinti geros kokybės geriamuoju vandeniu ir pagal aplinkosaugos reikalavimus tvarkytų nuotekas. Pagerinti šiuo metu įgyvendinamo projekto rodiklius ir atlikti tinklų plėtrą Anykščių miesto teritorijose, kurios anksčiau nepateko į prioritetų sąrašą dėl lėšų trūkumo.

Darbai numatyti Anykščių mieste, sodų bendrijos „Prie Bokšto" teritorijoje. Numatyta suprojektuoti ir pastatyti nuotekų tinklus Šaltupio gatvės dalyje ir sodų teritorijos gatvėse: Vėjo, Bokšto, Beržų, Vyšnių, Tulpių bei įrengti vandentiekio tinklus Šaltupio gatvės dalyje su skirstomaisiais vamzdiniais į sodų gatves.

Tikslas sudaryti galimybes pajungti esamus gyvenamuosius namus prie centralizuotų nuotekų tinklų, bei užtikrinti, kad visoje sodų teritorijoje būtų galimybė pajungti naujai statomus namus, suformuotuose sklypuose.

Sodų teritorija patenka į Anykščių miesto ribas, yra šalia daugiabučių namų kvartalo „Pušynas“, kuriame yra centralizuoti vandentiekio ir nuotekų tinklai.

Nuotekų tinklų plėtra čia svarbi aplinkosauginiu ir visuomenės sveikatos užtikrinimo požiūriais, nes

- a) Sodų bendrijos teritorijoje yra UAB „Anykščių vandenys“ priklausantis ir visą miestą aptarnaujantis vandens bokštas;
- b) Sodų teritorija ribojasi su Anykščių miesto vandenviete ir jos sanitarinėmis apsaugos zonomis.

1.4 Sutarties ribos

Rangovas atsako už projekto parengimą, inžinerinių tinklų ir siurblių statybą, išbandymą ir pridavimą tinklus eksploatuojančiai įmonei.

Projektas apima užsakovo reikalavimuose nurodytą sodų bendrijos „Prie bokšto“ teritoriją, kuri yra pažymėta, gatvių pavadinimai nurodyti, o sklypai sunumeruoti (žiūr. V skyrių „brėžiniai“). Taip pat reikalingus pajungimus prie esamų vandentiekio ir nuotekų tinklų Pušyno kvartale, kurie turi užtikrinti naujų tinklų funkcionavimą.

1.5 Galutinis naudos gavėjas

Galutinis naudos gavėjas, užsakovas ir statytojas yra UAB „Anykščių vandenys“.

1.6 Konkrečios projekto sąlygos ir atliekami darbai

Rangovas privalo:

- Parengti vandentiekio ir nuotekų tinklų statybos projektą. Nuotekų tinklus numatyti Šaltupio gatvės dalyje ir Vėjo, Bokšto, Beržų, Vyšnių, Tulpių gatvėse. Vandentiekio magistralinį tinklą - Šaltupio gatvės dalyje su skirstomaisiais pajungimais prie esamų sodų tinklų.
- Sodų teritorijoje buitinių nuotekų surinkimui turi būti numatyti šuliniai ir atšakos iki visų sklypų ribų;
- Numatyti vietinę požeminę nuotekų siurblinę su valdymo įranga (jeigu nėra galimybės nuvesti savitaka);
- Parengtą, suderintą ir patvirtintą projektą pateikti Užsakovui statybos leidimui gauti;
- Pastatyti suprojektuotus inžinerinius tinklus, juos išbandyti ir priduoti eksploatuojančiai organizacijai;
- Atstatyti esamų gatvių, pravažiavimų, kelkraščių dangas bei gerbūvį;
- Gauti statybos užbaigimo aktą

Rengiant projektą ir suderinus su Užsakovu bei tinklus eksploatuojančia įmone Rangovas gali patikslinti preliminaras tinklų trasas, vietinės nuotekų siurblinės poreikį ir/arba nurodytus pasijungimo šulinius įvertinęs atliktus tyrimus ir matavimus bei pagrindęs tai ekonominiais skaičiavimais.

Užsakovas atlieka rangovo parengto projekto ekspertizę ir teikia dokumentus statybos leidimui gauti.

2. Inžinerinių tinklų projektavimo sąlygos

2.1 Esamos ir projektuojamos padėties įvertinimas

2.1.1 Esama padėtis

Šiuo metu nagrinėjamoje teritorijoje yra gyventojų lėšomis pakloti skirstomųjų vandentiekio tinklų fragmentai, centralizuotų nuotekų tinklų nėra. Nuotekos kaupiamos išgriebimo duobėse, iš kur periodiškai išvežamos į miesto valymo įrenginius.

Esamos sodų teritorijos gavės (pravažiavimai) yra siauri, gali pravažiuoti tik viena mašina, nėra galimybės prasilenkti. Šiuo metu sodų teritorijoje yra 38 namai.

Sodų teritorijoje yra vandens bokštas bei vandentiekio magistralė d300mm iš Anykščių miesto vandenvietės. Skirstomieji tinklai pakloti gyventojų lėšomis yra mažo diametro, vandens pralaidumas ribotas. Duomenų tinklų apie kokybę nėra. Tiksliai tinklų vieta nežinoma.

Esami nuotekų tinklai d150-200 mm Pušyno g. ir Storių g. yra pakankami priimti nuotekas iš sodų teritorijos.

2.1.2 Projektuojama padėtis

2.1.2.1 Vandentiekis

Įvertinus sodų teritorijos poreikius, bei specialiojo plano reikalavimus šioje teritorijoje, numatoma Šaltupio g. šalia nuotekų tinklų įrengti vandentiekio magistralę su skirstomaisiais pajungimais į sodų teritorijos gatves. Vandentiekio magistralinio tinklo skersmuo DN110 mm, atšakos į sodų gatves sujungimui su esamais skirstomaisiais tinklais DN63.

Nuo naujos vandentiekio magistralės numatomos atšakos į esamus sklypus su namais, kurie nėra pajungti prie centralizuotų tinklų. Sodų teritorijoje nauji vandentiekio tinklai nenumatomi.

Geriamas vanduo bus tiekiamas papildomai 10-15 gyventojų. Bendras tiekiamo vandens kiekis iki 2,0 m³/d.

Vandentiekio tinklai numatyta kloti iš PE100 PN10 vamzdynų.

Pagal faktinius aukščius numatyti vamzdynų nuorinimo vožtuvus arba žemiausioje vietoje – vamzdyno ištuštinimą. Dėl trumpos atkarpos gaisrinis hidrantas nenumatomas.

Šuliniai turi būti įrengti ties pasijungimu prie esamos magistralės ir magistralės gale.

Šuliniai – gelžbetoniniai D1500mm (arba D2000, D1000) priklausomai nuo fasoninių detalių dydžio, kur reikia pagal geologines sąlygas su hidroizoliacija.

Pasijungimo šulinyje prie magistralinio tinklo numatyti atjungimo sklendę d100mm, naują ketinį trišakį 300/100/300, tempimui atsparius flanginius adapterius. Magistralės gale įrengiamas šulinys su trišakiu, vandens išleidimu d100mm ir aklėmis.

Esant nepalankioms sąlygoms kasti tranšėjas vamzdžiai klojami uždaru būdu.

Paklojus vamzdynus buvusi kelio danga turi būti atstatyta.

2.1.2.2 Buitinių nuotekų tinklai

Sodų teritorijos gatvėse savitakinių nuotekų tinklų skersmuo d160-200 mm, atvadų iki sklypo ribų skersmuo d110mm. Savitakiniai nuotekų tinklai numatyti kloti iš PVC, uždaru būdu klojami ruožai turi būti iš PE100 PN10 vamzdžių. Naujų nuotekų tinklų pajungimas prie esamų savitakinių tinklų dėl sudėtingo žemės paviršiaus numatytas 2 taškuose.

Slėginiai nuotekų tinklai numatyti iš PE PN6 arba PN10 vamzdžių DN63mm. Slėginė linija trumpa, todėl nuorinimas vyks savaime į nuotekų gesinimo šulinį.

Sankryžoje ir posūkiuose numatomi g/b D1000mm – D1500mm nuotekų šuliniai, tiesiuose tarpuose numatyti plastikiniai šuliniai d315 arba 425mm. Gelžbetoniniai šuliniai su hidroizoliacija. PP, PE šuliniai gali būti įrengiami vartotojų atvadų prijungimui, išdėstant juos tarpuose tarp g/b šulinių, tarp kurių turi būti ne didesnis kaip 200 m atstumas.

Projekte numatomi gatvės tinklai ir atšakos iki sklypo ribų. Šuliniai ant naujų gatvės magistralinių nuotekų tinklų išdėstyti taip, kad būtų kuo patogesnis naujų abonentų prijungimas.

Dalis nuotekų tinklų klojami uždaru būdu, saugant dangas ir šalia esamus pastatus/ statinius.

Numatoma 1 vietinė nuotekų siurblinė, žemiausioje Beržų g. dalyje. Projektavimo metu galima patikslinti siurblinės poreikį ir pasiūlyti kitas alternatyvas.

Šiame etape bus surenkamos nuotekos iš 35 gyvenamųjų namų, kurie šiuo metu nėra pajungti prie F1 tinklų. Bendras nuotekų kiekis - 10,0 m³/d.

- Bendras savitakinių nuotekų tinklų ilgis apie 2,2 km.
- Šiame projekte numatyti pajungti 35 gyvenamuosius namus;
- Bendras sodų sklypų (išvadų) skaičius 105 vnt.

2.1.2.3 Požeminė nuotekų siurblinė

Nuotekų siurblinė NS-1. Į nuotekų siurblinę pateks nuotekos iš Žaliosios gatvės gyv. namų. Į šią siurblinę pasijungs 2 - 4 sklypai. Orientacinis NS-1 siurblinės našumas q-2,0 l/s. Siurblinės skersmuo d-1,00m. Siurblinė iš plastiko arba g/b su hidroizoliacija.

Numatoma mažos vietinės nuotekų siurblinės, kurios aptarnaus po viena objektą arba tik du

gretimais sklypus, todėl numatoma vadovaujantis vietinių nuotekų kėlyklų reikalavimais (STR 2.07.01:2003, skirsnis XXXIV).

Priimtas visų vietinių nuotekų siurblių sukaupimo talpos tūris ne mažiau 120 l. Nuotekų tekėjimo greitis ne mažiau 0,7 m/s, siurblio veikimo trukmė nemažiau 50 s.

Siurblinė statoma ant tvirto sutankinto pagrindo, esant šlapiam gruntui ant atraminės plokščių iš monolitinio g/b ir tvirtinama prie jos inkarais. Montavimas užtikrins siurblinės stabilumą (neiškėlimą), veikiant gruntinio vandens slėgiui. Į siurblines atitekės viena savitakinė linija, montuojamas vienas siurblys, ištekės - viena slėginė linija. Ant slėginės linijos siurblinėse turi būti montuojama uždaroji armatūra - atbuliniai vožtuvai ir rankinės sklendės. Numatomi siurbLIAI su smulkintuvais, todėl slėginė linija dn63mm. Orientacinis siurblio našumas 2,1 l/s, slėgis apie 10 m.

Siurblių tikslios techninės charakteristikos turi būti numatytos skaičiavimais rengiant techninį projektą.

Nuotekų siurblinėje komplekte numatoma:

- Siurblinės korpusas iš atsparaus plastiko;
- Panardinamas siurblys su smulkintuvu;
- Naudojami trijų fazių panardinami siurbLIAI, su termokontaktus ir drėgmės patekimo apsauga;
- siurblio iškėlimo mechanizmas su grandine ir laisvu elektros kabeliu tam kad iškelti įrangą neįlimus į siurblinę;
- Aptarnavimo aikštelę /kopėčios jei tau būtina pagal gamintojo numatyta aptarnavimą;
- Rakinamas liukas siurblių iškėlimui;
- Ventiliacijos vamzdis iš PVC d110 mm (ortakiai);
- Lygio matuoklis (-iai) (min. max ir avarinis lygis);
- Sandarinama anga kabeliui d50-100 mm;
- Plastikiniai suvirinami vamzdžiai su sujungimo detalėmis siurbliui ir slėginei linijai;
- įtekėjimo mova;
- ištekėjimo movos;

Nuotekų siurblinės našumui nustatyti, techniniame projekte reikia priimti, kad vienam gyventojui tenka 120 l/d, viename name gyvena 2,4 gyventojai.

Siurblinė turi būti sukomplektuotos su visa reikalinga siurblinės aptarnavimo, technologine bei automatine valdymo įranga. Nuotekų siurblių medžiaga ir skersmuo priklausys nuo Rangovo pasirinkto siurblių gamintojo. Siurblinėje reikia numatyti vieną panardinamą siurblią su smulkintuvu. Siurblys turi būti apskaičiuotas maksimaliam apkrovimui.

SiurbLIAI turi būti skirti nuotekoms ir atitikti ES šalių standartus (siurblių gamintojas turi turėti aptarnavimo tinklą Lietuvoje). Visi tiekiami siurbLIAI turi būti vieno tipo ir vieno gamintojo. Siurblių darbas turi būti valdomas lygio daviklių pagalba.

Siurblių dangčiai turi būti rakinami. Siurblinėse turi būti numatyta ventiliacijos sistema.

Elektros energijos tiekimas ir valdymas. Nuotekų siurblinės elektros tiekimui bus gautos AB "Lesto" prisijungimo sąlygas. Energijos poreikis – iki 5 kW, reikalinga galia siurbliui 1-2 kW, trifazis).

Elektros energijos tiekimui siurblinei kloti 0,4kV elektros kabelius tranšėjoje nuo artimiausių esamų paskirstymo skydų iki siurblinės. Kabelius kloti 0,7m gylyje nuo žemės paviršiaus apklojant apsaugine ir signaline polietileninėmis juostomis. Po įvažiavimais taip pat virš kitų inžinerinių tinklų kabelius įverti į polietileninius vamzdžius.

Siurblinės valdymo skydelį montuoti 1,0-3,0m atstumu nuo siurblinės, rekomenduojama ant pamato. Valdymo skydelius įžeminti. Numatomas kontrolinis kabelis 4x1,5mm nuo siurblinės iki valdymo skydelių.

Elektros jėgos ir kontrolinius kabelius nuo siurblinės valdymo skydelių iki elektros įrenginių kloti plastikuose vamzdžiuose d32. Įvaduose į elektros įrenginius vamzdžius užsandarinti vandeniui ir rūgščiai atsparia medžiaga.

Siurblio darbo valdymui nuo lygio naudoti plūdes, avariniam lygiui plūdes arba elektrodus. Numatoma vizualinė avarinio lygio signalizacija visoms vietinėms nuotekų siurblinėms. Ant valdymo skydo įrengiama išorinė raudona signalinė lemputė, informuojanti apie avarinį lygį siurblinėje.

Projektiniuose pasiūlymuose pateikti nuotekų siurblių orientaciniai parametrai. Techniniame projekte pagal atliktus skaičiavimus reikia nustatyti tikslus nuotekų siurblių parametrus, galingumus,

3. Statybvietė

3.1 Esančios statybvietės sąlygos

3.1.1 Klimato sąlygos

Rangovas turi būti susipažinęs su klimato sąlygomis, vyraujančiomis ar galinčiomis vyrauti projekto rajone.

3.1.2 Topografiniai tyrinėjimai

Techninis-darbo projektas turi būti rengiamas ant galiojančio topografinio plano. Topografinis planas galioja vienerius metus. Rangovas turės užsakyti naują topografinį planą.

3.1.3 Geologiniai tyrinėjimai

Rangovas turi atlikti geologinį grunto ir gruntinio vandens tyrimus arba remtis ankščiau atliktais tyrimais, siekiant sužinoti sąlygas, kuriose jis turės dirbti.

3.2 Privažiavimas prie darbo vietų

Rangovas turi pasirūpinti reikiamu priėjimu prie darbo vietų. Visuose esančiuose keliuose, asfaltuotuose, grįstuose ir ne, yra priimtinas normalus nusidėvėjimas, sukeltas eismo statybvietėje. Rangovas privalo pasirūpinti, kad vikšriniai įrengimai nesugadintų asfaltuotų, grįstų kelių. Visa su tuo susijusi žala ištaisoma Rangovo sąskaita.

Jei, Inžinieriaus nuomone, žala asfaltuotiems, grįstiems keliams yra padaryta dėl prastos pirminės kelio konstrukcijos, kelio atstatymas apmokamas pagal Sutartį.

3.3 Statybvietės tvarkymas

Statybvietės teritorija turi būti nuolatos prižiūrima ir tvarkinga, visos atliekos ir nereikalingos medžiagos turi būti išvežtos kiek galima greičiau.

Rangovas privalo laikytis visų galiojančių higienos institucijų, policijos bei savivaldybės ir t.t. priimtų nuostatų, siekiant užtikrinti tvarką darbų vykdymo eigoje.

3.4 Laikini pastatai

Rangovas savo sąskaita privalo pastatyti ir prižiūrėti laikinas tarnybines patalpas, sandėlius, darbininkų gyvenamąsias patalpas ir kt., reikalingas darbų vykdymui. Be to, Rangovas privalo atlikti visas instaliacijas ir turėti įrengimus, kurie jo manymu bus reikalingi medžiagų gamybai ir apdirbimui statybvietėje.

3.5 Informacinis stendas

Numatoma įrengti informacinį stendą, užbaigus projektą atminimo lentą. Projektas numatoma finansuoti pagal ES struktūrinės paramos 2007-2013 m, sanglaudos skatinimo veiksmų programą. Rangovas statybvietyje turi įrengti laikinus informacinius stendus (statybos laikotarpiui) ir nuolatinius aiškinamuosius stendus (po objekto statybos užbaigimo). Stendai turi būti su ES struktūrinės paramos ženklais. Stendų kiekis nurodytas darbų kiekių žiniaraščiuose, lentelėje „Bendri duomenys“. Informaciniai stendai ir atminimo lentos turi būti pagaminti ir įrengti į atitinkamai pagal ES 2007-2013 metų programos viešinimo priemonių reikalavimus:
http://www.esparama.lt/2007-2013/lt/vykdytojams/paramos_zenklas.

3.6 Esantys inžineriniai tinklai

Prieš pradėdamas bet kokius kasinėjimų darbus Rangovas privalo konsultuotis su visomis tinklus eksploatuojančiomis organizacijomis ir komunikacijų savininkais. Turi tiksliai žinoti esančių tinklų vietas, kurioms turės arba gali turėti įtakos vykdomi darbai. Jeigu bus nustatyta, kad egzistuoja tam tikri inžineriniai tinklai, kurie nepaminėti Sutartyje ar techninėje dokumentacijoje, Rangovas privalo nedelsiant apie tai pranešti raštu Inžinieriui. Rangovas privalo nurodyti visų nustatytų esančių tinklų vietas statybvietyje plane, kurio kopiją turi pateikti Inžinieriui.

3.7 Bendrieji reikalavimai

3.7.1 Laikinasis sandėliavimas

Rangovas turi pasirūpinti vamzdžių, medžiagų ir įrangos laikinuoju sandėliavimu. Rangovas turi valyti ir taisyti visus valstybinius kelius, privažiavimo kelius, saugyklų ar kitas teritorijas, kurias naudoja atliekant darbus, tada, kai tai tampa būtina arba Inžinieriaus nurodymu.

