



VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ STATYBOS ŠIAULIŲ MIESTE IR ŠIAULIŲ RAJONE TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. PIRKIMO OBJEKTO APRAŠYMAS

- 1.1. Pirkimo objektas – Vandentiekio ir nuotekų tinklų statyba Šiaulių mieste ir Šiaulių rajone (toliau – Darbai).
- 1.2. Pirkimo objekto apibūdinimas – Perkami Darbai apima vandentiekio ir (ar) nuotekų šalinimo tinklų paskirties nesudėtingųjų ir neypatingųjų inžinerinių statinių naujos statybos darbus, įskaitant vandentiekio ir nuotekų tinklų atkarpų įrengimą bei tinklų paklojimą ir pajungimą nuo esamų centralizuotų tinklų iki vartotojo sklypo ribos, bei, esant poreikiui, vandentiekio ir nuotekų tinklų atkarpų ir (ar) vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų (iki vartotojo sklypo ribos) statybos projekto parengimą (įskaitant topografinės nuotraukos parengimą), sklypų servitutų nustatymo planų parengimą, vandentiekio ir (arba) nuotekų tinklų apsaugos zonų teritorijų nustatymą ir (ar) pakeitimą bei žymų apie projekte nustatytas apsaugos zonų teritorijas įregistravimą, Nekilnojamojo turto kadastre ir Nekilnojamojo turto registre Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme nustatyta tvarka.

2. PREKIŲ / PASLAUGŲ / DARBŲ KIEKIS / APIMTYS

- 2.1. Tiekėjas (Vykdytojas) turės pakloti vandentiekio ir nuotekų tinklus bei esant poreikiui sumontuoti nuotekų siurbines (specialieji statybos darbai: mechanikos darbai ir elektrotechnikos darbai) pagal Perkančiojo subjekto / Užsakovo pateiktus projektus;
- 2.2. Vandentiekio ir nuotekų tinklų statybos projektus parengs bei statybą leidžiančius dokumentus gaus Perkantysis subjektas / Užsakovas. Perkantysis subjektas / Užsakovas šiuos dokumentus pateiks kartu su Darbų užsakyму.
- Atskirais atvejais, esant poreikiui, Tiekėjas (Vykdytojas):
- 2.1.1. vadovaudamasis Techninės specifikacijos 6.9 poskyryje nustatytais reikalavimais, turės parengti vandentiekio ir (arba) nuotekų tinklų (jų atkarpų) statybos projektą;
- 2.1.2. vadovaudamasis Techninės specifikacijos 6.10 ir 6.11 poskyriuose nustatytais reikalavimais, Tiekėjas (Vykdytojas) turės statinių projektų rengimo ir projektinių sprendinių priėmimo stadijoje, nustatyti apsaugos zonų teritorijas ir apsaugos zonų žymų teritorijas;
- 2.1.3. Tiekėjas (Vykdytojas) turės bendradarbiauti su Perkančiuoju subjektu / Užsakovu dėl Tiekėjo (Vykdytojo) parengtų statinių projektuose nurodytos teritorijos, kurioje taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme nustatyta tvarka gaunant Žemės savininko, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio rašytinį sutikimą iki statybą leidžiančio dokumento išdavimo ar projektų, kuriems įstatymų nustatytais atvejais statybą leidžiantys dokumentai neišduodami, suderinimo su suinteresuotomis institucijomis ir (ar) asmenimis dienos.
- 2.1.4. Tiekėjas (Vykdytojas) turės teikti prašymą įregistruoti žymas apie statinių projektuose pažymėtas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme nustatyta tvarka.
- 2.1.5. Tiekėjas (Vykdytojas) turės atlikti visas su statinio statybos užbaigimu susijusias procedūras ir sus statybų užbaigimu susijusius dokumentus.
- 2.2. Tuo atveju, jei klojant nuotekų tinklus bus reikalinga statyti nuotekų tinklų siurbines:
- 2.2.1. Tiekėjas (Vykdytojas) turės parengti statomų nuotekų siurbinių elektrotechnikos ir procesų valdymo dalių projektus. Žinant skaičiuotiną elektros energijos galingumą, Perkantysis subjektas / Užsakovas gaus pasijungimo sąlygas prisijungimui prie elektros tinklų iš AB „ESO“. Tiekėjas (Vykdytojas), esant poreikiui, turės papildyti topografinę nuotrauką;
- 2.2.2. Darbai turės būti atlikti pagal reikalavimus, išdėstytus šios Techninės specifikacijos 6.2 – 6.8 poskyriuose ir 7 skyriuje.
- 2.3. Tiekėjas (Vykdytojas) turės atlikti paklotų vandentiekio tinklų hidraulinius bandymus, praplovimą ir dezinfekavimą, bei paklotų nuotekų tinklų TV diagnostiką. Vykdamas tinklų hidraulinius bandymus ir praplovimą, Tiekėjui (Vykdytojui), atliekant paklotų vandentiekio tinklų hidraulinius bandymus ir praplovimą dalyvauja ir Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovas.
- 2.4. Tiekėjas (Vykdytojas) turės pilnai atstatyti Darbų vykdymo metu išardytas gatvių ir šaligatvių dangas ir žalius plotus, į neblogesnę būklę ir lygį, buvusį iki Darbų pradžios.
- 2.5. Tiekėjas (Vykdytojas), vadovaudamasis Techninės specifikacijos 6.12 poskyryje nustatytais reikalavimais, turės parengti reikiamo mastelio vamzdynų požeminių komunikacijų ir inžinerinių statinių kontrolines geodezines nuotraukas bei, prieš pateikdamas kontrolines geodezines nuotraukas Perkančiajam subjektui / Užsakovui, turės atlikti jų derinimą topografijos ir inžinerinės infrastruktūros informacinėje sistemoje (TIIS).

2.6. Tiekėjas (Vykdytojas) turės atlikti paklotų vandentiekio ir nuotekų tinklų bei nuotekų siurblių kadastrinius matavimus bei, prieš pateikdamas kadastrinių matavimų bylas Perkančiajam subjektui / Užsakovui, turės atlikti jų išankstinę patikrą VĮ „Registru centras“.

Perkančiajam subjektui / Užsakovui turi būti pateiktas 1 (vienas) kadastrinių matavimų bylų egzempliorius popierinėje ir skaitmeninėje formose.

2.7. Preliminarūs darbų kiekiai pateikti techninės specifikacijos Kainų / įkainių pateikimo lentelėje (SPS 1 priedo pasiūlymo formoje).

2.8. Darbai yra laikomi atlikti, kai pasirašomas Darbų perdavimo – priėmimo aktas. Darbų perdavimo – priėmimo aktas gali būti surašomas tiek vienam, tiek keliems objektams, nepriklausomai nuo objektų skaičiaus Perkančiojo subjekto / Užsakovo pateiktame užsakyme.

3. PREKIŲ PRISTATYMO / PASLAUGŲ / DARBŲ ATLIKIMO VIETA

3.1. Darbai bus vykdomi UAB „Šiaulių vandenys“ eksploatuojamų tinklų teritorijoje Šiaulių mieste ir Šiaulių rajone (Ginkūnų, Aukštelkės bei Vijolių gyvenvietės).

4. GARANTIJOS

4.1. Darbams suteikiamas garantinis terminas, nustatytas Lietuvos Respublikos Civiliniame kodekse (6.698 straipsnis) ir Lietuvos Respublikos Statybos įstatyme (41 straipsnis). Garantinis terminas – laikas per kurį Tiekėjas (Vykdytojas) užtikrina, kad statybos objektas atitinka normatyvinių statybos techninių dokumentų nustatytus rodiklius ir yra tinkamas naudoti pagal Sutartyje nustatytą paskirtį. Įrangos (įrenginių) garantinis terminas yra toks, kaip nustatyta jos gamintojo išduodamuose dokumentuose. Tiekėjas (Vykdytojas) perduodamas įrangą ir jos dokumentaciją Perkančiajam subjektui / Užsakovui, kartu turi pateikti ir dokumentus iš įrangos gamintojo (tiekėjo), patvirtinančius ir Perkančiojo subjekto / Užsakovo tiesioginio reikalavimo teisę į įrangos gamintoją (tiekėją) garantiniu laikotarpiu. Dokumentai pateikiami lietuvių kalba. Jei dokumentai negali būti pateikti lietuvių kalba, šie dokumentai turi būti pateikiami originalo kalba, pridėdant vertimą į lietuvių kalbą. Vertimas turi būti patvirtintas vertėjo parašu ir vertimo biuro antspaudu, jeigu toks yra.

4.2. Garantiniu laikotarpiu išryškėję defektai yra fiksuojami Perkančiojo subjekto / Užsakovo aktu. Apie defektus garantiniu laikotarpiu Perkantysis subjektas / Užsakovas Tiekėją (Vykdytoją) informuoja raštu (el. paštu). Defektų šalinimas Tiekėjo (Vykdytojo) lėšomis turi būti pradėtas ne vėliau kaip per 24 (dvidešimt keturi) valandas nuo informacijos pateikimo momento, o dangų atstatymas – nedelsiant pašalinus defektus, kai oro sąlygos nepalankios, išardytas dangas sutvarkyti įrengiant laikiną dangą (šaltuoju asfaltbetonu). Nusistovėjus palankiems orams, laikiną dangą išardyti ir įrengti naują asfalto dangą. Iki to laiko įrengtus laikinus pagrindus ir dangą prižiūri bei atsako už jų būklę Tiekėjas (Vykdytojas).

5. PREKIŲ PRISTATYMO / PASLAUGŲ / DARBŲ ATLIKIMO TERMINAI

5.1. Darbai turi būti pradėti vykdyti ne vėliau kaip per 5 (penki) kalendorines dienas nuo Perkančiojo subjekto / Užsakovo užsakymo pateikimo raštu (el. paštu) dienos ir atlikti ne vėliau kaip iki Darbų atlikimo grafike numatyto termino. Darbų atlikimo grafikas kiekvienam užsakyme pateiktam objektui privalo būti paruoštas ir suderintas su Perkančiuoju subjektu / Užsakovu ne vėliau kaip per 5 (penki) kalendorines dienas nuo užsakymo pateikimo dienos.

6. REIKALAVIMAI DARBŲ VYKDYMUI

6.1. Bendrieji reikalavimai darbų vykdymui

6.1.1. Trečiųjų asmenų interesai. Teisė naudotis privačia žeme.

Statybos metu tretieji asmenys patirs tam tikrų nepatogumų. Tiekėjas (Vykdytojas) privalo bendrauti su gyventojais, įstaigomis ir organizacijomis, kad iki minimumo sumažintų nepatogumus susidariusius statybos eigoje. Tiekėjas (Vykdytojas) turi organizuoti darbus taip, kad netrukdytų gyventojų patekimui į namus, kad netrukdytų privataus ir valstybinio sektoriaus darbuotojams patekti į darbo vietas, turi numatyti ir suderinti darbų grafikus su šiomis įstaigomis, pastatyti reikiamus įspėjamuosius ženklus, suplanuoti ir organizuoti eismą, vykdant statybos darbus.

Tiekėjas (Vykdytojas) privalo atstatyti visus statybos metu sugadintus paviršius. Tuo atveju, jei kyla pretenzijos dėl turto sugadinimo ar tariamo sugadinimo, vykusio atliekant statybos darbus, Tiekėjas (Vykdytojas) atsako už visas išlaidas, susijusias su pretenzijų sureguliuavimu ir gynyba. Prieš pradėdamas statybos darbus greta privačios nuosavybės, esančios šalia statybos, Tiekėjas (Vykdytojas) privalo savo sąskaita atlikti tokius patikrinimus, kurie gali būti reikalingi nuosavybės būklei nustatyti. Prieš pradėdamas bet kokius statybos darbus greta trečiųjų asmenų nuosavybės ar kitais teisėtais pagrindais valdomo turto, Tiekėjas (Vykdytojas) privalo savo sąskaita atlikti tokio detalumo patikrinimus (foto, video fiksacija ir kt.), kurie gali būti reikalingi turto būklei nustatyti.

Vykdant statybos darbus, neturi būti pažeidžiami trečiųjų asmenų interesai, reglamentuojami Lietuvos Respublikos statybos įstatyme.

Tose vamzdyno atkarpose, kurios patenka į privačios nuosavybės teise valdomas teritorijas arba valstybinės žemės naudotojų (nuomotojų) teritorijas, statybos darbų vykdymas turi būti raštiškai suderintas su žemės savininkais arba valstybinės žemės naudotojais (nuomotojais).

Tiekėjas (Vykdytojas), vykdydamas darbus, atsako už Perkančiojo subjekto / Užsakovo ir trečiųjų šalių turtui padarytą žalą šių darbų metu.

6.1.2. Esami inžineriniai tinklai.

Prieš pradėdamas bet kokius kasinėjimų darbus Tiekėjas (Vykdotojas) privalo konsultuotis su visomis tiesiogiai su tuo susijusiomis valdžios institucijomis ir paslaugų teikėjais ir turi tiksliai žinoti esamų tinklų vietas, kurioms turės arba gali turėti įtakos vykdomi darbai.

Tiekėjas (Vykdotojas) privalo vykdyti darbus tokiu būdu, kad jie nesugadintų arba netrukdytų statybvietėje esantiems inžineriniams tinklams. Jeigu bus padaryta žala arba atsiras trukdžiai, Tiekėjas (Vykdotojas) privalo pats organizuoti remonto darbų vykdymą savo sąskaita.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi užtikrinti, kad būtų įrengtos laikinos ar pastovios atramos ar naudojami kiti tinkami būdai užtikrinant visų vamzdinių, kabelių, statinių ir kitų objektų, kuriems galėtų grėsti pažeidimai, saugumą. Tai taikytina visiems objektams, esantiems ir projektuojamiems, kurie priklauso Perkančiajam subjektui / Užsakovui arba kitoms institucijoms.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi užtikrinti, kad laikini darbai ir darbo metodas būtų tokie, jog prijungimams prie esamų tinklų skirtas laikas sutrumpėtų iki minimumo. Prijungimai prie esamų vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų atliekami tik patvirtintu laiku ir būdu, glaudžiai bendradarbiaujant su Perkančiojo subjekto / Užsakovo darbuotojais. Prijungiant prie strategiškai svarbių linijų, nesant galimybei atlikti dienos metu, pasijungimo darbai turi būti atliekami nakties metu arba ne darbo dienomis ir Tiekėjas (Vykdotojas) tokiais atvejais padengia visas išlaidas, susijusias su darbu neįprastu laiku.

Tiekėjas (Vykdotojas), norėdamas atlikti prijungimą prie vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų, turi ne vėliau kaip prieš 5 (penki) darbo dienas iki pageidaujamos objekto prijungimo dienos raštu (el. paštu) informuoti Perkantįjį subjektą / Užsakovą. Trijų darbo dienų bėgyje Perkantysis subjektas / Užsakovas privalo nurodyti raštu (el. paštu) Tiekėjui (Vykdotojui) galimo prijungimo dieną. Ši diena nebūtinai turi sutapti su Tiekėjo (Vykdotojo) pageidaujama diena.

Statybos metu neturi būti nutrauktas vandens tiekimas esantiems funkcionuojantiems pastatams ir gyvenamiesiems namams. Jei, atliekant prijungimą, vis dėlto būtina nutraukti vandens tiekimą vartotojams, informacija apie planuojamus geriamojo vandens tiekimo paslaugų pertrūkį ir pokyčius dėl vandens tiekimo infrastruktūros objektų prijungimo turi būti raštu pateikta abonentams (vartotojams), patenkančiams į minėtų darbų atlikimo zoną, ne vėliau kaip prieš 3 (trys) kalendorines dienas iki darbų pradžios, pranešimą skelbiant vietinėje spaudoje ar iškabinant gyvenamųjų vietovių ar daugiabučių namų skelbimų lentose arba išsiunčiant abonentams (vartotojams) faksu ar el. paštu arba įteikiant. Pranešime turi būti nurodyta, nuo kada ir kokiam laikui nutraukiamas, sustabdomas ar apribojamas geriamojo vandens tiekimas, koku būdu abonentui (vartotojui) bus sudaryta galimybė gauti geriamąjį vandenį, jeigu nutraukimas truks ilgiau kaip 12 valandų. Geriamojo vandens tiekimu bei nuotekų nuvedimu pasirūpina Tiekėjas (Vykdotojas). Visos išlaidos, susijusios su prijungimu ir t. t. yra dengiamos Tiekėjo (Vykdotojo).

6.1.3. Darbų saugos reikalavimai vykdant Darbus.

Vykdydamas Darbus Tiekėjas (Vykdotojas) privalo:

- Vadovautis visais galiojančiais Lietuvos Respublikos teisės aktais.
- Užtikrinti ir atsakyti už aplinkos apsaugos reikalavimų laikymąsi Darbų atlikimo vietoje.
- Užtikrinti ir atsakyti už darbo higienos, priešgaisrinės saugos ir darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų vykdymą Darbų atlikimo vietoje.
- Savo darbuotojus aprūpinti asmeninėmis apsaugos priemonėmis ir užtikrinti jų naudojimą Darbų atlikimo vietoje. Esant būtinybei, darbuotojus aprūpinti kolektyvinėmis apsaugos priemonėmis.
- Naudoti tik techniškai tvarkingas darbo priemones, atitinkančias darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų reikalavimus.
- Paskirti atsakingą darbuotoją, atsižvelgiant į jo kompetenciją Darbų atlikimo vietoje, kuris:
 - a) Tiekėjo (Vykdotojo) darbuotojus instruktuoję, laikantis darbuotojų saugos ir sveikatos bei priešgaisrinės saugos reikalavimų.
 - b) įvertinę ir informuotą apie visus esamus ir galimus rizikos veiksnius.
 - c) nustatytą pavojingas zonas, kuriose gali veikti (atsirasti) rizikos veiksniai, bei pasirūpintą, kad jos būtų aptvertos signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais.
 - d) kontroliuoja, kaip darbuotojai laikosi darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų atliekant Darbus.
- Užtikrinti ir atsakyti už Darbų atlikimo vietoje vykdomus darbus taip, kad nekeltų grėsmės Tiekėjo (Vykdotojo) ir Perkančiojo subjekto / Užsakovo darbuotojų bei kitų aplinkinių žmonių saugai ir sveikatai;
- Užtikrinti ir atsakyti už materialinių vertybių apsaugą.
- Nelaimingo atsitikimo darbe tyrimą pagal „Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo ir apskaitos nuostatas“ organizuoja, jį tiria ir užtikrina nuostatų vykdymą ta įmonė, kurios darbuotojui ar dėl jos kaltės atsitiko nelaimingas atsitikimas.

Sutarties vykdymo metu Tiekėjas (Vykdotojas) bus atsakingas už Lietuvos Respublikos Statybos įstatymo 22¹ straipsnio „Statybvietėje esančių asmenų identifikavimas nuostatų tinkamą“ įgyvendinimą.

6.2. Reikalavimai statybos darbams

6.2.1. Bendrieji vandentiekio ir nuotekų tinklų statybos principai.

Vamzdinių statybos darbai turi būti vykdomi vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalinimas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ nuostatomis.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi numatyti ir pasirinkti optimaliausią vandentiekio įvadų ir (ar) nuotekų išvadų, vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų klojimo būdą taip, kad būtų maksimaliai išsaugotos esamos naujos gatvių dangos, būtų išlaikyti reglamentuojami horizontalūs atstumai tarp visų šiuo metu esamų inžinerinių tinklų ir statinių. Klojant vandentiekio ir nuotekų tinklus bei statant įrenginius, Tiekėjas (Vykdotojas), reikalui esant, privalo numatyti ir pastatyti įrenginius vandens lygio pažeminimui.

Tiekėjas (Vykdotojas), prieš pradėdamas vykdyti žemės kasimo darbus, privalo išsiimti žemės kasimo darbų leidimą. Visos išlaidos, susijusios su šių leidimų gavimu, turi būti įvertintos ir dengiamos Tiekėjo (Vykdotojo).

Tiekėjas (Vykdytojas), įrengęs smėlio pasluoksnio pagrindą, sumontavęs vamzdynus ir prieš užkasant tranšėjas, turi kviešti Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovus.

Vykdamas Darbus, esant eismo apribojimo būtinybei, ar pilnai nutraukiant eismą, kelio ženklų išdėstymą, automobilių apvažiavimo kelių schemas, Tiekėjas (Vykdytojas) suderina su policija ar kitomis institucijomis.

6.2.2. *Vamzdynų, jungiamųjų dalių ir sklendžių montavimas.*

Prieš montavimą turi būti imtasi visų vamzdžių apsaugos priemonių. Visi vamzdynai turi būti patikrinti, ar jie nepažeisti ir švarūs. Visos medžiagos, kuriose randama defektų, turi būti pažymėtos ir pašalintos iš statyb vietės. Vamzdžiai, fasoninės dalys ir priedai turi būti laikomi pagal gamintojo nurodymus.

Prieš sujungiant vamzdžius iš jų 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 (kamščiai pratraukimas).

Vamzdžių montavimui naudojami įrankiai ir prietaisai turi atitikti gamintojo nurodymus. Jei po montavimo darbų, būtų rasti vamzdžiai su defektais, jie turi būti pašalinti Tiekėjo (Vykdytojo) sąskaita ir jų vietoje paklojami nauji vamzdžiai.

Moviniai vamzdžiai montuojami movų galus nukreipus klojimo kryptimi.

