**Techninė specifikacija**

**USTUKIŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ PASVALIO R. SAV., PASVALIO APYLINKIŲ SEN., USTUKIŲ K. STATYBA**

**2025**

**Techninė specifikacija**

# Bendrieji reikalavimai

## Bendra informacija

Šioje Techninėje specifikacijoje pateikiami reikalavimai Ustukių kaimo nuotekų valymo įrenginių projektavimui ir rekonstrukcijos darbams, naudojamoms medžiagoms, atliekamų darbų kokybei ir paslaugoms. Numatoma rekonstruoti esamus nuotekų valymo įrenginius Ustukių kaime, t.y. nuotekų valyklos esamame sklype numatoma pastatyti naujus šiuolaikiškus nuotekų valymo įrenginius (toliau bendrai vadinama – Darbai).

Čia aprašyti reikalavimai bus laikomi minimaliais būtinaisiais reikalavimais, užtikrinančiais minimalią technologinio proceso projekto kokybę ir sąžiningą konkurenciją.

Galutinis šio pirkimo tikslas - užtikrinti vartotojams tinkamos kokybės nuotekų tvarkymo paslaugų teikimą.

Konkurse nugalėjęs tiekėjas (toliau Rangovas) turės savo lėšomis parengti nuotekų valymo įrenginių statinio projektinius pasiūlymus, techninį darbo projektą, juos suderinti teisės aktų nustatyta tvarka, atlikti reikalingas viešinimo procedūras, gauti visus leidimus, sutikimus, reikalingus Darbams pradėti, atlikti, juos užbaigti teisės aktų nustatyta tvarka bei perduoti Perkančiajam subjektui UAB „Pasvalio vandenys“ (toliau – Užsakovas).

Šie pridedami dokumentai yra skirti tik informacijai ir yra orientaciniai – Rangovas yra atsakingas už statinio projektinių pasiūlymų ir statinio techninio darbo projekto rengimą (bendrai kartu vadinama – projektavimu, Statinio projektu), Darbų atlikimą taip pat už nuotekų valymo įrenginių efektyvų darbą ir ekonomišką veikimą.

Rangovas turi gauti visas prisijungimo sąlygas, leidimus, licencijas ir suderinimus reikalingus projektavimui, statybos darbams, darbų valdymui ir statinių naudojimui. Užsakovas kreipsis į institucijas, kad gauti leidimus, kuriuos privalo gauti tik Užsakovas.

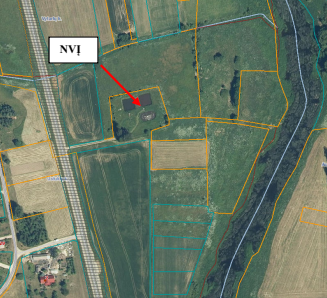
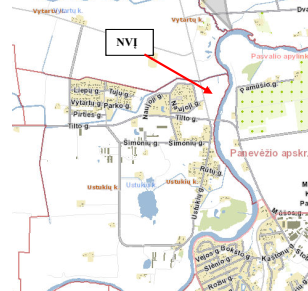
Esant poreikiui, Rangovas turės gauti visus reikalingus leidimus iš vietinių institucijų savo lėšomis. Tokie leidimai apima leidimus eismo nukreipimams, kelių uždarymo leidimai, gyvenimo ir darbo leidimai, leidimai radijo ryšio priemonėms, leidimai žemės darbams ar inžinerinių tinklų perkėlimui, aplinkosaugos leidimai ir kt.

### Darbų vieta

Darbai bus vykdomi Ustukių k., Joniškėlio apylinkių sen., Pasvalio r. sav.

Ustukiai – kaimas centrinėje Pasvalio rajono savivaldybės dalyje, 3 km į šiaurės vakarus nuo Pasvalio, prie Mūšos vingio. Seniūnaitijos centras. Šalia eina plentas 209 Joniškis-Žeimelis-Pasvalys, atsišakoja 3109 Ustukiai-Šimoniai-Stipinai.

Nuotekų valyklos sklypas ir nuotekų valymo statiniai jame nuosavybės teise priklauso UAB „Pasvalio vandenys“. Vieta nurodyta pateiktose schemose.



Ustukių kaimo nuotekų valyklos situacijos schemos.

Šaltiniai: [www.maps.lt](http://www.maps.lt) ir [www.regia.lt](http://www.regia.lt)

Planuojami nuotekų valymo įrenginiai (toliau – NVĮ) nepatenka į kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijas ar jų apsaugos zonas.

### Klimatinės sąlygos

Rangovas, projektuojant ir vykdant statybos darbus, turi būti susipažinęs su klimato sąlygomis, vyraujančiomis ar galinčiomis vyrauti projekto rajone.

Klimatinės sąlygos Pasvalio rajono savivaldybėje pagal STR 2.01.12:2024 „Statybinė klimatologija“ (arčiausia stotis Biržai): vidutinė metinė oro temperatūra 7,1 oC, absoliutus oro temperatūros maksimumus 35,2 oC, absoliutus oro temperatūros minimumas – –31,6 oC, metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas – 80 %, vidutinis metinis vėjo greitis – 2,9 m/s, maksimalus vėjo greitis – 26 m/s, vidutinis metinis kritulių kiekis 658 mm, maksimalus paros kritulių kiekis 84,7 mm, vidutinis maksimalus sniego dangos storis per parą 28 cm, maksimalus dirvožemio įšalimo gylis (cm), galimas vieną kartą per 10 metų – 87 cm, maksimalus dirvožemio įšalimo gylis (cm), galimas vieną kartą per 50 metų – 99 cm.