Jei Rangovui yra būtina pasinaudoti kuriais nors objektais ar laikinai užimti žemę už statybvietyje ribų, jis pats tariasi su žemės savininku/nuomininku. Prieš aptverdamas teritoriją darbams Rangovas kreipiasi į savivaldybę ar kitas įstaigas ir gretimų teritorijų, valdų, gyvenamųjų namų ir pan. savininkus/nuomininkus. Prieš sudarydamas sutartį Rangovas turi gauti Inžinieriaus ir Užsakovo sutikimą, tada jis patvirtina sutartį laišku savininkui/nuomininkui. Sutartyje turi būti aiškiai nurodyta, kad ji sudaroma su Rangovu, o ne su Užsakovu. Kiekvienos sutarties kopija pateikiama Užsakovui.

3.7.2 Teisė naudotis svetima žeme einančiais keliais

Statinio projektas užtikrina, kad trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki statybos pradžios, bus keičiamos tik pagal normatyvinių statybos dokumentų nuostatas.

3.7.3 Pateikimas į privačios žemės sklypą

Projektuojamų tinklų trasos parinktos, kad būtų išvengta klojimo privačiuose sklypuose, tačiau gali būti reikalinga atliekant žemės darbus panaudoti privačias teritorijas. Esant poreikiui kloti bendrus vandentiekio ir/arba nuotekų tinklus privačių sklypų ribose turi būti gauti savininkų sutikimai. Galimi projekte parodytų sklypų ribų pasikeitimai ir naujų savininkų atsiradimas po leidimo statybai gavimo.

Rangovas turi pasitikslinti sklypų ribas, vietas prieš pradėdamas darbus. Jeigu klojami tinklai patektų į privačius sklypus, Rangovas turi pasirūpinti visais leidimais, sutartimis dėl teisėtų patekimų į privačias vietas.

Prieš pradėdamas darbus Rangovas turi detalai užfiksuoti privačios žemės būklę. Rangovas neprivalo mokėti savininkui kompensacijos, jei baigus darbus žemė buvo atstatyta į pirminę būklę ir jei, Inžinieriaus- Statinio statybos techninės priežiūros vadovo nuomone, Rangovas nepadarė jokios žalos – nei tyčinės, nei dėl aplaidumo. Baigęs darbus, Rangovas turi atstatyti žemę į ankstesnę būklę. Rangovas turi planuoti darbus taip, kad būtų kuo mažiau pakenkta.

3.7.4 Darbai valstybinės reikšmės keliuose

Rangovas turi laikytis visų Lietuvos įstatymų ir normų reikalavimų, taikomų darbams valstybinės reikšmės keliuose, kelio ženklų statymui, eismo nukreipimui, pėsčiųjų apsaugai ir eismo saugumo kontrolės sistemoms. Turi būti išpildomi techninių sąlygų reikalavimai.

Leidimą vykdyti darbus gauti iš Anykščių rajono savivaldybės vietinio ūkio skyriaus.

Rangovas privalo susitarti dėl reikiamo transporto ar pėsčiųjų eismo nukreipimo su savivaldybe ar kelių direkcija. Rangovas turi numatyti pakankamai laiko užtikrinti visų įstatyminių reikalavimų ir tvarkos laikymąsi bei reikiamų leidimų gavimą neuždelsiant Darbų. Visus reikiamus eismo nukreipimo ženklus turi pateikti Rangovas. Rangovas turi padengti visas su anksčiau nurodytais dalykais susijusias išlaidas.

3.7.5 Statybos žurnalas

Rangovas kas dieną turi registruoti atliekamus darbus statybos žurnale nurodydamas vietą, oro sąlygas, darbo pobūdį, naudojamus darbuotojus bei įrengimus. Rangovas privalo pildyti statybos žurnalą tiksliai laikantis Statybos techninio reglamento 1.08.02:2002 nuostatų.

Apie visas ypatingas aplinkybes Inžinierius informuojamas nedelsiant žodžiu ir raštu ne vėliau kaip kitą dieną.

3.7.6 Standartai

Įrengimai, medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti atitinkamų LST, EN ir ISO standartų reikalavimus ar kitus Rangovo siūlomus lygiaverčius standartus, galiojančius bet kurioje Europos Sąjungos valstybėje narėje (DIN ir kt.), gavus Inžinieriaus patvirtinimą.

Ten, kur Lietuvos nacionaliniai reglamentai, techniniai standartai, statybos ir aplinkos normos yra griežtesnės nei konkretūs šiose specifikacijose nurodyti standartai, pirmenybė suteikiama Lietuvos standartui ar normai, kurias sudaro STR (Lietuvos statybos techniniai reglamentai), LST (Lietuvos standartas) normos ir nurodymai. Paminėtos normos apima visus medžiagų kokybės, jų susstatymo ir kokybės sąlygų aspektus, kurių reikalaujama atliekant statybos darbus.

Jei Tiekėjas siūlo medžiagas, prekes, gaminius ir darbus pagal aukščiau nepaminėtas normas, Rangovas turi gauti Inžinieriaus patvirtinimą. Patvirtinimui Rangovas Inžinieriui, gavus atitinkamą jo prašymą, pateikia (užsieninio) standarto, patvirtinančio atitinkamų medžiagų, darbų ir pan. kokybę, kopiją arba tiekėjo išduotą dokumentą, kuris patvirtina, kad šių medžiagų savybės atitinka LST nuostatas vietinėms medžiagoms.

Inžinieriui prašant Rangovas pateikia visų darbams taikomų standartų kopijas, kurios turi būti saugomos Inžinieriaus patalpose statybvietyje.

Visi neatitikimai tarp taikomų standartų ir šių specifikacijų reikalavimų turi būti pateikti Inžinieriui, kad būtų išaiškinti prieš darbų vykdymo pradžią. Nurodyti standartiniai reikalavimai yra minimalūs. Rangovas gali pasiūlyti aukštesnių standartų medžiagas.

Visos medžiagos ir įrengimai, kurios perkamos pagal kiekių sąrašą, turi būti gamintojo, galinčio užtikrinti kokybę pagal LST EN ISO 9001 standarto reikalavimus.

Rangovas turi atkreipti dėmesį į šiuos konkrečius standartus: LST EN ISO 9001, LST EN ISO 14001, LST ISO-4435, LST EN 1401, LST ISO-4427, LST EN 752-1; ir kitus šiose “Specifikacijose” ar “Sąnaudų kiekių žiniaraščiuose” nurodytus standartus.

3.7.7 Mato vienetai, lygių bei aukščių pažymos ir reperiai

Šiose “Specifikacijose”, “Brėžiniuose” ir “Sąnaudų kiekių žiniaraščiuose” naudojama metrinė matų sistema. Prieš užsakydamas medžiagas, Rangovas turi patikrinti brėžiniuose nurodytas lygių bei

aukščių pažymas ir reperius. Visi padariniai, atsirandantys dėl šių nuostatų nesilaikymo, apmokami Rangovo sąskaita.

Vandentiekio ir nuotekų tinklų nužymėjimui TP pateikiamos būdingų taškų geodezinės koordinatės. Rangovas turi atlikti suprojektuotų tinklų nužymėjimą. Nustačius nesutapimus tarp techninio projekto sprendinių ir esamos situacijos objekte, reikia nedelsiant informuoti projektuotojus apie galimas nenumatytas aplinkybes.

3.7.8 Medžiagos ir darbų kokybė

Visos naudojamos medžiagos turi būti geriausios kokybės, tinkamos numatytai paskirčiai ir atitikti nacionalinius bei tarptautinius standartus. Jeigu nenumatyta kitaip sutartyje ar techniniuose reikalavimuose, visur, kur duodama nuoroda į darbuose naudojamų medžiagų ir įrengimų atitikimą atskiriems standartams ir normoms, turi būti naudojami paskutiniai standartų ir normų leidimai arba jų pakeitimai. Medžiagos ir įrengimai turi ilgai tarnauti, reikalauti minimalios priežiūros ir turi būti gautos iš pripažintų tiekėjų/gamintojų.

Naudojamos medžiagos turi būti atsparios korozijai ar reikiamai apdorotos užtikrinant pakankamą apsaugą. Jos turi būti be toksinų priemaišų, neskatinti mikrobiologinio augimo.

Mechaniniai įrengimai turi būti nauji ir prieš pristatymą niekada nenaudoti, išskyrus laiką, reikalingą bandymams.

3.7.9 Esami inžineriniai tinklai, objektai ir instaliacijos

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

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

3.7.10 Reikalavimai aplinkos apsaugai

Visų statybos etapų metu Rangovas privalo laikytis visų Lietuvoje galiojančių įstatymų, taisyklių, ir tiesiogiai susijusių reikalavimų, bei atsižvelgti į visas priemones, projekto valdymą ir administravimą, kurie reikalingi užtikrinti aplinkosauginius reikalavimus.

Rangovas bus atsakingas už tinkamą statybos atliekų ir nuotekų tvarkymą visose savo darbų vykdymo vietose ir turi tiksliai laikytis valdžios institucijų reikalavimų.

3.7.11 Nepatogumai vietos gyventojams

Rangovas turi imtis visų reikiamų priemonių, kad jo įrangos, transporto priemonių, darbuotojų ir veiklos sukelti nepatogumai gyventojams būtų kuo mažesni. Rangovas neturi sukelti žalos žemės ūkio derliui ar medžiams, esantiems greta darbų teritorijos. Rangovo veikla neturi sukelti potvynių ar aplinkos taršos.

3.7.12 Išpildomieji brėžiniai ir kadastriniai tyrinėjimai gyventojams

Rangovas turi registruoti visus atliekamus darbus. Rangovas turi parengti reikiamo mastelio vamzdynų ir inžinerinių statinių brėžinius (pvz., 1:500 vamzdynams, 1:50 siurblinei, 1:50 šuliniams), kad vėliau eksploatuojanti įmonė galėtų prižiūrėti naujus vamzdynus bei įrenginius. Išpildymo brėžiniuose turi būti nurodyti skersmenys, medžiagos ir esamų nuotekų vamzdžių gylis ties sujungimais. Išpildomieji brėžiniai turi būti atlikti pagal Geodezijos ir kartografijos techninį reglamentą GKTR 2.01.01:1999. Išpildymo brėžiniai turi būti patvirtinti Inžinieriaus.

Patikrinus išpildomuosius brėžinius turi būti aprenpta kadastrinių tyrinėjimų ataskaitos. Kadastriniai tyrinėjimo dokumentai turi būti patikrinti Valstybės įmonės Registrų centras atsakingų specialistų ir pažymėti antspaudu. Šie dokumentai turės būti pateikti Užsakovui trimis (3) kopijomis.

4. VANDENS TIEKIMO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS

4.1 Bendroji dalis

Šios techninės specifikacijos apima požeminių vamzdžių apskritai ir nuotekų vamzdynų paruošimą, gamybą, tiekimą bei pastatymą apimant, visus kasybos, užpildymo, paruošimo ir sumontavimo, visų medžiagų išbandymo ir pagalbinius bei susijusius darbus, kaip parodyta brėžiniuose ar aprašyta techninėse specifikacijose.

Visi toliau minimi nuotekų vamzdžiai bus priskiriami prie ūkio buitinių nuotekų nuotakyno darbų. Visoms kitoms terpėms aprašytos sąlygos gali būti atitinkamai pritaikytos.

Darbų apimtyje numatomi tokie darbai: pristatymas iki objekto, siuntos pilnumo patikrinimas, surinkimas, prijungimas, pirmas užpildymas, patikrinant sumontuotą vamzdyną bei armatūros veikimą bei išbandymas.

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

4.2 Darbų kokybė

Prieš pradėdant statybos darbus Rangovas turi parengti darbo projektus pagal Lietuvoje galiojančius reikalavimus.

Projektas, įrengimai, medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti atitinkamų LST, EN ir ISO standartų reikalavimus, arba jei nė vienas iš jų nėra taikytinas, geriausios nusistovėjusios tvarkos standartus.

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

Darbus turi vykdyti darbuotojai turintys aukštą tos srities kvalifikaciją ir atestuoti Lietuvoje nustatyta tvarka.

Visi vamzdynai ir fasoninės dalys turi būti pagaminti kokybiškai ir neviršyti leistinų nuokrypių bei bendrai priimtų standartų.

4.3 Triukšmo ir vibracijos slopinimas

Leistini triukšmo lygiai turi atitikti ISO standartų ir LR Darbų Saugos reikalavimus. Šie reikalavimai apibrėžia leistiną dB kiekį dirbant įvairiems triukšmo šaltiniams. Standartinei įrangai leistinas triukšmo lygis NR 80 dB.

4.4 Darbų sauga

Visais darbų saugos klausimais būtina vadovautis DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“

4.5 Medžiagos

Visi vamzdžiai, sklendės, kita armatūra ir technologinė įranga bei sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar tarptautinius standartus ir normas. Rangovas, jei būtina,

perduos Inžinieriui sertifikatus, kurie parodo, kad medžiagos buvo išbandytos ir atitinka šios specifikacijos ir atitinkamo standarto reikalavimus.

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.

Importuojamos medžiagos ir komponentai turi atitikti tarptautinius ISO, EN, DIN ar kitus standartus, su sąlyga, kad jie adekvatūs reikalaujamiems standartams.

Rangovas turi pastoviai laikyti nurodytų standartų ir normų kopiją kartu su šia specifikacija arba kartu su tom, kurios buvo pateiktos ir priimtos darbų metu. Jų kopijos turi būti pastoviai laikomos statybos aikštelėje, kad Inžinierius bet kuriuo metu galėtų pasinaudoti.

Visi neatitikimai tarp taikomų standartų ir šių specifikacijų reikalavimų turi būti pateikti Inžinieriui, kad būtų išaiškinti prieš darbų vykdymo pradžią. Nurodyti standartiniai reikalavimai yra minimalūs. Rangovas gali pasiūlyti aukštesnių standartų medžiagas.

4.5.1 Nuotekų vamzdžiai

Plastikiniai vamzdžiai

Visi PVC/PP vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, galinčio užtikrinti kokybę pagal ISO 9001 reikalavimus. Savitakinėms drenažo ir nuotekų sistemoms skirti neplastifikuoto polivinilchlorido PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 1401, LST EN 13476-2, LST ISO 4435 standartų reikalavimus, PP vamzdžiai turi atitikti LST EN 1852 standartą.

Jungtys turi būti su lanksčiais gamykloje pagamintais guminiais žiedais. Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys sujungiami mova-lygus galas tipo jungtimi. Tirpiklinio cemento tipo sujungimai negali būti naudojami.

Jei nėra jokių kitų faktorių, įtakančių pasirenkant savitakinių PVC/PP vamzdžių klasę, esant užpylimo sluoksnio aukščiui 0,8-6,0 m turi būti naudojami 4 kN/m² stiprumo klasės vamzdžiai. Jei užpylimo sluoksnio aukštis iki 0,8 m ir daugiau kaip 6,0 m, turi būti naudojami 8 kN/m² stiprumo klasės vamzdžiai.

4.5.2 Vandentiekio vamzdžiai

Geriamojo vandentiekio tinklams naudojami vamzdžiai turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą, leidžiantį juos naudoti geriamojo vandens vandentiekio sistemai, ir atitikties sertifikatą, išduotus Lietuvoje.

HDPE vamzdžiai

Visus HDPE vamzdžius ir sujungiamąsias vamzdyno dalis turi gaminti tik kokybę pagal ISO 9001 sistemą užtikrinti galintis gamintojas. HDPE vamzdžiai turi būti pagaminti iš PE 80/100 medžiagų, taip, kaip jos klasifikuojamos Europos techninio komiteto ataskaitoje CEN/TC 155. Pagal ISO 12162 PE 80/100 medžiaga pasižymės minimaliai būtinu 8/10 Mpa stiprumu (MRS). Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys dažomi mėlyna spalva (geriamas vanduo) arba juodai (nuotekos) ir turi būti tinkami naudojimui po žeme.

PE vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti LST EN 12201, LST ISO 4427 standartų reikalavimus (vanduo ir nuotekos). Jei kitaip nenurodyta, vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi tikti mažiausiai PN10 darbiniam slėgiui.

Paprastai klojami žemėje vamzdžiai sujungiami sulydant. Galimi šie sulydymo būdai: sandūros sulydymas arba elektromovų sulydymas, flanšiniu būdu arba susirakinančiomis mechaninėmis movomis, priklausomai nuo turimų vamzdžių, jungiamųjų detalių ir vietos. Kai vamzdžiai jungiami suspaudžiant įkaitintus jų galus arba lydant jų galus šiluma arba sulydant elektra, turi būti griežtai laikomasi gamintojo nurodymų. Suvirinimo siūlė vamzdžio vidinėje dalyje turi būti nupjauta lygiai su

vamzdžio vidine sienele.

Atšakos, kurių nominalus skersmuo DN 50mm ir mažiau, jungiamos naudojant balnines jungtis.

4.5.3 Kalaus ketaus fasoninės dalys

Slėginių tinklų, kurių nominalus skersmuo DN yra > 63mm, šuliniuose turi būti ketinės fasoninės dalys. Kaliojo ketaus fasoninės dalys turi būti naudojamos flanšinės arba movinės ir turi turėti tas pačias charakteristikas, kaip ir vamzdžiai. Flanšai, jei nenurodyta kitaip, turi būti tinkami mažiausiai PN10 darbiniam slėgiui.

Medžiagos, naudojamos kaliojo ketaus fasoninių dalių gamybai, turi atitikti LST EN 598 (nuotekoms) arba LST EN 545 (vandentiekiiui) standartus. Kaliojo ketaus fasoninių dalių bandymai atliekami pagal LST EN 545 arba LST EN 598 standartų reikalavimus.

Visos kaliojo ketaus fasoninės dalys turi būti padengtos tiek iš vidaus, tiek iš išorės. Fasoninių dalių išorinis paviršius dengiamas bituminiais dažais. Kaip alternatyva, išorinis ir vidinis paviršius gali būti padengtas epoksidine danga, atitinkančia Lietuvos respublikos standartą.

Fasoninės vamzdžio dalys, kurios yra sąlytyje su nuotekomis, padengiamos aluminatiniu cementu. Tarpinės – pagal LST EN 681 standartą. Tarpinės turi būti atsparios nuotekoms.

Kalaus ketaus fasoninės dalys turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą, išduotą Lietuvoje ir leidžiantį jas naudoti geriamojo vandens vandentiekio sistemai.

4.5.4 PE fasoninės dalys

Slėginių tinklų, kurių skersmuo DN < 63 mm, vamzdžiai šuliniuose bei grunte turi būti jungiami naudojant mechaninio sujungimo būdus t.y. fasoninės dalys su movomis ("įstumiamo-fiksuojamo") tipo PE jungtimis.

PE fasoninės dalys turi turėti ne žemesnes slėgio charakteristikas nei vamzdžiai. Fasoninės dalys, jei nenurodyta kitaip, turi būti tinkami mažiausiai PN10 darbiniam slėgiui.

4.6 Armatūra

4.6.1 Bendroji dalis

Visos sklendės ir vožtuvai turi būti skirti reikiamam darbiniam slėgiui. Visi flanšai gręžiami reikalingam slėgiui pagal DIN 2501 ar analogišką.

Sklendės ir vožtuvai turi būti patvirtinti ir išbandyti pagal LST EN ir LST ISO standartus. Jie turi būti pagaminti gamintojo, galinčio užtikrinti kokybę pagal ISO 9001 sistemos reikalavimus.

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

Jeigu reikia, ant rankinių sklendžių valdymo ratų turi būti įrengta krumplinė pavara (reduktorius), kad užtikrinti, jog rankų jėga, veikianti valdymo ratą, neviršys 250N (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.