Vamzdis turi būti pjaunamas švariai ir lygiai, nesuskaldant ir nesuaižant vamzdžio sienelės, minimaliai pažeidžiant apsauginę dangą ir aptaisą. Prireikus vamzdis nupjaunamas taip, kad nupjautas galas atitiktų naudojamą jungtį, nupjauti galai užsandarinami. Visi perėjimai į mažesnį skersmenį turi būti atlikti naudojant atskirą armatūrą arba gamyklinius ruošinius.

Vamzdžių prijungimai prie įrangos ir sklendžių turi būti lengvai išmontuojami ir nuimami.

Tiekėjas (Vykdytojas) turi užtikrinti, kad nė vienoje vamzdynų dalyje nebūtų naudojami skirtingi metalai, galintys sukelti chemines ar elektrochemines reakcijas, galinčias nutraukti normalią eksploataciją. Šis reikalavimas taikytinas ne tik vidiniams, bet ir išoriniams visų vamzdžių, armatūros, sklendžių, talpų bei kitų įrengimų ir įrangos išoriniams paviršiams.

Vamzdynams, sklendėms ir jungiamosioms detalėms turi būti numatytos atramos, įtvirtinimai į sienas. Tarp vamzdžio fasoninės dalies (armatūros) ir betono dedama bituminė nominalaus 3 mm storio plėvelė. Atramos turi būti sumontuotos taip, kad keičiant sklendes ar jungiamąsias detales, jos nebūtų išardomos.

6.2.3. *Šulinių / kamerų statybos darbai.*

Ant kiekvieno sumontuoto šulinio ir (ar) kameros turi būti sumontuoti nauji kaliaus ketaus liukai su dangčiais. Visų šulinių liukų vidaus skersmuo turi būti ne mažiau kaip D600 mm (išskyrus plastikinius nuotekų D425 mm ir D315 mm skersmens šulinius).

Visuose vandentiekio šuliniuose / kamerose, taip pat 1000 mm ir didesnio skersmens gelžbetoniniuose nuotekų šuliniuose, nusileidimui į juos, turi būti įrengtos metalinės karštai cinkuotos / dažytos lipynės. Jos turi atitikti LTS EN 124 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Jų dydis ir stiprumas turi būti toks, kad galima būtų patekti į šulinį. Didžiausias vertikalus atstumas tarp pakopų – 350 mm vertikaloje padėtyje.

Vamzdžių perėjimui per šulinį / kamerų sienelę turi būti naudojamos tam skirtos kaliojo ketaus tiesiosios fasoninės dalys su inkaruojančiais flanšais, plastikiniai protarpiai.

Minimalus užpylimo aukštis virš šulinio / kameros perdengimo plokštės – 0,5 m. Jeigu jis mažesnis, tai šuliniai važiuojamoje dalyje turi būti įrengti su sustiprinta perdengimo plokšte.

Gelžbetoninių šulinių dugno latakai nuotekų vamzdžiams turi būti formuojami iš ne žemesnės nei C25 klasės betono, išlaikant tokį patį nuolydį ir skersmenį, kaip ir prijungiamą vamzdyno sistema, tinkamai atliekant jų apdailą.

Drėgnuose gruntuose (kai gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio / kameros dugno) turi būti atlikta šulinio / kameros dugno ir sienų hidroizoliacija. Tiekėjas (Vykdytojas) turi užtikrinti šulinių ir (ar) kamerų sandarumą nuo gruntinio vandens.

Kiekvienam vandentiekio ir nuotekų šulinii / kamerai pažymėti turi būti įrengti komunikacijų žymėjimo stovai ir žymėjimo lentelės.

6.2.4. *Nebenaudojami vamzdynai bei šuliniai.*

Vamzdyno dalies, kuri nebebus naudojama, kiekvienas tokios dalies galas reikiamai užsandarinamas 0,5 m ilgio kaiščiu iš ne žemesnės nei C15 klasės betono. Didelio skersmens (>500 mm) vamzdynai tose vietose, kur galimos griūtys, visiškai užtaisomi skystu cemento skiediniu, kuriame gali būti iki 90% inertinio užpildo (sausas svoris) arba iki 95% 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.

6.2.5. *Baigiamieji bandymai.*

Tiekėjas (Vykdytojas) turi atlikti visų įrengtų vamzdynų bandymus slėgiu, vamzdynų ir šulinių sandarumo bandymus. Prieš pradėdamas vamzdynų bandymus, Tiekėjas (Vykdytojas) turi patikrinti, ar vamzdynas švarus ir neužkištas. Tiekėjas (Vykdytojas) turi pateikti visą reikiamą įrangą ir įrengimus, kurie gali būti reikalingi vamzdynų išbandymui nurodytais slėgiais. Tiekėjas (Vykdytojas) atsako už aprūpinimą vandeniu bandymams ir panaudoto vandens išleidimą.

Tiekėjui (Vykdytojui), atliekant paklotų tinklų hidraulinius bandymus dalyvauja ir Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovas.

6.2.6. *Slėginių vamzdynų išbandymas.*

Visi slėginiai vamzdynai turi būti išbandomi pagal standarto LST EN 805:2000 (arba lygiaverčio) reikalavimus.

Sumontuotų vamzdynų bandomasis slėgis turi būti lygus vidiniam darbiniam slėgiui su koeficientu 1,5, bet ne mažiau 6,0 bar. Kaliaus ketaus vamzdžiams bandomasis slėgis 15,0 bar.

Jei kuris nors patikrinimas duotų nepatenkinamus rezultatus ar kuris nors bandymas nepavyktų, Tiekėjas (Vykdytojas) savo sąskaita iš naujo atlieka darbus, kuriuose rasti defektai ir pakartoja bandymus.

6.2.7. Vandentiekio vamzdinių plovimas ir dezinfekavimas.

Vandentiekio tinklų praplovimas vykdomas per visą vandentiekio linijos diametrą. Panaudoto vandens nuvedimui Tiekėjas (Vykdytojas) naudoja atitinkantį linijos diametrui vamzdyną. Už sunaudotą geriamąjį vandenį tinklų praplovimui apmoka Tiekėjas (Vykdytojas).

Vandens paskirstymo sistemų dezinfekcija turi būti atliekama pagal standarto LST EN 805 (arba lygiavėčio) reikalavimus.

Tiekėjas (Vykdytojas) atsako už visų vamzdinių, kurie bus naudojami miesto vandentiekiiui, dalių, kontaktuojančių su vandeniu, rūpestingą išvalymą ir dezinfekavimą.

Tiekėjas (Vykdytojas) dezinfekuoja vamzdynus pripildydamas juos vandeniu, į kurį įdėta dezinfekuojančios medžiagos (pvz.: natrio hipochloritas). Dezinfekantus reikia vartoti remiantis su tuo susijusiomis ES direktyvomis. Dezinfekantai parenkami atsižvelgiant į tokius veiksnius kaip laikymo terminas ir vartojimo paprastumas (kenksmingumo darbuotojams ir aplinkai požiūriu). Be to, reikia atsižvelgti į būtiną sąlyčio trukmę ir vandens savybes. Minėtos priemonės neturi sukelti vamzdžių ir įrangos vidaus korozijos.

Baigus dezinfekavimo procesą sistema praplaunama geriamuoju vandeniu ir vėl pripildoma geriamuoju vandeniu iš vietinių vandentiekio tinklų. Paimami mėginiai cheminei ir mikrobiologinei analizei. Jei analizės rezultatai parodo, kad dezinfekavimas nebuvo veiksmingas, procesas kartojamas tol, kol tyrimų rezultatai atitiks higienos normos HN 24:2017 reikalavimus. Už sunaudotą geriamąjį vandenį vandentiekio tinklų plovimui bei visas kitas sąnaudas susijusias su minėtais darbais padengia Tiekėjas (Vykdytojas) savo lėšomis.

6.2.8. Nuotekų vamzdžio TV diagnostika.

Atlikus nuotekų vamzdinių išbandymą, Tiekėjas (Vykdytojas) turi pateikti Perkančiajam subjektui / Užsakovui užbaigto nuotekų vamzdžio vidaus būklės video (TVD) medžiagą. Prieš atliekant TV diagnostiką, būtina pravalyti vamzdžius porolono kamščiais nuo smėlio, skaldos ar kitų nešmenų. Televizinė vamzdinių diagnostika turi būti vykdoma pagal STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvai. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“.

TVD įranga turi būti įmanoma tirti iki 350 m ilgio nuotekų vamzdyną, kai jis prieinamas iš abiejų galų, arba iki 150 m ilgio, kai naudojamas savaeigis įrenginys ir priėjimas įmanomas tik iš vienos pusės. Tiekėjas (Vykdytojas) turi užtikrinti, kad naudojama įranga būtų geros darbinės būklės.

Tyrimo įrangos sudėtyje turi būti priemonės TVD kamerei stabiliai gabenti per tiriamąjį vamzdyną. TVD kamera turi nuolat būti ties apskritos formos vamzdžio centrine ašimi arba arti jos.

Įrangos sudėtyje turi būti pakankamai kreiptuvų ir velenėlių, kad tyrimo metu pakabos būtų patrauktos nuo vamzdžių bei angų konstrukcijų, ir visi TVD įrangos kabeliai ir laidai, skirti kameros padėčiai vamzdyne nustatyti, kurie, eidami per matavimo įrangą ar virš jos, turi būti, kur įmanoma, įtempti ir statmeni. TVD sistemoje turi būti skaitmeninė spalvoto vaizdo kamera.

Tiekėjui (Vykdytojui), atliekant paklotų nuotekų tinklų TV diagnostiką, dalyvauja ir Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovas.

Perkančiajam subjektui / Užsakovui pateikiama darbo ataskaita, pateikiant defektuotų vietų spalvotas nuotraukas ir tinklo nuolydžio grafikas.

6.3. Reikalavimai medžiagoms ir įrangai

6.3.1. Bendroji dalis.

Visi statybos objekte naudojami vamzdžiai, jų jungiamosios detalės, sklendės, šuliniai ir kitos medžiagos ar įranga turi atitikti šioje Techninėje specifikacijoje nustatytus reikalavimus, turi būti pagaminti ir į statybą patiekti vadovaujantis Europos parlamento ir Tarybos reglamentu (ES) Nr. 305/2011 bei statybos techniniu reglamentu STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“.

Įranga, medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti atitinkamų LST EN standartų (arba jiems lygiavėčių) reikalavimus, arba jei nėra vienas iš jų nėra taikytinas, geriausios nusistovėjusios praktikos standartus. Ten, kur Lietuvos nacionaliniai reglamentai, techniniai standartai, statybos ir aplinkos normos yra griežtesnės nei konkretūs šiuose reikalavimuose nurodyti standartai, pirmenybė suteikiama Lietuvos standartui ar normai.

Tiekėjas (Vykdytojas) turi pastoviai laikyti nurodytų standartų ir normų kopijas kartu su šia specifikacija arba kartu su tomis, kurios buvo pateiktos ir priimtos darbų metu. Jų kopijos turi būti pastoviai laikomos statybos aikštelėje, kad atsakingas Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovas bet kuriuo metu galėtų pasinaudoti.

Visos naudojamos medžiagos turi būti naujos ir kokybiškos, tinkamos numatyta paskirčiai ir atitikti medžiagų specifikacijose nustatytus reikalavimus. Jeigu nenumatyta kitaip sutartyje ar techniniuose reikalavimuose, visur, kur duodama nuoroda į darbuose naudojamų medžiagų atitikimą atskiriems standartams ir normoms, turi būti naudojami paskutiniai standartų ir normų leidimai arba jų pakeitimai.

6.3.2. Vamzdžiai ir jų jungiamosios detalės vandentiekio tinklų statybai.

- **polietileno (PE100) vamzdžiai** naudojami tik jų klojimui atviru (tranšėjiniu) būdu. Pagrindas vamzdžiams turi būti iš smėlio, pagrindo storis 150–200 mm žemiau vamzdžio apačios. Pirminiam tranšėjų užpylimui turi būti naudojamas smėlis. Smėlis turi būti švarus, neužterštas, vienodo smulkumo, maksimalus dalelių dydis 20 mm, o mažesnių nei 0,02 mm dalelių – mažiau nei 10 %. Be to, smėlyje neturi būti kenksmingų ir žalingų medžiagų, jame negali būti daugiau nei 15 % molio ar dumblo pagal svorį (pavieniui ar kartu).

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdžio dalys turi atitikti LST EN 12201-2, LST EN 12201-3, LST EN 12842, LST EN 545 (arba lygiavėčių) standartų reikalavimus. Vamzdžių medžiaga – polietilenas PE100 vamzdžių slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN10. Vamzdžiai turi būti skirti geriamajam vandeniui tiekti.

- **polietileno (PE100RC) vamzdžiai** naudojami jų klojimui atviru (tranšėjiniu) būdu be smėlio pakloto, užpilant vamzdį iškastu gruntu.

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti LST EN 12201-2, LST EN 12201-3, LST EN 12842, LST EN 545 (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus. Vamzdžių medžiaga – padidinto atsparumo įtrūkimams ir apkrovoms PE100RC polietilenas, vamzdžių slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN10. Vamzdžiai turi būti skirti geriamajam vandeniui tiekti.

- **polietileno (PE100RC) vamzdžiai su papildomu išoriniu apsauginiu sluoksniu** naudojami taikant betranšėjas vamzdinių tiesimo technologijas, t. y. kryptinis gręžimas.

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti LST EN 12201-2, LST EN 12201-3, LST EN 12842, LST EN 545 (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus. Vamzdžių medžiaga – padidinto atsparumo įtrūkimams ir apkrovoms PE100RC polietilenas, išorinis apsauginis sluoksnis iš polipropileno (PP) arba kitos lygiavertės medžiagos, vamzdžių slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN10. Vamzdžiai turi būti skirti geriamajam vandeniui tiekti.

Kiekvienas gaminytis turi būti paženklintas, nurodytas darbinis skersmuo, darbinis slėgis, SDR (vamzdžio diametro ir sienelės storio santykis), gaminio modelis, medžiaga, iš kurios jis pagamintas.

6.3.3. Vamzdžiai ir jų jungiamosios detalės nuotekų tinklų statybai.

- **polietileno (PE100) vamzdžiai** naudojami tik jų klojimui atviru (tranšėjiniu) būdu. Pagrindas vamzdžiams turi būti iš smėlio, pagrindo storis 150-200 mm žemiau vamzdžio apačios. Pirminiam tranšėjų užpylimui turi būti naudojamas smėlis. Smėlis turi būti švarus, neužterštas, vienodo smulkumo, maksimalus dalelių dydis 20 mm, o mažesnių nei 0,02 mm dalelių – mažiau nei 10 %. Be to, smėlyje neturi būti kenksmingų ir žalingų medžiagų, jame negali būti daugiau nei 15 % molio ar dumblo pagal svorį (pavieniui ar kartu).

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti LST EN 12201-2, LST EN 12201-3, LST EN 12842, LST EN 545 (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus. Vamzdžių medžiaga – polietilenas PE100, vamzdžių slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN10.

- **polietileno (PE100RC) vamzdžiai** naudojami taikant betranšėjas vamzdinių tiesimo technologijas, t.y. kryptinis gręžimas.

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti LST EN 12201-2, LST EN 12201-3, LST EN 12842 (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus. Vamzdžių medžiaga – padidinto atsparumo įtrūkimams ir apkrovoms PE100RC polietilenas, vamzdžių slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN10. Kiekvienas gaminytis turi būti paženklintas, nurodytas darbinis skersmuo, darbinis slėgis, SDR (vamzdžio diametro ir sienelės storio santykis), gaminio modelis, medžiaga, iš kurios jis pagamintas.

- **polivinilchlorido (PVC) vamzdžiai** naudojami jų klojimui atviru (tranšėjiniu) būdu. Pagrindas vamzdžiams turi būti iš smėlio, pagrindo storis 150–200 mm žemiau vamzdžio apačios. Pirminiam tranšėjų užpylimui turi būti naudojamas smėlis. Smėlis turi būti švarus, neužterštas, vienodo smulkumo, maksimalus dalelių dydis 20 mm, o mažesnių nei 0,02 mm dalelių – mažiau nei 10 %. Be to, smėlyje neturi būti kenksmingų ir žalingų medžiagų, jame negali būti daugiau nei 15 % molio ar dumblo pagal svorį (pavieniui ar kartu).

Jei nėra jokių kitų faktorių, įtakančių pasirenkant savitakinių PVC vamzdžių klasę, esant užpylimo sluoksnio aukščiui 0,8–6,0 m turi būti naudojami ne žemesnės kaip 4 kN/m² stiprumo klasės vamzdžiai. Jei užpylimo sluoksnio aukštis iki 0,8 m ir daugiau kaip 6,0 m, turi būti naudojami ne žemesnės kaip 8 kN/m² stiprumo klasės vamzdžiai. PVC slėgio vamzdžių ir jų jungiamųjų dalių darbinis slėgis turi būti ne mažesnis kaip PN 6.

Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti LST EN 1401-1, LST EN 681-1 (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus.

6.3.4. Šuliniai ir kameros.

Šuliniai ir kameros, statomi iš surenkamų gelžbetonio elementų, turi atitikti STR 2.07.01:2003, LST EN 1917 (arba lygiavertės) standarto bei galiojančių surenkamų gelžbetoninių šulinių ir kamerų katalogų reikalavimus. Šulinio / kameros įlipimo anga šviesoje turi būti ne mažesnė kaip 700 mm skersmens. Landos ilgis viršijantis 1 metrą, turi būti 1 metro skersmens. Šulinių / kamerų sandarumo išbandymas atliekamas pagal LST EN 1917 (arba lygiavertės) standarto reikalavimus.

Plastikiniai šuliniai turi būti iš polipropileno (PP) arba polivinilchlorido (PVC), atsparūs grunto poslinkiams, gruntiniam vandeniui, išalui, vertikalioms apkrovoms ir atitikti LST EN 13598-1, LST EN 13598-2, ISO 13266 (arba lygiavertės) standartų reikalavimus. Visos šulinio elementų jungimo vietos turi būti sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo infiltracijos ir eksfiltracijos. Jis turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu išformuotais latakais. Visos šulinio jungtys turi atlaikyti 0,5 bar slėgį.

Šulinių / kamerų dangčiai turi atitikti LST EN 124-2 (arba lygiavertės) standarto reikalavimus. Dangčiai turi būti kaliaus ketaus su užraktu ir triukšmą slopinančią tarpinę bei UAB „Šiaulių vandenys“ logotipą. Dangčiai turi būti apvalūs, glaudžiai priglodę prie korpuso žiedinio paviršiaus. Dangtis į korpusą turi įsidėti laisvai. Dangčio krašto nesutapimas su korpuso kraštu $\pm 2,5$ mm. Įtrūkimai dangčiuose neleistini.

Šulinių dangčiai, esantys važiuojamoje dalyje turi atlaikyti mažiausiai 40 tonų apkrovą (klasė D400), turi būti „plaukiojančio“ tipo su galimybe įstatyti mechaninį užraktą, su stireno, butadieno (ar kitos lygiavertės medžiagos) ištisine (storis ne mažiau kaip 10 mm) tarpine, mažinančią horizontalias ir vertikalias apkrovas rėmui, atlošiamas šarnyro pagalba, užsidarantis savo svoriu be papildomų fiksuojančių, rakinamų mechanizmų. Nevažiuojamoje dalyje dangčiai turi atlaikyti mažiausiai 12,5 tonų apkrovą (klasė B125).

Asfaltbetonio danga dengtoje važiuojamoje dalyje, esančių šulinių liukų dangčiai dedami viename lygyje su važiuojamosios dalies paviršiumi. Šulinių liukai gazonuose ir vejose turi būti pakelti aukščiau žemės paviršiaus: užstatytose teritorijose – 0,05 m; neužstatytose teritorijose – 0,20 m.

6.3.5. Sklendės.

Sklendės turi atitikti LST EN 1074-1 ir LST EN 1074-2 (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus. Sklendžių korpusas turi būti pagamintas iš kaliojo ketaus pagal LST EN 1563 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus, korpuso dugnas lygus. Korpuso detalės iš išorės ir iš vidaus turi būti padengtos epoksidinių miltelių danga ne mažesnio nei 250 mikronų storio, padengimas turi atitikti LST EN 14901 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus. Sklendžių korpuso varžtai turi būti visiškai apsaugoti nuo korozijos arba pagaminti iš nerūdijančio plieno. Ant sklendžių korpuso turi būti išlieta informacija apie gamintoją, diametrą ir slėgio klasę.

Sklendės skląstis turi būti pagamintas iš kaliojo ketaus pagal LST EN 1563 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus, pilnai padengtas elastomeru (ar kita lygiaverte medžiaga), tinkamu geriamajam vandeniui, skląstis turi turėti kreipiamąsias, kurios užtikrintų tolygų ir lengvą sklendės atidarymą / uždarymą. Sklendės stiebas turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno, tiesioginis kontaktas tarp stiebo ir korpuso yra negalimas.

Sklendžių sandarumo klasė A pagal LST EN 12266-1 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus, sklendžių atstumai tarp jungių pagal LST EN 558 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus, pajungimas – flanšinis.

Sklendės turi būti sukomplektuotos su valdymo ratukais ir guminėmis armuotomis tarpinėmis.

Sklendėse naudojamas žalvaris turi būti atsparus chloro junginiams.

Sklendės turi būti skirtos geriamajam vandeniui, slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN16 (darbinis slėgis ne mažiau 16 bar).