### Geologinės sąlygos

Rangovas, teisės aktų nustatyta tvarka, privalo atlikti inžinerinius geologinius tyrimus ir pateikti jų atskaitas pagal STR 1.04.02:2011 nuostatas.

### Statybos darbų aikštelė ir sutarties ribos

Rangovo atsakomybės ribos vykdant darbus būsimoje nuotekų valymo įrenginių teritorijoje yra nuotekų valymo įrenginių teritorija. Rangovas, iki Darbų pradžios, turi fiksuoti privažiavimo prie nuotekų valymo įrenginių sklypo kelių dangų stovį, o atlikus Darbus visos esamos dangos turės būti atstatomos į buvusį būvį (išskyrus, jei šioje Techninėje specifikacijoje aiškiai nurodyta kitaip).

Rangovas turi užtikrinti saugą ir tvarką statybvietėje nuo statybvietės perdavimo jam iki Darbų užbaigimo. Rangovas turi numatyti ir įrengti saugos, įspėjamuosius ženklus, aptvėrimus ir atitvarus, kiek tai reikalinga.

Rangovas, teisės aktų nustatyta tvarka turi įrengti prie statybos sklypo (statybvietės) stendą su informacija apie statomą statinį.

Statybų eigoje statybinių atliekų susidarymo ir tvarkymo planavimas, statybvietėje susidariusių atliekų tvarkymas turi būti vykdomas laikantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių ir kitų atliekų tvarkymą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų.

### Darbų apimtis, Rangovo atsakomybės ribos

Rangovas atsako už statinio projektinių pasiūlymų ir statinio techninio darbo projekto parengimą ir jų patvirtinimą pagal Lietuvoje galiojančius teisės aktus, Darbų vykdymui reikalingų leidimų gavimą (išskyrus leidimus, kuriuos gauti turi Užsakovas), eksploatavimo ir priežiūros instrukcijų parengimą, darbuotojų, kurie prižiūrės ir eksploatuos įrenginius, apmokymą. Rangovas taip pat bus visiškai atsakingas už nuotekų valymo įrenginių paleidimo-derinimo darbus, baigiamuosius bandymus. Rangovas bus atsakingas už tai, kad esant projektinėms sąlygoms būtų pasiekti reikalaujami valytų nuotekų kokybinių rodiklių rezultatai.

Rangovas turės atlikti visus reikalingus darbus, kad nuotekų valymo įrenginiai galėtų veikti automatiniame režime, užtikrindami Pirkimo dokumentuose nurodytus valytų nuotekų kokybinius rodiklius. Duomenys apie nuotekų valymo įrenginių darbą, matavimo prietaisų rodmenys turi būti perduodami į UAB „Pasvalio vandenys“ dispečerinę. Turi būti užtikrintas reikiamas įrenginių aprūpinimas elektros energija, esamame sklype pastatyti nauji nuotekų valymo įrenginiai, nuo vietinio žvyruoto kelio per nuotekų valyklos vartus turi būti įrengtas žvyro-skaldos dangos įvažiavimas ir apsisukimo aikštelė NVĮ teritorijoje, aptvėrimas su dvivėriais rakinamais vartais. Nuotekų valymo įrenginiai turi būti apšviesti, numatant LED apšvietimą su foto elementu, judesio davikliu ir laiko rėle. Esami valyklos statiniai, trukdantys naujų statybai, demontuojami.

Darbų apimtis:

1. Pagal geodezijos ir kartografijos techninių reikalavimų reglamentą GKTR1:01:2023 atlikti geodezinius matavimus ir sudaryti topografinius planus;
2. Pagal statybos techninį reglamentą STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ atlikti projektinius inžinerinius geologinius (geotechninius) tyrimus;
3. Atlikti projektavimą (parengti projektinius pasiūlymus, parengti techninį darbo projektą) viską suderinti su Užsakovu bei kitais asmenimis teisės aktų nustatyta tvarka;
4. Pateikti statinio projektą Užsakovo parinktai ekspertizės įmonei ir pataisyti jį pagal privalomas ekspertizės pastabas. Ekspertizę perka ir apmoka Užsakovas (Statytojas);
5. Pagal parengtą ir suderintą techninį darbo projektą atlikti Darbus;
6. Parengti ir pateikti NVĮ eksploatavimui reikalingą dokumentaciją: schemas bei instrukcijas ir kt. lietuvių kalba, apmokyti eksploatuojantį personalą;
7. Baigus Darbus parengti geodezinę išpildomąją dokumentaciją ir kadastrinę matavimų bylą;
8. Parengti ir pateikti visus dokumentus, kad teisės aktų nustatyta tvarka būtų gautas statybos užbaigimo dokumentas (deklaracija apie statybos užbaigimą ar kt.) (deklaracijos apie statybų užbaigimą tvirtinimo paslaugas užsako ir apmoka Užsakovas).

Paminėtina, kad parengta Techninė specifikacija nurodo tik pagrindinius reikalavimus Darbams, aprašo ir nurodo laukiamą rezultatą. Rangovas turi įvertinti tai, kad Techninėje specifikacijoje kai kurie darbai nenurodyti ir nedetalizuoti. Konkretūs darbai numatomi Rangovo ir nurodomi rengiant Statinio projektą bei vykdant darbus. Visi šiuose pirkimo dokumentuose neįvardinti darbai, kuriuos patyręs Rangovas gali įsivertinti kaip būtinus atlikti, užtikrinant Darbų užbaigimą ir Rangos sutarties įgyvendinimą, yra priskiriami Rangovo rizikai ir jei tokius darbus būtina atlikti, Rangovas juos privalės atlikti savo sąskaita.