Rankenėlės ir rankiniai stabdžiai turi būti su pakabinamomis spynomis ir grandinėmis, kad nebūtų galimas neleistinas panaudojimas.

Sklendžių 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 ir kt.

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

Prieš pristatant armatūrą į statybvietę, visi darbiniai paviršiai turi būti švariai nuvalyti, o jei jie metaliniai - turi būti padengti tepalu. Rangovas turi užtikrinti pradinį padengimą, būtina teisingam sklendžių, atbulinių vožtuvų nustatymui ir veikimui.

Įpakavimas turi užtikrinti visišką apsaugą gabenant ir sandėliuojant. Sklendžių ir vožtuvų angos iki pat jų montavimo turi būti užsandarintos.

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.

Įpakavimas turi užtikrinti visišką apsaugą gabenant ir sandėliuojant. Sklendžių ir vožtuvų angos iki pat jų montavimo turi būti užsandarintos.

4.6.2 Sklendės ir uždoriai

4.6.2.1 Flanšinės pleištinės sklendės

Sklendės turi būti skirtos darbui su nuotekomis ar vandeniu. Sklendės turi tenkinti tarptautinio standarto ISO 9001 reikalavimus ir gali būti renovuojamos po slėgiu atidarytoje padėtyje. Nominalus slėgis – 10 bar. Visos sklendės turi būti nepralaidžios lašams, kai slėgis yra 10 bar.

Sklendės velenas turi būti neiškylantis, pagamintas iš nerūdijančio plieno, kanalas tiesus. Korpusas pagamintas iš kaliaus ketaus, išorinis ir vidinis padengimas epoksidine danga – ne mažiau kaip 250 mikronų storio. Sklendžių, naudojamų vandentiekyje, pleištas turi būti padengtas EPDM. Sklendžių, naudojamų nuotekoms, pleištas turi būti padengtas nitriline danga.

Sklendės jungiamos flanšais. Sklendžių flanšai pagal DIN 2501 – PN10 reikalavimus.

Kito tipo sklendės gali būti naudojamos tiek ilgos tiek trumpos, taip pat sklendžių gabaritai gali būti analogiški seniems rusiškiems standartams.

4.6.2.2 Įvadinės (priežiūros) sklendės PE vamzdžiams

Įvadinės sklendės PE vamzdžiams jungiamos movomis. Sklendžių nominalus slėgis turi būti nemažesnis už darbinį. Sklendės skirtos jos tik geriamam vandentiekui.

4.6.2.3 Prailginimo velenas

Velenas iš nerūdijančio plieno 1,4021. Uždaromoji sklendė valdoma su prailginimo 1,3 ÷ 1,8 m teleskopiniu velenu.

Prailginimo veleno strypas iš galvanizuoto plieno St0033 įmontuotas apsauginiame vamzdyje iš PE. Veleno galvutė ir mova iš kaliaus ketaus GGG 400.

Lauko dangtis statomas ant atraminės plokštės iš galvanizuoto plieno. Kapa tinkama sunkiam transportui pagaminta iš pilkojo ketaus GG 200, padengta bitumu.

4.6.2.4 Peilinės sklendės

Sklendė turi būti skirta darbui su nuotekomis. Tokio tipo sklendės montuojamos ant nuotekų vamzdynų šuliniuose arba siurblinėse.

Sklendžių korpusas ketinis, padengtas epoksidine danga. Peilinis uždoris iš nerūdijančio plieno SS 2343 su išskylančiu į išorę chromuoto plieno velenu.

Sklendės jungiamos flanšais DIN 2501, slėgio klasė ne mažesnė už vamzdyno slėgio klasė arba

PN6.

4.6.3 Automatinis oro išleidimo vožtuvas

Oro išleidimo vožtuvas montuojamas aukščiausiose slėginio tinklo vietose susirenkančiam orui išleisti. Automatiniai oro vožtuvai turi būti instaliuojami sausose patalpose arba šuliniuose. Susikaupus vamzdyne orui, oro išleidimo vožtuve esantis rutulys nusileidžia ir vožtuvas atsidaro. Vamzdyno atšaka ir uždarnosios sklendės skersmuo turi būti ne mažesni negu oro išleidimo vožtuvo nominalus skersmuo. Uždaromoji sklendė leidžia bet kuriuo laiku patikrinti oro išleidimo vožtuvo funkcionalumą, išardyti ar prijungti oro išleidimo mazgą.

Prieš oro išleidimo vožtuvo įrengimą, būtina praplauti vamzdyną, kad drožlės pjuvenos ir kt. neužkimštų vožtuvo.

Oro išleidimo vožtuvas turi būti apsaugotas nuo UV spindulių. Visos jo mechaninės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos. Kai vamzdynas pripildomas, oras turi būti išleidžiamas dideliais kiekiais. Normalaus darbo metu, vožtuvas turi palaikyti suspausto oro pagalvę tarp sandarinimo sistemos ir vamzdyno skysčio ir išleisti jį mažais kiekiais.

Automatiniai oro išleidimo vožtuvai jungiami flanšais arba sriegiu. Flanšai gręžiami pagal DIN 2510, slėgio klasė ne mažesnė už darbinę PN 10. Visos veržlės, poveržlės turi būti lengvai prieinamos.

Vandentiekio tinkluose automatinis oro išleidimo vožtuvas turi būti skirtas tik švariam vandeniui.

Nevalytų nuotekų slėginiuose vamzdynuose oro vožtuvai turi turėti veikiančią plūdinę kamerą skysčiui visomis darbo sąlygomis. Plūdinė kamera turi būti suprojektuota tokiu būdu, kad neleistų užsikimšti vožtuvo detalėms ir užtikrintų patikimą vožtuvo darbą visą laiką. Šie vožtuvai turi turėti dvi kiaurymes. Jų medžiagos ir darbo parametrai turi atitikti tuos pačius kriterijus, kurie taikomi vandens tiekimo vamzdžių oro vožtuvams.

4.6.4 Atbuliniai vožtuvai

Ant buitinių nuotekų slėginių linijų, siurbinėse, turi būti naudojami rutuliniai atbuliniai vožtuvai, skirti nuotekoms.

Vožtuvai turi būti skirti nemažesniai kaip PN 6 darbiniam slėgiui. Korpusas - kalusis ketus, rutulys iš poliuretano, sandarinimas - NBR žiedinė tarpinė. Antikorozinė danga turi būti epoksidiniai dažai, tepami ant švaraus nušlifuoto metalinio paviršiaus, sausos plėvelės storis ne mažiau 250 µm.

Jungiamas flanšais. Flanšai pagal DIN standartus, slėgio klasė turi būti ne mažesnė už darbinę slėgio klasę.

Atbulinis vožtuvas atidarytoje padėtyje turi užtikrinti tiesiasrovį vandentakį be kliūčių. Rutulys turi neištrigti ir vožtuvas neužsikimšti. Neleidžiami jokie rutulio svyravimai.

4.6.5 Antžeminis „C“-tipo hidrantas

Antžeminis gaisrinis hidrantas turi būti montuojamas su apsauginiu gaubtu, pagamintu iš poliesterio su stiklo pluošto audiniu, padengta raudonu poliuretanu ir apsauginiu laku. Hidrantas turi būti lengvai numušamas ir atstatomas, panaudojant remontinį sankabų kompleksą. Uždarytoje padėtyje numušamas viršutinę dalį, vanduo neturi tekėti. Hidrantas turi turėti drenažo angą. Hidranto sklendės valdymas turi būti antžeminės dalies viršuje. Gaisriniai hidrantai iš ketaus su sferoidiniu grafitu GS400-15. ketus su sferoidiniu grafitu turi atitikti standartus ISO2351 ir NF E545. Hidranto antžeminė dalis turi turėti du DN80 mm gaisrinių žarnų pajungimo antgalius.

Hidranto gamintojas turi turėti tarptautinį kokybės sistemos valdymo sertifikatą ISO9001 ir LST EN 14384. Gaisrinių žarnų pajungimo užraktai turi atitikti GOST standartą.

Hidranto viršutinė dalis pagaminta iš kaliojo ketaus (GGG), iš vidaus ir išorės padengta milteline epoksidine danga ir milteline poliesterio pagrindu danga, atsparia UV spinduliams. Pagrindas (apatinė

hidranto dalis) pagamintas iš karštai cinkuoti plieninio vamzdžio, padengtas milteline epoksidine danga. Velenas pagamintas iš specialaus aukštos kokybės nerūdijančio plieno. Visos kitos dalys pagamintos iš korozijai atsparių medžiagų.

4.6.6 Balnai PE vamzdžiams

Atšakų ant vandentiekio magistralės įrengimui turi būti naudojamos balninės jungtys.

Dažniausiai naudojami balnai PE vamzdžiams su vidiniu sriegiu ir kieta apkaba arba su kieta apkaba ir flanšine atšaka. Korpusas turi būti pagamintas iš kaliaus ketaus GGG, padengtas epoksidine milteline danga. Flanšai – pagal DIN 2501 – PN nemažesnis už 10. Varžtai nerūdijančio plieno, veržlės rūgščiai atsparaus plieno.

4.6.7 Apsauginiai dėklai projektuojamiems vamzdžiams

Apsauginiai dėklai įrengiami vykdant statybą uždaru arba atviru būdais, kertant inžinerines komunikacijas.

Apsauginiai dėklai gali būti įrengiami iš plastikinio vamzdžio (PE100 PN10 vamzdžių, PP gofruotų vamzdžių, stiprumo klasė T SN (8)) arba plieninio vamzdžio. Medžiaga pasirenkama priklausomai nuo klojimo būdo, darbo duobės matmenų, suvirinimo galimybių objekte.

Minimalus plieno lakšto storis pagal įvairius vamzdžio skersmens nominalus, turi būti kaip nurodyta ISO 559, 6 lentelė, C serija ar ekv. Projekte numatyti minimalūs dėklų diametrai.

Anglinio plieno vamzdžiai naudojami kaip dėklai. Jie iš vidaus ir išorės turi būti padengti sustiprinta antikorozine danga: epoksidinis gruntas su cinku, atspari epoksidinė akmens anglies derva.

Vamzdžiai jungiami suvirinimo būdu, prieš tai, suvirinimo vietą nuvalant nuo nešvarumų ir rūdžių. Vamzdžiai turi turėti jų kokybę liudijančius dokumentus, sertifikatus.

4.6.8 Flanšiniai sujungimai

Visos jungės turi atitikti ISO standartus vandentiekio sistemoms. Nominalus slėgis tam tikroms jungėms turi būti bent jau lygus aukščiausiam leistinam vamzdžių, prie kurių jos tvirtinamos, slėgiui, bet minimalus nominalus slėgis turi būti PN10.

Flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

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

Flanšai arba flanšiniai sujungimai nustatomi tiksliai į reikiamą padėtį, o jų sudedamosios dalys, įskaitant tarpinę, turi būti išvalytos ir išdžiovintos. Tarpinės dedamos taip, kad visiškai priglustų prie flanšo, nesusidarytų raukšlių ir klosčių. Paviršiai ir varžtų skylės kiek įmanoma suglaudžiami draugėn, sujungiama tolygiai veržiant priešingose padėtyse esančius varžtus. Varžtai veržiami tik standartinio ilgio veržliarakčiais.

4.6.9 Universalūs sujungimai (adapteriai)

Skirtingų medžiagų vamzdžiai lauke jungiami naudojant universalias jungtis (adapterius), turinčias reikiamą toleranciją. Renkant jungtis turi būti atsižvelgiama į vamzdžių medžiagas, išorinį skersmenį, slėgį. Slėginių vamzdinių sujungimui turi būti naudojamos universalios jungtys, kurios yra atsparios tempimui ir kurių slėgio klasė yra nežemesnė kaip PN10. Universalios jungtys (adapteriai) turi būti iš kaliaus ketaus.

4.7 Vamzdžių transportavimas

Visos transporto priemonės, kuriomis transportuojami vamzdžiai, privalo turėti tokio ilgio kėbulą, kad vamzdžiai nekabotų. Vamzdžiais turi būti tvarkomi pagal gamintojo rekomendacijas. Turi būti naudojami tik patvirtinti diržai, o visi kabliai, sąvaržos ir kitos metalinės dalys naudojamos atitinkamai iš vidaus padengtos. Vamzdžio gale ant vidinės sienelės paviršiaus užkabinti kabliai nenaudojami. Vamzdžių tvarkymo įranga turi būti geros būklės ir bet kuris įrengimas, kuris Inžinieriaus nuomone gali pažeisti vamzdžius, yra nenaudojamas kaip netinkamas.

Jokiomis aplinkybėmis neleidžiama numesti vamzdžių, mesti ant kitų vamzdžių, laisvai juos ridenti arba tempti žeme.

4.8 Vamzdžių sandėliavimas

Visi vamzdžiai turi būti sandėliuojami pagal gamintojo rekomendacijas, siekiant apsaugoti jų kokybę ir būklę, kad atitiktų šioje specifikacijoje nurodytus standartus. Ypatingą dėmesį reikėtų skirti HDPE ir GRP vamzdžiams.

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys sandėliuojami pakėlus nuo žemės ir rūpestingai paramščius minkštais tarpikliais ir pleištais. Vamzdžiai negali gulėti tiesiogiai vienas ant kito, ir negali būti kraunami daugiau nei po keturis vamzdžius į aukštį, o didesnių nei DN 500 daugiau nei po du vamzdžius į aukštį. Movos ir jungtys (ir visi kiti komponentai) ir panašios dalys sandėliuojami sausose sąlygose, pakelti nuo žemės, pridengtose arba uždengtose vietose.

Sandėliavimo vietos turi būti kruopščiai paruoštos taip, kad būtų patogų iškrauti, pakrauti ir patikrinti medžiagas iš skirtingų partijų, kurios sukraunamos arba sandėliuojamos atskirai su gerai matomomis identifikavimo atžymomis.

4.9 Vamzdžių ir sujungiamųjų vamzdyno dalių patikrinimas

Kiekvienas vamzdis prieš montuojant jį į vamzdyno sistemą turi būti nuvalomas ir atidžiai patikrinamas jo stiprumas. Pažeisti vamzdžiai, kurie Inžinieriaus nuomone negali būti tinkamai pataisyti, yra atmetami ir pašalinami iš statybos aikštelės.

Jei Inžinierius mano, kad nepriimtina vamzdžių proporcija nepraėjo slėgio išbandymo, Rangovas, prieš tiesiant vamzdžius, gali būti paprašytas atlikti kiekvieno vamzdžio ir jungties hidraulinį išbandymą pagal vietos išbandymo slėgį. Šiuo atveju bandymo rezultatai turi būti pateikti Inžinieriui ir pastarasis turi juos patvirtinti prieš tai, kaip bus paklotas bet kuris vamzdis. Individualus vamzdžio išbandymas atliekamas Rangovo sąskaita.

Inžinierius turi patikrinti visas jungtis, ir jokia tranšėjos dalis, nepriklausomai nuo jungčių tipo, negali būti užpilta tol, kol tai atlikti tiesiogiai nenurodys Inžinierius.

Inžinierius gali nurodyti, kad klojimas ir užkasimas gali vykti netikrinant jungčių, tačiau tai neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės, jei tai būtina, vamzdyno išbandymo metu atkasti ir atlikti jungčių išbandymą.

4.10 Vamzdžių klojimas

4.10.1 Bendrosios nuostatos

Vamzdyno klojimo darbai apima tranšėjų iškasimą, vamzdžių bei sujungiamųjų vamzdyno dalių tiekimo, klojimo ir sujungimo darbus, pagrindų, šulinių ir kitų elementų vamzdyne įrengimą, bandymus, tranšėjų užkasimo darbus ir atidavimą eksploatuoti.

Vamzdžiai turi būti klojami remiantis:

- neslėginiai vamzdžiai - LST EN 1610, STR 2.07.01:2003;

- slėginiai vamzdžiai - LST EN 805, STR 2.07.01:2003.

Visa įranga, veiksmai ir pargabenimas iš tiekimo šaltinio ar sandėlio, reikalingi pristatyti vamzdžius, sklendes ir t.t. į jų klojimo ar tvirtinimo vietą, įskaitant visus iškrovimus laikinose sandėliavimo vietose ir bet kokius vėliau vykdomus perkrovimus nugabenimui į klojimo vietą, turi būti įtraukta į vamzdžių ir sujungiamųjų vamzdyno dalių tiekimą.

Instaliavimo metu vamzdžiai turi būti tinkamai įtvirtinti, kad išvengti jų išplaukimo prieš užkasimą.

Rangovas turi pateikti Inžinieriui patvirtinti jo siūlomą vamzdžių paklojimo, išlaikant teisingus aukščius ir horizontalias projekcijas (trasas), kontrolės metodą.

Visi vamzdžiai klojami ir tvarkomi tiksliai pagal gamintojo nurodymus. Vamzdžiai tranšėjoje turi būti klojami ant specialiai paruošto pagrindo ir jungčių. Instaliavimo metu atidžiai atliekami patikrinimai ir priežiūra turi užtikrinti, kad vamzdžiai būtų pakloti teisingomis linijomis ir nuolydžiais, bei tinkamai užsandarinti kiekvienoje jungtyje, sujungiamojoje vamzdyno dalyje, atšakoje ir šulinyje. Nuolydžio ir vamzdžio lygis patikrinami lazeriu.

4.10.2 Kasimo darbai vamzdžiams tranšėjose

Nepriklausomai nuo to, ar tranšėjos vamzdžiams kloti formuojamos su vertikaliais, nuožulniais arba laiptuotais kraštais, ta tranšėjos dalis, kuri yra nuo struktūros lygio ne mažiau nei 300 mm virš teisingoje padėtyje pakloto vamzdžio viršutinio taško, ši tranšėjos dalis, jei nėra nurodyta kitaip specifikacijoje arba nurodyta Inžinieriaus, formuojama su vertikaliais kraštais išlaikant mažiausią praktiškai galimą atstumą.

Minimalus tranšėjos plotis turi būti pagal standarto LST EN 1610 1 lentelėje nurodytus reikalavimus. Jei tranšėjos gylis didesnis nei 1,5 metrai, naudojama sutvirtintos tranšėjos sistema.

Vamzdžių tranšėjose, kiek tai įmanoma, neturi būti paviršinio ar gruntinio vandens.

Keliuose, pėsčiųjų takuose ar 5 m nuo esamų arba planuojamų statinių ar kitų įrenginių neturi būti vykdomi jokie kasimo darbai su šlaitiniais kraštais.

Iš tranšėjų iškastos medžiagos rūpestingai tvarkomos, atskirai supilant žemes su asfalto, akmenų blokais, nuolaužomis ir akmenimis, likusiais nuo kelių statymo ar ardymo bei medžiagas iš natūralaus grunto.

4.10.3 Pagrindai ir pamatai

Jei nenurodyta kitaip, vamzdynai turi būti klojami žemėje iškastose tranšėjose pagal aukščiau išdėstytą skyrių "Kasimo darbai". Tranšėjos kasamos 150 mm žemiau vamzdyno korpuso (nebent netikėtai būtų susidurta su netinkamu gruntu) ir paruošiamos pagal žemiau išdėstytus nurodymus.

Tranšėjos dugne paklojamas 150 mm sutankinto smėlio storio pagrindas. Pagrindui naudojamas smėlis turi atitikti LST EN 1610 reikalavimus. Betoniniams vamzdžiams skirtame pagrinde turi būti ne daugiau nei 0,3% sulfato. Pagrindas turi būti sutankintas iki 95% standartinio maksimalaus sauso tankio. Pagrindo lygio tolerancija - 10 mm.