6.3.6. Jungiamosios dalys.

Jungiamosios dalys turi atitikti LST EN 545 ir LST EN 1092-2 (arba lygiaverčių) standartų reikalavimus. Jungiamosios dalys turi būti pagamintos iš kaliojo ketaus pagal LST EN 1563 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus, padengtos epoksidinių miltelių danga ne mažesnio nei 250 mikronų storio, padengimas turi atitikti LST EN 14901 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus. Jungiamųjų dalių tarpikliai turi atitikti LST EN 681-1 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus.

Jungiamosios dalys turi būti skirtos geriamajam vandeniui, slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN16 (darbinis slėgis ne mažiau 16 bar).

6.3.7. Balnai.

Balno korpusas turi būti pagamintas iš kaliojo ketaus pagal LST EN 1563 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus. Korpuso padengimas – epoksidinių miltelių danga ne mažesnio nei 250 mikronų storio, padengimas turi atitikti LST EN 14901 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus. Ant balno korpuso turi būti išlieta informacija apie gamintoją, diametrą ir slėgio klasę.

PE vamzdžiams skirtas balnas turi būti kieta (kaliojo ketaus) apkaba, iš vidinės pusės padengta elastomero guma. Balno viršutinės dalies vidinė pusė turi būti pilnai padengta elastomero guma ir atitikti vamzdžio diametrą, o pragręžtos vamzdžio skylės kraštai turi būti sandarinami mažiausiai dviem „O“ tipo elastomero žiediniais profiliais.

Kaliojo ketaus vamzdžiams skirtas balno apkabos gali būti lanksčios, pagamintos iš nerūdijančio plieno (plieno klasė ne žemesnė kaip 1.4571), iš vidinės pusės padengtos guma.

Balnų varžtai ir veržlės turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno (plieno klasė ne žemesnė kaip A2). PE vamzdžio pajungimui prie balno su vidiniu sriegiu turi būti naudojama srieginė PE jungtis su spaudžiamuoju žiedu.

6.3.8. Įvadinės požeminės sklendės.

Įvadinės požeminės sklendės turi būti skirtos geriamajam vandeniui, slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN16, vidiniu sriegiu (iki DN40 mm imtinai) arba flanšinės (nuo DN50 mm), komplektuojamos kartu su srieginėmis PE jungtimis su spaudžiamuoju žiedu arba privirinamais atsukamaisiais flanšais, prailginimo velenu, ketine kapa ir kapos atramine plokšte. Įvadinių požeminių sklendžių korpusas turi būti pagamintas iš kaliojo ketaus pagal LST EN 1563 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus. Korpuso padengimas – epoksidinių miltelių danga, padengimas turi atitikti LST EN 14901 (arba lygiaverčio) standarto reikalavimus. Velenas pagamintas iš nerūdijančio plieno, kūgis – kalus ketus, pilnai padengtas EPDM, sandarinimo įvorė – bronzinė, dangčio sandariklis – EPDM. Statant kapą žvyruotame kelyje, montuojamas gelžbetoninis žiedas (DN 0,7 m, h – 0,3 m), uždedant ketinį liuką.

6.3.9. Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai.

Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai statomi vandentiekio / nuotekų tinklams ir įrenginiams pažymėti vietoje. Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai tvirtinami ant metalinių stovų, kurie turi būti pagaminti iš apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras ne mažesnis kaip 32 mm; minimalus sienelių storis – 2,9 mm. Stovas, užtikrinant antikoroazines savybes, turi būti karštai cinkuotas arba gruntuotas ir 2 kartus dažytas.

Ženklų lentelės matmenys turi būti 140 x 100 mm (galima paklaida +/- 10 proc.), pagamintos iš ASA Thermoplast plastiko (arba lygiavertės medžiagos). Vandentiekiiui turi būti naudojama baltos spalvos lentelė su mėlynais užrašais, nuotekoms – balta lentelė su rudais užrašais, hidrantams – raudona lentelė su baltais užrašais.

Tvirtinimo lentelė prie stovo tvirtinama nuo 1,3 m iki 1,7 m aukštyje, stovo apačioje (100 mm nuo vamzdžio apačios) privirinama armatūra min. 10 mm diametro.

6.3.10. Vandens apskaitos šuliniai.

Vandens apskaitos šuliniai turi būti DN400 mm ir (ar) DN500. Jie turi būti skirti įrengti DN15, DN20 ir DN25 tipo vandens matuoklius tiesiant vamzdynus aukšto lygio gruntinių vandenų zonose. Vandens apskaitos šulinių karkasas turi būti su dviguba sienele, pagamintas iš didelio tankio polietileno (HDPE), ertmė tarp sienelių užpildyta putų poliuretano, užtikrinančiu veiksmingą termoizoliaciją. Vandens apskaitos šulinių dangčiai turi būti pagaminti iš didelio tankio polietileno (HDPE). Esant vandens apskaitos šuliniiui važiuojamoje dalyje, montuojamas ketinis liukas.

Vandens apskaitos šulinėlyje DN400 mm turi būti sumontuota PE vamzdžio jungtis ir rutulinis-kampinis ventilis, o esant apskaitos šulinėliui DN500 mm turi būti sumontuotos dvi PE vamzdžio jungtys, du rutuliniai-kampiniai ventiliai bei papildomai sumontuotas trišakis su perėjimu.

Apskaitos mazgas šulinėlyje bus sumontuojamas 30 – 40 cm gylyje nuo žemės paviršiaus, todėl Tiekėjas (Vykdytojas) šulinėlio viduje šiame aukštyje darbus užbaigia ventiliais, o po ventiliais įrengiamas tinklėlis apsaugantis įrenginius ir neleidžiantis jiems nukristi į šulinėlio dugną.

6.4. Reikalavimai individualaus vartotojo buitinių nuotekų siurblinei $Q = 0,25-1 \text{ m}^3/\text{d}$

6.4.1. Gamyklinė komplektinė DN1000 mm nuotekų siurblinė, skirta privačių namų buitinių nuotekų perpumpavimui. Siurblinės korpusas PE, klasė SN2 arba lygiavertis. Siurblinės komplekte turi būti:

- plastikinis dangtis (medžiaga PE arba analogiška). Dangtis turi būti apšiltintas arba po juo įrengiamas papildomas poliuretano arba analogiškos medžiagos apšiltinimo dangtis;
- atvamzdis elektros kabeliui (medžiaga – pagal siurblinės korpusą);
- slėginis vamzdynas – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- rutulinis čiaupas PP PN16 arba analogiškas;
- atbulinis vožtuvas – kalus ketus GGG 50, padengtas epoksidine danga arba analogiškas;
- „greita“ jungtis – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- buitinių nuotekų siurblys–smulkintuvas (su plūdiniu jungikliu), parenkamas atskirai, 1 vnt.;
- siurblio iškėlimo grandinė – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- laikiklis siurblio iškėlimo grandinei – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- varžtai, veržlės ir poveržlės – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- įtekėjimo atvamzdis DN110 / DN160 (medžiaga PE).

6.4.2. Siurblinėje turi būti sumontuotas vienas kompaktiškas, vienfazis, panardinamas buitinių nuotekų siurblys–smulkintuvas (siurblys turi turėti integruotą smulkintuvą arba galimybę smulkinti nuotekose pasitaikančias kietąsias priemaišas ir pluoštą) su plūdiniu jungikliu, kurį galima jungti į 220–240 V įtampos 1 fazės 50 Hz elektros tinklą. Elektros variklio apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP 68, galia iki 1,1 kW:

- visi išorėje esantys tvirtinimo elementai (varžtai, veržlės, poveržlės ir kt.) – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- siurblys prie slėginio vamzdžio tvirtinamas „greitos“ jungties pagalba;
- kai pilnai apsemtas, tinkamas pastoviam veikimui, skysčio temperatūra esant iki +40° C;
- variklis: siurblio variklis turi būti sumontuotas orui ir vandeniui nepralaidžiamame korpuse. Statoriaus apvijos turi būti ne žemesnės nei F klasės izoliacijos;
- velenas: nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- sparnuotė: dilimui atsparus ketaus lydinys arba nerūdijantis plienas;
- smulkinimo peilis ir smulkinimo ratas: kietintas nerūdijantis plienas;
- dvigubo sandarinimo sistema. Mechaniniai sandarikliai: silicio karbidas arba volframo karbidas, sandarinimo o-žiedai NBR ar Viton medžiagos.

6.5. Reikalavimai buitinių nuotekų siurblinei $Q = 0,50-2 \text{ m}^3/\text{d}$

6.5.1. Gamyklinė komplektinė ne mažesnė nei DN1000 mm nuotekų siurblinė, skirta privačių namų ar nedidelių namų grupių buitinių nuotekų perpumpavimui. Siurblinės korpusas PE, klasė SN2 arba lygiavertis. Siurblinės komplekte turi būti:

- plastikinis dangtis (medžiaga PE arba analogiška). Dangtis turi būti apšiltintas arba po juo įrengiamas papildomas poliuretano arba analogiškos medžiagos apšiltinimo dangtis;
- atvamzdis elektros kabeliui (medžiaga – pagal siurblinės korpusą);
- slėginis vamzdynas – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- rutulinis čiaupas PP PN16 arba analogiškas;
- atbulinis vožtuvas – kalus ketus GGG 50, padengtas epoksidine danga arba analogiškas;
- „greita“ jungtis – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- buitinių nuotekų siurblys su neužsikemšančio tipo darbo ratu (su plūdiniu jungikliu), parenkamas atskirai, 2 vnt.;
- siurblių iškėlimo grandinės (2 vnt.) – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- laikikliai siurblių iškėlimo grandinėms – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- varžtai, veržlės ir poveržlės – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304);
- įtekėjimo atvamzdis DN110 / DN160 (medžiaga PE).

6.5.2. Siurblinėje turi būti sumontuoti du kompaktiški, trifaziai, panardinami buitinių nuotekų siurbliai su neužsikemšančio tipo darbo ratu:

- siurblys su 1,5 – 3,0 kW galingumo panardinamu IP68 elektros varikliu, kurį galima jungti į 400 V AC $\pm 10\%$ įtampos 3 fazių 50 Hz elektros tinklą. Vandeniui nepralaidūs sujungimai turi būti užsandarinti iš nitrilo, vitono arba lygiavertės medžiagos pagamintomis žiedo tipo tarpinėmis. Visi išorėje esantys tvirtinimo elementai (varžtai, veržlės, poveržlės ir kt.) – nerūdijantis plienas (plieno markė ne žemesnė nei AISI304). Kiekvienas siurblys prie slėginio vamzdžio tvirtinamas „greitos“ jungties pagalba;
- siurblio korpusas: siurblio korpusas turi būti pagamintas iš vientiso dilimui atsparus pilkojo ketaus lydinio arba dilimui atsparus nerūdijančio plieno. Jis turi būti nekoncentrinio dizaino, su tolygiais perėjimais, pro kuriuos sklandžiai galėtų praeiti bet kokios darbo rato įtrauktos kietos dalelės;
- variklis: siurblio variklis turi būti sumontuotas orui ir vandeniui nepralaidžiamame korpuse. Statoriaus apvijos turi būti ne žemesnės nei F klasės izoliacijos, atspari ne žemesnei nei 155° C temperatūrai. Variklis turi būti sukonstruotas taip, kad galėtų nuolat siurbti ne aukštesnės nei +40° C temperatūros terpę ir gebėtų ne rečiau kaip 20 kartų per valandą vienodais intervalais įsijungti. Terminiai jungikliai, sumontuoti statoriaus apvijose, turi būti sureguliuoti taip, kad temperatūrai pasiekus +125° C arba

+140° C atsidarytų ir galėtų reguliuoti kiekvienos fazės apvijų temperatūrą. Šie terminiai jungikliai turi būti prijungti prie valdymo skydo, veikti nuosekliai ir užtikrinti iš išorės valdomą siurblio apsaugą nuo perkaitimo. Siurbiant vėsesnę nei +40° C temperatūros terpę, variklis privalo toleruoti iki 10 % įtampos svyravimus, taip pat siurblio variklis turi išlaikyti darbinis parametrus esant aukštai aplinkos temperatūrai – nuo +40° C iki +85° C. Ir variklis, ir jo maitinimo kabelis privalo veikti nuolat panardinti į vandenį ir neprarasti sandarumo vandeniui, kaip to reikalauja IP 68 (20 m) apsaugos klasė. Maitinimo kabelis turi turėti du 1,5 mm² laidus skirtus, terminiams jungikliams bei papildomiems apsaugos jutikliams;

- siurblio velenas: siurblys ir variklis turi būti sujungti tuo pačiu velenu. Siurblio velenas yra variklio veleno tąsa. Dviejų velenų sujungimas nepriimtinas. Medžiaga, iš kurios pagamintas velenas, turi atitikti LST EN 10088 arba ASTM/AISI 431 (arba lygiavertčius) standartus. Nerūdijančio plieno tuščiaaviduris velenas nėra lygiavertis nerūdijančio plieno velenui;

- darbo ratas: darbo ratas turi būti pagamintas iš atsparaus dilimui chromo ir ketaus lydinio (EN-GJN-HB555(XCr23) arba lygiavertčio) arba duplex plieno (AISI 2507 arba lygiavertčio). Standartinis ketinis darbo ratas, padengtas specialia polimerine antikorozyne ir antiabrazyvine danga yra nepriimtinas. Darbo ratas turi būti 2 atgal sukimosi kryptį atlenktų menčių pusiau atviro tipo, neužsikemšantis. Maksimalus praleidžiamų dalelių dydis – 50 mm. Darbo ratas turi būti pritvirtintas prie veleno. Tarpas tarp siurblio korpuso / intarpo ir darbo rato yra reguliuojamas. Nudilus daliai darbo rato ir padidėjus tarpeliui tarp darbo rato ir korpuso /dėvėjimosi žiedo, jis prileidžiamas atgal, taip atstatomas ir siurblio našumas;

- guoliai: rotorius turi sukis vienos eilės atraminiam ir dviejų eilių rutuliniam guoliuose. Projektinė sukimosi trukmė turi būti ne mažesnė nei 50 000 sukimosi valandų;

- mechaninis sandarinimas: kiekvienas siurblys turi turėti dvigubą mechaninę veleno sandarinimo sistemą, kurią sandarikliai ir jų tepimui skirta tepalinė kamera. Sandarikliai turi veikti be derinimo ir priežiūros, nepriklausomai nuo sandarinimo sukimosi krypties. Sandarikliai turi būti pritaikyti darbui buitinėse nuotekose, pagaminti iš silicio karbido, volframo karbido (arba lygiavertės medžiagos);

- aušinimo sistema: varikliai turi būti sukonstruoti taip, kad jų paviršių pakankamai gerai aušintų siurbiama terpė, papildoma aušinimo sistema nereikalinga. Variklio apvijų turi būti sausos, statoriaus korpusas ar kitos siurblio dalys papildomai neturi būti neužpildomas alyvomis ar kitais techniniais skysčiais skirtais aušinimui;

- prie siurblio variklio turi būti prijungtas reikiamo ilgio panardinamas elektros kabelis. Maitinimo kabelio parametrai turi atitikti IEC arba lygiavertčius standartus;

- kabelio jungties sandariklis: kabelio jungtis turi būti izoliuota taip, kad būtų išvengta specifinio sukimosi momento susidarymo ir būtų užtikrintas visiškas nepralaidumas vandeniui. Maitinimo jungties vietoje turi būti cilindrinė elastomerinė (arba analogiška) įvorė, iš šonų apsaugota tarpikliais; visos detalės turi glaudžiai priglusti prie kabelio išorinio paviršiaus ir jo išvedimo angos vidinio paviršiaus; nuo įtempimo ir deformavimosi jas turi apsaugoti specialus suspaudžiantis apvalkalas; šis apvalkalas kabelio izoliavimo funkcijos neatlieka.

6.6. Reikalavimai buitinių nuotekų siurblinei Q = 2,1-10 m³/d

Siurblinės korpusas turi būti pagamintas iš aukšto tankio polietileno PE-HD (arba lygiavertės medžiagos), korpuso medžiaga turi būti atspari cheminiam poveikiui ir būti nelaidi vandeniui. Siurblinės dugno forma pagaminta taip, kad minimaliai sumažinti dumblo ir kitų sąnašų kaupimąsi siurblinėje.

Siurblinės korpusas apšiltintas ne mažiau kaip 1,5 m nuo siurblinės dangčio aukščiausio taško, ekstruduotu kietuoju polistirolio putplasčiu (min. 50 mm storio) arba lygiaverte medžiaga. Siurblinės dangtis turi būti pagamintas iš tos pačios medžiagos kaip ir siurblinės korpusas, bei parenkamas pagal siurblinės konstrukciją.

Nuotekų siurblinės dangtis turi būti apšiltintas, rakinamas, skirtas nevažiuojamai kelio daliai, su įsilaužimo signalų perdavimu į valdymo skydą. Po siurblinės dangčiu turi būti sumontuotos apsauginės grotos, pagamintos iš nerūdijančio plieno ne žemesnės kaip AISI 304 klasės arba stiklo pluošto.

Siurblinėje turi būti įrengtas nešmenų krepšys įtekėjimo vamzdžio gale, krepšio tarpų dydis neturi būti didesnis už pateikiamo siurblio darbo rato praleidžiamų dalelių dydį. Nešmenų krepšys, krepšio kreipiančiosios ir iškėlimo grandinės turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno ne žemesnės kaip AISI 316 klasės. Nešmenų krepšio tarpų dydis neturi būti didesnis už pateikiamo siurblio darbo rato praleidžiamų dalelių dydį.

Siurblinės viduje turi būti sumontuotas slėginis vamzdynas iš nerūdijančio plieno ne žemesnės kaip AISI 316 klasės. Technologinio vamzdyno skersmuo turi būti parenkamas projektavimo metu. Slėginiame vamzdyne turi būti projektuojamos atjungimo sklendės, rutuliniai atbuliniai vožtuvai, kombinuoti nuorinimo ventiliai ir debito matavimo prietaisai.

Visos nuotekų siurblinėje sumontuotos tvirtinimo detalės turi būti iš nerūdijančio plieno ne žemesnės kaip AISI 316 klasės.

Siurblinėje turi būti sumontuoti du panardinami nuotekų siurbliai. Elektros variklio apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP 68. Siurblių iškėlimo grandinės turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno ne žemesnės kaip AISI 316 klasės.

Siurblinės viduje turi būti įrengtos kopėčios ir aptarnavimo aikštelė. Kopėčios ir aptarnavimo aikštelė turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno ne žemesnės kaip AISI 316 klasės.

Siurblinėje turi būti įrengti du vėdinimo stovai iš korozijai atsparios medžiagos (oro padavimo ir ištraukimo). Kvapų sulaikymui iš požeminės nuotekų siurblinės turi būti panaudoti aktyvaus gelio paklotai. Paklotai iš aktyvaus gelio arba lygiavertės medžiagos skirti ilgalaikiai blogo kvapo neutralizacijai. Naudojamas produktas turi būti netoksiškas.

Ant slėginės linijos, siurblinės viduje, kiekvienam siurbliui turi būti uždarymo dvipusio sandarinimo peilinės sklendės, rutuliniai atbuliniai vožtuvai, kombinuoti nuorinimo vožtuvai.

Peilinių sklendžių korpusas turi būti pagamintas iš kaliojo ketaus pagal LST EN 1563 (arba lygiavertčio) standarto reikalavimus. Korpuso padengimas – epoksidinių miltelių danga ne mažesnio nei 250 mikronų storio, padengimas turi atitikti LST EN 14901 (arba lygiavertčio) standarto reikalavimus. Peilinis uždoris – iš nerūdijančio plieno ne žemesnio kaip AISI 304 klasės, velenas – nekeyantis, iš nerūdijančio plieno ne žemesnio kaip AISI 304 klasės. Vidiniai varžtai – iš nerūdijančio plieno ne

žemesnio kaip AISI 304 klasės. Tarpinės – NBR arba lygiavertės medžiagos. Flanšai pagal EN 1092-2 (arba lygiavertės) standarto reikalavimus. Slėgio klasė ne mažesnė kaip PN10.

Rutulinių atbulinių vožtuvų korpusas turi būti pagamintas iš kaliojo ketaus pagal LST EN 1563 (arba lygiavertės) standarto reikalavimus. Korpuso padengimas – epoksidinių miltelių danga ne mažesnio nei 250 mikronų storio, padengimas turi atitikti LST EN 14901 (arba lygiavertės) standarto reikalavimus. Rutulys – plienas padengtas NBR guma arba lygiavertės medžiaga. Atbulinio vožtuvo varžtai ir veržlės – nerūdijančio plieno ne žemesnės kaip AISI 316 klasės.

Kombinuoti nuorinimo vožtuvai nuotekoms turi būti dvigubo veikimo, korpusas kalusis ketus pagal LST EN 1563 (arba lygiavertės) standarto reikalavimus. Sujungimo flanšai pagal LST EN1092-2 (arba lygiavertės) standarto reikalavimus. Korpuso padengimas – epoksidinių miltelių danga ne mažesnio nei 250 mikronų storio.