Siekiant įsitikinti, kad siūlomi darbai atitinka Pirkimo dokumentuose keliamus reikalavimus, kartu su pasiūlymu Tiekėjas pateikia siūlomų darbų aprašymą. Aprašyme privalo būti pateikta tokia informacija:

1. Išsamus pagrindinių statinių, talpų aprašymas (pagrindiniai statybos konstrukcijų ir statinių, rezervuarų išmatavimai);
2. Statybos darbų vykdymo būdas (ar ir kur liejamos gelžbetonio konstrukcijos, montuojami jau išlieti betono elementai, surenkamos konstrukcijos ir t.t.);
3. Numatoma patiekti mechaninė įranga, nurodant pagrindinius darbo parametrus (našumas, kėlimo aukštis arba darbo slėgis, elektros variklio galia ir pan.);
4. Numatomos atjungimo priemonės (išjungiamosios sklendės, uždoriai ir pan.), apvedimai ir pan. - atsarginės priemonės, kurios būtų panaudojamos avarijos atveju ar atliekant įrangos aptarnavimą;
5. Technologinės nuotekų valymo ir dumblo tvarkymo grandys ir jų aprašymas, įrenginių veikimo ir valdymo koncepcija – siūlomos technologijos aprašymas;
6. Numatomi patiekti matavimo prietaisai, nurodant pagrindinius darbo parametrus.

Nepateikus reikalaujamo Darbų aprašymo, ar pateikus netinkamą, neapimantį visos aukščiau nurodytos informacijos laikoma, kad Tiekėjo siūlomi Darbai neatitinka Pirkimo dokumentuose jiems keliamų reikalavimų, o Tiekėjo pateiktas pasiūlymas – jam keliamų reikalavimų. Toks pasiūlymas atmetamas ir toliau pirkime nebedalyvauja.

Rangovas Darbus turi suplanuoti ir juos vykdyti taip, kad jie visi būti užbaigti ir perduoti Užsakovui iki Statybos rangos sutarties specialiosiose sąlygose (Pirkimo sąlygų 10 priedas) ir konkurso specialiosiose sąlygose nurodyto termino pabaigos. Įrodydamas, kad Darbai bus vykdomi tinkamai, kartu su pasiūlymu Tiekėjas turi pateikti Darbų vykdymo grafiką (darbų vykdymo tvarkaraštį), kuriame nurodomi darbų vykdymo etapai (eiliškumas) savaičių tikslumu. Grafike turi būti numatyti ir įtraukti visi numatomi darbai, nurodoma, jei numatoma, kad juos atliks subrangovai. Grafike reikia numatyti ir įtraukti terminus derinimams su trečiosiomis šalimis, leidimams gauti (tiek priskiriamus Rangovui, tiek Užsakovui) ir kt. Nepateikus reikalaujamo Grafiko ar pateikus netinkamą, bus laikoma, kad Tiekėjo pasiūlymas neatitinka pirkimo dokumentų reikalavimų. Toks pasiūlymas bus atmestas.

### Laikini statiniai ir sanitarinė įranga, laikinas vandens tiekimas, laikinas elektros energijos tiekimas

Rangovas turi įrengti visus laikinuosius statinius pagal vietos valdžios įstaigų arba komunalinių įmonių reikalavimus, taip pat pagal vietinius teisės aktus. Rangovas turi įrengti Statybvietę teisės aktų nustatyta tvarka.

Visas išlaidas, susijusias su laikinaisiais statiniais, įskaitant (tačiau ne tik) jų montavimą, aptarnavimą, perkėlimą ir pašalinimą, turi apmokėti Rangovas.

Rangovas savo sąskaita turi pasirūpinti laikino vandens tiekimu, reikalingu statybos darbams, administracinėms patalpoms.

Rangovas savo sąskaita turi pasirūpinti laikinos energijos tiekimo sistemos, reikalingos statybos darbams, administracinėms patalpoms, instaliavimu, veikimu ir eksploatavimu.

Rangovas turi aprūpinti patalpomis, būstais ir kitomis būtinomis patalpomis tiek savo paties darbuotojus, tiek ir visus tuos, kurie pagal sutartį dirba jo kontroliuojami, laikantis Lietuvos darbo įstatymų reikalavimų.

### Darbų sauga, darbų vykdymas žiemos metu

Rangovas yra atsakingas už visas saugaus darbo priemones. Nuo pat darbų pradžios iki jų pabaigos Rangovas turi vadovautis, laikytis ir užtikrinti saugaus darbo sąlygas, kad neįvyktų nelaimingas atsitikimas.

Rangovas turi įgyvendinti saugaus darbo principus savo vykdomiems darbams. Visi Rangovo dirbantieji turi būti tinkamai apmokyti vykdyti jiems paskirtus statybos darbus, laikantis visų saugaus darbo reikalavimų ir nesukeliant pavojaus savo ir/ar kitų darbuotojų sveikatai. Darbuotojai, kurie yra naujai samdomi į statybos aikštelę, turi būti tinkamai instruktuoti dėl saugumo priemonių, galimų potencialių pavojų, statybos darbų specifikos, pirmosios pagalbos veiksmų ir priešgaisrinės saugos reikalavimų.

Rangovas turi vykdyti visus saugaus darbo reikalavimus, numatytus Lietuvos Respublikos teisės aktuose.