Didesniems nei Ø400 mm skersmens vamzdžiams skirti pagrindai turi būti 5% skersmens dydžio storesni nei 150 mm. Užpildomasis sluoksnis suformuojamas koncentruotai apie vamzdį išilgai palei pagrindo kampą. Tose vietose, kur vamzdžiai sujungiami, pagrinde suformuojamos pakankamo dydžio varpo formos ertmės, siekiant užtikrinti tolygų kiekvieno vamzdžio atrėmimą per visą jo ilgį ir padaryti galimybę atlikti sujungimą. Ant tam skirtų rėminių blokų vamzdžiai klojami tik ten, kur naudojamas betono pagrindas arba atrama. Vamzdžio pagrindas turi būti įrengtas taip, kaip nurodyta brėžiniuose.

Vamzdžio pagrindą į statybos aikštelę reikės atvežti.

Granuliuotos medžiagos turi būti paskleidžiamos visu struktūros pločiu ir lengvai rankomis sutankinamos iki tokio laipsnio, kuris yra šiek tiek didesnis nei vamzdžio korpuso apačioje esantis, taip sudarant sąlygas vamzdžiui nusėsti teisingame lygyje.

Toliau granuliuota medžiaga pilama į tranšėja, ypatingą dėmesį skiriant tam, kad būtų užpilta po apatinę vamzdžio dalimi, taip užtikrinant pilną sąlytį su vamzdžio korpusu, bet paliekant atvirą jungtį maždaug 200 mm į kiekvieną pusę nuo protarpinio, riebokšlio, movos. Tuomet granuliuota medžiaga turi būti tolygiai sutankinta iš abiejų vamzdžio pusių.

Molio ar kiti sandarūs patvirtinti barjerai turi būti įrengiami siekiant apriboti ištisinį granuliuoto pagrindo ir užkasimo ilgį daugiausia iki 500 m. Šių darbų kainą būtina įtraukti į specifikaciją.

4.10.4 Sujungimas ir pjovimas

Visos jungtys turi būti atliekamos pagal atitinkamų tarptautinių standartų nuostatas ir pagal gamintojo rekomendacijas bei čia pateiktas specifikacijas.

Flanšinės jungtys, prieš užveržiant varžtus, turi būti tinkamai ištiesinamos. Flanšinių jungčių tarpinės turi būti vidinio varžto apskritimo tipo. Darant flanšines jungtis, negali būti naudojami sudėtiniai sujungimai, išskyrus tuos, kurie palengvina vertikalių jungčių atlikimą, tarpinės gali būti laikinai pritvirtintos prie vienos flanšo pusės, naudojant minimalų gryno gumos tirpalo kiekį. Varžto sriegiai turi būti apdirbami grafito pasta, o veržlės tolygiai užveržiamos diametraliai priešingomis poromis. Veržlės turi būti sutvirtintos, kad dėl vibracijos neatsipalaiduotų.

Vandens ir nuotekų vamzdinių jungčių guminiai žiedai turi būti išigyjami iš vamzdžių gamintojo. Jungčių tepalai, naudojami vandentiekio vamzdžių sujungimuose, turi būti atsparūs bakterijų augimui, neturi suteikti vandeniui skonį, spalvą ar kitaip paveikti jo kokybę, dėl ko būtų padaryta žala sveikatai.

Jei nenurodyta kitaip, jungtys, kuriose yra atviri minkšto plieno komponentai, turi būti nuvalomos ir nuo jų pašalinamos visos nesurištos rūdys. Angų, kurios buvo paliktos jungčiai atlikti, vidinio paviršiaus aptaisymas užbaigiamas pagal patvirtintas tiekėjo rekomendacijas, nebent būtų nurodyta kitaip. Išorinę apsaugą sudarys ne mažesniu nei vieno milimetro storio ant išorinio jungties paviršiaus užteptas bitumo sluoksnis, po kurio, ten kur tinkama, užvyniojamas spiralinis apvalkalas.

4.10.5 Nukreipėjai ir alkūnės

Ten, kur įmanoma, vamzdžiai klojami tiesiomis linijomis. Didelio spindulio nukreipimas gali būti gaunamas kreipiant jungčių vietose. Tačiau tam tikslui daromas kreipimas jungčių vietose turi būti nedidesnis nei 50% maksimalaus nuokrypio, kurį atitinkamam jungties tipui nurodo vamzdžio gamintojas. Ten, kur reikalingo krypties pakeitimo kreipiant per jungtį pasiekti neįmanoma, turi būti naudojamos surenkamos alkūnės.

Betoninės atramos turi būti įrengiamos tose slėginio vamzdžio vietose, kur įrengti perėjimai, trišakiai, t.t ir nukreipėjai ar alkūnės su nukreipimo kampu 11,25° arba didesniu išskyrus tas vietas, kur naudojami suvirinto plieno vamzdžiai arba inkaruotos jungtys. Atramų tipas ir dydis turi atitikti brėžinius arba būti toks, kaip patvirtino projekto vadovas.

Betonas, naudojamas atramoms turi atitikti visus skyriuje „Betonavimo darbai“ išdėstytus reikalavimus. Betoninės atramos turi būti atsargiai įrengiamos ant tinkamos nejudintos žemės ar patikimos atramos ir visais atvejais turi būti storio ne mažiau kaip 150 mm iki vamzdžio. Betono klasės C8/10. Liejant atramas, negalima uždengti jokių movų ar jungčių ir, jei būtina, vamzdis su sujungiamosiomis vamzdžio dalimis turi būti tvirtai užfiksuotas prie atramos tam panaudojant tinkamą prie atramos tvirtinamą nerūdijančio plieno juostą. Ten, kur buvo naudojami medienos klojiniai, tokia mediena prieš užkasimą turi būti išimta. Iki to, kol vamzdynas bus pradėtas veikti koku nors slėgiu, betonui turi būti leista įgauti reikalingą stiprumą.

4.10.6 Apsauga ir užkasimas

Iškasus tranšėją, padėjus ir sutankinus pagrindą, paklojus vamzdį ir išbetonavus atramas, vamzdis turi būti apipilamas užpildu arba betonu. Jei kitaip nenurodyta, erdvė tarp tranšėjos kraštų ir vamzdžio turi būti užpilta tokia pat medžiaga, kaip buvo panaudota pagrindui. Ši medžiaga turi būti paklota ir sutankinta laikantis skyriuje „Užkasimas ir užpylimas“ nurodytų reikalavimų. Ypatingai atsargiai reikia iš abiejų vamzdžio pusių jį tolygiai užkasti, kad vamzdis būtų tinkamai paremtas ir nesideformuotų. Jei nenurodyta kitaip, vamzdžio apipylimas daromas iki 200 mm lygio virš vamzdžio viršutinės dalies. Sluoksniai turi būti sutankinami kiekvienoje vamzdžio pusėje sluoksniais, neviršijančiais 100 mm storio po sutankinimo, naudojant mažą rankomis valdomą sutankinimo įrangą. Pagrindinio užkasimo mechaninis sutankinimas tiesiai virš vamzdžio nepradedamas tol, kol bendras apsauginio sluoksnio storis nesiekia mažiausiai 300 mm virš vamzdžio viršaus. Vietoje turi būti atliekamas bandymas, patvirtinantis sutankinimo metodo efektyvumą tokiais intervalais, kuriuos nurodė Inžinierius.

Tranšėja virš užbaigto vamzdžio apipylimo turi būti užpilama užpilu, kuris atitinka skyriuje „Žemės darbai“ išdėstytus reikalavimus, ir sutankinama iki žemės lygio pagal skyriuje „Užkasimas ir užpylimas“ išdėstytus reikalavimus. Tranšėjos atramos turi būti palapsniui ištraukiamos atsižvelgiant į tai, kaip vyksta užpylimas ir su sąlyga, kad jų ištraukimas nepadarys žalos visiems darbams.

4.11 Baigiamieji bandymai

Rangovas atlieka visų vamzdžių bandymus slėgiu ir sandarumo bandymus. Rangovas pasirūpina visa bandymams reikalinga darbo jėga ir įranga. Už vandenį moka Rangovas, taip pat jis turi numatyti galimas gabenimo ar siurbimo išlaidas.

Rangovas pateikia visus slėginius siurblius, vamzdžių kamščius, aklinius flanšus, manometrus ir kt., reikalingus išbandyti slėgiu visą Sutarties apimamą vamzdyną. Bandymai slėgiu ir jų registravimas atliekamas pagal Lietuvoje galiojančias normas ir taisykles.

Dėl mechaninių ir elektros įrengimų galutinio išbandymo ir priėmimo tvarkos nesitariama tol, kol visi vamzdžiai neišbandomi slėgiu Inžinierių tenkinančiu būdu.

Reikiamai priėmus visus vamzdynus ar jų dalis, pasirošama vamzdynų perdavimui eksploatuojančiai įmonei.

“Medžiagų ir kiekių žiniaraštyje” numatomos išbandymo kainos turi mažiausiai apimti šiuos darbus:

1. Pateikimas į išbandymo vietą
2. Išbandymui skirtos įrangos sumontavimas
3. Aprūpinimas vandeniu
4. Aprūpinimas reikiamomis atramomis, sutvirtinimais ir kt.
5. Išbandymo atlikimas
6. Inžinieriaus patvirtintas bandymų pažymėjimas.

4.11.1 Slėginių linijų išbandymas

Visi slėginiai vamzdynai išbandomi pagal LST EN 805 reikalavimus.

Kiekviena atkarpa pamažu pripildoma vandens, pamažu išstumiant orą iš vamzdžių. Turi būti išbandoma ir visa vamzdžių armatūra. Ši bandymo procedūra vykdoma pumpuojant vandenį iš bandomos atkarpos žemiausio taško. Rangovas pasirūpina šioms bandymams reikalingais slėgio matuokliais. Kiekvienas turi būti patikrintas ir jo tikslumas sertifikuotas, pažymint datą. Sertifikatas pateikiamas Užsakovo atstovui.

Rangovas apie numatomą vamzdžių išbandymą praneša prieš savaitę.

Vandentiekio linijų bandomasis slėgis turi būti apskaičiuotas pagal didžiausią projektinį slėgį:

STP (bandomasis slėgis) = MDPa (didžiausias ar maksimalus projektinis slėgis) x 1.5,
arba STP = MDPa +500 kPa.

4.11.2 Neslėginių linijų išbandymas

Neslėginių linijų išbandymas nenumatytas, nes linijų sumontavimo kokybė yra tikrinamos televizine diagnostikos TVD (angl. CCTV) įranga (žr. 2.13 skyrių).

Jeigu apžiūros metu arba iki perdavimo vamzdyną naudoti, yra koks nors pastebimas vandens įtekėjimas į vamzdyną taške arba ruože, kurį galima nustatyti vizualiai ar TVD patikrinimo būdu, Rangovas imasi reikiamų priemonių tokiai infiltracijai sustabdyti.

4.12 Geriamojo vandens vamzdynų dezinfekavimas

Naujai paklotų ir rekonstruotų geriamo vandens paskirstymo sistemų dezinfekcija turi būti atliekama pagal LST EN 805 reikalavimus.

Rangovas atsako už visų vamzdynų ir įvadų, kurie bus naudojami miesto vandentiekiiui, dalių, kontaktuojančių su vandeniu, rūpestingą išvalymą ir dezinfekavimą pagal šalies įstatymus ir vandens tiekimo įmonės nustatytas taisykles.

Rangovas dezinfekuoja vamzdynus pripildydamas juos vandeniu, į kurį įdėta dezinfekuojančios medžiagos (pvz.: chloro). Dezinfekavimo priemonės reikia parinkti atsižvelgiant į tokius veiksnius kaip laikymo terminas ir vartojimo paprastumas (kenksmingumo darbuotojams ir aplinkai požiūriu). Be to, atsižvelgti į dezinfekuojančios medžiagos rūšį, tirpalo koncentraciją, kiekį, mažiausią sąlyčio trukmę, tekėjimo greitį, bei pasiūlo Rangovas Inžinieriui patvirtinti, atsižvelgiant į vandens savybes. Minėtos priemonės neturi sukelti vamzdžių ir įrangos vidaus korozijos.

Baigus dezinfekavimą procesą sistema praplaunama ir vėl pripildoma vandeniu iš vietinių vandentiekio tinklų. Paimami mėginiai bakteriologiniai analizei. Jei analizės rezultatai parodo, kad sterilizavimas nebuvo veiksmingas, procesas kartojamas tol, kol gaunami patenkinami rezultatai. Tik tada vandentiekį galima pradėti eksploatuoti. Visas su tokiu kartojimu susijusias sąnaudas padengia Rangovas.

4.13 Nuotekų vamzdyno patikrinimas TV diagnostika

Atlikus vamzdynų išbandymą, Rangovas pateikia Inžinieriui ir Užsakovui užbaigto nuotekų vamzdyno vidaus būklės TV diagnostikos medžiagą. Televizinė vamzdynų diagnostika turi būti vykdoma pagal Lietuvos STR 2.07.01:2003.

Reikalavimai televizinei vamzdynų diagnostikai (TVD):

1. Darbai vykdomi įmonės, turinčios šioje srityje darbo patirtį ir televizinės diagnostikos darbų atlikimui atestatą.
2. Naudojama mobili televizijos studija, skaitmeninės vaizdo kameros.
3. Duomenys surašomi naudojant programinę įrangą.
4. Vamzdyno defekto objektyvaus įvertinimo būdas - lazerinė defekto dydžio nustatymo sistema - tikslumas +/- 0,1mm;
5. Atkarpoje tarp šulinių patikrinamas nuolydis ir nubraižomas grafikas (procentinis ir absoliutinis).
6. Video įrašas pateikiamas įrašytas į CD arba DVD kompaktinius diskus VMF arba AVI formatais.
7. Nufilmuota medžiaga protokoluojama, pateikiama televizinės vamzdynų apžiūros ataskaita.
8. Personalas turi būti apmokytas įmonėje gaminančioje TVD įrangą ir turėti tai patvirtinantį dokumentą.

Telediagnostika turi būti atliekama paklojus tinklus, Inžinieriui bei UAB „Anykščių vandenys“ pateikiama:

- spalvoto vaizdo įrašas elektroniniame formate DVD laikmenoje;
- darbo ataskaita pagal Lietuvos ir ES standartus, pateikiant nustatytų defektų vietų spalvotas nuotraukas;

- tinklo nuolydžio grafikai.

Priimami naudojimui tinklo ruožai, kuriuose nenustatyta žymių nukrypimų nuo projektinio nuolydžio ir nėra esminių montavimo defektų.

4.14 Buitinių nuotekų siurblinės

4.14.1 Bendroji dalis

1. Siurblinėje turi būti numatyti po vieną panardinami siurblių susmulkintumu.
2. Visi tos pačios paskirties siurbLIAI turi būti vieno tipo ir vieno gamintojo.
3. Slėginiame vamzdyje – atjungimo sklendė ir atbulinis vožtuvas.
4. SiurbLIAI turi būti parinkti taip, kad galėtų dirbti esant atitinkamam siurbimo slėgiui visomis galimomis darbo sąlygomis.
5. Siurblių darbo ciklas turi būti pritaikytas atsarginio siurblio įvedimui į darbą. SiurbLIAI turi būti paskaičiuoti mažiausiai 10 paleidimų per valandą.
6. Turi būti parinktas didžiausio efektyvumo siurblio darbo ratas. Siurblių darbo taškas turi būti iš kairės nuo BEP (geriausio efektyvumo taškas) paleidimo metu ir iš dešinės nuo BEP stabdymo metu.
7. Siurblio korpusas turi būti pagamintas iš ketaus, o darbo ratas - iš atsparaus nusidėvėjimui ir korozijai plieno.
8. Apsaugai nuo perkaitimo, visuose siurbliuose turi būti įrengta temperatūrinė apsauga. Apsaugai nuo vandens patekimo į variklį per riebokšlį turi būti įrengtas daviklis „Drėgmė statoriuje“

4.14.2 Korpusas

Projektuojamos siurblinės su panardinamais siurbLIAIS. Siurblinių talpos – aukšto tankio polietileno PE-HD arba kito plastiko.

Siurblinės turi būti sukomplektuotos su visa reikalinga siurblinių aptarnavimo bei valdymo įranga. Siurblinių komplektų sudėtis nurodyta Medžiagų ir kiekių žiniaraštyje bei aiškinamajame rašte.

Nuotekų siurblinės diametras ir aukštis gali keistis, priklausomai nuo Rangovo pasirinkto siurblinių gamintojo. Siurblinė negali būti mažesnio diametro ir seklesnė nei numatyta techniniame projekte.

Siurblys aptarnavimui turi būti iškėlimas iš siurblines, arba numatomas įlipimas siurblio aptarnavimui.

Vienas iš vėdinimo stovų turi būti nuvestas iki apatinės zonos siurblinės. Vėdinimo stovai iš PVC vamzdžių, atsparių UV spinduliams (antžeminėje dalyje).

Siurblinė turi būti pritvirtinta prie g/b pamato. Nustačius aukštą gruntinio vandens lygį darbo projekte numatyti balastinį betonavimą ar kitas priemones siekiant išvengti siurblinės iškėlimo.

4.14.3 SiurbLIAI

Turi būti naudojami panardinami išcentriniai su kanaline sparnuote siurbLIAI, skirti nevalytoms nuotekoms arba aktyviajam dumblui siurbti.

Siurblio korpusas – kalusis ketus GRS 250 arba lygiavertis, darbo ratas – kalusis ketus GRS 250 arba lygiavertis, variklio izoliacija – klasė F, IEC 34-1, variklio apsaugos klasė – IP 68, IEC 529. Visos tvirtinimo detalės ir tarpikliai, kurie liečiasi su skysčiu, turi būti iš nerūdijančio plieno.

Slėginiame vamzdyje turi būti įrengta atjungimo sklendė ir atbulinis vožtuvas skirtas darbui nuotekose.

Atliekant Darbo projektą, Rangovas turi patikslinti siurblių hidraulinius parametrus, priklausomai nuo faktiško siurblinės gylio bei kitų sąlygų. Elektros galingumas negali būti didesnis (tai priklauso nuo siurblių gamintojo), nei nurodytas Techninėse sąlygose.

SiurbLIAI iš jų įrengimo vietos turi būti iškeliami kreipiančiųjų strypų pagalba, kad aptarnaujančiam personalui nereikėtų leistis į talpą. Kreipiamosios ir pakėlimo grandinės turi būti iš korozijai atsparios medžiagos.

4.15 Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai

Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai statomi nuotekų ir vandentiekio šuliniams ir įrenginiams pažymėti vietoje.

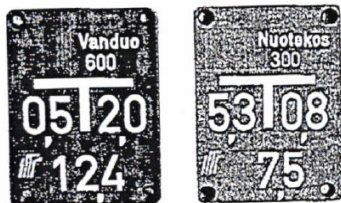
Šulinių žymėjimo lentelės

Pagal EN4067. Lentelės yra sekančių spalvų: vanduo – mėlynas pagrindas, nuotekos – žalias pagrindas, skaičiai ir raidės baltos spalvos. Visi elementai lieti po spaudimu iš plastiko atsparaus ekstremalioms oro sąlygoms, temperatūrai, smūgiams ir UV (ultravioletiniams spinduliams). Lentelės turi būti iš neblizgaus matinio paviršiaus, kurio dėka užrašai lengvai įžiūrimi ir išskaitomi iš toli.