6.7. Reikalavimai siurblinės teritorijos aptvėrimui

Siurblinės teritorija aptveriamą:

6.7.1. Urbanizuotoje teritorijoje: 0,5 m aukščio tvora iš D50 mm gruntuoto ir dažyto vamzdžio, tvoros ir vartų stulpeliai įrengiami su betoniniu pagrindu. Projektuojant aptvėrimą turi būti numatytas privažiavimas prie siurblinės įrengiant įvažiavimo vartelius, aplink nuotekų siurblinę turi būti įrengta žvyro danga. Aikštelės vertikalus planavimas turi būti atliktas atsižvelgiant į esamą reljefą bei gretimas teritorijas. Tokiu būdu aikštelė turi būti projektuojama maksimaliai prisitaikant prie esamo žemės paviršiaus.

6.7.2. Atokioje teritorijoje: siurblinės teritorija aptveriamą 4,0mx4,0m cinkuota, dengta PVC, su 2 standumo briaunom, 1,5 m aukščio tvora. Stulpai iš 40x60 mm gruntuoto ir dažyto spalva (RAL 6005) vamzdžio. Tvoros ir vartų stulpeliai įrengiami su betoniniu pagrindu. Įrengiami dviejų dalių atidaromi vartai su dviem stulpais, užrakinami spyra, 2,5 m pločio. Aptvėrtoje teritorijoje įrengiama žvyro – skaldos danga. Aikštelės vertikalus planavimas turi būti atliktas atsižvelgiant į esamą reljefą bei gretimas teritorijas. Tokiu būdu aikštelė turi būti projektuojama maksimaliai prisitaikant prie esamo žemės paviršiaus.

6.8. Reikalavimai gatvių dangų ir kitų paviršių atstatymui

Visos statybos eigoje išardytos arba apgadintos esamos dangos (valstybiniai ar privatūs keliai, gatvės, šaligatviai, takai, vejos, žolynai ir kt. paviršiai) turi būti visiškai atstatytos į pirminę padėtį. Įrengdamas naujas ar atstatydamas esamų kelių, gatvių, aikštelių ir kt. dangas, Tiekėjas (Vykdotojas) privalo vadovautis kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ reikalavimais, Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis KPT SDK 19, patvirtintomis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2019 m. sausio 25 įsakymu Nr. V-16, standarto LST 1331 „Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija“ reikalavimais, Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklėmis IT ASFALTAS 08 patvirtintomis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2009 m. sausio 12 d. įsakymu Nr. V-16 bei kitais Lietuvos Respublikoje galiojančiais teisės aktais.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi įvertinti, kad apie Šiaulius esančiuose karjeruose žvyro granulometrinė sudėtis nėra tinkama naudoti kelių / gatvių tiesimui, todėl atstatant esamas arba įrengiant naujas dangas turi būti naudojamas žvyro–skaldos mišinys.

Jei dėl statybos darbų vykdymo technologijos kelių ir gatvių dangos iš pradžių atstatomos laikinai (ne iki projekcinio lygio), tai asfaltuotose gatvėse turi būti įrengta laikina skaldos danga, o žvyruotose gatvėse laikina atvežtinio žvyro danga. Laikiniai atstatyti gatvių dangos Tiekėjo (Vykdotojo) privalo būti nuolat prižiūrimos ir tinkamos transporto eismui (operatyviai užpilamos atsiradusios duobės, gatvės mechanizuotai lyginamos, žiemos metu nuvalomas sniegas ir pan.).

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 iki min. 300 mm gylio. Visi grumstai ir luitai kruopščiai susmulkinami, didesni nei 50 mm akmenys ir pašalinės medžiagos pašalinami nuo paviršiaus. Vėjos vėl užsėjamos ir prižiūrimos iki pirmojo pjovimo. Sėjama reikiamu metų laiku 30 g/m² tankumu.

Jei Perkantysis subjektas / Užsakovas ir (ar) valdžios institucija/savininkas yra nepatenkintas Tiekėjo (Vykdotojo) atliktu atstatymu, Tiekėjas (Vykdotojas) ištaiso trūkumus savo sąskaita.

6.9. Statybos projekto rengimas

Vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų statybos projektas turi būti rengiamas vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ bei kitų statinio projektavimą ir statybą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais, tyrinėjimų duomenimis, bei šiais Perkančiojo subjekto / Užsakovo reikalavimais.

Tiekėjas (Vykdotojas), vadovaujantis techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinio objektų rinkinys ir topografinių objektų sutartiniai ženklai“ reikalavimais, turi atlikti būtiną apimtį tyrinėjimus (sudaryti topografinius planus), reikalingus vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų statybos sprendiniams (statinio projektui) parengti.

Statybos projektas turi būti rengiamas ant galiojančių topografinių planų. Topografiniai planai turi galioti ir būti tinkami, teikiant statybos projektą žemės kasimo darbų leidimui gauti.

Tiekėjas (Vykdotojas) atsako už tai, kad visi atlikti tyrimai būtų kokybiški, tikslūs ir pakankami tiek tinkamiems techniniams sprendiniams parengti, tiek ir darbų vykdymo sąlygoms nustatyti.

Tiekėjas (Vykdotojas) yra atsakingas už visų reikalingų duomenų ir dokumentų gavimą iš Valstybės įmonės Registrų centro bei kitų institucijų.

Tiekėjo (Vykdotojo) parengtas statybos projektas turi būti tokio detalumo, kaip nustatyta statybos techniniame reglamente STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“. Tiekėjo (Vykdotojo) projektuojamų statybos darbų bei numatomų naudoti statybos produktų techniniai parametrai turi atitikti išdėstytus šioje Techninėje specifikacijoje.

Statybos projekto dokumentacija turi būti parengta lietuvių kalba. Visi brėžiniai bei tekstiniai dokumentai turi būti komplektuojami ir įrašomi vienoda forma, projekto bylos turi turėti vienodus viršelius, apiforminimą bei įrašymo būdą.

Parengus statybos projektą, Tiekėjas (Vykdytojas) privalo pateikti Perkančiajam subjektui / Užsakovui du pilnus projekto (-ų) egzempliorius įrištus bylose. Perkantysis subjektas / Užsakovas patikrins projekto sprendinių atitikimą Techninei specifikacijai ir pateiks pastabas arba raštišką pritarimą.

Tiekėjas (Vykdytojas) turės atstovauti Perkančiojo subjekto / Užsakovo interesus atliekant veiksmus, susijusius su statybą leidžiančių dokumentų gavimu, dokumentų įkėlimu nuotoliniu būdu į Lietuvos Respublikos statybos leidimų ir valstybinės priežiūros informacinę sistemą „INFOSTATYBA“, atstovavimu projektą tikrinančiose institucijose, Perkančiojo subjekto / Užsakovo vardu pasirašyti, pateikti ir atsiimti su projektu susijusius dokumentus.

Perkančiajam subjektui / Užsakovui patvirtinus statinio projektą, Tiekėjas (Vykdytojas) pateikia Perkančiajam subjektui / Užsakovui pilnai sukomplektuotus 2 (du) statinio statybos projekto egzempliorius popierinėje formoje bei kompiuterinėje laikmenoje. Kompiuterinėje laikmenoje įrašomos projekto kopijos, minimalus raiškos reikalavimas – 200 dpi. Kompiuterinėje laikmenoje brėžiniai turi būti pateikti DWG bei PDF formatuose.

Baigęs visus statybos darbus, jei keičiami neesminiai Projekto sprendiniai, Tiekėjas / Vykdytojas turi parengti Projekto paskutinės versijos brėžinius ir technines specifikacijas bei pateikti Perkančiajam subjektui / Užsakovui 2 (du) egzempliorius šių brėžinių ir specifikacijų popierinėje ir skaitmeninėje formose su spaudu „TAIP PASTATYTA“. Išpildomieji brėžiniai pateikiami teisės aktuose nurodytu formatu.

6.10. Sklypo servituto nustatymo plano rengimas

Esant poreikiui, Tiekėjas (Vykdytojas) turės nustatyti žemės servitusus, t. y. numatyti inžinerinei infrastruktūrai funkcionuoti (teisė tiesti, aptarnauti, naudoti požemines komunikacijas) reikalingus servitusus, kad juos būtų galima įregistruoti Nekilnojamojo turto registre ir Nekilnojamojo turto kadastrė, įskaitant bet neapsiribojant:

- Kiekvienam konkrečiam sklypui, patenkančiam į vandentiekio ir (arba) nuotekų tinklų trasą, nustatyti servituto plotą, parengti žemės sklypo planą su pažymėtu servitutu (būtina įvertinti esamų vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų apsaugos zonas);
- Rengti atsakymus į žemės sklypų savininkų / naudotojų užklausimus, skundus, pretenzijas. Dalyvauti susitikimuose su žemės savininkais;
- Parengti žemės sklypų servitutų nustatymo planus;
- Gauti reikalingus sutikimus dėl servitutų nustatymo, jei žemės sklypui (-ams) yra registruota hipoteka / areštas;
- Atlikti kitus visus veiksmus, reikalingus servitutų nustatymui, vadovaujantis tuo momentu galiojančia tvarka.

6.11. Vandentiekio ir (arba) nuotekų tinklų apsaugos zonos nustatymas

Esant poreikiui, Tiekėjas (Vykdytojas) turės nustatyti vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų apsaugos zonas bei nurodyti specialiąsias žemės naudojimo sąlygas, įrašyti į Nekilnojamojo turto kadastrą ir Nekilnojamojo turto registrą (žemės sklypų, patenkančių į nustatytą vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų apsaugos zoną, atlikti kadastro duomenų keitimą), įskaitant bet neapsiribojant:

- Informuoti teisės aktų nustatyta tvarka žemės sklypų savininkus / naudotojus ir esančių Nekilnojamojo turto registre įregistruotų nekilnojamųjų daiktų savininkus / patikėtinius, patenkančius į naują vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų trasą apie taikytinų specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymą;
- Kiekvienam konkrečiam sklypui, patenkančiam į naują vandentiekio ir (ar) nuotekų tinklų trasą nustatyti taikytiną apribojimų plotą;
- Organizuoti ir vykdyti darbus, susijusius su specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymu, vadovaujantis tuo momentu galiojančia tvarka.

6.12. Požeminių komunikacijų ir inžinerinių statinių kontrolinės geodezinės nuotraukos

Tiekėjas (Vykdytojas) turės parengti reikiamo mastelio vamzdinių požeminių komunikacijų ir inžinerinių statinių kontrolines geodezines nuotraukas (pvz. vamzdynamics, požeminės komunikacijos M 1:500, šuliniams M 1:50). Kontrolinių geodezinių nuotraukų brėžiniuose turi būti nurodyti skersmenys, jungiamosios dalys, sklendės, vamzdinio medžiaga ir t. t. Brėžiniai turi būti atlikti vadovaujantis geodezijos ir kartografijos techninio reglamento GKTR 2.01.01:1999 „Lietuvos Respublikos teritorijoje statomų požeminių tinklų ir komunikacijų geodezinių nuotraukų atlikimo tvarka“ ir techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“ reikalavimais. Brėžiniuose turi būti pateikta nuolydžių schema, kurioje turi būti nurodyta įeinančio ir išeinančio vamzdžių latakų altitudės, šulinio Nr. bei žemės paviršiaus altitudė, diametrai, atstumai tarp šulinių ir nuolydžiai. Kontrolinėse geodezinėse nuotraukose turi būti pateiktos ir požeminių sklendžių, charakteringų taškų (skersmens, medžiagos ir t.t. pasikeitimo vietos) kortelės, kortelėse nurodant vamzdžio viršaus altitudes, diametrą ir t.t. bei požeminės sklendės ar charakteringo taško pririšimo brėžinį, brėžinyje nurodyti požeminės sklendės ar charakteringo taško pririšimus metrais, vandentiekio ir nuotekų tinklų šulinių / kamerų inventORIZACIJOS kortelės. Požeminių balnų (jungčių) vietose turi būti nurodytas vamzdžio viršaus ir žemės altitudė.

Perkančiajam subjektui / Užsakovui turi būti pateikta po 2 (du) egzempliorius šių brėžinių popierinėje ir skaitmeninėje formose.

7. REIKALAVIMAI NUOTEKŲ SIURBLINĖMS ELEKTROTECHNIKOS AUTOMATIKOS DALIAI

Bendroji dalis (ESO)

Rangovas privalo iš elektros energijos skirstymo operatoriaus AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – ESO) išsiimti prijungimo sąlygas siekiant gauti informaciją apie prisijungimą prie elektros įrenginių statybos darbų vykdymo laikotarpiui. Rangovas į pasiūlymo sumą turi įtraukti elektros energijos prijungimo ir statybos laikotarpiu suvartotos elektros energijos kaštus.

Elektros tinklo montavimo darbai turi apimti: elektros įrenginių, elektros kabelių, jų movų, gnybtų, skirstomųjų spintų, vartotojo linijų apsaugos aparatūros montavimą, darbo brėžinių parengimą, paleidimo – derinimo darbus, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomosios dokumentacijos parengimą.

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

- žema įtampa 400 / 230 V $\pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S sistema ("5-laidė sistema");
- dažnis 50 Hz.

Žemos įtampos skirstomieji įrenginiai ir valdymo mechanizmų skydai, skirstomieji įrenginiai, komutatoriai, kabinos, valdymo mechanizmai ir kt. toliau vadinami skydais. Jie skirti elektros tinklo paskirstymui technologinei, automatikos, technologinių matavimų ir PLV įrangai.

Skydai turi būti skirti ~400 V, 3 fazių, 5 laidų (TN-S), 50 Hz sistemai. Operatyvinė įtampa turi būti kintama 230 V ir nuolatinė 24 V dydžio. Nuolatinė 24V maitinimo šaltinių galia nustatoma pagal faktinių naudotojų poreikius, atsižvelgiant į tolesnę perspektyvą.

Įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

Darbų apimtis inžineriniams tinklams

Darbų apimtis elektros tinklams už objekto teritorijos ribų

(būsimiems elektros energijos operatoriaus (ESO) balanse)

Siurblių elektros įrenginių prijungimui prie ESO skirstomojo elektros tinklo Rangovas privalo, vadovaudamasis galiojančiais teisės aktais ir ESO išduotomis prijungimo sąlygomis, parengti elektros įrenginių prijungimo techninius projektus, jei su Užsakovu nesutarta kitaip. Įgyvendinus projektą, Rangovas privalo pateikti išpildomąją dokumentaciją, įskaitant išpildomąsias nuotraukas, patvirtinančias atliktų darbų atitiktį projektiniams sprendiniams.

Projektai turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ reikalavimus bei ESO techninių ir darbo projektų rengimo reikalavimus, skelbiamus internetiniame puslapyje www.eso.lt.

Parengtų projektų skaitmeninės versijos turi būti patalpintos ESO Rangovams skirtoje informacinėje sistemoje.

Darbų apimtis elektros tinklams objekto teritorijoje

(būsimiems Vartotojo balanse)

Rangovas privalo:

Parengti elektros energijos tiekimo ir paskirstymo techninį darbo projektą visiems objekto teritorijoje numatytiems statiniams ir įrenginiams.

Pakloti elektros įvado kabelį nuo komercinės apskaitos spintos (KAS) iki nuotekų siurblinės valdymo skydų (SVS), parenkant kabelį pagal siurblinės galia, su ne mažesniu kaip 20 % galios rezervu.

SVS turi būti sumontuoti elektros apsaugos ir valdymo įrenginiai, parinkti įvertinus apkrovas ir trumpo jungimo sroves, užtikrinant selektyvų jų veikimą.

Įrengti siurblinės teritorijos apšvietimą, panaudojant LED šviestuvą su 4 m aukščio atrama. Šviestuvą privalo būti valdomas astronomine laiko rele, su galimybe valdyti automatiškai ir vietiniu (rankiniu) būdu. Šviestuvo apsaugos klasė – ne mažesnė kaip IP65.

Suprojektuoti ir įrengti jėgos, valdymo ir signalinių kabelių tinklą nuo SVS iki visų projekte numatytų elektros imtuvų, nepriklausomai nuo jų paskirties ar galios, užtikrinant pilną jų prijungimą ir funkcinį veikimą.

Numatyti generatoriaus prijungimo prie SVS galimybę, parenkant prijungimo būdą (lizdas arba gnybtai) pagal siurblinės galia. Generatorius turi būti prijungiamas per mechaninį ir elektrinį blokavimą, neleidžiantį lygiagrečaus darbo su ESO tinklu. Taip pat privalo būti numatyta aiškiai identifikuota generatoriaus prijungimo vieta.

Suprojektuoti ir įrengti žeminimo sistemą, potencialų išlyginimą bei numatyti apsaugą nuo viršįtampių (SPD).

Prieš elektros tinklo pridavimą atlikti visus privalomus elektros matavimus (įskaitant izoliacijos varžos, žeminimo, apsaugos aparatų veikimo ir kitus bandymus) ir pateikti matavimų protokolus.

Suderinti ir priduoti elektros tinklą bei įrangą teisės aktų nustatyta tvarka, įskaitant siurblinės elektros tinklo ir įvado iki nuosavybės ribos su ESO techninės būklės įvertinimą, akto pasirašymą ir duomenų pateikimą ESO Rangovams skirtoje sistemoje.

Efektyvus energijos vartojimas

Visa elektros įranga turi būti parenkama tokio tipo, kad ja naudojantis elektros energijos sąnaudos būtų sumažintos iki minimumo.

Elektros varikliai turi būti išbandomi statybvietėje, siekiant įsitikinti, kad jų galios koeficientai yra priimtini ir atitinka nurodytus jų ženklinimo lentelėse, ir kad energijos suvartojimas nėra didesnis negu nurodyta jų ženklinimo lentelėse. Bet kokie reikalavimų neatitinkantys elektros varikliai privalo būti Rangovo pakeisti.

Rangovas privalo prieš pridodant siurblinę atlikti siurblių ir įrangos funkcinis bei energetinio efektyvumo bandymus, patikrinti visų matavimų signalų korektiškumą, duomenų perdavimą į stebėsenos sistemą ir pateikti atliktų bandymų bei derinimų ataskaitas.

7.1. REIKALAVIMAI SIURBLINĖMS, KURIŲ NAŠUMAS: H 1-3 M, Q NUO 0,25 IKI 1 M³/D

7.1.1. Elektros automatikos dalies techninė užduotis

Tiekėjas (Vykdytojas) turi suprojektuoti nuotekų siurblinės automatinę bei elektrinę dalis, numatant vienfazio kompaktiško panardinamo buitinių nuotekų siurblio su plūde elektros pajungimą nuo vartotojo sklypo vidaus elektros tinklo, variklinį automatą – siurblio valdymui ir variklio apsaugai.

Siurblinė turi veikti pilnai automatiškai režimu (valdoma nuo siurblio plūdės), numatant galimybę valdyti vietiniu / rankiniu būdu iš valdymo skydo. Duomenys nebus perduodami GPRS tinklo pagalba.

Atliekant techninį darbo projektą derinti su Perkančiojo subjekto / Užsakovo ETPV skyriaus specialistais.

7.2. REIKALAVIMAI SIURBLINĖMS, KURIŲ NAŠUMAS: H 1-12 M, Q NUO 0,50 IKI 2 M³/D

7.2.1. Elektros automatikos dalies techninė užduotis

Tiekėjas (Vykdotojas) turi suprojektuoti nuotekų siurblinės automatinę bei elektrinę dalis, numatant dyzelinio elektros generatoriaus pajungimo galimybę dingus elektros tiekimui, du vienfazius kištukinius lizdus ir vieną trifazį kištukinį lizdą, numatyti hidrostatinį lygio jutiklį su valdikliu dviejų siurblių valdymui, dvi lygio plūdės (avariniam aukštam ir avariniam žemam lygiui, avariniam siurblių valdymui), kontaktorius ir variklinius automatus – siurblių valdymui ir variklių apsaugai.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi įrengti siurblinės teritorijos apšvietimą panaudojant parkinio tipo LED šviestuvus.

Pastaba: reikalinga jei nuotekų siurblinė montuojama neapšviestoje teritorijoje.

Siurblinės elektros įrenginių prijungimui prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – ESO) skirstomojo elektros tinklo, pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus, parengti elektros įrenginių prijungimo prie ESO skirstomųjų elektros tinklų techninį projektą bei projektinę sąmatą, vadovaujantis ESO išduotomis prijungimo sąlygomis.

Siurblinė turi veikti pilnai automatinio režimu, numatant galimybę valdyti vietiniu / rankiniu būdu iš valdymo skydo. Duomenys nebus perduodami GPRS tinklo pagalba.

Atliekant techninį darbo projektą derinti su Perkančiojo subjekto/Užsakovo ETPV skyriaus specialistais.

7.2.2. Bendri AVS reikalavimai nuotekų perpumpavimo stotims (NPS).

Automatinio valdymo sistema turi apimti automatikos, kontrolės matavimo prietaisų, vietinės apsauginės signalizacijos sistemų įrenginius, darbo brėžinius, montažo darbus, paleidimą – derinimą, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomąją dokumentaciją. Sistema turi būti skirta įrenginių valdymui trimis skirtingais režimais – automatinio, avarinio / automatinio ir vietinio / rankinio.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi įrengti siurblių valdymo antivandalinę stiklo pluoštu sutvirtintą poliesterinį skydą su unikaliu užraktu ir stogeliu, kuris komplektuojamas su gamykliniu stiklo pluoštu sutvirtintu poliesteriniu įkasamu padu, skydo apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP65 / IP66 (analogas gamintojo „Schneider Electric“ Tchalassa stiklo pluoštu sutvirtinti poliesteriniai skydai). Valdymo skydų dydis turi būti parinktas taip, kad visi valdymo prietaisai (įskaitant 20% rezervą) tilptų valdymo skydo viduje. Spintose turi būti įrengta mikroklimato palaikymo sistema su ventiliacinėmis grotelėmis ir ventiliatoriumi valdomu nuo termostatinės relės, žiemos periodui stacionarus šildytuvai, šildymas valdomas nuo termostatinės relės. Automatikos valdymo spinta turi būti su vidinėmis durimis valdymo jungiklių, išorinių jungčių montažui.