Šaltuoju metų periodu statybos darbai turi būti sustabdyti arba pristabdyti, jei kokybiškas darbų atlikimas tokiomis sąlygomis pagal teisės aktus yra neįmanomas

* 1. **Pagrindiniai teisės aktai**

Pagrindiniai teisės aktai, susiję su Rangos sutarties įgyvendinimu ir darbų atlikimu yra:

* Lietuvos Respublikos vandens įstatymas (Žin., 1997, Nr.104-2615);
* Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (Žin., 1992, Nr.5-75);
* Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas (Žin., 1995, Nr. 107-2391, su paskutiniais pakeitimais ir papildymais);
* Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. 32-788, su paskutiniais pakeitimais ir papildymais);
* Požeminio vandens apsaugos nuo taršos pavojingomis medžiagomis taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. rugsėjo 21 d. įsakymu Nr. 472. (Žin., 2001, Nr. 83-2906);
* Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymas Nr. D1-515 dėl aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymo Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ pakeitimo (Žin., 2007, Nr. 110-4522);
* Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakymas Nr. D1-314 „Dėl aplinkos ministro 2004 m. spalio 19 d. Įsakymo Nr.D1-543 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimų patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2006-07-11, Nr. 76-2944);
* Vandenų taršos pavojingomis medžiagomis mažinimo programa, patvirtinta 2004 m. vasario 13 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-71 (Žin., 2004, Nr. 46-1539);

Statybos techniniai reglamentai:

* STR 1.02.01:2017 Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas;
* STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas;
* STR 1.03.01:2016 Statybiniai tyrimai. Statinio avarija;
* STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas;
* STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra;
* STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo;
* STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai;
* STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;
* STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas;
* STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga;
* STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga;
* STR 2.01.01(4):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga;
* STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo;
* STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas;
* STR 2.02.05:2004 Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos;
* STR 2.07.01:2003 Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerines sistemos. Lauko inžineriniai tinklai;
* STR 2.09.02:2005 Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas;
* STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija.

Kiti dokumentai:

* LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;
* Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“;
* Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo**;**
* Valstybinės geodezijos ir kartografijos tarnybos prie LR Vyriausybės direktoriaus įsakymas ,,Dėl techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.08.01:2000 ,,Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai“ patvirtinimo“ 2000 m. balandžio 12 d. Nr. 28.

Visi aukščiau išvardinti ir kiti aktualūs ir svarbūs teisės aktai, turi būti taikomi kartu su jų paskutiniais pakeitimais ir papildymais.

Nurodyti tik pagrindiniai teisės aktai, Rangovas turi vadovautis visais aktualiais teisės aktais, galiojančiomis normomis.

## Mokymai Užsakovo darbuotojams

Rangovas turi savo sąskaita pravesti mokymus (kursus) Užsakovo darbuotojams, kaip eksploatuoti ir tinkamai prižiūrėti pastatytą objektą ir jame sumontuotą įrangą. Mokymai vykdomi pagal su Užsakovu iš anksto suderintą tvarką ir grafiką.

## Išpildomieji brėžiniai ir kadastriniai matavimai

Rangovas turi registruoti visus atliekamus darbus. Rangovas turi parengti reikiamo mastelio vamzdynų ir inžinierinių statinių brėžinius, kad vėliau eksploatuojanti įmonė galėtų prižiūrėti naujus vamzdynus bei įrenginius. Brėžiniuose turi būti nurodyti skersmenys, medžiagos ir esamų vamzdžių gylis. Brėžiniai turi būti atlikti pagal Geodezijos ir kartografijos techninį reglamentą GKTR 2.11.03:2014. Baigęs visus darbus Rangovas turi pateikti išpildomuosius brėžinius. Juos pasirašo, patvirtindamas, kad darbai buvo atlikti taip, kaip numatyta projekte. Rangovas turi pateikti išpildomųjų brėžinių komplektą laisvai prieinamais skaitmeniniais formatais (failais). Rangovas yra atsakingas už kadastrinių matavimų dokumentacijos parengimą ir suderinimą su atitinkamomis institucijomis. Šie dokumentai turės būti pateikti Užsakovui, skaitmeniniu formatu.

# Specialieji reikalavimai nuotekų valyklai

## Bendroji apžvalga

Būsima NVĮ yra Ustukių kaimo šiaurės rytinėje dalyje žemės sklype, nesuformuotame ir neįregistruotame sklype. Būsimus rekonstruotus Ustukių k. nuotekų valymo įrenginius eksploatuos UAB „Pasvalio vandenys“. Planuojamas projektinis NVĮ hidraulinis našumas 40 m3/d, projektinė apkrova 162 GE.

Nuotekos į valyklos teritoriją atiteka slėginiu tinklu iš Ustukių kaimo iki esamos slėgio gesinimo kameros. Nuotekos teka per grubaus mechaninio valymo įrenginius, vėliau po grubaus valymo nuotekos teka į aerokanalą bei kitus tvenkinius. Iš nuotekų atskirtas dumblas kaupiamas aerokanalo dugne. Po visų tvenkinių valymo nuotekos nuvedamos per esamą išleistuvą į priimtuvą (upė Gaidelis).

NVĮ projektiniai parametrai skaičiuojami pagal įprastinius projektavimo taikomus metodus ir skaičiuotinus dydžius. Projektiniai parametrai siūlomi įvertinant, kad prie buitinių nuotekų tinklų numatyta prijungti 32 gyvenamuosius būstus (54 gyventojai).