Lentelės tvirtinamos prie plokštumos keturiais tvirtinimo elementais. Ženkams pritvirtinti naudojamos pastatų sienos, metalinės ir gelžbetoninės elektros tinklų atramos, tvoros. Ženkliai tvirtinami nuo 1.5 iki 2.2m aukštyje. Tais atvejais, kai nėra pastatų ir atramų, jie montuojami ant gelžbetoninių arba cinkuotų metalinių stulpelių. Šiuo atveju ženklai statomi 0.75 aukštyje.

Lentelių tipai

Standartinės lentelės išmatavimai 140 x 100mm. Viršuje dešinėje numatyta vieta diametru ir papildomos informacijos žymėjimui (šeši simboliai 10mm aukščio). Viršuje kairėje numatytos dvi vietos papildomos informacijos žymėjimui.



Komunikacijų ženklų stovai

- Pagamintas iš vandens – dujų apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras $d=32\text{mm}$;
- Minimalus sienelių storis 2.9 mm;
- Tvirtinimo plokštelė iš plieno, minimalus storis 1.5mm. Tvirtinimo plokštės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio. Užlenktos briaunos plotis yra 15mm. Tvirtinimo lentelė yra pritvirtinta prie stovų;
- Stovo apačioje (100mm nuo vamzdžio apačios) pritvirtinta armatūra min 10mm diametro;
- Tvirtinimo plokštelėje padarytos 4 skylės 5mm diametro šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti;
- Po to visas komunikacijų ženklų stovas yra karštai cinkuojamas užtikrinant antikoroazines savybes;

Ženklų matmenis ir formą papildomai derinti su UAB „Anykščių vandenys“.

4.16 Šuliniai ir kameros

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

Šuliniai, statomi iš surenkamų gelžbetonio elementų, turi atitikti LST EN 1917, STR 2.07.01:2003 reikalavimus. Plytų mūro šuliniai negali būti naudojami. Jei nenurodyta kitaip, jie turi būti tiekiami kartu su gelžbetonine perdengimo plokšte, kaliojo ketaus dangčiu ir ketiniu jo rėmu arba kaip nurodyta brėžiniuose. Įlipimo anga šviesoje nemažesnė kaip 600 mm skersmens. Dangčiai, esantys važiuojamoje dalyje turi atlaikyti mažiausiai 40 tonų apkrovą (klasė D400) ir mažiausiai 12,5 tonų apkrovą (klasė B125) nevažiuojamoje dalyje bei atitikti LST EN 124 reikalavimus. Asfaltbetonio danga dengtoje važiuojamoje dalyje esančių šulinių liukų dangčiai dedami viename lygyje su važiuojamosios dalies paviršiumi. Šulinių liukai gazonuose ir vejose turi būti pakelti aukščiau žemės paviršiaus:

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

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

Šuliniai ant savitakinių vamzdžių turi būti statomi tose vietose, kur yra nuolydžio, skersmens ar krypties pasikeitimas. Didžiausias šulinių išdėstymo intervalas nurodytas STR 2.07.01:2003. Ne mažesnio nei Ø1000 mm skersmens šuliniai turi būti įrengti sankirtų vietose.

Nusileidimui į šulinį turi būti įrengtos metalinės lipynės. 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 vertikalioje padėtyje.

Vamzdžių praėjimui per šulinio sienelę turi būti naudojamos tam skirtos kaliojo ketaus tiesiosios fasoninės dalys, plastikiniai protarpiniai ar plieniniai riebokšliai. Alternatyvios priemonės, turinčias apsaugoti nuo vandens patekimo, turi patvirtinti Inžinierius. Lanksti jungtis turi būti įrengiama kuo arčiau išorinės šulinio ar bet kurio kito įrenginio pusės.

Įrengiant šulinius ant judinto grunto turi būti pasiektas normatyvinis sutankinimas rodiklis. Negalima daužyti angų šulinių žieduose vamzdžių pajungimui, jos turi būti išgręžiamos arba išpjaunamos.

Šulinio dugno latakai nuotekų, drenažo vamzdžiams turi būti formuojami iš C20/25 klasės betono, išlaikant tokį patį nuolydį ir skersmenį, kaip ir prijungiama vamzdžio sistema, glotniai atliekant jų apdailą.

Drėgnuose gruntuose (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.

Savitakinėje buitinių nuotekų sistemose taip pat galima naudoti Ø315, Ø400/425, Ø600/630, Ø1000mm plastikinius šulinius, atsparius grunto poslinkiams, gruntiniam vandeniui, išalui, vertikaliooms apkrovoms.

Ø315, Ø400/425 šuliniai įrengiami iš PVC/PP gofruoto vamzdžio. Ø600/630 – iš PP gofruoto vamzdžio. Gofruotą vamzdį galima sutrumpinti pjaunant paprastu rankiniu pjūklų arba prailginti naudojant specialią movą. Visos šulinio elementų jungimo vietos sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo infiltracijos ir atvirksčiai. Šulinio dugnas pagamintas iš PP. Jis turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu išformuotais latakais. Visos šulinio jungtys turi atlaikyti 0,5bar slėgį.

Šulinių liukų dangčiai (visų sistemų kameroms, bei šuliniams) – vandentiekio ir nuotekynės) – ketiniai, plaukiojančio tipo. Dangčiai turi atlaikyti apkrovas kaip paminėta aukščiau. Liuko

ženklিনimas: gaminio klasė, gamintoji identifikacija, sertifikavimo įstaigos žymuo, europinio standarto žymuo, medžiagos klasė. Gaminys yra sertifikuotas ir patvirtintas trečiosios šalies (sertifikatas išverstas į lietuvių kalbą).

4.17 Leistinasis nukrypimas

Vamzdžiai turi būti klojami tiksliai pagal projekte nurodytas trasas ir aukščius. Maksimaliai vamzdynams leistinas nukrypimas nuo nurodytos trasos atskiriems skersmenims, kurių skersmuo iki \varnothing 600 mm yra ± 300 mm, nuo aukščio ± 10 mm.

4.18 Nebenaudojami vamzdynai bei šuliniai

Atlikus esamų vamzdynų perjungimus, Jei kurios nors vandentiekio ar nuotekų vamzdyno dalys nebebus naudojamos, kiekvienas tokios dalies galas reikiamai užsandarinamas 500 mm ilgio kaiščiu iš C15 klasės betono. Didelio skersmens (>500 mm) vamzdynai tose vietose, kur galimos griūtys, visiškai užtaisomi skystu cemento skiediniu, kuriame gali būti iki 90 proc. inertinio užpildo (sausas svoris) arba iki 95 proc. hidraulinio cemento pakaitinės medžiagos (tokios, kaip lakieji pelenai).

Demontuojamų šulinių šachtos turi būti sulaužomos iki esamo vamzdyno altitudės, kad ateityje, vykstant grunto judėjimui, jie nepažeistų vamzdyno. Paviršius atstatomas, kad būtų toks, kaip ir gretimi paviršiai.

4.19 Valymas

4.19.1 Nauji vamzdžiai

Prieš sujungiant iš vamzdžio vidaus išvalomi visi nešvarumai. Prieš atliekant vamzdžių atkarpos bandymus vamzdyno vidus išvalomas, kad neliktų jokių pašalinių medžiagų. Slėginiams vamzdžiams valyti gali būti naudojamos plaušinės ar kitos priemonės, Rangovui imantis visų reikiamų atsargumo priemonių.

4.19.2 Esami vamzdynai

Ten kur numatoma esamų vamzdynų rekonstrukcija arba prisijungimas prie senų vamzdynų atšakų reikalinga atlikti esamų vamzdynų išvalymą. Tam kad išvengti naujai paklotų ruožų užteršimo.

Jei Rangovui pagal Sutartį reikia išvalyti esamą nuotekų vamzdyną, jis turi pasiūlyti tinkamą metodą, kuris jokia būdu neturi pažeisti vamzdžių. Valymo metodą turi patvirtinti Inžinierius ir UAB „Anykščių vandenys“. Rangovas turi ištaisyti visus esamo vamzdyno pažeidimus, padarytus valant. Dėl savo kaltės padarytų pažeidimų taisymą Rangovas atlieka savo sąskaita.

5. STATYBINĖ DALIS

5.1 Bendrieji statybos darbų vykdymo nuostatai

5.1.1 Bendroji dalis

5.1.1.1 Reikalavimų taikymo sritis

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji ir išmontavimo (griovimo) darbai;

- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (betono, skiedinių, armatūrinio plieno), o taip pat izoliacijos medžiagų bandymas.

Todėl techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų gamintojams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

5.1.1.2 Bendrųjų statybos darbų rūšys

Statant naujus ir rekonstruojant esamus statinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus:

- paruošiamuosius darbus: ardymo (išmontavimo) darbai ir aikštelės valymas;
- žemės darbus: statiniai iš grunto, inžinerinių tinklų statyba;
- projekte numatytų monolitinių konstrukcijų įrengimą;
- projekte numatytų konstrukcijų hidroizoliaciją.

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

5.1.2 Statybos darbų organizavimas

Rangovas, vadovaujantis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- nepertraukiamą technologinį procesą esamuose statiniuose, vykdant juose numatytus rekonstrukcijos darbus bei dalinį išmontavimą (išardymą);
- esamų statinių stiprumą ir stabilumą, vykdant naujų statinių statybą greta jų;
- darbų saugą, vykdant esamų statinių rekonstrukcijos darbus ir naujų statinių statybą greta jų.

5.1.3 Medžiagos ir gaminiai

5.1.3.1 Bendri reikalavimai

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nuoroda kam skiriama;
- pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, Rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie

atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

5.1.3.2 Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai ar pristatymo dokumentai turi nurodyti, jų kokybę arba tokia pati informacija turi būti nurodoma kokiu nors kitu būdu.

Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

5.1.3.3 Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

5.1.4 Statybos įranga ir statybos metodai

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

5.1.5 Matavimai

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinačių padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

5.1.6 Statybos ir montavimo darbų vykdymas

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą.

5.1.6.1 Darbų koordinavimas

Rangovas yra atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu turi užtikrinti, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei

taikant tinkamus darbo metodus.

5.1.6.2 Bandymai

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

5.1.6.3 Paslėpti darbai

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

5.1.6.4 Apsauga

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

5.1.7 Bendros sąlygos

5.1.7.1 Angos ir nišos

Konstruciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Inžinieriaus sutikimo raštu neleidžiamas.

Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

5.1.7.2 Riebokšliai (protarpiniai) ir dėklai

Riebokšlių (protarpinių) ir dėklų galai konstrukcijoje turi siekti galutinį lygį.

Tarpai tarp laidų, vamzdžių ir riebokšlių/protarpinių (dėklų) izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau.

Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

5.1.7.3 Tvirtinimai ir atramos

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi gauti leidimą pas Užsakovą.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Korozijos apsauga betonu turi būti ne mažiau kaip 20mm.

5.1.7.4 Defektų taisymas

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

5.2 Paruošiamieji darbai

5.2.1 Bendroji dalis

Šiame skyriuje pateikti reikalavimai:

- visiems projekte numatytiems statinių (konstrukcijų) išardymo (išmontavimo) darbams;
- statybos aikštelės valymui.

5.2.2 Išardymo (išmontavimo) darbai

5.2.2.1 Darbų apimtis

Išardymo (išmontavimo) darbų apimtį sudaro:

- pilnai ar dalinai išgriaunami (išmontuojami) statiniai ir konstrukcijos.

5.2.2.2 Darbų vykdymas

Išardymo (išmontavimo) darbų seka turi būti suderinta su naujai statomų ir rekonstruojamų statinių darbų grafiku.

Statybinių medžiagų ir gaminių atliekos, o taip pat šiukšlės turi būti pašalintos iš statybos aikštelės.

5.2.3 Statybos aikštelės valymas

5.2.3.1 Krūmų šalinimas ir valymas

Rangovas turi paruošti aikšteles statybai ir vamzdynų klojimui, pašalinti augmeniją, krūmus, kelio dangą, šiukšles ir kt.

Išlaidos šiam darbui, įskaitant šaknų iškasimą ir po to atsiradusių tuštumų užpylimą, turi būti įtrauktos į kontrakto kainą.

Į krūmų pašalinimo kainą įeina šaknų iškasimas, atsiradusių tuštumų užpylimas bei statinių ir visų atliekų, kurios atsirado po valymo darbų, pašalinimas iš statybos aikštelės.

5.2.3.2 Augmenijos apsauga

Medžiai ir kita augmenija, pažymėta brėžiniuose arba kurią saugoti nurodo Inžinierius, turi išlikti ir turi būti apsaugoti nuo pažeidimų statybos metu.

5.2.3.3 Šiukšlių pašalinimas

Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kuri

nurodo vietinės valdžios institucijos.

Augmenijos liekanos, kelmai ir šaknys turi būti sudeginti, jei Inžinierius nenurodo kitaip.

5.3 Žemės darbai

5.3.1 Bendros nuostatos

Rangovas yra atsakingas už žemės kasimo darbus ir iškastų medžiagų pašalinimą kaip to reikalauja statybos darbai, šiame dokumente nurodomi kaip žemės darbai.

Lietuvos standartai, kurių būtina laikytis, yra šie:

- STR 1.07.02: 2005: Žemės darbai
- LST L ENV 1997-1:2001 Eurokodas 7: Geotechninis projektavimas. Dalis 1: Bendrosios taisyklės;
- LST L ENV 1997-2:2001 Eurokodas 7: Geotechninis projektavimas. Dalis 2: Projektavimas, atliekant laboratorinius tyrimus;
- LST L ENV 1997-3:2001 Eurokodas 7: Geotechninis projektavimas. Dalis 3: Projektavimas, atliekant lauko tyrimus.

5.3.2 Žemės darbų atlikimas atsižvelgiant į lygius

Visi žemės darbai, susiję su statiniais, atliekami pagal dydžius ir aukščius, nurodytus Inžinieriaus patvirtintuose ar pateiktuose projektiniuose brėžiniuose ir specifikacijose. „Altitudė“ šiame kontekste reiškia žemės paviršiaus lygį prieš pradėdant darbą bet kurioje vietoje po (augmenijos) išskirtimo.

5.3.3 Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, Rangovas turi imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti Inžinierių dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir Inžinieriaus nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir

pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba Rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis.

5.3.4 Viršutinio dirvos sluoksnio nuėmimas

Dirvožemiu laikomas bet kuris gruntas, kuris vizualiai atrodo esąs paveiktas žemės ūkio veiklos ir (ar) kuriame gali augti augalai. Jei Inžinierius nenurodo kitaip, šiuo atveju darbus sudaro dirvos viršutinio sluoksnio nuėmimas nuo pirminio paviršiaus.

Jei Inžinierius mano kad tai būtina, sluoksnio nuėmimo darbai organizuojami tose vietose, kur nedelsiant turi būti pradėti darbai arba kitose Inžinieriaus nurodytose vietose.

Dirvožemis nuimamas 250 mm sluoksniu ar iki kito su Inžinieriumi suderinto gylio ir pilamas patvirtintose sąvartų vietose, neviršijant 3 m aukščio.

5.3.5 Tranšėjų kasimas

Tranšėjos vamzdžiams kasamos pagal brėžiniuose parodytus ar Inžinieriaus nurodytus pjūvius, linijas ir aukščius. Už per galias iškasas šuliniams, kameroms ar kitiems statiniams atskirai nemokama.

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su Inžinieriumi.

Iškastos tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad jose tilptų vamzdžiai ir jų pagrindai, taip pat kad, esant reikalui, galima būtų tranšėjas sutvirtinti, panaudojant įtvirtinimus.

Rangovas turi įtraukti į savo nurodytą kainą reikiamų sutvirtinimų ir spyrių įrengimą ir laikosi sąlyje galiojančių saugos reikalavimų.

Jei, norint iškasti tranšėjas, reikia išardyti kelių, gatvių, šaligatvių paviršius ar šalikeles visi minėti paviršiai turi būti išardyti iki pilno tranšėjos pločio ir per visą dangos gylį tokiu būdu, kad nenukentėtų šalia esantys paviršiai. Paliktas paviršių kraštas turi būti aštrus, lygus, vertikalus ir atitikti liniją. Akmens luitai, organinės ir kitos trukdančios medžiagos, atsidūrusios tranšėjos dugne, turi būti pašalintos, kad paviršius atitiktų nustatytą liniją ir būtų lygus. Tranšėjos dugnas turi būti užpildytas mažiausiai 100 mm smėlio sluoksniu.

Tranšėjos vamzdžiams nepradedamos kasti tol, kol į statybvietę nesuvežamos visos vamzdynui reikalingos medžiagos.

5.3.6 Kasimas statiniams (siurblinėms)

Iškasos ir tranšėjos pamatams daromos iki lygių ir aukščių, parodytų Inžinieriaus patvirtintuose darbo projekto brėžiniuose arba nurodytų Inžinieriaus.

Dar nepradėjus statybų Rangovas kasdamas palieka ne mažiau kaip 200 mm iki projekcinio iškasos profilio. Atidengus iškasos profilį ant viršaus neleidžiamas joks statybinio transporto eismas, išskyrus tiek, kiek reikalinga uždengimo darbams. Iškasos nuožula turi būti švari ir profiliuota pagal reikiamas linijas ir lygius.

Grunto paviršius turi būti nesuardytas. Jei, Inžinieriaus nuomone, iškasa statiniui netinkama, Inžinieriaus nurodymu kasama toliau. Baigus kasti paviršius užbaigiamas rūpestingai sutankinta medžiaga arba betonu.

5.3.7 Vandens pašalinimas ir laikinasis nuotekų išsiurbimas

Per visą Darbų laikotarpį iškasos turi būti prižiūrimos, kad jose nebūtų vandens. Rangovas turi atlikti visus vandens pašalinimo, gruntinio vandens lygio pažeminimo, išsiurbimo, laikinojo drenažo ir kitus darbus, kurie gali būti reikalingi vandeniui iš iškasų pašalinti ir užtikrinti reikiamą pagrindą

statybai. Rangovas privalo pašalinti visą vandenį, kuris patenka į iškasas neatsižvelgiant į jo šaltinį, ir tvarko bei šalina tokį vandenį Inžinieriaus patvirtintu būdu.

Vandens pašalinimas iš iškasos gali būti naudojamas vienas iš žemiau pateiktų būdų:

- Vandens pašalinimas siurbiant iš surinkimo šulinių;
- Siurbimas tiesiogiai iš iškastos duobės;
- Siurbimas iš išgręžtų filtracinių šulinių;
- Siurbimas iš adatinių filtrų sistemų.

Rangovas turi parūpinti visus įrengimus, įrangą, mašinas, darbo jėgą ir medžiagas, reikalingus šiam tikslui, ir yra laikoma, jog šios sąnaudos yra įtrauktos į Rangovo nurodytus įkainius. Rangovas turi atkreipti ypatingą dėmesį į darbus, atliekamus greta paviršiaus vandens telkinių, kur gali būti reikalingos specialios vandens šalinimo procedūros. Inžinieriui patvirtinus statybos metodą, tokius darbus Rangovas atlieka savo sąskaita, stengdamasis nepažeisti esamų statinių ir vandens telkinių.

Rangovas turi numatyti visų nuotekų srautų, kuriems daro įtaką statybos darbai, tvarkymą. Nuotekos neturi tekėti į vamzdžių tranšėją ar užtvindyti žemės paviršiaus. Nuotekų srautams tvarkyti turi būti atgabenti laikinieji reikiamos galios siurbliai.