Siurblinės dviejų siurblių valdymui numatyti mikroprocesorinį indikatorius / valdiklį pvz. Gitrona 14V6 (arba analogiškas), kuris ne tik rodytų nuotekų lygį siurblinėje, bet ir valdytų automatinio režimo du siurblius pagal operatoriaus nustatytus lygius. Automatikos maitinimui ir siurblių valdymui numatyti 24V DC maitinimo šaltinį. Nustatytame pirmame lygyje įjungiamas pirmas siurblys pagal eilę, nuotekų lygiui pasiekus antrą lygį lygiagrečiai įjungiamas antras siurblys. SiurbLIAI išjungiami kiekvienas prie savo nustatyto lygio. Sekančio ciklo metu siurbLIAI rotojami.

Nuotekų lygio rezervuare matavimui numatyti panardinamą lygio jutiklį, turintį 4-20Ma analoginį išėjimo signalą. Apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP68.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi numatyti plūdinius lygio jungiklius, kurie bus naudojami avarinių signalų „avarinis aukštas“, „avarinis žemas“ lygio formavimui, avariniam siurblių įjungimui / išjungimui ir rezerviniam siurblių avariniam / valdymui vadovaujantis relinė logika, sugedus pagrindiniam lygio jutikliui.

Automatikos įrangos ir matavimo prietaisų maitinimui numatyti 24V DC maitinimo šaltinį be UPS funkcijos.

Į centrinę dispečerinę jokia informacija neperduodama.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi numatyti rezervinio generatoriaus pajungimą.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi numatyti siurblinės teritorijos apšvietimą, parkinio tipo, su LED šviestuvu, numatant šviestuvo valdymą nuo astronominės laiko relės ir vietinio valdymo jungiklio (jei įrengiamas šviestuvai).

Pastaba: teritorijos apšvietimas reikalingas, jei nuotekų siurblinė montuojama neapšviestoje teritorijoje.

Objektų apsaugą įrengti atitinkamai pagal Lietuvos respublikos ministro 2004 spalio 19 d. įsakymu Nr. D1-543 „Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimai“ aktualia redakcija, galiojančia nuo 2019 m. gegužės 14 d. Apsauginė signalizacija įrengiama su vietiniu šviesiniu ir garsiniu aliarmu.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi apmokyti aptarnaujančią personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti Automatinio valdymo sistemą. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Tiekėjas (Vykdotojas) turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją remdamasis projektu.

Visa įranga naudojama automatikos / elektrotechnikos dalyje turi turėti tęstinumą jau naudojamos Perkančiojo subjekto / Užsakovo, kad sumažinti iki minimumo atsarginių dalių tiekėjus ir gamintojus.

Atliekant techninį darbo projektą derinti su Perkančiojo subjekto / Užsakovo ETPV skyriaus specialistais.

7.3. REIKALAVIMAI SIURBLINĖMS, KURIŲ NAŠUMAS: H 1-12 M, Q NUO 2,1 IKI 10 M³/D

7.3.1. Elektros automatikos dalies techninė užduotis.

Tiekėjas (Vykdotojas) turi suprojektuoti nuotekų siurblinės automatinę bei elektrinę dalis, numatant dyzelinio elektros generatoriaus pajungimo galimybę dingus elektros tiekimui, du vienfazius kištukinius lizdus ir vieną trifazį kištukinį lizdą, numatyti hidrostatinį lygio jutiklį, lygio plūdę (avariniam aukštam lygiui). SiurbLIAI valdomi dažnio keitikliu įmontuotu siurblyje (kompleksinis įrenginys) arba valdomi atskirais dažnio keitikliais sumontuotais automatikos valdymo spintoje – siurblių valdymui ir variklių apsaugai, siurblinės siurblių technologinio (pagal poreikį ir komerciniam) debito matavimui numatyti elektromagnetinį debitomatį, srauto jutiklio ir jo montavimo vietą nuotekų siurblinės talpoje ant slėginės linijos ir debitomačio elektroninio keitiklio montažo vietą siurblinės valdymo skyde (debitomačio montažo tipas ne kompaktinė versija). Elektros energijos apskaitai numatyti tinklo analizatorių.

Tiekėjas (Vykdytojas) turi numatyti siurblinės teritorijos apšvietimą, parkinio tipo, su LED šviestuvu, numatant šviestuvo valdymą nuo astronominės laiko relės ir vietinio valdymo jungiklio (jei įrengiamas šviestuvai).

Pastaba: teritorijos apšvietimas reikalingas, jei nuotekų siurblinė montuojama neapšviestoje teritorijoje.

Pastaba: reikalinga, jei numatoma statyti siurblinę bus naujai prijungiama prie skirstomojo elektros tinklo.

Siurblinė turi veikti pilnai automatinio režimu numatant galimybę valdyti vietiniu / rankiniu ir iš Perkančiojo subjekto / Užsakovo centrinės dispečerinės SCADA sistemos. Telemetriniai duomenys turi būti perduodami GPRS tinklo pagalba.

Tiekėjas / Vykdytojas turi numatyti siurblinės prijungimą prie Pirkėjo / Užsakovo dispečerinės SCADA sistemos pateikiant duomenų struktūros aprašą SCADAi, bei pranešti Pirkėjui / Užsakovui iš anksto apie numatomus sumontuotos įrangos testavimus. SCADA pateikiamų duomenų testavimą Tiekėjas / Vykdytojas turi atlikti kartu su Pirkėjo / Užsakovo atstovu. UAB „Šiaulių vandenys“ centrinėje dispečerinėje SCADA programavimo darbų Tiekėjas / Vykdytojas neatlieka, tai atlieka Pirkėjas / Užsakovas. Tiekėjui / Vykdytojui priega prie Pirkėjo / Užsakovo SCADA sistemos nesuteikiama.

Numatyti siurblių prijungimą prie UAB „Šiaulių vandenys“ dispečerinės SCADA sistemos su būtiniais vizualizacijos praplėtimo ir vizualizacijos atlikimo darbais.

Projektuojant ir komplektuojant siurblių valdymo SVS skydus, sprendimus derinti su UAB „Šiaulių vandenys“ energetikos ir technologinio proceso valdymo (toliau - ETPV) skyriaus specialistais.

7.3.2. Bendri AVS reikalavimai nuotekų perpumpavimo stotims (NPS)

Automatinio valdymo sistema (toliau – AVS) turi apimti automatikos, kontrolės matavimo prietaisų, telemetrinės, apsauginės signalizacijos sistemų įrenginius, darbo brėžinius, montažo darbus, paleidimą – derinimą, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomąją dokumentaciją. AVS turi būti skirta įrenginių valdymui trimis skirtingais režimais – automatinio, pusiau - automatinio ir rankinio.

Įrengti siurblių valdymo antivandalinį, stiklo pluoštu sutvirtintą, poliesterinį skydą su unikaliu užraktu ir stogeliu, komplektuojamą su gamykliniu stiklo pluoštu sutvirtintu poliesteriniu įkasamu padu. „Schneider Electric“ Tchalassa stiklo pluoštu sutvirtinti poliesteriniai skydai su apsaugos klase ne žemesne kaip IP65 / IP66. Valdymo skydų dydis turi būti parinktas taip, kad visi valdymo prietaisai (įskaitant 20% rezervą) tilptų valdymo skydo viduje. Spintose turi būti įrengta mikroklimato palaikymo sistema su ventiliacinėmis grotelėmis ir ventiliatoriumi, bei šaltuoju metų periodui skirtu šildytuvu, valdomi nuo temperatūros jutiklio per programuojamą loginį valdiklį. Automatikos valdymo spinta turi būti su vidinėmis durimis valdymo jungiklių, išoriniu jungčių ir operatoriaus panelės montavimui.

Siurblinės dviejų siurblių valdymui naudoti siurblių gamintojo valdiklius 2 vnt. kiekvienam siurbliui atskirai po vieną:

Pagrindinis (angl. MASTER) valdiklis su bazinėmis sąsajomis: 1 x USB jungtis, 1 x RS485, 1 x Ethernet RJ45, 1 x OP sąsaja HMI; duomenų perdavimui: Modbus TCP, Modbus RTU; įėjimo ir išėjimo kanalai: 4DO, 4DI, 1AI, 1AO ir vieną siurblio komunikavimo jungtį.

- Vartotojo sąsajos: turi 14 būsenos indikacijų su LED atvaizdavimu.
- Maitinimas: 24V DC.
- Valdiklio aplinkos poveikio izoliacijos klasė: ne mažesnė kaip IP20, darbinė temperatūra nuo – 20C iki +65C
- Programinis aprūpinimas: XPC su pilnu siurblių valdymu ir energijos minimizavimo funkcija.
- Turi turėti patvirtinimą: CE, UL, CSA;

Papildomo (angl. SLAVE): valdiklio pagrindinės sąsajos: 1 x USB jungtis, 1 x RS485, 1 x Ethernet RJ45, 1 x OP sąsaja HMI, duomenų perdavimui: Modbus TCP, Modbus RTU; įėjimo ir išėjimo kanalai: 4DO, 4DI, 1AI, 1AO ir viena siurblio komunikavimo jungtis.

- Vartotojo sąsajos: turi 14 būsenos indikacijų su LED atvaizdavimu.
- Maitinimas: 24V DC.
- Valdiklio aplinkos poveikio izoliacijos klasė: ne mažesnė kaip IP20, darbinė temperatūra nuo – 20C iki +65C
- Programinis aprūpinimas: DP su pilnu siurblių valdymu nuo MASTER valdiklio XPC su pilnu siurblių valdymu ir energijos minimizavimo funkcija.
- Turi turėti patvirtinimą: CE, UL, CSA.

Operatoriaus pultelis

Aptarnaujančiam personalui duomenų nuskaitymui ir nustatymui įrengti spalvotą operatoriaus panelę (toliau – OP), to paties gamintojo kaip ir siurblių, kurių parametrai yra: maitinimas 24 VDC, 0,35 A; jungtys: 1 x Ethernet, 2 x USB, HMI sąsaja: ekranas 7" colių TFT, 800x480 WGA, 262144 spalvų; įvedimo sąsaja: lietimui jautrus (analoginis-varžinis), procesorius ARM „Cortex“ A9, dviejų branduolių, 800 MHz, ryškumas 500 cd/m2, kontrasto santykis 600:1, atmintis 1 GB RAM, 512 MB „flash“, aplinkos poveikio izoliacijos klasė: galinė dalis IP20, priekinė dalis IP65, darbinė temperatūra – 20C iki +60C, turi turėti patvirtinimą: CE, UL, cUL. Operatoriaus panelė FOP402

Vartotojo ekrano struktūra susideda iš aplankų: NAMAI, AVARINIAI PRANEŠIMAI, ISTORIJA, INFORMACIJA, NUSTATYMAI.

Pagrindiniame aplanke NAMAI turi būti atvaizduota tokia informacija: darbinių siurblių kiekis, kuris siurblys dirba ir kuris pasirošęs sekančiam įsijungimui, siurblio darbo valandos, įsijungimų skaičius, suminis energijos suvartojimas MWh ir kWh, siurblio prasivalymų skaičius, energijos suvartojimo optimizuotas siurblio greitis, siurblio keitiklio temperatūra siurblyje, dirbančio siurblio srovė, apsisukimai, vartojama galia. Taip pat NAMŲ aplanke galimi siurblio režimo nustatymai AUTO–OFF–HAND (automatinis–išjungtas–rankinis).

Aplanke AVARINIAI PRANEŠIMAI turi būti fiksuojami visi aktyvūs siurblio ir siurblinės avariniai pranešimai suskirstant juos į A ir B svarbumo kategorijas. Nurodoma data ir laikas kada atsirado šie pranešimai.

ISTORIJA aplanke turi būti nurodomi avarijos pranešimo atsiradimo kilmė ir jo išjungimo laikas, bei kiek kartų buvo fiksuotas vienas ar kitas gedimas.

INFORMACIJOS aplanke turi būti saugoma visa informacija apie siurblių (kW, serijinis numeris, programinės įrangos versija, siurblio statusas, ekrano versija ir statusas, valdiklio nustatymai, programinė versija ir statusas, kita informacija apie pajungtus daviklius). Šiame aplanke pakeitimai negalimi.

NUSTATYMUŲ aplankas, susideda iš įvairių siurblio parametrų nustatymų, ekrano nustatymų, valdiklio nustatymų, lygio ir kitų daviklių nustatymų, avarijos signalų, komunikacijos, sąsajų nustatymų.

Numatyta nuotekų perpumpavimo siurblinės, automatinė valdymo ir duomenų perdavimo GPRS sistema turi leisti perduoti / priimti duomenis į iš UAB „Šiaulių vandenys“ esamą centrinę dispečerinę (SCADA sistemą) adresu Birutės g. 39a, Šiauliai. Siurblinės duomenys surenkami programuojamo loginio valdiklio Siemens S7 CPU 1200 serijos pagalba, arba analogiško, PLV minimaliai turi: 7DI, 5DO, 2AI, Modbus protokolo jungtį; su siurblių kontrolieriais sujungti ethernet LAN tinklu. PLV Modbus protokolu surenka duomenis iš siurblių kontrolierių, debitomačio, ir modemu IR615-S-U, arba analogiško, perduoda duomenis į centrinės dispečerinės SCADA sistemą.

Papildomai prie PLV prijungti šie signalai: skydo durų padėtis (atidaryta / uždaryta), siurblinės liuko padėtis (atidaryta / uždaryta), elektros tiekimas (iš tinklo / generatorius), 24V DC maitinimo įtampa (yra / nėra), rezervinių akumuliatorių įtampa (gera / akumuliatoriai išsikrauna), SVAS skydo vidaus temperatūros matavimas, skydo SVAS šildymo ir vėdinimo valdymas, debitomačio duomenų nuskaitymui skaitmenine sąsaja Modbus RTU485.

Esant ryšio sutrikimams numatyti automatinį ryšio modemo perkrovimą.

Nuotekų lygio rezervuare matavimui montuojamas panardinamas lygio jutiklį 4 arba 6 metrų, turintį 4–20mA analoginį išėjimo signalą, parenkamas pagal siurblinės įkasimo gylį. Apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP68.

Sumontuoti plūdinių lygio jungiklį kuris bus naudojami avarinio signalo „avarinis aukštas“, lygio formavimui, avariniam siurblių įjungimui / išjungimui ir rezerviniam siurblių valdymui, sugedus pagrindiniam lygio jutikliui.

Rezerviniam automatikos įrangos ir matavimo prietaisų maitinimui numatyti 24V DC maitinimo šaltinį su UPS funkcija ir akumuliatorių pakrovimo kontrolieriu, įranga be elektros tinklo maitinimo turi veikti ne mažiau kaip 4 valandas.

Siurblių valdymo minimalus aprašymas:

Nuotekos siurblinėje turi būti pumpuojamos vienu metu su vienu iš dviejų instaliuotų siurblių (pvz. Flygt Concertor NP6020.010/020), (vykdant siurblių rotaciją ir esant dideliame pritekėjimui turi turėti galimybę dirbti abu). SiurbLIAI valdomi dažnio keitikliu įmontuotu siurblyje (kompleksinis įrenginys) arba valdomi atskirais dažnio keitikliais sumontuotais automatikos valdymo spintoje, kurie saugotų variklį elektronine apsauga, dėl to siurblių apsaugai naudojami įprasti automatiniai išjungikliai ir papildomas siurblių išjungimas dėl tinklo gedimo ar blogos fazuotės ne montuojamas.

Siurblius valdyti dviem specialiai tam skirtais siurblių gamintojo kontrolieriais „Nexicon Pump modulis FPM711“ ir pagrindinis siurblių valdiklis „Nexicon Application module XAM911“. Kiekvienas kontrolieris valdo jam skirtą siurblių. Prie siurblių kontrolierio, XAM911 analoginio įėjimo prijungiamas hidrostatinio lygio jutiklis. SiurbLIAI normaliu režimu dirba po vieną, pasileidžia ir stoja nuo įvesto lygio, tačiau yra pasirengę leisti jeigu sustotų arba nepasileistų reikiamas siurblys. Esant nepajungtam arba sugedusiam hidrostatiniam lygio jutikliui siurblys leidžiasi nuo sumontuotos „Avarinio lygio“ nuotekų lygio plūdės. Plūdė lygiagrečiai pajungta į abu siurblių kontrolierius FPM711. Lokaliai siurblių būsenos stebėjimui ir nustatymų įvedimui sumontuota siurblių gamintojo operatoriaus panelė FOP 402. Operatoriaus panelė skirta darbui su minėtais kontrolieriais XAM911. Duomenys perduodami modemu RUT951.

Išmaniųjų siurblių įrangos gamintojui atnaujinus siurblių valdymo valdiklius galima naudoti naujos kartos valdiklius, išmaniųjų siurblių su integruotu dažnio keitikliu valdiklius Xylem Nexicon XBP 251 (bazė 5-iems moduliams); maitinimo modulius XBS 251; valdymo modulius XAM 912; siurblio valdymo modulius FPM 711, arba analogiškus. Siurblių darbo algoritmas turi būti išlaikytas toksai pat kaip ir aprašytas aukščiau.

Centrinėje dispečerinėje (Birutės g. 39a, Šiauliai) turi būti formuojamos ataskaitos ir grafikai.

Turi būti formuojamos šios ataskaitos už dieną, mėnesį, metus:

Centrinėje dispečerinėje formuojamos ataskaitos ir grafikai. Formuojamos šios ataskaitos už dieną, mėnesį, metus:

- Siurblio P1 darbo laikas moto valandomis;
- Siurblio P2 darbo laikas moto valandomis;
- Suminis nuotekų debitas siurblio išėjime, m³/h;
- Suvartota elektros energija (suminė), kWh.
- Vidutinis energetinio naudingumo koeficientas, kWh/m³.

Formuojami šie grafikai:

- Nuotekų lygis rezervuare, %;
- Siurblių P1, P2 elektros srovės, A
- Momentinis debitas, m³/h
- Momentinė suvartota elektros energija, kWh;
- Momentinis energetinio naudingumo koeficientas, kWh/m³.

Centrinėje dispečerinėje nuotekų siurblinės schemoje atvaizduoti sekantys parametrai:

- suminis debitas, m³/h;
- rezervuaro lygis, %; siurblių srovės, A □ pasirusęs/dirba/nedirba;
- siurblių gedimai/avarijos;
- apsauginė signalizacija;
- siurblių valdymo režimas;

- elektros tinklo parametrai;
- kontrolierių užfiksuotos klaidos.

Centrinėje dispečerinėje bendrame visų nuotekų siurblių lange atvaizduota:

- rezervuaro lygis;
- apsauga;
- siurblių darbas;
- siurblių srovės;
- siurblių gedimai/avarijos.

Suformuoti šie aliarminiai pranešimai su garsine signalizacija:

- siurblio gedimas;
- aukštas nuotekų lygis;
- dingusi maitinimo įtampa prieš UPS;
- įsilaužimas į valdymo skydą;
- įsilaužimas į siurblynės talpą (atidarytas siurblynės liukas);
- nėra ryšio su siurbline.

Esant poreikiui atlikti SCADA programinės įrangos išplėtimą iki reikiamų apimčių projekto realizavimui.

Tiekėjas (Vykdytojas) turi numatyti rezervinio generatoriaus pajungimą.

Tiekėjas (Vykdytojas) turi numatyti kontrolinį elektros apskaitos / galios analizatorių su duomenų nuskaitymo sąsaja ModBus RTU RS-485.

Objektų apsaugą įrengti atitinkamai pagal Lietuvos respublikos ministro 2004 spalio 19 d. įsakymu Nr. D1-543 „Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimai“ aktualia redakcija, galiojančia nuo 2019 m. gegužės 14 d.

Tiekėjas (Vykdytojas) turi apmokyti aptarnaujantį personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti Automatinio valdymo sistemą. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Tiekėjas (Vykdytojas) turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją remdamasis projektu.

Visa įranga, naudojama automatikos / elektrotechnikos dalyje, turi turėti tęstinumą jau naudojamos Perkančiojo subjekto / Užsakovo, kad sumažinti iki minimumo atsarginių dalių tiekėjus ir gamintojus.

Atliekant techninį darbo projektą derinti su Perkančiojo subjekto / Užsakovo ETPV skyriaus specialistais.

7.3.3. Minimalūs reikalavimai panardinamų siurblių sistemai su pastoviai panardintais siurbliais.

Vienos pakopos panardinami išcentriniai siurbliai su pusiau atviro tipo „Vortex“ arba kanaliniu darbo ratu turi būti suprojektuoti transportuoti nuotekas su įvairiomis pluoštinėmis medžiagomis ar sunkų dumblą.

Siurblys turi būti pilnai panardinamas iki 20 m pagal IEC60034 ir apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP68.

Darbo rato mentės gali būti ir savaime nusivalančios po kiekvieno sukimosi, kai jos praeina per aštraus reljefo griovelį dėvėjimosi žiede, kas užtikrina, kad darbo rato mentės visad būtų švarios bei be nešmenų. Taip pat darbo ratas gali būti judantis ašine kryptimi, kad didesni nešmenys galėtų praeiti.