Rangovas, rengdamas Statinio projektą, privalo atsižvelgi į nuotekų taršos ir debito kitimo dinamiką nuotekų tinkluose.

## Pagrindiniai reikalavimai rezultatui

Būsima nuotekų valykla turės dirbti stabiliai ir patikimai bei efektyviai, esant sezoniniams ir/ar paros nuotekų debito ir taršos svyravimams.

Pagrindinis valyklos nuotekų valymo procesas (biologinio nuotekų valymo grandis su antriniais nusodintuvais) turi būti sudarytas mažiausiai iš dviejų vienodų lygiagrečių technologinių linijų. Statiniai turi būti projektuojami tarnavimo laikui pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“.

Įrangos išplanavimas turi tenkinti geriausius šiuolaikinius reikalavimus: būti gerai pritaikytas prie vietinių sąlygų, visus procesus ir įrangą būtų lengva pastatyti, naudoti, tikrinti ir prižiūrėti. Rangovas, projektuodamas nuotekų valymo įrenginius, turi numatyti statybos techniniame reglamente STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ reikalaujamas priemones, kaip sumažinti nesklandumus, atsirandančius dėl gedimų ir techninės priežiūros (nuotekų valymo įrenginiuose pvz. sumontuojant rezervinę įrangą, atsarginius pajėgumus, apvedimo linijas ir pan.).

Funkcionalumas, sauga ir patogumas turi būti užtikrinti laikantis Lietuvos sveikatos ir saugos normų.

Siūlomi nuotekų valymo įrenginiai turi veiki efektyviai, racionaliai naudojant elektros ir kitus išteklius.

Kartu su pasiūlymu konkurso dalyvis pateikia elektros energijos suvartojimo skaičiavimus. pateikiamas žiniaraštis, kuriame surašomi visi siūlomieji technologiniai įrenginiai, jų instaliuotoji galia, numatomas energijos suvartojimas, veikimo trukmė esant nuotekų vidutinio srauto bei apkrovimo sąlygoms, pateikiami viso energijos suvartojimo per metus vidurkio skaičiavimai, esant projektinėms sąlygoms.

Skaičiavimuose įvertinamas elektros energijos poreikis tik technologijai ir AVS el. skyduose bei kontrolės-matavimo prietaisų suvartojamą elektros energiją.

Kartu su pasiūlymu konkurso dalyvis pateikia naudojamų reagentų kiekio (suvartojimo) skaičiavimus. Pateikiami pagrindinių technologinių procesų ir masių balanso skaičiavimai, pagal kuriuos gaunami metinio chemikalų suvartojimo vidurkiai, esant projektinėms srauto ir apkrovimo sąlygomis. Pateikiama tik tuo atveju, jei pagal konkurso dalyvio siūlomą technologiją ir technologinius skaičiavimus cheminiai reagentai bus naudojami.

## Reikalavimai Statinio projektui

Rangovas, ruošdamas Statinio projektą, turi vadovautis ne tik šia Technine specifikacija, bet ir visais Pirkimo dokumentais.

Rangovas, pagal geodezijos ir kartografijos techninių reikalavimų reglamentą GKTR 1:01:2023, turi atlikti geodezinius matavimus ir sudaryti topografinius planus; pagal statybos techninį reglamentą STR 1.04.02:2011 atlikti projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus; parengti Statinio projektą (įskaitant visus projekto rengimo etapus), parengtą projektą suderinti teisės aktų nustatyta tvarka.

Statinio projektas turi atitikti galiojančius Lietuvos Respublikos įstatymus ir reglamentus bei kitus teisės aktus.

Rangovas turės atlikti Statinio projekto pataisymą pagal ekspertizės privalomąsias pastabas (Ekspertizės paslaugas užsako ir apmoka Užsakovas).

Rangovas Darbus atlieka pagal išduotą statybos leidimą, parengtą ir suderintą techninį darbo projektą, kitus privalomus dokumentus. Statybos darbus Rangovas privalo atlikti laikydamasis Lietuvos Statybos Techninių reglamentų, Lietuvos Techninių Standartų, Statybos Taisyklių ir Techninių Sąlygų nuostatų. Ten, kur Lietuvos nacionaliniai techniniai reglamentai, standartai, statybos normos yra griežtesnės nei konkretūs šiose specifikacijose nurodyti atitinkami ES standartai, turi būti vadovaujamasi Lietuvos Respublikos standartais.

## Įrangos patikimumas ir dubliavimas

Įrengimai turi būti suprojektuoti taip, kad skirtingos jų dalys būtų universalios ir patikimos. Visa proceso automatiką valdanti įranga (pagrindinė įranga, maitinimo, tiekimo ir paskirstymo sistemos, valdymo pultai ir centrai, duomenų apdorojimo sistemos ir kt.) turi būti suprojektuota su pakankamu rezervu.

## Normos ir standartai

Projektavimas ir statyba turi būti vykdoma pagal Lietuvos Respublikoje veikiančius statybos įstatymus, normas ir standartus. Jeigu tokių standartų nėra, Rangovas turi laikytis Europos sąjungos ar atitinkamus Valstybinius standartus, tokius kaip BSI, DIN, DWA ir kiti. Būtina vadovautis Lietuvos Statybos Techniniais Reglamentais ir kitais teisiniais aktais, paminėtais pirkimo dokumentuose.