5.3.8 Pagrindo paruošimas

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, išmušų, užkastų nuolaužų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki Inžinieriaus nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą.

Pagrindas vamzdžiams turi būti iš granuliuotos medžiagos, grūdelių dydis nuo 0 iki 16 mm. Pagrindo medžiaga klojama 100 mm žemiau vamzdžio apačios. Visas pagrindo plotas planuojamas, drėgmė turi atitikti standartą ir plotas kruopščiai sutankinamas nemažiau kaip 95% standartinio maksimalaus sauso tankio.

Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus ir kloti vamzdžius.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindu gruntų kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, betonų gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

5.3.9 Per gilus iškasimas

Jei Rangovas dėl savo klaidų iškasa už brėžiniuose pateiktą ar Inžinieriaus nurodytą linijų ir lygių, jis privalo ištaisyti klaidas naudodamas 15 markės betoną ar Inžinieriaus patvirtintą reikiamai sutankintą medžiagą. Šio darbo išlaidas turi padengti Rangovas.

5.3.10 Darbinis plotis

Darbinis plotis keliuose sumažinamas iki minimumo suderinus su Inžinieriumi ir (ar) susijusia valdžios institucija/savininku. Rangovas savo kainoje turi numatyti visas sąnaudas, susijusias su darbu apribotose teritorijose.

Atvirose teritorijose darbinis plotis paprastai yra 10 m, tačiau apribotose vietose turi būti sumažintas.

Jei Rangovui reikia daugiau ploto, jis susitaria dėl to su valdžios institucijomis ar žemės savininkais. Visas mokėtinas kompensacijas turi padengti Rangovas.

5.3.11 Iškasos plotis

Iškasos plotis visais atvejais turi būti minimalus – tik tiek, kiek reikia statybos darbams ir turi atitikti darbų saugos reikalavimus. Statomų atvirų kanalų ir tranšėjų ilgis apribojamas Inžinieriaus raštu nurodytu ilgiu. Rangovas, prieš pradėdamas dirbti kitoje atkarpoje, turi patenkinamai užbaigti darbą patvirtintojo ilgio kanale/tranšėje.

5.3.12 Netinkamų medžiagų iškasimas

Jei kasimo metu Rangovas randa netinkamos medžiagos, tokios, kaip medžių šaknys, organinės medžiagos, purvas, gipsas, smėlis, atliekos ir pan., jis jas išveža ir šalina Inžinieriui leidus. Jei Inžinierius nenurodo kitaip, dėl to susidariusias ertmes Rangovas užpildo:

- C10 klasės betonu (kai yra statinių pamatai); arba
- sutankintu granuliuotu užpildu (kai statinių nėra).

Rangovas, kasdamas radęs tokių netinkamų medžiagų, nedelsdamas nutraukia darbą ir informuoja Inžinierių. Inžinierius raštu nurodo Rangovui, kaip elgtis.

5.3.13 Griūtys ir nuošliaužos

Rangovas turi imtis visų reikiamų priemonių griūtims ir nuošliaužoms prie iškasų išvengti. Atsiradus nuošliaužai Rangovas turi nutraukti darbus ir nedirbti tol, kol Inžinierius priima sprendimą. Jei nuošliaužos atsirado dėl Rangovo aplaidumo, žemės darbus Rangovas atlieka savo sąskaita.

5.3.14 Užpylimas ir sutankinimas

Užpylimas atliekamas pagal Lietuvoje galiojančias normas ir taisykles.

Bendroji dalis

Tranšėjos neužpilamos tol, kol iš jų nepašalinamos visos atliekos ir kitos trukdančios medžiagos.

Būtina užtikrinti, kad vamzdžiai vienodai gultų ant pagrindo. Su vamzdžiais jokių būdų negali liestis dideli akmenys ar kiti kieti daiktai. Pagrindas turi būti toks, kad po kiekvienu moviniu sujungimu būtų tinkamos duobės.

Sumontavus ir patikrinus vamzdžius, statinius ir pagrindą, aplink vamzdžius ir virš jų, 150 mm sluoksniais pilama pirminio užpylimo medžiaga.

Pirminiam tranšėjų užpylimui naudojamas smėlis. Smėlis turi būti geras, švarus, neužterštas, vienodo smulkumo, max. dalelių dydis 16 mm. 8-16 mm dalelių bei mažesnių nei 0.02 mm dalelių kiekis neturi viršyti 10%. Be to, smėlyje neturi būti kenksmingų ir žalingų medžiagų, jame negali būti daugiau nei 15 % molio ar dumblo pagal svorį (pavieniui ar kartu).

Užpylimo medžiaga turi būti pilama vienu metu maždaug tokiame pačiame gylyje iš abiejų vamzdžio pusių, apžiūros šulinių, atramų, ramsčių ir sienų. Vamzdis arba apžiūros šulinys turi būti statomas nustatytame aukštyje ir vietoje. Užpilama atsargiai ir ne storesniais nei 150 mm sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis atskirai sutankinamas iki tankio, kuris turi siekti ne mažiau, nei 95% maksimalaus tankio, gauto modifikuotu Proctor'o testu ten, kur egzistuoja keliai, ir ten, kur bus tiesiami nauji keliai ir ne mažiau, nei 90 % ten, kur viršuje eismo nėra. Pradinis užpylimas virš vamzdžio turi būti 300 mm.

Likęs užpylimas iki paviršiaus lygio turi būti pilamas ir tankinamas ne storesniais nei 300 mm sluoksniais.

Sunkių tankintuvų negalima naudoti 300 mm atstumu virš tų vamzdžių, kurių skersmuo < 200 mm, ir 500 mm atstumu, kai vamzdžiai didesni.

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Iškasta ar atvežta medžiaga bendram užpylimui turi būti be šlakų, pelenų, organinių medžiagų, purvo ar kitų teršalų, ji turi būti granuliuota ir reikiamai susmulkinta, kad būtų įmanomas reikiamas sutankinimas, joje negali būti akmenų ar susmulkintų uolienu, kurių didžiausias skersmuo neturi viršyti 20 mm.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Inžinieriumi suderintais prietaisais.

Kelių, gatvių, šaligatvių ir pan. Dangų paviršius nuėmus vėl turi būti atstatytas, išlaikant pirminį ar Inžinieriaus nurodytą lygį.

Statybinis gruntas užpylimui

Projekte turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,90-0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliu E. Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $K > 0,90$.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinčius smėlius. Tanklūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, $W < W_p$. Netanklūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį, $W > W_p$.

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000m³, jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis 150-300mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta kitaip, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 500 m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 5 bandinius. Užpylimo ir tankinimo metu Rangovas, Inžinieriaus prižiūrimas, turi atlikti reikiamus bandymus, kad būtų užtikrinti reikiami sutankinimo parametrai. Išbandymo reikalavimus nustato Inžinierius, atsižvelgdamas į užpylimo medžiagos charakteristiką. Jei mėginys neatitinka minimalių sutankinimo reikalavimų, nuolatiniams darbams panaudota medžiaga tankinama toliau arba visiškai pašalinama ir pakeičiama nauja.

Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

Užpylimo kontrolė

Rangovas turi kontroliuoti užpylimą ir užtikrinti, kad per visą priežiūros laikotarpį visi užbaigti lygiai atitiktų Projekte numatytus lygius.

Atvežta užpylimo medžiaga

Jei to reikalauja “Specifikacijos” arba Inžinierius, darbams reikalinga užpylimo medžiaga gaunama iš žinomų šaltinių. Rangovo pareiga yra surasti tokius šaltinius. Rangovas raštu informuoja

Inžinierių apie pasirinktą vietą ir pateikia siūlomų naudoti medžiagų mėginius. Rangovas neima medžiagos užpylimui be Inžinieriaus patvirtinimo. Medžiagos neleidžiama imti iš teritorijų, kur kyla pavojus šlaitų stabilumui arba gali atsirasti infiltracijos problema. Baigęs kasti iš tokio šaltinio Rangovas turi atstatyti teritoriją iki patenkinamos aplinkosauginės bei estetinės būklės, kurią turi patvirtinti susijusi valdžios institucija.

5.3.15 Perteklinės medžiagos šalinimas

Rangovas turi pašalinti iš statybvietės visą perteklinę medžiagą, išveždamas į susijusių institucijų patvirtintas vietas. Tai neturi turėti jokios neigiamos įtakos vietiniams gyventojams ir aplinkai.

5.3.16 Laikinių atramų palikimas

Rangovas turi parūpinti visas laikinąsias atramas, kurios būtinos Darbų ir iškasų teritorijoje dirbančių žmonių saugumui užtikrinti. Jei, Inžinieriaus nuomone, laikinių atramų neįmanoma pašalinti nestatant į pavojų Darbų vientisumo ar žmonių bei Rangovo įrangos saugumo, tuomet Inžinierius raštu nurodo Rangovui palikti visas laikinąsias atramas vietoje ir užpilti iškasas.

5.3.17 Paviršių atstatymas

Visus valstybinių ar privačių kelių, takų, laukų, sodų, bordiūrų paviršius, kurie buvo pažeisti Darbų metu, Rangovas pilnai atstato, prieš tai reikiamai sutankinus užpiltą medžiagą. Kelio darbai turi būti atliekami pagal kelių atstatymo Lietuvoje galiojančias taisykles ir leidimo nurodymus.

Visi paviršiai turi būti atstatyti iki būklės, ne prastesnės už būklę, buvusią prieš pradėdant darbus.

Jei Rangovas nekokybiškai arba nepilnai pagal pirminę padėtį atstatė dangas, tai Inžinieriaus arba valdžios institucijos savininko reikalavimu Rangovas turi ištaisyti trūkumus savo sąskaita. Jei Rangovas negali ar nenori ištaisyti trūkumų Inžinieriaus nurodymu, Inžinierius gali šiems darbams pasamdyti kitą rangovą. Pirmasis Rangovas turi padengti su tuo susijusias išlaidas arba jų suma išskaitoma iš Rangovui mokėtino atlyginimo.

Atskirai žiūrėti kelių įrengimą ir vejų įrengimą (5.5 punktas).

5.3.18 Nuotekų siurblinių teritorijos sutvarkymas

Aplink pastatytą siurblinę suformuojamas žemės paviršius, leidžiantis apsaugoti siurblinę nuo polaidžio ir lietaus vandens. Formuojant žemės paviršių ir įrenginėjant dangas siurblinių teritorijose turi būti sutvarkytos greta esančios teritorijos, formuojant patrauklią ir estetiškai atrodančią aplinką.

5.4 Betono ir gelžbetonio darbai

5.4.1 Bendroji dalis

5.4.1.1 Taikymo sritis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus statiniuose numatytų betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono konstrukcijų gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

5.4.1.2 Standartai

Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Pastaba
1.	LST 1328:1995	Statybinių industrinių gaminių žymenys. I-oji dalis – betono, gelžbetonio darbai	
2.	LST 1341:1995	Betonas ir gelžbetonis. Komponentai ir gaminiai. Terminai ir apibrėžimai	
3.	LST EN 197-1:2001	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.	
4.	LST EN 206-1	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis	
5.	LST EN 12620:2003	Betono užpildai	
6.	LST EN 196-1:1996-196-12:1996	Cementas (bandymo metodai)	
7.	LST EN 12350	Šviežio betono bandymas. 1, 2, 6 ir dalys	
8.	LST EN 12390	Betono bandymas. 2, 3 ir 7 dalys	
9.	LST EN 12504	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo dydžio nustatymas.	
10.	LST EN 12390	Betono bandymas. 1 dalis. Forma, matmenys ir kiti bandinių bei formų reikalavimai.	

5.4.2 Betonas

5.4.2.1 Bendroji dalis

Betonas į statybos aikštelę turi būti tiekiamas iš atestuotų betono mazgų. Jo kokybė ir savybės turi atitikti LST EN 206-1:2002 ir šių techninių specifikacijų reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

5.4.2.2 Betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t.y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3%, kai užpildai stambesni negu 16mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Nesukietėjusio betono klojimas turi būti nustatomas pagal LST EN 12350-2:2003.

Monolitinio betono klojimas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi atitikti LST EN 12350-2:2003 reikalavimus ir turi būti:

- masyvioms konstrukcijoms ne daugiau 50mm (S2 klasė), ±20 mm (lentelė Nr.11 LST EN 206-1)
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50-90mm, ±20 mm (lentelė Nr.11 LST EN 206-1)

5.5 Hidroizoliacija

5.5.1 Reikalavimai izoliuojamam pagrindui Bendroji dalis

Nuo izoliuojamo pagrindo turi būti nuvalytos šiukšlės, dulkės. Jis turi būti sausas, švarus, bet kokie plyšiai ir nelygumai, viršijantys leistinus turi būti užpildyti ir išlyginti. Paviršių gruntavimas, kur tai reikalinga, turi būti ištisas. Gruntuotė turi gerai susirišti su pagrindu.

Dengimo būdas, sluoksnių kiekis ir kiti reikalavimai turi atitikti parinktos sistemos ir tiekėjo technines instrukcijas.

5.5.2 Reikalavimai medžiagoms

Medžiagos turi maksimaliai apsaugoti statinių konstrukcijas nuo vandens.

Apsauginės hidroizoliacinės dangos (medžiagų sistemos) bus taikomos:

- atidengtos armatūros antikoroziniam padengimui ir ištrupėjusio apsauginio betono sluoksnio atstatymui;
- bendram rekonstruojamų statinių gelžbetonio ir betono konstrukcijų apsauginiam hidroizoliaciniam padengimui.

Medžiagos turi būti netoksiškos ir savybės turi užtikrinti:

- nesudėtingą paruošimą ir dengimą;
- galimybę dengti rankiniu arba purškimo būdu;
- gerą sukibimą be sukibimo sluoksnio panaudojimo (15-17MPa, po 28 parų);
- gerus patvarumo parametrus (atsparumas tempimui 9-10MPa, po 28 parų; atsparumas gniuždymui 50-55MPa, po 28 parų);
- didelį atsparumą sieros korozijai;
- didelį atsparumą vandens ir chloridų prasiskverbimui.

5.5.3 Teptinė hidroizoliacija

Teptinė požemių įrenginių hidroizoliacija - vienalytis vandeniui nelaidus hidroizoliacijos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama 2 sluoksnių bituminė emulsija "Plastimul" tipo arba kitokia analogiškų savybių mastika, pagal LST1266-92.

Reikalavimai teptinei hidroizoliacinei dangai:

storis	3-4 mm
nepRALaidumas vandeniui	geras
atsparumas veikiant agresyviai terpei	geras
atsparumas puvimui	aukštas
orientacinis ilgaamžiškumas grunte	5-8metai

Hidroizoliacija ant paviršiaus užnešama tinkuojant.

Izoliacijos paviršius turi būti išlygintas užtrynimu ar kitokiu būdu.

5.6 Reikalavimai izoliuojamam paviršiui

Nuo izoliuojamo pagrindo turi būti nuvalytos šiukšlės, dulkės. Jis turi būti sausas, švarus, bet kokie plyšiai ir nelygumai, viršijantys leistinus turi būti užpildyti ir išlyginti. Paviršių gruntavimas, kur tai reikalingas, turi būti ištasas. Gruntuotė turi gerai susirišti su pagrindu.

Ruošiant pagrindą turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Mastikinės izoliacijos pagrindo paviršiaus leistini nuokrypiai: išilgai nuolydžio ir horizontalaus paviršiaus skersai nuolydžio ir vertikalaus paviršiaus	± 5 mm ± 10 mm	Matuojant liniuote
Nelygumų skaičius 4 m ² plote (nelygumo kontūras ne daugiau 150 mm ilgio)	Ne daugiau 2	
Gruntuotės storis: gruntuojant sukietėjusi išlyginamąjį sluoksnį – 0,3 mm gruntuojant išlyginamąjį sluoksnį po 4h kietėjimo – 0,6mm	5% 10%	Vizualinis apžiūrėjimas

Hidroizoliacijos sluoksnių storis ir skaičius:

Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Teptinės hidroizoliacijos; vieno sluoksnio storis(bituminė mastika) dviejų sluoksnių storis – 4 mm	± 10 % ± 10 %	

Teptinė bituminė mastika turi būti užnešama 2 sluoksniais taip, kad susidarytų vienalytis nelaidus vandeniui sluoksnis.

Darant izoliaciją, hidroizoliacinis skiedinys ant izoliuojamo paviršiaus užtepamas 2-4 mm storio sluoksniais. Kitoks sluoksnis dengiamas tik sudrėkinus sukietėjusį ankstesnįjį sluoksnį.

Sutvirtėjus paskutiniam hidroizoliacijos sluoksniui, drėgnas paviršius užglaistomas 3-5 mm storio skiedimo sluoksniu, pabarstoma sauso cemento, kuris metalinėmis laistyklėmis gerai įtrinamas į paviršių.

Džiūstantį hidroizoliacinę dangą turi būti apsaugota nuo mechaninių pažeidimų.

5.7 Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu

Kai temperatūra žemesnė kaip +5°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus). Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

5.8 Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas

Hermetizavimą galima atlikti tik kai oro temperatūra ne žemesnė kaip +5° C. darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70 % projektinio stiprumo.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos poliuretano pagrindu.

Darbus pradėti tik po vamzdžių sumontavimo ir pritvirtinimo. Į siūlę įdedami profiliuoti intarpai, ant jų dedama paruošta mastika ir užtaisoma polimercementiniu skiediniu.

Hermetikas turi būti tinkamai išmaišytas. Jis turi būti įterptas taip, kad patikimai sukibtų su protarpinio ir vamzdžio paviršiais. Iki hidraulinių bandymų turi būti įvykdyta kokybės vizualinė kontrolė.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai,

dalyvaujant Techninės priežiūros atstovui.

Atlikus požeminių konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti Inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

6. KELIAI

6.1 Bendroji dalis

Gatvių atstatymo statybos darbai turi būti vykdomi tiksliai pagal projektą, vykdant statybos priežiūrą vykdančių tarnybų reikalavimus, turint gaminių sertifikavimo arba kitus kokybę įrodančius dokumentus.

Techninio projekto sprendiniai turi būti patikslinti darbo projekte. Projekte numatyti reikalavimai medžiagoms, gaminiams bei darbų vykdymui pagal turimus pradinis duomenis. Statybos metu atsiradus nenumatytoms aplinkybėms, šie reikalavimai gali būti pakeisti.

Statybos darbų vykdymo ir statybos užbaigimo procese būtina vadovautis šiais normatyviniais dokumentais:

- Statybos techninis reglamentas " Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka" STR1.11.01:2002;
 - Statybos techninis reglamentas " Statybos produktų sertifikavimas " STR1.03.01:2000;
 - Statybos techninis reglamentas "Statinio statybos techninė priežiūra" STR1.09.05:2002;
 - Statybos techninis reglamentas "Statinio projekto vykdymo priežiūra" STR1.09.04:2002;
 - Statybos techninis reglamentas "Automobilių keliai" STR 2.06.03:2001;
 - Statybos techninis reglamentas "Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos" STR 2.06.01:1999;
 - Statybos techninis reglamentas "Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms" STR 2.03.01:2001;
 - Statybos rekomendacijos "Automobilių kelių žemės sankasa" R 33-01, 2002 m;
 - Statybos rekomendacijos "Automobilių kelių pagrindai" R 34-01, 2002 m;
 - Statybos rekomendacijos "Automobilių kelių asfaltbetonio ir žvyro dangos" R 35-01, 2002 m;
 - Lietuvos standartas "Kelių ženklavimas" LST 1379:1995, 1995 m;
 - Lietuvos standartas "Kelio ženklų ir šviesoforų naudojimas" LST 1405:1995, 1995 m;
- Statybos taisyklės "Miesto gatvių asfaltbetonio dangų tiesimo darbai" ST 9306149.03:2003, 2003 m.