Siurblys turi būti valdomas integruotos siurblyje (arba išorėje) valdymo sistemos ir turi galėti veikti esant nuolatinei nustatytai galiai bet kurioje veikimo lauko vietoje, nepersikraunant.

Variklis turi išlaikyti ne mažiau kaip 20 paleidimų per valandą.

Integruotoji arba sumontuota išorinė siurblio valdymo sistema, reguliuojanti siurblio variklio apsukas ir / ar galingumą, turi lėtai padidinti variklio sukimosi greitį siurblio paleidimo metu, kad sumažintų paleidimo srovę ir užtikrintų, kad darbaračio sukimosi kryptis visuomet būtų teisinga.

Integruota siurblyje valdymo sistema turi būti apsaugota nuo drėgmės patekimo, vibracijos ir užtikrinti tinkamą šilumos laidumą. Variklis, siurblys ir valdymo sistema (tiek integruota, tiek išorinė) turi būti pagaminta to paties gamintojo.

Siurblys turi turėti „siurblio pravalymo“ funkciją, kad pašalintų šiukšles iš darbo rato. Pravalymo funkciją turi sudaryti priverstinis stabdymas, pakartotinas siurblio reversavimo ir sukimo teisinga kryptimi ciklas, kad nešmenys galėtų nukristi nuo darbo rato. Pasibaigus pravalymo ciklui, siurblys turi grįžti į automatinį veikimą.

Aušinimo sistema turi būti pagrįsta šilumos laidumu ir pakankamu aušinimu, varikliai turi būti sukonstruoti taip, kad jų paviršių pakankamai gerai aušintų siurbliama terpė, papildoma aušinimo sistema nereikalinga. Variklio apvijos turi būti sausos, statoriaus korpusas ar kitos siurblio dalys papildomai neturi būti neužpildomas alyvomis ar kitais techniniais skysčiais skirtais aušinimui. Variklis ir siurblys turi būti pagaminti ir surinkti to paties gamintojo. Siurbiant vėsesnę nei +40° C temperatūros terpę, variklis privalo toleruoti iki 10 % įtampos svyravimus, taip pat siurblio variklis turi išlaikyti darbinis parametrus esant aukštai aplinkos temperatūrai – nuo +40° C iki +85° C.

Siurblio velenas turi turėti du guolius. Guoliai turi būti uždaro tipo, sutepti visam tarnavimo laikui aukštai temperatūrai atspariu tepalu. Viršutinis guolis vienos eilės ir turi atlaikyti visas radialines jėgas. Apatinis guolis turi būti dviejų eilių ir turi atlaikyti visas radialines bei traukos jėgas. Minimalus guolio gyvavimo laikas 50 000 darbo valandų, bet kuriame siurblio darbo kreivės taške.

Variklio apsaugos

Statoriaus apvijų izoliacijos klasė ne žemesnė kaip H.

Siurblyje integruota arba sumontuota išorinė valdymo sistema pastoviai turi stebėti drėgmės pratekėjimo daviklio ir variklio temperatūros daviklio signalus. Jei variklio temperatūra per aukšta ar drėgmė per didelė, kontrolės sistema turi apsaugoti siurblio variklį nuo gedimo arba leisti siurbliui dirbti toliau apribodama variklio galią iki tol, kol darbinės sąlygos vėl bus normalios.

Operatorius turi galėti pakeisti kontrolės sistemos nustatymus nusprendęs ar siurblys turi sustoti ar dirbti toliau, esant aktyviam drėgmės pratekėjimo ir / ar temperatūros signalui.

Velenas turi būti sandarinamas ne mažiau kaip dviem sandarikliais (dvigubas sandarinimas arba kasetė). Sandarikliai turi nereikalausti nei priežiūros, nei reguliavimo, bei turi veikti bet kuria sukimosi kryptimi be žalos ar sandariklio funkcijos praradimo.

Siurblio pagrindiniai darbo parametrai:

- Perpumpuojamas skystis nuotekos;
- Maksimali pumpuojamo skysčio temperatūra: 40° C;
- Instaliuota variklio galia: 0,9 – 11 kW (su galimybe programiškai apriboti variklio galią arba apsisukimų skaičių, pagal poreikį, pasirenkama atsižvelgiant į reikalingą kėlimo aukštį ir debitą);
- Siurblių galima pajungti esant: 380–480 V prie 50–60 Hz.;
- Paleidimo būdas: Minkštas paleidimas per integruotą dažnio keitiklį ir kontrolės sistemą;
- Maksimalus svoris ne daugiau: 120 kg.

Siurblio konstrukcijos medžiagos:

- Siurblio darbo kamera: EN-GJL 250 arba lygiavertis;
- Darbo ratas: GJN-HV600 XCR23 / A 532 ALLOY III A (60 HRC) arba lygiavertis;
- Dėvėjimosi žiedas: GJN-HV600 XCR23 / A 532 Lydinys III A (60 HRC) arba lygiavertis;
- Statoriaus korpusas: EN-GJL 250 arba lygiavertis;
- Velenas: 1.4057 arba ASTM A479 S43100-T arba lygiavertis;
- Visi varžtai ar tvirtinimo detalės, turintys sąlytį su pumpuojamu skysčiu, turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno.

Veleno sandarinimas

- Siurblio pusė: pumpuojamoje terpėje korozijai atsparus, kaip silicio karbidas SiC/SiC arba volframo karbidas WCCR/WCCR arba lygiavertis;

- Variklio pusė: pumpuojamoje terpėje korozijai atsparus, kaip silicio karbidas SiC/SiC volframo karbidas WCCR/WCCR arba lygiavertis.

Galimas ir šių medžiagų derinys: SiC/WCCR.

Padengimas

Visi neapsaugoti korozijai neatsparūs paviršiai turi būti padengti epoksidine danga. Bendras dangos sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 120 mikronų.

Turi būti dviejų kreipiančių vamzdžių sistema

- Atrama alkūnė: ketus;
- Kreipiančių laikiklis: nerūdijantis plienas ne žemesnės kaip AISI 316 klasės, atitinkantis LST EN ISO 1127 (arba lygiavertis) standarto reikalavimus;
- Siurblinės rezervuare (talpoje) siurblių minimalus išjungimo lygis 10mm virš siurblio statoriaus korpuso (pilnai panardintas siurblys nuotekose).

8. ELEKTROTECHNIKOS IR PROCESŲ VALDYMO DALIŲ BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

8.1. ELEKTROTECHNIKA

8.1.1. Bendrieji reikalavimai

Tiekėjas (Vykdytojas) privalo susisiekti su elektros energijos tiekimo kompanija (AB „Energijos skirstymo operatorius“), siekiant gauti informaciją apie prisijungimą prie elektros tiekimo įrenginių statybos darbų vykdymo laikotarpiui. Tiekėjas (Vykdytojas) į pasiūlymo kainą turi įtraukti elektros energijos prijungimo ir statybos laikotarpiu suvartotos elektros energijos kaštus.

Elektros tinklo montavimo darbai turi apimti: elektros įrenginių, elektros kabelių, jų movų, gnybtų, skirstomųjų spintų, vartotojo linijų apsaugos aparatūros montavimą, darbo brėžinių parengimą, paleidimo – derinimo darbus, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomosios dokumentacijos parengimą.

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

- žema įtampa 400 / 230 V $\pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S sistema („5-laidinė sistema“);
- dažnis 50 Hz.

Žemos įtampos skirstomieji įrenginiai ir valdymo mechanizmų skydai, skirstomieji įrenginiai, komutatoriai, kabinos, valdymo mechanizmai ir kt. toliau vadinami skydais. Jie skirti elektros tinklo paskirstymui technologinei, automatikos, technologinių matavimų ir PLV įrangai.

Skydai turi būti skirti ~400 V, 3 fazių, 5 laidų (TN-S), 50 Hz sistemai. Operatyvinė įtampa turi būti 230V ir 24V. 24 V maitinimo blokų galia nustatoma pagal faktinių naudotojų poreikius, atsižvelgiant į tolesnę perspektyvą.

Įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

8.1.2. Darbų apimtį inžineriniams tinklams

Darbų apimtį elektros tinklams už objekto teritorijos ribų (būsimiems elektros energijos tiekėjo balanse) trumpai galima apibūdinti šiais pagrindiniais punktais:

1. Tiekėjas (Vykdytojas) turi parengti techninį darbo projektą pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ išduotas technines sąlygas.

2. Darbų apimtį elektros tinklams objekto teritorijoje (būsimiems Vartotojo balanse) trumpai galima apibūdinti šiais pagrindiniais punktais:

2.1. Tiekėjas (Vykdytojas) privalės parengti elektros energijos tiekimo ir paskirstymo objekto teritorijoje numatomiems statiniams ir įrenginiams techninį darbo projektą.

2.2. Tiekėjas (Vykdytojas) nuo įvadinio apskaitos skydo (IAS) turės pakloti įvadinį elektros tiekimo kabelį iki įvadinės paskirstymo spintos (IPS), esančios sklypo ribose.

2.3. IPS spintoje turės sumontuoti reikiamus apsaugos-komutacinius aparatus elektros imtuvų prijungimui.

2.4. Technologinių įrenginių prijungimui gali reikėti įrengti keletą skirstomųjų skydų, prijungiamų prie IPS.

2.5. Tiekėjas (Vykdytojas) turi suprojektuoti ir įrengti kabelių tinklą nuo IPS iki atskirų technologinių įrengimų ir kitų elektros imtuvų.

2.6. Tiekėjas (Vykdytojas) privalės įrengti teritorijos apšvietimo tinklą (kabeliai, atramos, šviestuvai, valdymo aparatai), jei tai reikalinga.

2.7. Tiekėjas (Vykdytojas) turi numatyti dyzelinio generatoriaus prijungimo prie IPS galimybę.

2.8. Tiekėjas (Vykdytojas) privalės priduoti elektros tinklą ir įrangą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančių teisės aktų nustatytą tvarką.

8.1.3. Efektyvus energijos vartojimas

Visa elektros įranga turi būti parenkama tokio tipo, kad ja naudojantis elektros energijos sąnaudos būtų sumažintos iki minimumo.

Elektros varikliai turi būti išbandomi statybvietėje, siekiant įsitikinti, kad jų galios koeficientai yra priimtini ir atitinka nurodytus jų ženklavimo lentelėse, ir kad energijos suvartojimas nėra didesnis negu nurodyta jų ženklavimo lentelėse. Bet kokie reikalavimų neatitinkantys elektros varikliai privalo būti Tiekėjo (Vykdytojo) pakeisti. Apšvietimui naudoti energiją taupančius šviestuvus / lempas LED tipo arba analogiškas.

8.1.4. Brėžiniai

Nustatant įvadų, kabelių, laidų ir vamzdynų trasas bei išvadų išdėstymą, Tiekėjas (Vykdytojas) turi vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis.

Tiekėjas (Vykdytojas), prieš pradėdamas darbus, privalo pasitikslinti, lyginant su brėžiniais, esamų pastatų, kabelių įvadų ir trasų vietas, praėjimus uždaru būdu po gatvėmis ir keliais.

Planai, schemos ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiami Tiekėjo (Vykdytojo) pagal suderintą laiko grafiką.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Perkančiojo subjekto / Užsakovo leidimo.

Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu.

Pristatomi dokumentai turi susidėti iš reikiamo kopijų skaičiaus. Brėžiniai turi būti atlikti AutoCAD grafiniėje terpėje.

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žiniaraščiai turi būti pateikti lietuvių kalba.

Turi būti pateikiama tokia dokumentacija:

- sklypo planas su elektros tinklais;
- sudėtingų elektros kabelių trasų susikirtimo su kitais inžineriniais tinklais pjūviai;
- medžiagų ir įrengimų sąnaudų žiniaraščiai;
- vienlinijinės principinės elektros energijos tiekimo schemos;
- atskirų skydų principinės vienlinijinės schemos;
- įžeminimo ir potencialų suvienodinimo tinklo brėžiniai.

8.1.5. Apšvietimas

Apšvietimo prietaisai privalo atitikti standarto LST EN 60598 (arba lygiavėčio) reikalavimus.

Teritorijos apšvietimo šviestuvo apsaugos klasė turi būti ne mažesnė kaip IP65. Šviestuvo atsparumo mechaninei apkrovai laipsnis turi būti ne mažesnis kaip IK02 (EN 50102).

Šviestuvai turi būti tiekiami kartu su energiją taupančiomis lempomis. Priimtinos tik tos lempos, kurių galima laisvai įsigyti Lietuvoje.

Išorės apšvietimas turi būti valdomas pagal apšvietos lygį, naudojant astronominę laiko relę. Turi būti numatyta ir rankinio įjungimo bei išjungimo galimybė tiesiai iš skydo.

Išorės apšvietimo valdymui elektros ir automatikos skyde turi būti numatyta atskira valdymo grandinė.

8.1.6. Įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių

Visos metalinės konstrukcijos, technologiniai elektros įrengimai, technologiniai vamzdynai, ortakiai, el. prietaisai ir įrengimai, galintys patekti po įtampa pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžeminti, prijungiant prie PE šynos. Įžeminimui naudoti ne mažesnio kaip fazinio laidininko skerspjuvio viengyslius kabelius, su žalios ir geltona spalvos izoliacija („Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės“).

Iškroviklių apsaugos laipsnis, įrengiant juos elektros skyduose, turi būti ne mažesnis kaip IP20. Iškrovikliai turi būti skirti darbui aplinkoje, kurios temperatūra -40° C...+80° C (I-os ir II-os klasės iškrovikliai) ir -25° C...+80° C (III-os klasės iškrovikliai).

8.1.7. Montavimas, išbandymas ir derinimas

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatai, 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.

Montavimo metu Tiekėjas (Vykdytojas) privalo reguliariai atlikti bandymus, kad užtikrintų patenkinamą montavimo atlikimą, atitinkantį standartų reikalavimus.

Bandymuose turi dalyvauti Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovas. Kiekvieno bandymo laikas turi būti registruojamas ir užrašomas visos klaidos ir (ar) gedimai. Tiekėjas (Vykdytojas) privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis

priemonėmis, ir Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali skaityti esant reikalingu bandymams.

Užbaigęs pavienės darbo dalis, Tiekėjas (Vykdytojas) privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse, dalyvaujant Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovui. Tiekėjas (Vykdytojas) savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatais ir prietaisais, reikalingais efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas.

Elektros įrenginių bandymai turi būti atliekami vadovaujantis Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016-10-26 įsakymu Nr. 1-281 patvirtintu norminiu dokumentu „Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas“ (toliau – Aprašas). Taip pat turi būti taikomos ir tos gamintojo nurodytos elektros įrenginių naudojimo instrukcijos, kurių nėra šiame Apraše. Elektros įrenginių techninė būklė turi būti įvertinama, palyginant bandymų rezultatus su normuotomis vertėmis. Akivaizdus bandymų rezultatų nukrypimas nuo normose nurodytų leistinų rodo, kad įrenginyje yra defektas, kurį būtina pašalinti, siekiant išvengti pavojingų avarinių situacijų.

Elektros įrenginiai turi būti bandomi vadovaujantis saugaus darbo taisyklėmis, naudojantis saugia įranga bei įrenginiais, apsaugančiais kontroliuojamojo įrenginio dalis nuo galimo pavojingo potencialo.

8.2. PROCESŲ VALDYMAS

8.2.1. Technologinio proceso matavimo prietaisai ir gaminiai

8.2.1.1. Nuotekų lygio matavimo prietaisai

Avarinių lygių registracijai ir avariniam valdymui siurblinėje numatomi plūdiniai lygio jungikliai skirti nuotekoms. Jungikliai turi būti be gyvsidabrio. Apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip IP68. Plūdinis lygio jungiklis turi turėti 1 persijungiantį kontaktą, kontakto jungiamoji geba 5A 230 V AC. Darbinė terpė – nuotekos. Maksimali darbinė temperatūra +60° C. Maksimalus darbinis slėgis 4 bar prie +20° C.

Plūdinis lygio jungiklis turi būti tiekiamas kartu su kabeliu. Kabelio ilgį derinti su siurblinės rezervuaro matmenimis ir numatoma skydo montavimo vieta.

Hidrostatiniai panardinami lygio matuokliai skirti nuotekų lygiui matuoti siurblinėje ir pagrindiniam automatiniam siurblių valdymui per PLV. Matuoklio sandarumas ne žemesnis kaip IP68, skirtas naudoti nuotekose, iš nerūdijančio plieno. Hidrostatinis lygio jutiklis tiekiamas kartu su kabeliu. Kabelio ilgį derinti su siurblinės rezervuaro matmenimis ir numatoma skydo montavimo vieta. Maitinimo įtampa 24 V DC (tiesioginiam prijungimui prie PLV). Matavimo išėjimo signalas 4...20 mA. Matavimo prietaiso ribos parenkamos atsižvelgiant į montuojamos siurblinės aukštį ir siurblių valdymo darbo ribas santykiu 60-90% nuo maksimalios hidrostatinio lygio jutiklio viršutinės matavimo ribos.

8.2.1.2. Signaliniai kabeliai

Turi būti pateikti visi reikalingi jėgos ir signalų kabeliai, būtini kontrolei ir stebėjimui, skerspjuvis turi būti 0,5–0,75 mm². Signaliniai kabeliai matavimo signalams 4–20 mA turi būti suporuoti ir ekranuoti, turėti atsargines poras. Prietaisų kabeliai turi būti klojami atskirai nuo jėgos kabelių. Kabeliai klojami plastikiniuose loveliuose ar vamzdžiuose. Kabeliai turi būti patikimai pažymėti su informacija apie numerį ir kabelio tipą. Prietaisų maitinimo kabeliai PVC tipo su dviguba izoliacija, skerspjuvis turi būti 0,75–1,5 mm².

8.2.1.3. Temperatūros jutikliai

Temperatūros jutiklių paskirtis, temperatūros matavimas siurblinės valdymo skyde ir matavimų perdavimas į centrinę dispečerinę lygiagrečiai atvaizduojant OP valdymo skyde. Temperatūros jutiklio fiksuojama temperatūra turi būti nuo –50° C iki +50° C. Temperatūros jutiklio turi turėti tiesinę skalę su keitikliu į analoginį išėjimą 4...20 mA. Tvirtinamas atskirai prie sienos su apsaugos klase ne žemesnė kaip IP68.

8.2.1.4. Lydūs saugikliai

Lydūs saugikliai turi būti naudojami tik elektroninėje įrangoje, PLK skaitmeninių, analoginių įėjimų/išėjimų grandinėse. Saugikliai turi būti instaliuojami apsaugotose lizduose, kiekvienas saugiklis turi būti paženklintas, nurodant grandinės kodą ir jo funkciją.

Dažnio keitiklių įrenginiams naudojami specialūs varikliniai automatai rekomenduojami įrenginio gamintojo, puslaidininkinių saugiklių naudojimas nepriimtinas.

8.2.1.5. Elektros energijos sąnaudų apskaita

Siurblinėje numatyti elektros tinklo kokybės kontrolę ir elektros energijos sąnaudų apskaitą. Analizatoriaus kontroliuojami parametrai: įtampa ($\pm 0,3$ %), dažnis ($\pm 0,01$ %), srovė ($\pm 0,3$ %), momentinės ir suminės suvartojamos galios aktyvinė ir reaktyvinė dedamosios (kVA, kVAR, kVAh, kVARh), galios faktorius, bei suminį iki 15-os harmonikos iškraipymą (angl. THD total harmonic distortion). Elektrinės galios matavimo tikslumo klasė – 0,5 (pagal IEC 687 arba lygiavertį). Matavimo ribos 0...50 A / 400 V / 50Hz. Matavimo sistema – trifazė. Įvykių registravimui ir matavimo duomenų kaupimui analizatoriaus minimali atminties talpa 300 kB. Duomenų perdavimui į PLV analizatorius turi turėti komunikacinę duomenų mainų Profibus DP protokolu išvestį, per kurią sukaupti duomenys perduodami GSM tinklais į centrinę dispečerinę (Birutės g. 39A, Šiauliai). Duomenų perdavimo greitis iki 12 Mbps. Analizatoriaus pastatymo vieta automatikos valdymo jėgos skyde. Korpuso konstrukcija turi būti pritaikyta analizatoriaus tvirtinimui atvirai – skydo panelėje arba uždarai ant DIN bėgelio. Vietinei duomenų peržiūrai analizatorius turi turėti LED displejų su galimybe stebėti vienu metu iki 4 parametrų su pateikiamos tekstinės-skaitmeninės informacijos kontrasto reguliavimo galimybe. Darbo aplinkos temperatūra -20°C...+60° C, santykinė drėgmė 5...95 % (be kondensacijos).

8.2.1.6. Dokumentacija

PLV programos turi būti gerai dokumentuotos, turi būti pateikti sinonimai, vartojami visiems vidiniams ir išoriniams signalams ir bitams įvardinti, bei komentarai apie kiekvieną veiksmą ar tinklą PLV programoje. Sinonimai ir komentarai turi būti

anglų ir lietuvių kalbomis. Sinonimai turi atitikti kodinę numeraciją, naudojamą ant įrengimų ir centrinės dispečerinės pagrindinėje stotyje SCADA (duomenų priėmimo ir stebėjimo kontrolė / angl. supervisory control and data acquisition) serveryje.