## Matavimo vienetai

Metrinės sistemos matmenų, našumo ir kitų parametrų matavimo vienetai turi būti:

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Vienetai |
| Ilgis | m |
| Plotas | m² |
| Tūris | m³ |
| Debitas | l/s, m³/h, m³/d |
| Greitis, paviršiaus apkrova | m/s, m³/ m²∙h |
| Temperatūra | °C |
| Slėgis | bar, m v. st. |
| Svoris | kg |
| Energija | kWh |
| Galia | kW |

## Pagrindiniai reikalavimai darbams ir jų apimtys

Į darbų apimtis turi būti įtraukta visa įranga ir darbai, reikalingi įvykdyti šios Techninės specifikacijos, Pirkimo dokumentų, teisės aktų reikalavimus (įtraukiant, bet neapsiribojant) ir pasiekti objektui keliamus rezultatus, įskaitant bet neapsiribojant:

1. Sumontuoti nuotekų srauto slėgio gesinimo požeminę kamerą. Kameroje turės būti imami atitekančių nuotekų mėginiai;
2. Už srauto gesinimo kameros sumontuoti rankines grotas AISI316 nešmenų nuotekose sulaikymui. Grotų protarpiai 20 mm. Nešmenys nerūdijančio plieno AISI316 grėblio pagalba nugriebiami į nešmenų krepšį. Nešmenys talpinami į 120 ltr talpos plastikinį konteinerį su ratukais;
3. Už rankinių grotų sumontuoti aeruojamą smėliagaudę su smėlio kėlimo erliftu. Oras į smėliagaudę paduodamas iš bendros orapūčių vamzdyno sistemos. Smėlis erlifto pagalba šalinamas į integruotą smėlio dėžę, o po to į 120 ltr talpos plastikinį konteinerį su ratukais;
4. Už smėliagaudės nuotekos tolygiai paskirstomos į dvi biologinio nuotekų valymo linijas. Atskira avarinio apvedimo linija (su plombuojama sklende) numatoma iš srauto paskirstymo kameros į valytų nuotekų debito matavimo kamerą. Srauto paskirstymo kameroje turi būti numatyti pH ir temperatūros matuokliai. Į srauto gesinimo kamerą gali būti grąžinamas dumblo vanduo iš perteklinio dumblo talpos-tankintuvo;
5. Pateikti nešmenų ir smėlio kaupimo konteinerius (2 vnt., ne mažesnės, kaip 0,12 m3 talpos).
6. Įrengti ne mažiau kaip dvi lygiagrečias biologinio valymo technologines linijas. Suminis biologinių reaktorių našumas turi būti parinktas toks, kad leistų priimti ir išvalyti projektinį nuotekų debitą, o hidrauliškai nuotekos galėtų nekliudomai pratekėti per vieną biologinio nuotekų valymo liniją.
7. Kiekvienai biologinio nuotekų valymo linijai įrengti po vieną antrinį nusodintuvą;
8. Įrengti gerai ventiliuojamą ir sandarią požeminę orapūčių talpą, kurioje būtų sumontuotos trys bioreaktorių orapūtės (2 darbinės ir atsarginė) su dažnių keitikliais ir viena atskira orapūtė perteklinio dumblo stabilizavimui;
9. Įrengti išleidžiamų į aplinką valytų nuotekų debitomatį;
10. Įrengti išvalytų ir nevalytų nuotekų mėginių paėmimo vietas;
11. Įrengti požeminę perteklinio dumblo kaupimo ir stabilizavimo talpą-tankintuvą su dumblo vandens šalinimo sistema. Numatoma dumblą tankintuve stabilizuoti iki 10 dienų;
12. Nuotekų valyklos sklype naujų valymo įrenginių poreikiams pakloti technologinius vamzdynus ir elektros kabelius;
13. Įrengti technologinių procesų valdymo ir kontrolės sistemą nuotekų valykloje ir SCADA vizualizacijos sistemoje UAB „Pasvalio vandenys“ dispečerinėje. Nuotekų valykloje turi būti numatyta galimybė operatoriui įjungti/išjungti atskirus įrengimus tiek naudojantis automatine valdymo sistema, tiek „rankiniu“ režimu rankenėlėmis ant procesų valdymo el. skydo;
14. Sumontuoti, išbandyti, suderinti visą nuotekų valymo technologinę ir automatinę įrangą;
15. Atlikti automatikos valdymo ir technologinio proceso paleidimo - derinimo darbus bei baigiamuosius bandymus, parengti tolimesnės eksploatacijos instrukcijas, apmokyti aptarnaujantį personalą;
16. Įrengti nuotekų valyklos teritorijos LED apšvietimą - įžeminimo priemones;
17. Aptverti nuotekų valymo įrenginių teritoriją cinkuota vielinio tinklo tvora (ne žemesnė kaip 1,7 m.) su dvivėriais rakinamais vartais.
18. Nuo vietinio žvyruoto privažiavimo kelio per nuotekų valyklos vartus turi būti įrengtas žvyro-skaldos įvažiavimo kelias bei transporto apsisukimo aikštelė nuotekų valyklos teritorijoje;
19. Įrengti takus iki naujų nuotekų valyklos statinių, talpų, rezervuarų;
20. Valytos nuotekos po apskaitos išleidžiamos į priimtuvą.

## Nuotekų valymui keliami reikalavimai

Rangovas esamame nuotekų valyklos sklype turi suprojektuoti ir pastatyti naujus komunalinių nuotekų valymo įrenginius, kuriuose nuotekos būtų išvalomos, atsižvelgiant į visus pirkimo dokumentuose išvardintus reikalavimus bei galiojančius teisės aktus bei veiktų efektyviai (siekiant, kad sąnaudos ir eksploatacijos kaštai būtų kuo mažesni).