6.2 Žemės darbai

Prieš pradėdant įrenginėti dangas turi būti įrengtos visos inžinerinės komunikacijos, lovio paviršius - išlygintas. Pilant sankasą, gruntai turi būti paskleidžiami sluoksniu per pylimo plotį ir tolygiai sutankinami. Po važiuojamosios dalies danga sankasos viršutinę dalį reikia įrengti iš šalčių nejautrių gruntų. Natūralūs ir supilti gruntai turi būti sutankinti prisilaikant R 33-01 2 lentelės reikalavimų.

Žemės sankasos ir iškasos paviršiai turi būti lygūs, atitikti projektinius aukščius, išilginius ir skersinius nuolydžius. Paviršius gali nukrypti nuo projektinių aukščių ne daugiau kaip +/- 5.0cm.

Statybinė organizacija privalo užtikrinti įrengiamų pagrindų stabilumą. Netinkami statybai

gruntai turi būti pakeisti tinkamais, atitinkančiais techninius reikalavimus.

Po numatomomis dangomis žemės sankasos viršaus deformacijos modulis E_{V2} :

- neregamentuojamas klojant IV – VI klasės asfaltbetonio konstrukcijos dangą, bei klojant pėsčiųjų takų dangą. Grunto sutankinimo rodiklis Dpr turi būti pasiektas pagal STR 2.06.03:2001 14 lentelę.
- turi būti pasiektas $>45\text{MPa}$ klojant SV – III klasės asfaltbetonio konstrukcijos dangą. Grunto sutankinimo rodiklis Dpr turi būti pasiektas pagal STR 2.06.03:2001 14 lentelę.

6.3 Kelkraščiai, grioviai ir pakraščiai

Nuimtieji bet kurio ilgio elementai turi būti rūpestingai nuvalyti ir apdailinti pagal eksploatuojančių tarnybų reikalavimus bei pakloti ir sujungti, naudojant cemento skiedinį.

Rangovas gali organizuoti naujų kelkraščių, griovių ir pakraščių bortų ir elementų tiekimą, kad pakeisti pažeistas atkarpas, kurios turi atitikti eksploatuojančių organizacijų reikalavimus.

Klojinys ir užpildas turi būti iš betono (markė C15/20). Važiuojamosios dalies kelkraščiai turi būti 150 mm klojinyje ir užpildyti iki 75 mm nuo viršaus. Pakraščių, takų bei takelių kraštai turi būti 50 mm storio klojinyje ir turi būti užpilti iki 25 mm nuo viršaus.

Jeigu reikalinga kelkraščiai gali būti vietoje remontuojami naudojant betoną (markė C15/20) ir taip kad jie būtų vienuodų linijų ir aukščio su esamomis šalia kelkraščio dalimis.

Jeigu nėra kelkraščių ar panašių kraštų Rangovas turi tvarkingai išlyginti atstatyto kelio pakraštį, kad atitiktų jau esančio kelio liniją.

6.4 Dangų įrengimas

6.4.1 Asfaltbetonio danga (III-V klasės dangos konstrukcija)

Dangos konstrukcija turi būti pagal Statybos techninio reglamento STR 2.06.03:2001 “Automobilių keliai” rekomendacinį priedą C, atsižvelgiant į 17 ir 23 lenteles.

Dangos konstrukcijos sluoksniai:

- Viršutinis asfaltbetonio sluoksnis,
- Apatinis asfaltbetonio sluoksnis,
- Asfaltbetonio pagrindo sluoksnis,
- Skaldos pagrindo sluoksnis,
- Vidutiningrūdžio smėlio sluoksnis.

Asfaltbetonio dangos konstrukcija parenkama priklausomai nuo kelio kategorijos.

- II ir III dangų konstrukcijų klasės taikomos II kategorijos keliams,
- III ir IV dangų konstrukcijų klasės – III kategorijos keliams,
- IV ir V dangų konstrukcijų klasės – IV kategorijos keliams,
- V ir VI dangų konstrukcijų klasės – V, Iv, Iiv kategorijos keliams.

Apatinis dangos sluoksnis klojamas esant oro temperatūrai ne žemesnei kaip 0°C , bet ne vėliau kaip iki spalio 1 d., o viršutinis sluoksnis klojamas esant oro temperatūrai ne žemesnei kaip $+3^{\circ}\text{C}$, bet ne vėliau kaip iki rugsėjo 15d. Asfaltbetonio dangos įrengimas turi atitikti R 35-01 5.3 skyriaus reikalavimus.

6.4.2 Asfaltbetonio dangos rekonstravimas

Rekonstruoti asfaltbetonio dangai naudojamas 0/16-V asfaltbetonis.

Naujas asfaltbetonio sluoksnis klojamas tik ant sausos ir švarios esamos dangos. Prieš klojant naują asfaltbetonio sluoksnį, esama danga frezuojama, išlyginant dangos nelygumus. Minimalus naujai klojamo asfaltbetonio sluoksnio storis – 4 cm.

6.4.3 Asfaltbetonio dangų sujungimas

Senos asfaltbetonio dangos armavimui ir sujungimui su nauja danga numatyta panaudoti geotekstilės audinį. Armuota neaustinė stiklo audinio pluošto tekstilė iš propileno klojama užleidžiant po 1,0 m pločio juostą ant naujos dangos apatinio asfaltbetonio sluoksnio ir esamos dangos. Prieš klojant geotekstilės audinį esama asfaltbetonio danga išfrezuojama 4 cm gyliu, nuvaloma ir gruntuojama bitumo emulsija. (Žr. Skersinių pjūvių detales.) Klojant geotekstilės juostos užleidžiamos viena ant kitos 20 cm.

Geotekstilės charakteristikos:

- plotis – 1.9 m;
- atsparumas tempiant (išilginis/skersinis) – 50/50 kN/m;
- darbinė maksimali temperatūra – 165 °C;
- masė – 300 g/m².

Vietoje išfrezuotos asfaltbetonio dangos klojamas asfaltbetonis 0/16 S-V arba 0/16-V (žiūrėti skersiniuose pjūviuose). Sluoksnio storis 4 cm.

6.4.4 Betono plytelių danga (be skaldos/žvyro pagrindo sluoksnio)

Dangos konstrukcija turi būti pagal Statybos techninio reglamento STR 2.06.03:2001 “Automobilių keliai” rekomendacinį priedą C, atsižvelgiant į C.6 lentelę.

Dangos konstrukcijos sluoksniai:

- Betono plytelės,
- Skaldos atsijos,
- Vidutingrūdžio smėlio sluoksnis.

Betono plytelių dangos pagrindą sudaro apatinis apsauginis, šalčiui atsparus sluoksnis iš vidutingrūdžio smėlio. Sluoksnio storis 20 cm. Filtracijos koeficientas ne mažesnis kaip $K_{filtr} > 1\text{m/d}$. Sutankinant gruntą pasiekiamas deformacijos modulis E_{v2} neregamentuojamas. Šalčiui atsparaus pagrindo kiekvieno tankinamo sluoksnio storis turi atitikti R 34-01 p. 5.6.2.10.2, o sutankinimo rodiklis Dpr – 4 lentelės reikalavimus. Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio aukščiai nuo projektinių neturi nukrypti daugiau kaip +/- 5.0 cm; skersiniai nuolydžiai - ne daugiau kaip 0.5%, sluoksnio plotis – ne daugiau kaip 10.0 cm.

Betono plytelės klojamos ant 3 cm storio sutankinto skaldos atsijų sluoksnio.

Naudojamos betono plytelės 7 cm storio. Siūlės tarp plytelių užpildomos smėliu.

Plytelių betono stiprumo klasė B30, betono atsparumo šalčiui markė M200, vandens įgeriamumas iki 5%, plytelių dilumas iki 0.70 g/cm².

6.4.5 Žvyruotų kelio dangų sluoksniai

Dangos turi būti įrengtos pagal STR 2.06.03:2001 “Automobilių keliai” reikalavimus ir susidėti iš šių sluoksnių:

- Sutankinto apatinio sluoksnio (apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio) iš smulkiagrūdžių gruntų pagal LST 131:2001,
- Profiliuojamo (viršutinio) sluoksnio:
 - iš 12cm žvyro-smėlio mišinio 0/32 ir
 - 3cm žvyro-smėlio mišinio 0/32.

6.5 Vejos įrengimas

Plotai, kuriuose bus pilamas dirvožemis, atstatomi iki buvusios žemės paviršiaus altitudės ir prieš pilant dirvožemį tolygiai išlyginami. Dirvožemis tolygiai supilamas ir paskleidžiamas per vieną kartą, šiek tiek sutankinamas, tada supurenamas akėčiomis ar kitomis priemonėmis. Visi grumstai ir luitai kruopščiai susmulkinami, didesni nei 50 mm akmenys ir pašalinės medžiagos pašalinami nuo paviršiaus.

Augalinio grunto sluoksnio storis 15 cm. Sėjama reikiamu metų laiku 30 g/m² tankumu. Sėjamas žolių mišinys:

- raudonasis eraičinas (*Festuca rubra* L.) - 65%;
- pievinė miglė (*Poa Pratensis* L.) - 25%,
- paprastoji šunažolė (*Dactylis Glomerata* L.) -10%.

Pasėjus žolę, žemės paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas. Vėjos prižiūrimos iki pirmojo pjovimo.

7. ELEKTROTECHNINĖ DALIS

7.1 Lauko elektros tinklai

7.1.1 Bendroji dalis

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa $380 \pm 5\%$ / $220 \text{ V} \pm 5\%$;
- 3 fazės, TN-C-S sistema ("5-laidinė sistema");
- dažnis 50 Hz.

Įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis.

Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą Užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba.

Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai, įskaitant betono pamatus, kanalus ir tranšėjas kabeliams, kasimo bei užpylimo darbus ir t.t.

7.1.2 Montažinės medžiagos ir gaminiai

7.1.2.1 1 kV kabeliniai gaminiai

Bendrieji reikalavimai 1 kV kabeliams

Žemėje klojami 0,6/1kV kabeliai su aliuminio gyslomis, XPLE arba PVC izoliacija ir PVC išoriniu apvalkalu.

Signalinė juosta 0,5 mm storio su užrašu "Dėmesio! Kabelis". Signalinė juosta ne plonesnė kaip 1,5 mm storio.

Galinės movos, skirtos kabelių 0,4/1 kV įtampos: $4 \times 16 \dots 35 \text{ mm}^2$, $4 \times 16 \text{ mm}^2$ aliuminio arba vario gyslomis su PVC izoliacija pajungimui prie elektros įrenginių (Galinės movos visų panaudojamų skerspjuvių kabelių vario gyslomis).

Klojant kabelius lauke po asfaltu, juos būtina apsaugoti PVC vamzdžiais. Projekte numatyti PVC vamzdžiai, ne mažesnio kaip 110 mm skersmens, skirti montavimui lauke, kloti žemėje. Vamzdžio sienelių storis 6-10 mm.

0,4 kV jėgos kabeliai

- standartas IEC 502;

- aliuminio arba vario laidininkas (gyslos sektorinės, monolitinės);
- XLPE izoliacija išilginė ir skersinė;
- visos keturios gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta;
- išorinis apvalkalas iš PVC;
- nominali įtampa 0,6/1 kV;
- bandymo įtampa 3,5 kV;
- srovės dažnis 50 Hz;
- maksimali laidininko išilimo temperatūra, esant pastoviam apkrovimui 90° C;
- leistina trumpo sujungimo temperatūra (iki 5 sek) 250° C;
- klojimo žemėje gylis 700 mm;
- po važiuojamąją dalimi 1000 m.

1 kV kabelių jungiamosios movos

Naujų kabelių jungtims su esamais kabeliais naudoti jungiamosios movos, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. Jungtys turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasisiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės turi išlaikyti kabelio bandymo įtampą ir tarnauti tiek pat laiko kaip ir pats kabelis. 1 kV įtampos kabelių jungiamosios movos turi būti parinktos pagal patvirtintus techninius dokumentus bei kabelių eksploatuojančios įmonės techninius sprendimus. Sujungiant perklojamus kabelius su esamais naudoti termo- užsitraukiančias movas. 1 kV kabelių jungiamosios movos turi atitikti šiuos reikalavimus:

- skirtos lauko sąlygoms, klojimui žemėje;
- nominali įtampa 0,6/1 kV;
- turi tiktai kabelių naudojamam skerspjūviui;
- movos turi būti su jungtimis gyslų sujungimui;
- movos turi būti skirtos kabeliams su XLPE izoliacija;

1 kV kabelių galinės movos

Įvadinių kabelių jungtims su 0,4 kV paskirstymo įranga įvadinėse apskaitos spintose naudoti galines movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. 1 kV kabelių galinės movos turi atitikti šiuos reikalavimus:

- skirtos lauko (ir vidaus) sąlygoms;
- nominali įtampa 0,6/1 kV;
- turi atitikti kabelių skerspjūvį;
- movos turi būti su presuojamais aliuminio antgaliais;
- movos turi būti skirtos kabeliams su XLPE arba PVC izoliacija;

7.1.3 Žemos įtampos paskirstymo ir apskaitos įranga

7.1.3.1 Įvadinės apskaitos spintos

Elektros energijos paskirstymui ir apskaitai įrengiamos įvadinės apskaitos spintos. Pagrindiniai reikalavimai šioms spintoms:

- vardinė (nominalioji įtampa) ~380V;
- vardinė varinių šynų srovė ne mažiau 500A;
- šynos turi atlaikyti trumpojo jungimo smūginę srovę $\geq 10\text{kA}$;
- su nuline šyna, elektros sistemą sujungtą su korpusu, su gnybtais kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti;
- lauko pastatymo;
- apsaugos laipsnis iš išorės IP 54;
- apsaugos laipsnis iš vidaus IP 20;
- įvaduose montuojami automatiniai jungikliai;
- įrengiami elektros energijos skaitikliai;
- korpusas iš metalo, padengtas antikorozine danga;

- rakinamos durys;
- kabelių įvadas iš viršaus, išvadas iš apačios;
- montuojamos ant paaukštinto g/b pamato.

7.1.3.2 Įvadiniai automatiniai jungikliai

Automatiniai jungikliai turi būti „C” charakteristikos (Iatki_r=10I_n). Automatiniai jungikliai, įrengiami prieš apskaitas, turi būti plombuojami.

Automatinio jungiklio elektromagnetinis atkabiklis turi būti toks, kad užtikrintų išjungimą trumpojo jungimo atveju nesukeldamas klaidingų išjungimų normalaus darbo metu. Automatiniai jungikliai turi atitikti šias technines charakteristikas:

- maksimali darbinė įtampa ~ 500 V;
- nominali darbinė įtampa ~ 380 (~400V) V;
- polių skaičius - 3;
- kintamos srovės dažnis 50Hz;
- su maksimaliu srovės atkabikliu apsaugai nuo perkrovos bei trumpo jungimo;
- be pavaros;
- su įjungimo - išjungimo padėties indikacija;
- ribinė trumpojo jungimo srovės atjungimo geba (I_{cu}) - ≥ 10kA;
- apsaugos laipsnis IP 20 statant spintoje;
- atsparumas smūginei įtampai ne mažiau kaip 10 kV ;
- stacionaraus įvykdymo;
- darbo režimas- ilgalaikis.

7.1.3.3 Saugiklių- kirtiklių grupės

Esamos transformatorinėse projektuojamų siurblių maitinančių kabelių prijungimui numatomos saugiklių kirtiklių grupės.

Saugiklių tirtukų vardinių srovių nominalas turi būti pagal IEC 60269 ir DIN VDE 0636 gabaritus: C00, 00, 01, 2,3. Vardinė bendrojo naudojimo srovė turi būti parenkama pagal gG- gL klasės eilę. Saugikliai turi atitikti šias pagrindines charakteristikas:

- standartas IEC 60269;
- taikymo klasė gG/gL;
- korpuso medžiaga- porcelianas;
- vardinė įtampa – 500V;
- ribinė atjungimo srovė - 120kA;

7.1.3.4 El. įžeminimas

IAS (skydas) turi būti įžemintas. Skyde nulinę laidą prie įnulinimo varžto jungti suformuota kilpute ir nepertrauktą- į elektros skaitiklį. Įžeminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Kaip įžeminimo elektrodai gali būti naudojami plokštės, laidai arba strypai. Pageidautina naudoti surenkamus elektrodus- strypus Ø12mm, L=5m arba giluminį įžemiklį.

7.1.3.5 Apsauga nuo viršįtampių

IAS sumontuoti apsaugą nuo per žemų įtampų ir viršįtampių. Apsaugai nuo žaibo sukeliama viršįtampių turi būti įrengti B+C kategorijos viršįtampių ribotuvai.

7.1.4 Montażas

7.1.4.1 Tranšėjos kabelių ir vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir vamzdžius žemėje tranšėjose vadovaujantys “Elektros įrenginių įrengimo taisyklių” antruoju skyriumi (Vilnius, 2001 m.).

Tranšėjos turi būti kasamos pagal konkrečių vamzdžių ir kabelių matmenis. Tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad po vamzdžiais ir kabeliais liktų ne mažiau 300 mm, o šonuose - po 200 mm.

Elektros kabelių tranšėjos turi būti kiek įmanoma tiesesnės ir turėti sutvirtintus kraštus, kad išvengtų nuošliaužų. Tranšėjų dugnas turi būti tvirtas ir lygus. Ten, kur turi keistis vamzdžių ir kabelių klojimo lygis, tranšėjos dugno lygis turi keistis palaipsniui. Kad išvengtų kabelių pažeidimų, tranšėjos turi būti nusausintos. Jėgos kabeliai ir vamzdžiai tranšėjose tiesiami ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje. Atstumas tarp dviejų jėgos kabelių turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m. Klojant kabelius tranšėjose, po kabelių ir virš jų, turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniai be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Iki 1000 V įtampos kabeliai tuose trasų ruožuose, kur jie gali būti pažeisti, turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose. Kitais atvejais 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama ne plonesnė nei 0,5 mm storio signalinė juosta su užrašu “Dėmesio! Kabelis”.

Po asfaltu kabeliai turi būti klojami 1 m gylyje ir apsaugoti vamzdžiu, po esamu asfaltu turi būti klojami vamzdžiuose prastūmimo būdu.

Po grunto užpylimo, kabelių trasos turi būti pažymėtos specialiais žymekliais. Žymekliai statomi visur, kur kabelis keičia kryptį ir ties visais sujungimais.

7.1.4.2 Reikalavimai elektros kabelių klojimui

Elektros instaliacija turi atitikti aplinkos sąlygas, statinio paskirtį, jo konstrukciją ir architektūrinius ypatumus.

Instaliacijos rūšis ir kabelių bei laidų klojimo būdai turi būti nustatomi laikantis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų.

Kabelius ir laidus, instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal aplinkos sąlygas. Instaliacija turi atitikti visas aplinkai būdingas sąlygas. Instaliacijai naudojamų kabelių ir laidų izoliacija ir apvalkalas turi atitikti klojimo būdą ir aplinkos sąlygas, bei tinklo vardinę įtampą.

Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, kabeliai ir laidai turi būti klojami vamzdžiuose, loviuose, atitvaruose arba instaliuojami paslėptai.