Taikomosios programos išeities kodai, įskaitant sinonimus ir papildomus komentarus, yra procesų valdymo ir automatizacijos projekto pagrindu sudaryto sandorio dalis, ir turi būti pateikta Tiekėjui (Vykdytojui) originaliame formate skaitmeninėse laikmenose.

8.2.2. Elektrotechninės montažinės medžiagos ir gaminiai

8.2.2.1. Apsaugos automatiniai jungikliai

Visi variklių apsaugos automatai turi būti skirti darbui pagal AC-3 kategoriją. Trumpojo jungimo srovė bent 50 kA. Kartu su kiekvienu variklių apsaugos automatu turi būti pateiktas bent 1NA ir 1NU papildomų kontaktų blokas. Apsaugos automatai turi būti montuojami ant DIN bėgio.

8.2.2.2. Dažnio keitikliai

Reikalavimai pagrindinėms dažnio keitiklio charakteristikoms ir funkcijoms: maitinimo įtampa 3-fazė 380-15 %...500+10 V AC; maitinimo įtampos dažnis 50...60 ±5 % Hz; darbo aplinkos temperatūra -10° .. +50° C (be išėjimo galios mažėjimo); srovės perkrova 150 % iki 60 s pastovaus sukimo momento apkrovoms; turi turėti variklio valdymo režimus – vektorinis, kvadratinis – U/f (siurbliams / ventiliatoriams), energijos taupymo; turi turėti sekančius įėjimus / išėjimus – 3 programuojamus analoginius įėjimus 0...10 V, 0(4)...2 0mA, 1 programuojamą analoginį išėjimą 0...10 V, 0(4)...20 mA, 6 programuojamus loginius įėjimus, 2 programuojamus relinius išėjimus; turi turėti padidintą atsparumą agresyviai aplinkai atitinkantį LST EN IEC 60721-3-3 (IEC 60721-3-3) standarto (arba lygiavėčio) 3C2 ir 3S2 klases reikalavimams; PID reguliatorių su miego režimu; turi turėti funkciją leidžiančią saugiai stabdyti ir vėl paleisti variklį kontaktoriais ar galios kirtikliais instaliuotu prieš variklį; startavimo iš eigos funkciją (beisukančio variklio startavimas); automatinį pasileidimą po klaidos ar įtampos dingimo; automatinį klaidos numetimą.

Dažnio keitikliai privalo turėti šias vidines apsaugas: variklio trumpojo jungimo apsaugą; variklio perkrovos apsaugą; įėjimo fazės dingimo ir fazės disbalanso apsaugą; išėjimo fazės dingimo apsaugą; įtampos dingimo ir sumažėjimo apsaugą; dažnio keitiklio perkaitimo apsaugą.

Dažnio keitiklis turi turėti: integruotą min. 4 skaitmenų kodinį LED displejų; galimybę prijungti tekstinį daugiakalbį pultelį (pateikiami Perkančiajam subjektui / Užsakovui santykiu 1 tekstinis pultelis – 10 dažnio keitiklių) programavimui ir proceso kontrolei; galimybę išnešti tekstinį pultelį į elektros skydo dureles su IP65 apsauga; galimybę pasirinkti tekstinio pultelio meniu kalbą (parametrai ir pranešimai) iš lietuvių, rusų ir anglų kalbų; integruotą A ir išorinį B klasės EMC trikdžių filtrus – atitinkančius kategorijai C1 pagal LST EN IEC 61800-3 (IEC/EN 61800-3 arba lygiavėčio) reikalavimus; konfigūravimo galimybę asmeniniu kompiuteriu naudojant belaidę sąsają (belaidę sąsają su programine įranga 1 kompl. pateikiamas Perkančiajam subjektui / Užsakovui); integruotą komunikaciją sąsają ModBus ir CanOpen; galimybę prisijungti prie pramoninių komunikacinių tinklų – Profibus DP, DeviceNet per į dažnio keitiklį įstatomą komunikacinį modulį. Dažnio keitiklis turi užtikrinti LST EN IEC 60947-4-1 (IEC 60947-4-1 arba lygiavėčio) standarto koordinacijos tipą trumpo jungimo apsaugai naudojant atitinkamai koordinuotą automatinį jungiklį be papildomų srovės ribojimo įtaisų ar greitaveikių saugiklių.

Numatomi naudoti dažnio keitikliai su įėjimo filtrais, skaitmeniniu valdymo pulteliu, linijiniu kontaktoriais, pilna variklio / dažnio keitiklio apsauga, turi turėti tęstinumą ir suderinamumą su šiuo metu Perkančiojo subjekto / Užsakovo naudojamais (ekspluatuojamais) įrenginiais. Visi siurblių varikliai eksploatuojami tik su dažnio keitikliais.

8.2.2.3. Kontaktoriai

Visi variklių kontaktoriai turi būti skirti darbui pagal AC-3 kategoriją. Ritės įtampa turi būti 24 V DC, jeigu nenurodyta kitaip. Kontaktoriaus mechaninis atsparumas turi būti mažiausiai trys milijonai įsijungimo ciklų. Kontaktorius turi veikti bet kokioje padėtyje. Turi būti galimybė įjungti kontaktorių ranka patikrinimo ar tech. aptarnavimo metu. Kartu su kiekvienu kontaktoriumi turi būti pateiktas bent 2NA ir 2NU papildomų kontaktų blokas. Kontaktoriai turi būti montuojami ant DIN bėgio.

8.2.2.4. Termistorių kontrolės relės

Naudojamos siurblių motoruose integruotų termistorių (PTC) varžai kontroliuoti. Apvijoms kaistant – staigiai didėja termistorių varža. Pokytį fiksuoja relė, kuri komutuodama siurblių valdymo grandines, stabdo variklius. Darbo aplinkos temperatūra -20°...+60° C. Relė turi turėti du persijungiančius kontaktus, kontaktų jungiamoji geba 3 A 230 V AC. Termistorių kontrolės relės turi būti montuojamos ant DIN bėgio, pateikiamos kartu su siurbliais.

8.2.2.5. Tarpinės relės

230 V grandinių komutavimui turi būti naudojamos tarpinės relės. Tarpinės relės turi turėti 2 arba 4 persijungiančius kontaktus, ritės įtampa 230 V AC arba 24 V DC, kontaktų jungiamoji geba nemažiau 5A 230 V AC. Tarpinės relės turi būti PCB tipo, įstatomos į lizdus, lizdai su relės šviesine suveikimo indikacija (LED) kurie montuojami ant DIN bėgio. Relės mechaninių darbo ciklų atsarga nemažiau 10*106. Darbo aplinkos temperatūra -40°...+70° C. Apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP20.

8.2.2.6. Įtampos kontrolės relės

Įtampos kontrolės relė turi sekti trijų fazių parametrus, fazių seką, fazės dingimą, fazių disbalansą, neleistiną įtampos padidėjimą ir sumažėjimą. Kad išvengtų relės suveikimo esant trumpalaikiams įtampos svyravimams ir fazių disbalansui, relės turi būti elektroninio tipo su skaitmeniniu indikatoriumi ir galimybe nustatyti reikiamus parametrus. Darbo aplinkos temperatūra – 0°...+40° C. Relė turi turėti du persijungiančius kontaktus, kontaktų jungiamoji geba 3 A 230 V AC. Įtampos kontrolės relės turi būti montuojamos ant DIN bėgio.

8.2.2.7. Variklių apsaugos aparatai

Visi siurbliai paleidžiami tik dažnio keitikliais, minėta įranga ir vykdo variklių apsaugą. Variklio apsaugos aparatas (variklinis automatas). Turi turėti papildomus kontaktus (2NA, 2NU), minimalų srovės reguliavimo diapazoną 0,8 ... 1,0 x IN (IN variklio vardinė srovė), temperatūros kompensavimą 0° C...+65° C aplinkos temperatūros ribose.

8.2.2.8. Srovės transformatoriai ir keitikliai.

Srovės transformatoriai kartu su srovės keitikliai turi būti viename korpuse ir turintys 4-20mA išėjimą (pagal poreikį), tikslumas 0,5 %, tvirtinami prie DIN bėglio.

8.2.2.9. Termistorių relės

Variklių galingesnių nei 1,5 kW apsaugai turi būti naudojamos termistorių relės. Relės turi turėti daviklio grandinės kontrolę, automatinį ir rankinį būsenos atstatymą. Darbinė temperatūra -20°C - $+60^{\circ}\text{C}$. Relė turi turėti du persijungiančius kontaktus, kontaktų jungiamoji geba 3 A 230 V AC. Temperatūriniai davikliai integruoti į saugomo elektros variklio korpusus. Termistorių relės turi būti montuojamos ant DIN bėgio, pateikiamos kartu su siurbliais.

8.2.2.10. Termo davikliai

Termo daviklio temperatūra turi būti nuo -50°C iki $+50^{\circ}\text{C}$. Termo daviklis turi turėti tiesinę skalę su keitikliu į analoginį išėjimą 4...20 mA. Tvirtinamas atskirai prie sienos, apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP68.

7.2.2.11. Režimo išrinkimo / valdymo perjungikliai

Režimo išrinkimo/valdymo perjungikliai turi būti tvirtos modulinės konstrukcijos su šviesine valdomo įrenginio darbo indikacija, apimančios panašius jungimo elementus, kad būtų patikimas kontaktų suveikimas. Jungiklis turi veikti -45° - 0° - $+45^{\circ}$ kampais. Tinkamai pažymėtas (išgraviruotas) padėties indikatorius turi aiškiai rodyti pasirinktą jungiklio padėtį. Apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip IP44.

Indikaciniai diodai LED turi būti apvalios, min. 20 mm skersmens, su linzėmis, kuriose išgraviruotas tekstas ar ženklas. Vardinė įtampa turi atitikti maitinimo šaltinio įtampą.

Linzių spalva: žalia – įrenginio veikimas ar atidarymas; raudona – įrenginio stabdymas; geltona – avarinis stovis, aliarminis pranešimas.

8.2.2.12. Indikacinės lemputės.

Indikacinės LED lemputės turi būti apvalios, min. 20 mm skersmens, su linzėmis. Šalia lempučių turi būti išgraviruotas tekstas arba ženklai, kaip parodyta brėžiniuose. Nominali įtampa turi atitikti maitinimo šaltinį.

Linzių spalva: žalia įrenginio veikimas ar atidarymas; raudona įrenginio stabdymas; geltona avarinis stovis, aliarminis pranešimas.

7.2.2.13. Laiko relės

Normaliai relės turi būti įkišamo tipo (su kištukiniu lizdu).

Laiko relės gali būti elektroninio tipo, sukonstruotos taip, kad nurodytame diapazone užtikrintų įjungimo ar išjungimo uždelimą. Maitinimo įtampa 230 V 50 Hz, arba 24 V DC, nepakopinis reguliuojamas laiko nustatymas, kontaktas 1NU+1NA (pagal poreikį), tvirtinimas ant DIN bėglio.

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

Pagrindiniai reikalavimai:

- 1NA+1NU kontaktas;
- valdymo ir maitinimo grandinių įtampa 24 V DC;
- nuosekliai reguliuojamas laiko nustatymas;
- padėties indikacija;
- apsaugos laipsnis ne mažiau kaip IP20, montuojant spintoje.

8.2.2.14. Mygtukai

Mygtukų mechaninis atsparumas ne mažiau kaip 0,3 mln ciklų.

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 230 V, 50Hz;
- srovė 10 A;
- suveikimas paspaudus;
- impulsinė funkcija;
- užrašas, nurodantis paskirtį.

Gali būti naudojami šviečiantys mygtukai, turintys savyje įmontuotą indikacinę LED lemputę.

8.2.2.15. Terminalai

Terminalai turi būti pagaminti iš drėgmės nesugėriamųjų medžiagų ir tvirtos konstrukcijos.

Terminalai turi turėti priemones testavimui.

Terminalai srovės grandinių prijungimui turi turėti priemones užtrumpinimui.

8.2.2.16. Užraktai

Užraktai turi būti cilindrinio tipo ir su raktu. Kur užraktas numatytas tam tikrai įrengimų grupei (pvz. spintai), raktas turi būti pritaikomas visai grupei.

Antivandalinėje apsauginėje spintoje turi būti numatytas unikalus užraktas.

Raktai turi būti aiškiai ir nuolatinai sužymėti taip, kad juos lengvai būtų galima atpažinti. Visi raktai turi būti saugomi vienoje metalinėje raktų dėžutėje, pritvirtintoje prie sienos centrinėje dispečerinėje.

8.2.2.17. Durų kontaktas

Valdymo skydo durų, el. jėgos skydo durų ir nuotekų šulinio dangčio atidarymo indikacijai naudojami pramoniniai elektromagnetiniai durų, dangčių jungikliai su 24V DC maitinimu. Durų jungikliai prie PLV jungiami per tarpines reles. Durų jungiklis turi turėti 1 persijungiantį kontaktą. Apsaugos laipsnis ne mažiau kaip IP65. Darbo aplinkos temperatūra -25°C ... $+40^{\circ}\text{C}$.

8.2.2.18. Poliesteriniai valdymo ir paskirstymo skydai (VJS)

Valdymo ir paskirstymo skydas (orientaciniai išmatavimai 1250x1250x420 mm) turi būti antivandalinis, tinkamas naudojimui 230 – 400 V įtampos, 50 Hz dažnio elektros energijos tinkluose su žeminta neutrале, skirtas lauko instaliacijai, montuojamas ant gamyklos gamintojos pateikto cokolio (cokolio įtvirtinimo gylis į žemę ne mažiau 1,20 metro, su 40 cm iškilimu virš žemės paviršiaus). Cokolis pagamintas iš stiklo pluoštu sustiprinto poliesterio, turi būti pateikiamas su visa reikiama įranga skydo sujungimui su cokoliu. Skydas pagamintas iš stiklo pluoštu sustiprinto poliesterio, su stogeliu nuo kritulių, antivandalinėmis ventiliacijos grotelėmis, paslėptais durų vyriais, durys turi atsidaryti ne mažiau kaip 120 laipsnių kampų, su unikalia skydo užrakinimo sistema. Skydo spalva suderinama su Perkančiuoju subjektu / Užsakovu.

Skydas turi būti pilnai izoliuotas, atsparus korozijai, chemiškai agresyvioms aplinkom. Darbinė skydo temperatūra –50° C ...+150° C. Turi būti sertifikuotas nepriklausomų ekspertų pagal LST EN 62208 arba lygiavertį standartą. Skydas turi būti komplektuojamas su vidinėmis aliuminio durimis ant kurių tvirtinasi valdymo ir signalizacijos elementai: mygtukai, indikacinė armatūra, matavimo ir valdymo OP panelės, galios analizatoriai ir t. t.

Skydas pateikiamas su automatine mikroklimato palaikymo įrangą kuri apskaičiuota pagal konkretaus skydo išmatavimo dydžius. Valdymo skydas VJS bei jos komponentai turi atlaikyti terminį ir dinaminį poveikį, kylantį dėl trumpo jungimo srovės, be žalos personalui arba įrangos sugadinimo. Skydas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Standarto Nr.	Standarto pavadinimas	Pritaikymas
LST EN 62208:2012 arba lygiavertis	Tuščiaiduriniai žemos įtampos valdymo ir paskirstymo skydai. Bendrieji reikalavimai	9.2 testas Atitikties ženklavimas; 9.3 testas Didžiausia leistina skydo plokštės apkrova 250 kgs/m ² , didžiausia leistina durų apkrova 30 kgs/m ² ; 9.5 testas Ašinė apkrova M8=500 N; 9.9 testas Skydo izoliacijos varža 5000 V (tarp vidaus ir išorės); 9.12 testas Atsparumas korozijai: išorinis ciklas.
LST EN 60529:1999 arba lygiavertis	Elektros skydo apsaugos klasė (IP)	Apsaugos klasė, skirta apsaugoti nuo skysčių ir dulkių: IP65.
LST EN 62262:2004 arba lygiavertis	Elektros skydų apsauga nuo mechaninių poveikių klasės (IK kodas)	Apsaugos klasė nuo kietų daiktų atsitrenkimo į skydo korpusą: IK10.
LST EN 60695-2-12:2011/ A1:2014 arba lygiavertis	Gaisrinio pavojaus bandymas. 2 dalis. Bandymo metodai. 1 skyrius. 2 dokumentas. Medžiagų užsiliepsnojimo nuo įkaitintos vielos bandymas	Ugnies ir karščio priešinimasis ir savęs gesinimas prie +960°C laipsnių.
LST EN 60695-10-2:2014 arba lygiavertis	Gaisrinio pavojingumo bandymai. 10-2 dalis. Nenormalus karštis. Bandymas spaudžiant kamuolį.	Atsparumas nenormaliam karščiui ir lydymuisi/deformacijos (kamuolinis testas) esant +120° C.

8.2.2.19. Reikalavimai maitinimo šaltiniui su NEŠ funkcija

Maitinimo šaltiniams (naudojamiems GPRS / PLC maitinimui) su NEŠ funkcija, keliami šie reikalavimai: maitinimo šaltiniai turi būti sertifikuoti pagal išvardintus standartus EN 60950:1992/AA ir LST EN IEC 61000-6-2 (IEC/EN61000-6-2) standartus (arba lygiaverčius); maitinimo įtampa 120...230 V AC; išėjimo įtampa 24 V DC; išėjimo srovė 3 / 5 / 10 A; išėjimo galingumas 72 / 120 / 240 W; darbo temperatūra –25°...+60° C; integruotas harmonikų filtras atitinkantis LST EN IEC 61000-3-2 (arba lygiavertį); turi turėti išėjimo apsaugas nuo šiluminės apkrovos, padidintos srovės, trumpo jungimo, viršįtampio; liekamoji pulsacija ne daugiau 200 mV; dingus maitinimo įtampai 230 V AC išlaikymo laikas, iki išsijungimo, turi būti daugiau arba lygus 40 ms; aliarminio relinio išėjimo suveikimas kai išėjimo įtampa mažiau negu 21,6 V DC; maitinimo būsenos indikacija LED įtampos indikacijai, LED išėjimo srovės indikacija.

Maitinimo šaltinio rezervo moduliui keliami šie reikalavimai: maitinimo šaltinio rezervo moduliai turi būti sertifikuoti pagal (EN60950) ir LST EN 61000-6-2 (IEC/EN61000-6-2) standartus (arba lygiaverčius); maitinimo įtampa 22...30 V DC; nominali išėjimo įtampa 24 V DC; reguliuojama aktyvavimosi riba 22...36 V DC; maksimali krovimo srovė 20 A; naudojama galia 7 W; liekamoji pulsacija ne daugiau 200 mV; darbo temperatūra –25° C ... +60° C; turi turėti išėjimo apsaugas nuo perkrovos 1,5xIn, nuo trumpo jungimo (avarinį baterijos maitinimo režimą, automatinis numetimą); relinius išėjimus su C/O relės būsenomis suveikiančiais prie avarijos būsenos, baterijos būsenos, maitinimo šaltinio būsenos; turi turėti trijų spalvų tekstinį/grafinį LCD ekraną, parametrų nustatymą valdymo ratuku.

Akumuliatorių baterijai arba dvejiems, nuosekliai sujungtiems, akumuliatoriams po 12 V, keliami šie reikalavimai: nominali įtampa 24 V DC; talpa 3,2 / 7 / 12 Ah apkrovos srovė 0,3 / 0,7 / 1,2 A; maksimali apkrovos srovė 32 / 40 / 75 A; pasikrovimo laikas 72 h; išsikrovimo laikas ne mažiau 20 h prie 0,16 / 0,6 / 0,6 A prie +20° C, daugiau kaip 5 min. prie 8,4 / 31,3 / 31,3 A prie +20° C; savaiminio išsikrovimo laikas 1 mėnuo 3 %, 3 mėnesiai 9 %, 6 mėnesiai 15 %; akumuliatorių tarnavimo laikas ne mažiau nuo 44000 h prie +20° C iki 5000 h prie +50° C; darbinė temperatūra 0°...+40° C.

8.2.2.20. Reikalavimai jėgos elektros kabeliams

Pagrindiniai minimalūs techniniai reikalavimai jėgos įvadiniams kabeliams pateikti lentelėje:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST HD 603 S1:1994+A1 arba IEC 60502-1 arba lygiavertis
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje - kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	žemėje
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35° C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	3, 4, 5
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą arba lygiavertį.
8.4.	Laidininko skerspjūvio plotas	1,5 – 16 mm ²
8.5.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.6.	Išorinis apvalkalas	Juodas, UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.7.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
9.	Žemiausia klojimo temperatūra	-15° C kabeliams su varinėmis gyslomis
10.	Minimalus lenkimo spindulys	$\leq 12xD$ D – išorinis kabelio skersmuo
11.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
12.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

8.2.2.21. Reikalavimai gofruotam instaliaciniam požeminiam vamzdžiui

Lankstus iš HDPE pagamintas, skirtas kloti žemėje ir po važiuojamąja dalimi, elektrotechninis gofruotas vamzdis, raudonas arba analogiškas, dviguba sienele, mechaninis atsparumas gniuždymui ne mažiau 450 N / 5 cm². Darbinė temperatūra ne mažiau kaip nuo – 30° C iki + 40° C. Skersmuo DN 32 – DN 100.