Siekiant užtikrinti tinkamą nuotekų biologinį valymą, būtina, kad anaerobinė, denitrifikacinė, nitrifikacinė zonos būtų tinkamų tūrių, antriniai nusodintuvai pakankamo paviršiaus ploto.

Numatomi projektiniai rekonstruojamos valyklos parametrai pateikiami 1 ir 2 lentelėse.

**1 lentelė.** Ustukių kaimo NVĮ (GE 162) projektiniai debitai

| **Eil. Nr.** | **Pavadinimas** | **Mato vnt.** | **Reikšmė** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Debitas** |  |  |
| 1. | Nuotekų vidutinis paros debitas | m3/d | 40 |
| 2. | Nuotekų vidutinis valandos debitas | m3/h | 1,67 |
| 3. | Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu) | m3/h | 7,2 |
| 4. | Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu) | m3/h | 8,6 |
|  | **Nuotekų temperatūra** |  |  |
| 5. | Nuotekų vidutinė temperatūra žiemos metu | 0C | + 10 |
| 6. | Nuotekų vidutinė temperatūra vasaros metu | 0C | + 20 |

**2 lentelė.** Ustukių k. nuotekų valyklos (GE 162) projektinės teršalų apkrovos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Rodiklis** | **Mato vnt.** | **Reikšmė** |
| 1. | Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS7/BDS5) | kg/d | 11,2/9,7 |
| mg/l | 280/243 |
| 2. | Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) | kg/d | 20,0 |
| mg/l | 500 |
| 3. | Skendinčios medžiagos (SM) | kg/d | 10,5 |
| mg/l | 263 |
| 4. | Bendrasis azotas (Nb) | kg/d | 1,9 |
| mg/l | 48 |
| 5. | Bendrasis fosforas (Pp) | kg/d | 0,32 |
| mg/l | 8,0 |

Rangovas, teikdamas pasiūlymą, turi įsivertinti, kad skaičiuotinas išvalytų nuotekų užterštumas neturi viršyti lentelėje 3 nurodytų koncentracijų.

**3 lentelė**. Pagrindiniai reikalavimai Ustukių k. nuotekų valyklos valytoms nuotekoms

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametras** | **Matavimo vnt.** | **Vidutinio paros mėginio DLK** | **Momentinė DLK** | **Vidutinė metinė DLK** | **Minimalus išvalymo efektyvumas, %** |
| BDS7 | mg O2/l | – | 34\* | 23\* | – |
| SM | mg/l | – | 40 | 30 | – |
| Nb | mg/l | – | – | 25 | 80 |
| Pb | mg/l | – | – | 4 | 80 |

*Pastaba: DLK – didžiausia leistina koncentracija*

*\*-šiuo metu taikomi išvalymo rodikliai*

Kartu su pasiūlymu Tiekėjas privalo pateikti užpildytą „Technologinio proceso garantiją“ (forma pateikia Pirkimo sąlygų 11 priede) užtikrindamas, kad nurodyti rodikliai bus pasiekti.

Rangovo siūlomi sprendiniai turi būti pagrįsti įprastiniu biologiniu nuotekų valymo procesu. Biologinis valymas turi būti suprojektuotas ir pagrįstas skaičiavimais pagal DWA-A 131 standarto naujausios 2016 m. redakcijos metodiką.

Biologiniam nuotekų valymo procesui reaktorių su bioįkrova, plėvelinių ir sekos bioreaktorių, augalų ir laistomųjų biofiltrų **naudoti negalima.**

Rangovui pageidaujant, atliekant technologinio proceso paleidimo – derinimo darbus, bus leidžiama išleidžiamose nuotekose padidinti taršą, išimant reikalingą leidimą. Už tokio reikalingo leidimo gavimą atsakingas Užsakovas.

## Nuotekų valymo procesams ir atskiroms grandims keliami reikalavimai

Šioje Techninėje specifikacijoje išdėstyti reikalavimai, turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai. Nuotekų išvalymo procesams turi būti naudojami gerai žinomi ir praktikoje pasitvirtinę nuotekų valymo principai:

* Parengtinis nuotekų valymas (nešmenų, smėlio šalinimas iš nuotekų);
* Biologinis nuotekų valymas veikliuoju dumblu.

Rangovas užtikrina, kad jo pasirinkta technologinio proceso konfigūracija ir įrenginių išdėstymas kiek įmanoma sumažintų įrenginių veikimo ir eksploatacijos kaštus, tačiau užtikrintų gerą ir stabilų nuotekų išvalymą. Konkurso dalyvis savo pasiūlyme privalo pabrėžti, kad jis atsižvelgė į minimalius Pirkimo dokumentų reikalavimus. Nuotekų valyklos našumas turi būti ne mažesnis kaip 100 procentų skaičiuotino didžiausio debito ir apkrovos.

Įrenginiai turi turėti patikimas valdymo sistemas, užtikrinančias jų saugų valdymą. Valdymo sistemų projektai turi numatyti automatizuotą nuotekų valymo įrenginių veikimą.

Talpos ir rezervuarai, biologinio nuotekų valymo reaktoriai privalo būti dengti. Įrenginių eksploatavimui, saugumui ir patogiam darbui užtikrinti turi būti įrengiami geri priėjimai, įrangos pakėlimo prietaisai ir kita.