Kabeliai ir laidai turi būti naudojami pagal paskirtį ir tik tokioje aplinkoje, kuri nurodyta kabelių (laidų) standartuose ir techninėse sąlygose.

Klojant kabelius ir laidus vamzdžiuose, uždaruose loviuose, lanksčiose metalinėse rankovėse ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta kabelių ir laidų pakeitimo galimybė.

Kabelių ir laidų perėjas per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pakeisti. Dėl to perėjos turi būti įrengtos vamzdyje, lovyje ir pan.

Visi kabeliai, pakloti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai, turi būti apsaugoti iki 2m aukštyje nuo žemės arba grindų.

Klojant kabelius greta eksploatuojamų kabelių, reikia imtis priemonių, kad pastarieji nebūtų mechaniškai pažeisti.

Požeminiai kabeliai turi būti pakloti statybinės dalies rangovų iškastose tranšėjose. Kabeliai klojami sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniiais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus. Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolio, molio žemės-smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros Inžinierius (Užsakovas), kuris kartu su Rangovu patikrina:

- tranšėjos gylį, posūkių kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Kabelių tranšėjų užpylimas, paklojus kabelį, be Inžinieriaus leidimo yra draudžiamas.

Atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniu be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako.

Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų:

- iki 1000 V įtampos kabeliai pakloti 0,35-0,7 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi plokštelėmis, gaubtais arba turi būti klojami vamzdžiuose;

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi, patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Kabelių klojimo gyliai:

- 6-10 kV įtampos, kontroliniai, žemos įtampos kabeliai –0,7 m;
- 0,4-10 kV įtampos kabeliai ariamoje žemėje –1,0 m;
- po keliais ir pravažiuojamais – 1,0 m ir apsaugoti PVC, asbestcementiniu ar plieniniu cinkuotu vamzdžiu.

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp 6-10 kV ir žemesnės įtampos kabelių, taip pat tarp jų ir kontrolinių kabelių –0,1 m;
- tarp 35 kV įtampos kabelių, taip pat tarp jų ir kitų kabelių –0,25 m;
- tarp kabelių, kuriuos eksploatuoja skirtingos organizacijos, taip pat tarp galios ir ryšių kabelių – 0,5 m;

- 2 kategorijos elektros imtuvams, kurie prijungti prie bendro maitinimo šaltinio, atstumas tarp kabelių tranšėjose turi būti nemažesnis kaip 1 m arba nemažesnis kaip 0,6 m ankštuose trasos ruožuose;

- tarp kontrolinių kabelių –neregamentuojama.

Atstumas šviesoje tarp lygiagrečiai paklotų elektros kabelių ir kitų komunikacijų turi būti ne mažesnis kaip:

- iki vandentiekio, drenažo, nuotekynės: -1,0 m normaliomis sąlygomis; -0,5 m suspaustomis sąlygomis; -0,25 m suspaustomis sąlygomis su kabelio apsauga.
- iki žemo, vidutinio ir aukšto slėgio dujotiekio (0,049...0,588 MPa): -1m normaliomis sąlygomis;
- iki labai aukšto slėgio dujotiekio (0,588...1,176 Mpa): -2,0 m normaliomis sąlygomis;
- iki šiluminės trasos kanalo ar bekanalės vamzdžio izoliacijos -2,0 m;
- iki orinės ETL –1 kV atramos: -1,0 m be apsaugos; -0,5 m elektros kabelį apsaugant vamzdžiu;
- iki orinės ETL –35 kV atramos įžemiklio –5,0 m;
- iki orinės ETL-110 kV (ir aukštesnės įtampos) atramos įžemiklio –10,0 m;
- iki automobilių kelio sankasos apatinio krašto –1,0 m.

Vertikalus atstumas šviesoje tarp persikertančių elektros kabelių ir kitų komunikacijų turi būti:

- iki elektros kabelio: -0,5 m be kabelio apsaugos; -0,15 m su kabelio apsauga.
- iki įvairios paskirties vamzdynų, išskyrus šilumines trasas, elektros kabelį klojant virš vamzdyno: - 0,5 m be kabelio apsaugos; -0,25 m su kabelio apsauga.
- iki įvairios paskirties vamzdynų, išskyrus šilumines trasas, elektros kabelį klojant po vamzdynu: -0,5 m be kabelio apsaugos; -0,25 m su kabelio apsauga.
- iki šiluminės trasos kanalo viršaus: -0,5 m normaliomis sąlygomis; -0,1 m sustiprinus šiluminės trasos šiluminę izoliaciją.
- iki šiluminės trasos kanalo apačios - 0,5 m

7.1.4.3 Apsauginiai vamzdžiai

Apsauginiai vamzdžiai, klojami žemėje, turi turėti papildomą rezervą ateičiai. Visi faziniai ir neutralūs tos pačios grandinės kabeliai turi būti tiesiami tame pačiame apsauginiame vamzdyje. Išilgai viso apsauginio vamzdžio, turi būti užtikrintas nenutrūkstamas įžeminimas. Turi būti naudojami kabelių klojimui sertifikuoti vamzdžiai (HDPE).

7.1.4.4 Žymės ir žymėjimas

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją.

Spintų, skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažyminčiomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga.

Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai.

Fazių žymėjimas turi būti pagal EIT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3). Abejuose laidų galuose turi būti sužymėti terminalo pozicijų numeriai.

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo.

Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abiejuose galuose.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis.

7.1.4.5 Montavimas, išbandymas ir derinimas

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

7.1.4.6 Saugos reikalavimai montavimo darbams

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai- elektrikai, automatikai, ryšių ar kitų elektros ir automatikos sistemų. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami išpėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Kai nedarbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu.

Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvalkalo gamyklinio įrengimo ir gnybtų pažeidimas.

Gyslos negali susipinti. Kabeliai prieš prijungimą prie gnybtų turi turėti kilpą, kad būtų užtikrintas perjungimą.

Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai $\leq 10 \text{ mm}^2$ gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai $\geq 16 \text{ mm}^2$ turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

7.2 Elektros tiekimas siurbliams

7.2.1 Bendrieji reikalavimai

Elektros tinklo sistemos turi apimti lauko įrenginius elektros kabelius, jų movas, gnybtus, jėgos spintas, vartotojo linijų apsauginę aparatūrą, darbo brėžinius, montažo darbus, paleidimą – derinimą, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomąją dokumentaciją.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame dokumente ar ne.

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projektinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa $380 \pm 5\%$ / $220 \text{ V} \pm 5\%$;
- 3 fazės, TN-C-S sistema („5-laidinė sistema“);
- dažnis 50 Hz.

Įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

7.2.1.1 Elektros skydai ir aparatūra

7.2.1.1.1 Skydai

Elektros skydai skirti jėgos tinklo paskirstymui technologinei, automatikos technologinių matavimų ir PLV įrangai.

Skydai komplektuojami įvadiniais tripoliais kirtikliais ir linijiniais tripoliais ir vienpoliais automatiniais jungikliais su nuotėkio srovės apsauga ar be jos. Skyduose montuojama automatiniai jungikliai (skirti apsaugai nuo perkrovimo, trumpo jungimo ir nuotėkio srovių), įvairi valdymo ir komutacinė aparatūra (elektromagnetiniai kontaktoriai, relės, signalinės lempučių, režimų jungikliai, valdymo mygtukai, PLK ir kita įranga).

Spinta turi būti su dvigubomis durimis, skirta lauko pastatymui, su padidintu atsparumu korozijai. Spinta ir jos montavimo darbai turi būti įvykdyti pagal LST EN 60493-2002 standarto reikalavimus, sertifikuota pagal IEC 62208 ir turėti patvirtintą CE.

Minimali skydų apsaugos klasė turi būti ne mažesnė kaip IP54.

Lauke statomuose skyduose turi būti įrengti vidaus apšvietimo prietaisai, elektriniai šildytuvai ir ventiliatoriai (šildytuvų galingumą bei ventiliatorius našumą parenka skydo gamintojas pagal skydo gabaritus, sumontuotos aparatūros kiekį ir bei tech. charakteristikas).

Skydų viduje turi būti užtikrintas reikiamas mikroklimatas, temp. nuo $+5^{\circ}\text{C}$ iki $+40^{\circ}\text{C}$.

Elektros aparatūros sujungimai skydo viduje gali būti atliekami naudojant variniais laidais pynėse atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loveliuose.

Prijungtos apkrovos turi būti tolygiai paskirstytos tarp fazių.

Skydai turi būti pritaikyti aptarnavimui, kabelių prijungimui ir prietaisų pakeitimui iš priekio.

Skyduose kabelių įvadai/ išvadai turi būti iš apačios.

Kiekviename skyde turi būti 20% vietos rezervas išplėtimui ateityje.

Visi metaliniai skydų elementai turi būti patikimai sujungti su žeminimo kontūru.

Skydai, statomi lauke turi būti montuojami ant gelžbetoninio pamato, iškeliančio skydą virš žemės paviršiaus. Skydų sandarumo klasė turi būti ne mažesnė kaip IP 54, pageidaujama IP55 (įvertinant pajūrio ir pamario klimata)

7.2.1.1.2 Apsauginė ir komutacinė aparatūra, montuojama skyduose

Automatiniai jungikliai

Automatiniai jungikliai siurblių jėgos grandinėms turi būti „K“ charakteristikos ($I_{atkirt}=10I_n$). Automatinio jungiklio elektromagnetinis atkabiklis turi būti toks, kad užtikrintų išjungimą trumpojo

jungimo atveju nesukeldamas klaidingų išjungimų normalaus darbo metu. Automatiniai jungikliai turi atitikti ICE/EN 60898-1; IEC/EN 60947-2 standartus ir šias technines charakteristikas:

- maksimali darbinė įtampa ~ 500 V;
- nominali darbinė įtampa ~ 380 (~400V) V;
- polių skaičius - 3;
- kintamos srovės dažnis 50Hz;
- su maksimaliu srovės atkabikliu apsaugai nuo perkrovos bei trumpo jungimo;
- su įjungimo - išjungimo padėties indikacija;
- ribinė trumpojo jungimo srovės atjungimo geba (Icu) - $\geq 10\text{kA}$;
- apsaugos laipsnis IP 20 statant spintoje;
- atsparumas smūginei įtampai ne mažiau kaip 6 kV ;
- stacionaraus įvykdymo;
- darbo režimas- ilgalaikis;

Automatiniai jungikliai – naudojami apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius - 1 arba 3;
- jėgos grandinių įtampa ~380/220V, 50Hz;
- indikacija “ĮJUNGTAS-IŠJUNGTAS”;
- apsaugos laipsnis IP20.

Automatiniai jungikliai su srovės nuotėkio apsauga

Automatiniai jungikliai su srovės nuotėkio apsauga – naudojami automatiniam el. energijos tiekimo atjungimui, atsiradus nuotėkio srovei.

Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius – 2 arba 4;
- jėgos grandinių įtampa ~380/220V, 50Hz;
- nominali nuotėkio srovė – 30mA, 100mA, 300mA;
- indikacija “ĮJUNGTAS-IŠJUNGTAS”;
- apsaugos laipsnis IP20.

Kirtikliai

Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniškam atjungimui.

Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius – 3;
- jėgos grandinių įtampa ~380/220V, 50Hz;
- indikacija “ĮJUNGTAS-IŠJUNGTAS”;
- apsaugos laipsnis IP20.

Magnetiniai paleidikliai

Magnetiniai paleidikliai – naudojami el. įrenginių valdymui ir komutacijai.

Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius -3 + papildomi kontaktai,
- pagrindinių jėgos grandinių įtampa ~380/220V, 50Hz,
- valdymo grandinės įtampa ~230V, 50Hz,
- kategorija AC3,
- visi kontaktai vienalaikio veikimo,
- padėties indikacija,
- apsaugos laipsnis IP20.

ARĮ schemoje magnetiniai paleidikliai turi būti su elektrine ir mechanine blokiruote.

Šiluminės relės

Šiluminės relės – naudojamos variklių apsaugai nuo perkrovimo.

Šiluminė relė turi būti jungiama į variklio el. maitinimo grandinę.

Šiluminės relės reguliuojamas diapazonas turi būti parinktas pagal variklio vardinę srovę.

Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius –3 + papildomi kontaktai;
- jėgos grandinių įtampa ~380/220V, 50Hz;
- apsaugos laipsnis IP20.

Tarpinės relės

Tarpinės relės – naudojamos įrenginių valdymo, automatizavimo ir signalizacijos grandinėse.

Pagrindiniai reikalavimai:

- kontaktų skaičius – pagal poreikį;
- valdymo grandinės įtampa ~220V, 50Hz;
- visi kontaktai vienalaikio veikimo;
- padėties indikacija;
- ritės indukcijos slopinimo įtaisai – RC moduliai su indikacija;
- apsaugos laipsnis IP20.

Laiko relės

Laiko relės – naudojamos įrenginių valdymo ir automatizavimo grandinėse.

Laiko relės gali būti ir elektroninės, ir mechaninės.

Laiko relės turi užtikrinti įjungimo ir/arba išjungimo uždelimą nurodytame diapazone.

Pagrindiniai reikalavimai:

- 1 permetamas kontaktas;
- valdymo ir maitinimo grandinių įtampa ~220V, 50Hz;
- nuosekliai reguliuojamas laiko nustatymas;
- padėties indikacija;
- apsaugos laipsnis IP20.

Režimų išrinkimo/valdymo perjungikliai

Režimų išrinkimo ir valdymo perjungikliai – naudojami įrenginių darbo režimų perjungimui jėgos ir valdymo grandinėse, taip pat automatizavimo ir signalizacijos grandinėse.

Perjungiklio elementai valdomi viena ašimi ir kombinuotu krumpliaračiu, kad užtikrinti vienalaikį kontaktų, nurodytų brėžiniuose, perjungimą.

Pagrindiniai reikalavimai:

- rankenos padėčių skaičius – pagal poreikį;
- kontaktų skaičius – pagal poreikį;
- įtampa ~380/220V, 50Hz;
- rankenos padėties indikacija;
- apsaugos laipsnis IP44.

Valdymo mygtukai

Valdymo mygtukai – naudojami distanciniam įrenginių valdymui, taip pat automatizavimo ir signalizacijos grandinėse.

Valdymo mygtukų spalva:

- juoda (žalia) – paleidimas, atidarymas, bandymas;
- raudona – stabdymas, uždarymas.

Pagrindiniai reikalavimai:

- kontaktų skaičius – pagal poreikį;
- įtampa ~230V, 50Hz;
- srovė 10A;
- suveikimas paspaudus;
- impulsinė funkcija;

-užrašas, nurodantis paskirtį.

Gali būti naudojami šviečiantys mygtukai, turintys savyje įmontuotą lemputę.

Indikacinės lemputės

Indikacinės lemputės – naudojamos įrenginių valdymo, automatizavimo ir signalizacijos grandinėse. Lempučių paskirtis signalizuoti apie įrenginio būseną.

Indikacinių lempučių spalva:

- žalia – veikimas, įjungimas, atidarymas uždarymas.
- raudona – gedimas, avarinis stovis;
- geltona – tarpinė signalizacija ir tarpiniai pranešimai;

Pagrindiniai reikalavimai:

- šviesos šaltinis – diodai;
- įtampa turi atitikti maitinimo šaltinį;
- užrašas, nurodantis paskirtį.

7.2.1.1.3 Reikalavimai technologijos įrangai pastatymo vietoje

Varikliai

Visi varikliai turi būti sukomplektuoti ir parinkti pagal pareikalaujamus technologinius parametrus. Variklio prijungimas turi būti vykdomas, naudojant varinius kabelius prie gnybtų pažymėtų U, V ir W, nurodant variklio sukimosi kryptį, kuri turi būti nurodyta ir ant korpuso. Siurblių tiekėjas kartu su Rangovu privalo patikrinti variklio galią, srovę ir atitinkamai parinkti elektros įrangą.

Varikliai, kurių galia didesnė kaip 5kW įrengiami su minkšto paleidimo blokais. Minkšto paleidimo blokų techninės specifikacijos pateikiamos automatikos projekto dalyje.

7.2.1.1.4 Instaliaciniai ir komutaciniai aparatai

Integruoti variklio apsaugos ir valdymo įrenginiai 0,25...15kW

Integruotas variklio apsaugos ir valdymo įrenginys turi atlikti šias funkcijas:

- Izoliacija su galimybe užrakinti atjungimo rankenėlę
- Variklinė apsauga nuo trumpo jungimo
- Variklinė perkrovos (šiluminė) apsauga
- Drėgmės davikliai variklyje (jei yra tikimybė patekti drėgmei)
- Tiesioginis 1 fazės ir 3 fazių AC variklių valdymas
- Matavimo, monitoringo, komunikacijos funkcijos su papildomais įstatomais moduliais

Įrenginys turi užtikrinti variklio srovių matavimus ir jų perdavimą analoginiu signalu arba per komunikacijos tinklus be papildomų išorinių elementų kaip srovės transformatoriai, relės ir pan.

Integruotas variklio apsaugos ir valdymo įrenginys iš dviejų pagrindinių dalių: jėgos bloko ir kontrolės modulio.

Kontrolės modulio techniniai reikalavimai

Eilės Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Standartas	EN(IEC) 60947-6-2
2	Pažymėti ženklai	CE
3	Aplinkos temperatūra prie prietaiso	-25.....+70
4	Valdymo įtampa	110 V...240 V AC

		24 V...220 V DC
5	Vardinio dažnio ribos	40...60 Hz
6	Šiluminės apsaugos reguliavimo ribos	1,25...5A, 3...12A, 4,5...18A, 8...32A (nustatomas užsakant)
7	Atjungimo klasės	10, 20
8	Polių skaičius	3
9	Tvirtinimo būdas	Įstatomas į jėgos bloką
10	Papildomi reikalavimai	<ul style="list-style-type: none"> - Apsauga nuo fazių asimetrijos - Apsauga nuo fazės dingimo - automatinis ir rankinis perkrovos numetimas - variklio apkrovos indikacija - Įstatomi komunikacijos moduliai: Modbus, Profibus DP, CANopen

Variklių apsaugos jungikliai

Kiekvienas variklis turi būti aprūpintas variklio apsaugos jungikliu, turinčiu kontaktą, kuris bus įjungtas į valdymo grandinę, kad apsaugoti variklio paleidiklį nuo maitinimo, kai apsauginis jungiklis nustatytas į "išjungta" padėtį. Jungiklių korpusai turi būti iš poliesterio ir įrengiami šalia variklio.

Sujungimų dėžutės

Sujungimų dėžutės turi būti pagamintos iš ir pakankamai didelės, kad sutalpintų visus prijungiamus kabelius, gnybtynus. Dėžutės ir jose įrengiamos gnybtų rinklės turi būti bent su 10% rezervu, kad perspektyvoje būtų galima prijungti papildomus kabelius.

Korpusai turi būti ne mažesnės IP 65 apsaugos klasės.

Kištukiniai lizdai

Turi būti naudojami pramoninės paskirties kištukiniai lizdai. Jie turi būti su atskiru įžeminimo kontaktu. Kištukiniai lizdai turi būti vandeniui nepralaidaus tipo ir turėti spyruoklės pagalba užsidarančius dangtelius, saugumo klasė nemažesnė, kaip IP 65, jei jie montuojami lauke, ir IP 44, jei jie montuojami skyde.

Vienfaziai ir trifaziai lizdai turi būti parinkti vardinei $I_N = 16$ A srovei, jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip.

Fazių kaita trifaziuose lizduose turi būti patikrinta prieš naudojant. Lizdų korpusai turi būti iš PVC.