8.2.2.22. Reikalavimai nuotekų perpumpavimo siurblio elektrinei apsaugai, kai $Q = 0,50\text{--}2$ m³/d, įgilinimas $h \geq 2$ m, $H = 1\text{--}12$ m

Siurblio variklyje turi būti įmontuota PTC, terminė apsauga statoriaus apvijose, drėgmės elektrodas riebokšlių tepimo kameroje, drėgmės elektrodas variklio kameroje bei terminė plūdė variklio korpuse, kurios paskirtis matuoti aušinimo tepalo temperatūrą bei lygį. Kartu su siurbliais pateikti aukščiau minėtų apsaugų specializuotas rele. Siurblių varikliai bus eksploatuojami be dažnio keitiklių. Siurblio nominali įtampa 3x400 V AC, 50 Hz, įtampos tolerancija +10/–10 %, galingumas iki 0,95 kW, elektros variklio apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP68.

8.2.2.23. Reikalavimai nuotekų perpumpavimo siurblio elektrinei apsaugai, kai $Q = 0,25\text{--}1$ m³/d, įgilinimas $h \leq 2$ m, $H = 1\text{--}12$ m

Siurblio variklyje turi būti įmontuota terminė apsauga statoriaus apvijose. Siurblių varikliai bus eksploatuojami be dažnio keitiklių. Siurblio nominali įtampa 240 V AC, 50 Hz, įtampos tolerancija +10/–10 %, galingumas iki 1 kW, elektros variklio apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP68. Variklis su siurbliu valdomas siurblio komplekte įmontuota plūde.

8.2.3. Montażas.

8.2.3.1. Valdymo jėgos skydas

Valdymo skyde VJS turi būti montuojami įvadiniai, paskirstymo, komutaciniai, paleidimo, valdymo, signalizacijos, matavimų ir duomenų perdavimo elektros aparatai. Jėgos ir valdymo kabelių įvedimo angos turi būti atskiros, apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP65.

Valdymo jėgos skydas (toliau VJS) turi būti suprojektuotas prijungimui prie TN–S elektros tinklo. Kabelių įvadas turi būti iš apačios. Skirtingų įtampų kabeliai į valdymo skydą turi patekti iš skirtingų pusių. Prijungimo gnybtai skirtingos įtampos kabeliams valdymo skydo viduje turi būti atskirti.

VJS turi būti numatyta oro temperatūros kontrolės sistema. Projektiniuose sprendiniuose laikoma, kad normali darbo aplinkos temperatūra skydo viduje +5°...+40° C. Oro temperatūrai viršijus viršutinę ribą, turėtų įsijungti oro šalinimo ventiliatorius, o nukritus žemiau apatinės ribos turėtų įsijungti elektrinis oro šildytuvas. Šildytuvo galia parenkama, įvertinus numatomas skydo termoizoliacines priemones. Tolygiam oro temperatūros pasiskirstymui skydo viduje užtikrinti turi būti numatytas cirkuliacinis oro maišymo ventiliatorius. Lauko oro paėmimo grotelės (su filtru) šaltuoju metų laiku turi būti mechanškai užsandarintos. Parenkant valdymo jėgos skydo komponentus, turi būti pakartotinai įvertintos jų kaip komplektinio elektrotechnikos įrenginio visumos darbo aplinkos temperatūrų ribos. Siekiant sumažinti siurblinės eksploatacines išlaidas, prioritetą turėtų būti suteikiamas žemose temperatūrose veikiančių valdymo automatikos komponentų įrangos komplektui.

VJS turi turėti vidaus apšvietimą ir rozetę su įžeminimo kontaktais. Šviestuvai su rozete ir jungikliu viename komplekte ir tvirtinamas magneto pagalba.

Elektrinės variklių maitinimo grandinės turi turėti apsaugos automatinius jungiklius, kontaktorius, terminės apsaugos reles, minkšto paleidimo įrenginius ar dažnio keitiklius ir kitus būtinus priedus.

Valdymo jėgos skydo viduje turi būti numatyta dėklė dokumentams. Kiekviename valdymo skyde turi būti išpildomosios dokumentacijos komplektas su to skydo vidinių ir išorinių sujungimų schemomis, specifikacijomis, įrenginių išdėstymu ir vartotojo instrukcija.

Valdymo skyduose turi būti mažiausiai 20 % laisvos vietos papildomiems prietaisams instaliuoti.

Prietaisai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų galima lengvai prieiti. Turi būti pakankamai laisvos vietos jų aptarnavimui bei keitimui.

Kontrolinę lygio įrangą montuoti pagal gamintojo rekomendacijas, taikant Europos Bendrijos geros inžinerinės praktikos saugos reikalavimus.

8.2.3.2. Įrenginių montavimas.

Visi įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų patogų prieiti, aptarnauti ir reikalui esant pakeisti.

Montavimo vieta turi būti parinkta taip, kad įrenginiai nebūtų pažeisti ar sugadinti drėgmės, karščio, šalčio, vibracijos ir t. t. Montażas turi būti atliktas laikantis įrenginių gamintojo montavimo instrukcijų.

Įrenginiai turi būti parinkti taip, kad jie galėtų dirbti be sutrikimų, esant blogiausiomis aplinkos sąlygoms.

8.2.3.3. Kabeliai ir sujungimai

Visi kabeliai turi būti instaliuoti pagal tam tikrus reikalavimus ir tvarką, atkreipiant dėmesį į galutinio rezultato vaizdą ar išdėstymą kitų aparatų bei įrenginių atžvilgiu. Kiekvienas kabelis turi būti paklotas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms arba kitiems struktūriniais elementams.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visus mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio, bet ne rečiau nei kas 200 mm.

Kabeliai neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai neturi būti sulenkti mažesniu skersmeniu nei rekomenduota gamintojo.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungimai reikalingi, juos suderinti su Tiekėju (Vykdotoju).

Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai. Kabelių ekranas turi būti įžemintas viename gale. Įžeminimas turi būti atliktas taip, kad kabelio šarvu netekėtų srovė. Kiekvienas kabelis ar įrenginys turi turėti savo atskirą įžeminimo gnybtą valdymo jėgos skyde.

Prie įrenginio turi būti palikta pakankamai kabelio, kad reikalui esant būtų galima įrenginį patraukti 0,5 m. Atliekamas kabelio ilgis turi būti susuktas žiedu ir surištas dirželiais.

Daugiagyšlių laidų galams apspausti, kad užtikrinti patikimą sujungimą, turi būti naudojami tam tikslui skirti antgaliai.

Skirtingos įtampos kabeliai turi būti sugrupuoti atskirai ir į valdymo skydą turi pateikti iš skirtingų pusių.

8.2.3.4. Žymėjimas

Visi sumontuoti įrenginiai (davikliai, kabeliai ir t. t.) turi būti sužymėti. Žymėjimas turi būti atliktas ant balto plastiko su juodomis išgraviruotomis raidėmis. Visi užrašai turi būti lietuvių kalba. Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją.

Visi žymėjimai turi būti suderinti su Perkančiuoju subjektu / Užsakovu.

8.2.3.5. Įrenginių žymėjimas valdymo skyde

Visi įrenginiai valdymo skydo viduje turi būti sužymėti, kad būtų galima identifikuoti įrenginį pagal techninę dokumentaciją. Jungiamieji laidai valdymo skydo viduje taip pat turi būti sužymėti. Kiekvienas režimų perjungiklis ir indikacinė lemputė turi turėti žymėjimą, kuriame būtų matomi aptarnaujamo įrenginio pavadinimas ir pasirenkama valdymo ar kontrolės funkcija.

8.2.3.6. Laidų ir kabelių žymėjimas

Laidai ir kabeliai turi turėti savo laido arba kabelio numerį, markę, laidininkų kiekį ir storį, nurodant ilgį. Žymėjimas turi būti laido arba kabelio pradžioje ir pabaigoje.

8.2.3.7. Automatinio valdymo sistemos žymėjimas

Automatinio valdymo sistemos įrenginiai turi turėti raidinį-skaitmeninį žymėjimą, nurodantį kuriai sistemai ar vartotojui priklauso įrenginys. Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją. Visi žymėjimai turi būti suderinti su Perkančiuoju subjektu / Užsakovu. Žymėjimai neturi būti dedami ant nuimamų įrenginių dalių.

8.2.4. Bandymai

Atlikus visus montažo darbus turi būti atliktas sistemos bandymas.

Bandymai turi būti atlikti dviem etapais:

- Vidiniai bandymai;
- Bendri bandymai kartu su kitomis sistemomis.

Automatinio valdymo sistemos Tiekėjas (Vykdotojas) turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Perkantysis subjektas / Užsakovas.

Bendrų bandymų metu turi būti pildomas protokolas. Bandymų protokolas turi būti pateiktas Perkančiajam subjektui / Užsakovui.

Jeigu bendri bandymai buvo atvesti, turi būti organizuojami nauji bendri bandymai. Tiekėjas (Vykdotojas) savo sąskaita organizuoja visus reikalingus bandymus, pristato visus bandymams būtinus matavimo / įrašymo prietaisus su patikros sertifikatais, samdo reikiamus žmones.

Perkančiojo subjekto / Užsakovo atstovas apie bendrų bandymų atlikimą turi būti informuotas dvi savaitės prieš bandymų pradžią.

Bendrų bandymų metu turi būti:

- išbandyti visi įrenginiai prijungti prie automatinio valdymo sistemos;
- išmatuota visų el. jėgos kabelių izoliacija;
- išmatuotos visų variklių srovės ir pagal jas sureguliuotos terminės variklių apsaugos;
- išbandytas variklių terminių apsaugų suveikimas;
- patikrinta būsenų indikacija;
- atlikti įžeminimo matavimai;
- patikrintas įrenginių veikimas automatiniaje režime (laiko programos, blokavimai, darbas su kitomis sistemomis ir t. t.);
- patikrintas įrenginių veikimas rankiniame režime (be blokavimų, bet su apsaugomis).

Pranešimų funkcija turi būti išbandyta nuo bandomojo objekto iki eksploatuojančios įmonės centrinės dispečerinės, atspausdinant centrinės AVS aliarmų registravimo spausdintuvo ataskaitą.

8.2.5. Personalo apmokymas

Tiekėjas (Vykdytojas) turi apmokyti aptarnaujančią personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti automatizuoto valdymo sistemą. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Tiekėjas (Vykdytojas) turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją lietuvių kalba.

Apmokymai turi įvykti iki objekto Darbų perdavimo–priėmimo akto pasirašymo.

8.3. INDIVIDUALAUS VARTOTOJO BUITINIŲ NUOTEKŲ SIURBLINĖS (Q = 0,25-1 m³/d) ELEKTROTECHNIKA

8.3.1. Elektrotechninė dalis

Atlikti nuotekų siurblinių NS valdymo skydų (toliau – SVS) elektrotechnikos darbo brėžinius su įrangos techninės dokumentacijos paruošimu, SVS pagaminimą bei įdiegimą objektuose, numatant vienfazį kištukinį lizdą su automatinio jungiklio, siurblio variklio apsaugai ir elektriniam atjungimui – variklinį automatinį jungiklį. Aptarnaujančio / eksploatuojančio personalo apsaugai įrengti srovės nuotėkio relę.

SVS skydo pastatymo vietą Tiekėjas (Vykdytojas) privalo derinti su privačios valdos savininku ir gauti raštišką savininko pritarimą. Elektrotechniniai kabelius (variklio elektros tiekimo kabelį nuo SVS skydo iki siurblio ir SVS skydo maitinimo kabelį nuo privačios valdos savininko nurodytos pasijungimo vietos) kloti specializuotoje elektrotechninėje gofroje, skirtoje kloti žemėje ne mažiau kaip 32 mm skersmens.

Elektros tinklo montavimo darbai turi apimti: elektros įrenginių, elektros kabelių, jų movų, gnybtų, vartotojo linijų apsaugos aparatūros montavimą, darbo brėžinių parengimą, paleidimo–derinimo darbus, aptarnaujančio personalo apmokymą, išpildomosios dokumentacijos parengimą.

Visa elektros įranga, pagalbinių įrenginių ir instaliacinės detalės turi tiktai eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa 400 / 230 V ±10 %;
- 3 fazės, TN–C–S sistema („5–laidė sistema“);
- dažnis 50 Hz.

Visos elektrotechninės medžiagos, komutaciniai aparatai bei elektros įrenginiai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

8.3.2. Brėžiniai

Nustatant kabelių trasas, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Perkančiojo subjekto / Užsakovo leidimo.

Pristatomi dokumentai turi susidėti iš reikiamo kopijų skaičiaus. Brėžiniai turi būti atlikti AutoCAD grafinėje terpėje.

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žiniaraščiai turi būti pateikti lietuvių kalba.

Turi būti pateikiama tokia dokumentacija:

- sklypo planas su elektros tinklais;
- sudėtingų elektros kabelių trasų susikirtimo su kitais inžineriniais tinklais pjūviai;
- medžiagų ir įrengimų sąnaudų žiniaraščiai;
- vienlinijinės principinės elektros energijos tiekimo schemas;
- atskirų skydų principinės vienlinijinės schemas;
- įžeminimo ir potencialų suvienodinimo tinklo brėžiniai.

8.3.3. Įžeminimas

Visos metalinės konstrukcijos, technoginiai elektros įrengimai, technoginiai vamzdynai, el. prietaisai ir įrengimai, galintys patekti po įtampa pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžeminti, prijungiant prie PE šynos. Įžeminimui naudoti ne mažesnio kaip fazinio laidininko skerspjūvio viengyslius kabelius, su žalios ir geltona spalvos izoliacija „Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės“.

8.3.4. Siurblinės valdymo skydas

Valdymo skyde SVS turi būti montuojami įvadiniai, paskirstymo, komutaciniai, paleidimo, valdymo, elektros aparatai. Jėgos ir valdymo kabelių įvedimo angos turi būti atskiros, apsaugos klasė ne žemesnė kaip IP54.

SVS turi būti suprojektuotas prijungimui prie TN–S elektros tinklo. Kabelių įvadas turi būti iš apačios. Elektrinės variklių maitinimo grandinės turi turėti apsaugos automatinius jungiklius.

SVS viduje turi būti numatyta dėklė dokumentams. Valdymo skyde turi būti išpildomosios dokumentacijos komplektas su to skydo vidinių ir išorinių sujungimų schemomis.

Prietaisai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų galima lengvai prieiti. Turi būti pakankamai laisvos vietos jų aptarnavimui bei keitimui.

Kontrolinę lygio įrangą montuoti pagal gamintojo rekomendacijas, taikant Europos Bendrijos geros inžinerinės praktikos saugos reikalavimus.

Atliekant siurblių valdymo skydo SVS projektavimą ir komplektavimą derinti su Perkančiojo subjekto / Užsakovo ETPV skyriaus specialistais.

8.3.5. Įrenginių montavimas

Visi įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų patogų prieiti, aptarnauti ir reikalui esant pakeisti.

Montavimo vieta turi būti parinkta taip, kad įrenginiai nebūtų pažeisti ar sugadinti drėgmės, karščio, šalčio, vibracijos ir t.t. Montażas turi būti atliktas laikantis įrenginių gamintojo montavimo instrukcijų.

Įrenginiai turi būti parinkti taip, kad jie galėtų dirbti be sutrikimų, esant blogiausiomis aplinkos sąlygoms.

8.3.6. Kabeliai ir sujungimai

Visi kabeliai turi būti instaliuoti pagal tam tikrus reikalavimus ir tvarką, atkreipiant dėmesį į galutinio rezultato vaizdą ar išdėstymą kitų aparatų bei įrenginių atžvilgiu. Kiekvienas kabelis turi būti paklotas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms arba kitiems struktūriniais elementams.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visus mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio, bet ne rečiau nei kas 200 mm.

Kabeliai neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai neturi būti sulenkti mažesniu skersmeniu nei rekomenduota gamintojo.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištiesiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungimai reikalingi, juos suderinti su Perkančiuoju subjektu / Užsakovu.

Prie įrenginio turi būti palikta pakankamai kabelio, kad reikalui esant būtų galima įrenginį patraukti 0,5m. Atliekamas kabelio ilgis turi būti susuktas žiedu ir surištas dirželiais.

Daugiagyslių laidų galams apspausti, kad užtikrinti patikimą sujungimą, turi būti naudojami tam tikslui skirti antgaliai.

8.3.7. Žymėjimas

Visi sumontuoti įrenginiai (automatiniai jungikliai, kabeliai ir t. t.) turi būti sužymėti. Žymėjimas turi būti atliktas ant balto plastiko su juodomis išgraviruotomis raidėmis. Visi užrašai turi būti lietuvių kalba. Žymėjimai turi atitikti projektinius žymėjimus ir kitą projektinę dokumentaciją.

Visi žymėjimai turi būti suderinti su Perkančiuoju subjektu / Užsakovu.

8.3.8. Įrenginių žymėjimas valdymo skyde

Visi įrenginiai valdymo skydo viduje turi būti sužymėti, kad būtų galima identifikuoti įrenginį pagal techninę dokumentaciją. Jungiamieji laidai valdymo skydo viduje taip pat turi būti sužymėti.

8.3.9. Laidų ir kabelių žymėjimas

Laidai ir kabeliai turi turėti savo laido arba kabelio numerį, markę, laidininkų kiekį ir storį, nurodant ilgį. Žymėjimas turi būti laido arba kabelio pradžioje ir pabaigoje.

7. KARTU SU PASIŪLYMU PATEIKIAMAI DOKUMENTAI

7.1. Pateikiami techninės specifikacijos 9.1 nurodyto punkto reikalavimuose.

8. SUTARTIES VYKDYMO METU PATEIKIAMAI DOKUMENTAI

8.1. Pateikiami Techninės specifikacijos 5.1., 2.1.5. ir 2.8. nurodytų punktų reikalavimuose.

9. APLINKOSAUGINIAI REIKALAVIMAI

9.1. Pirkimo objektui taikomi aplinkos apsaugos kriterijai pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. D1-401 patvirtinto „Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo“ 4.3 papunktį, t. y. tiekėjas atliekamiesiems darbams taiko aplinkos apsaugos vadybos sistemos reikalavimus pagal standartą LST EN ISO 14001 „Aplinkos vadybos sistemos. Reikalavimai ir naudojimo gairės“ (toliau – LST EN ISO 14001) arba Europos Sąjungos aplinkosaugos vadybos ir audito sistemą (toliau – EMAS) ar kitus aplinkos apsaugos vadybos standartus, pagrįstus atitinkamais Europos arba tarptautinių standartizacijos organizacijų priimtais standartais arba kitais tiekėjo pateiktais lygiaverčiais įrodymais.

Atitiktis įrodymui, Tiekėjas kartu su pasiūlymu turi pateikti EMAS arba LST EN ISO 14001 sertifikatą arba kitus lygiaverčius aplinkos apsaugos vadybos užtikrinimo priemonių įrodymus, kurie patvirtintų, kad jo siūlomos aplinkos apsaugos vadybos užtikrinimo priemonės atitinka reikalaujamus aplinkos apsaugos vadybos sistemos standartus. Kaip lygiaverčių aplinkos apsaugos vadybos užtikrinimo priemonių įrodymą, tiekėjas gali pateikti parengtų lygiaverčių taikomų aplinkos apsaugos vadybos priemonių aprašymą.

10. NACIONALINIO SAUGUMO REIKALAVIMAI

10.1. Nekeliami.

11. KITI REIKALAVIMAI

11.1. Darbų vykdymui Tiekėjas (Vykdytojas) paskiria statybos darbų vadovą ir apie tai raštu informuoja Perkantįjį subjektą / Užsakovą

11.2. Darbų vykdymo metu (nuo darbų pradžios iki galutinio dangos sutvarkymo) Tiekėjas (Vykdytojas) atsako už saugų automobilių ir pėsčiųjų eismą Darbų vykdymo zonoje, kelio ženklų ir aptvėrimų pastatymą bei priežiūrą. Tiekėjas (Vykdytojas) suderina transporto organizavimo pakeitimus bei atsako už pasekmes, susijusias su įsipareigojimų nevykdymu.

11.3. Perkantysis subjektas į Darbų zoną iškviečia esančius požeminių komunikacijų atstovus tinklų nužymėjimui, o Tiekėjas (Vykdytojas) priima atstovus ir susiderina tarpusavyje komunikacijų parodymus, pagal pateiktą Darbų zonoje gedimo / avarijos vietą.

11.4. Tiekėjas privalo laikytis visų Lietuvos Respublikos ir ES aplinkosauginių teisės aktų atitikties reikalavimų, susijusių su jo įmonės veikla, atlikdamas darbus (teikdamas paslaugas) Perkančiajam subjektui.

11.5. Paslaugos tiekėjas ir / ar Darbų vykdytojas atsako už visus savo įmonės darbuotojus, kurie nesilaiko aukščiau išvardintų atitikties reikalavimų ir Perkančiojo subjekto nustatytų reikalavimų ir atlygina visus dėl to Perkančiojo subjekto patirtus nuostolius.

11.6. Jei Sutarties vykdymo metu pasikeičia šioje Techninėje specifikacijoje nurodytų teisės aktų nuostatos, galioja aktuali teisės aktų redakcija.

11.7. Visos šioje Techninėje specifikacijoje esančios nuorodos į standartą, techninį liudijimą ar bendrąsias technines specifikacijas reiškia, kad Perkantysis subjektas / Užsakovas priima ir kitus lygiaverčių priemonių įrodymus.

12. KONFIDENCIALI INFORMACIJA

12.1 Netaikoma.

13. PRIEDAI PRIE TECHNINĖ SPECIFIKACIJOS

13.1. Nėra.