Kartu su pasiūlymu (kaip privalomą Tiekėjo teikiamų dokumentų dalį) Tiekėjas privalo pateikti Technologinio proceso schemą, atskleidžiančią Rangovo siūlomą nuotekų valymo procesą, nurodantį visas grandis, parodančią visas technologinių įrenginių dalis, jų pajėgumus, pagrindines charakteristikas, variklių galingumus, taip pat visas pagrindines ir pagalbines srauto linijas. Nepateikus reikalaujamos Technologinio proceso schemos Tiekėjo pasiūlymas atmetamas, kaip neatitinkantis Pirkimo dokumentų reikalavimų.

Siekiant įsitikinti, kad Tiekėjo siūlomas nuotekų valymo procesas ir jo grandys atitinka šiuose Pirkimo dokumentuose keliamus reikalavimus, Tiekėjo kartu su pasiūlymu reikalaujama pateikti: 1) Hidraulinį profilį – “išilginį” pjūvį, besidriekiantį per visus įrenginius, nuo nevalytų nuotekų padavimo iki valytų nuotekų išleidimo. Hidrauliniai nuotekų (vandens) lygiai/altitudės pateikiami projektinio srauto sąlygomis; 2) Pagrindinių technologinio proceso dalių (įskaitant talpas, rezervuarus) planus, ne mažesnio kaip 1:200 mastelio, kuriuose pateikiami pagrindiniai matmenys ir technologinių įrenginių išdėstymas juose.

Nepateikus bent vieno reikalaujamo priedo, ar nustačius kad pateiktuose planuose numatytos proceso grandys (ir kt.) neatitinka šios Techninės specifikacijos reikalavimų, Tiekėjo pasiūlymas atmetamas.

Tiekėjas išdėsto siūlomus sprendinius nuotekų valymo įrenginių pasiūlymo sklypo plane ir jį pateikia kartu su pasiūlymu. Bendrojo išdėstymo planas pateikiamas ne mažiau kaip 1:500 masteliu. Šiame plane parodoma visų technologinių įrenginių grandžių vieta, technologinės talpos, taip pat pagalbiniai statiniai, šuliniai, įskaitant nuotekų, dumblo ir oro požeminius tinklus. Šis planas yra privalomas Tiekėjo pasiūlymo priedas ir jo nepateikus Tiekėjo pasiūlymas atmetamas.

### Nuotekų apskaita. Debito matavimas

Rangovas turi įrengti išvalytų nuotekų debito apskaitą.

Nuotekų debito matavimo kameroje valytų nuotekų komercinei apskaitai Rangovas turės įrengti elektromagnetinį debitomatį. Debitomačio periodinei metrologinei patikrai atlikti Rangovas privalės pateikti debitomačio ilgio flanšinį vamzdžio intarpą.

Debito matavimo duomenys (momentinis ir suminis debitai) turi būti automatiškai perduodami į SCADA sistemą Užsakovo dispečerinėje.

Esant maksimaliam projektiniam srautui debito matavimo tikslumo paklaida turi neviršyti ± 2%. Matavimo prietaisai turi atitikti Lietuvos Respublikos techninių reglamentų reikalavimus.

Valytų nuotekų apskaitos debitmatis privalo turėti galiojančią metrologinę patikrą.

Prieš debitomatį turi būti numatyta vieta (kamera/zona) valytų nuotekų mėginiams imti. Po debito apskaitos valytos nuotekos turi būti išleidžiamos į esamą priimtuvą – upę Gaidelį.

### Atitekančių nuotekų priėmimas

Iš Ustukių kaimo į valyklą atitekėjusios nevalytos nuotekos pateks į naują nuotekų priėmimo-srauto slopinimo kamerą. Ši kamera projektuojama požeminė. Srauto slopinimo kamera gali būti gelžbetoninė, nerūdijančio plieno arba plastikinė. Nuotekos iš srauto slopinimo kameros turi būti nukreipiamos į parengtinio nuotekų valymo grandį (nešmenų ir smėlio sulaikymą valomose nuotekose). Kameroje turi būti galimybė paimti mėginius prieš valymą.

### Nuotekų mėginių ėmimas

Rangovas privalo įrengti nevalytų ir išvalytų nuotekų mėginių paėmimo vietas. Siūloma nevalytų nuotekų mėginius imti iš nuotekų srauto slopinimo kameros, o valytų nuotekų mėginius prieš valytų nuotekų debito apskaitos mazgą.

Visi nuotekų mėginiai imami pagal standartų LST EN ISO 5667-1:2007, LST EN ISO 5667-3:2013, LST EN ISO 5667-10:2011 reikalavimus.

### Parengtinis nuotekų valymas

Parengtinio nuotekų valymo įrenginiai turi būti įrengti požeminėje talpoje-kameroje. Parengtinio nuotekų valymo talpa gali būti gelžbetoninė, nerūdijančio plieno arba plastikinė. Parengtiniam nuotekų valymui turi būti numatytos rankinės grotos, kurių protarpių pralaidumas ne didesnis kaip 10 mm. Grotos, o taip pat nešmenų nugriebimo grėblys turi būti gaminami iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė ne prastesnė kaip AISI 316.

Nešmenys nuo rankinių grotų nugriebiami į laikiną nešmenų krepšį, kurio turinys periodiškai bus šalinamas į plastikinius (ne mažesnės, kaip 0,12 m3 talpos) atliekų konteinerius.

Po grotų Rangovas turi įrengti aeruojamą smėliagaudę. Smėliagaudės darbo našumas sudaro ne mažiau kaip 100 % projektinio maksimalaus valandinio debito (lietaus metu).

Smėlis laikinai sukaupiamas aeruojamos smėliagaudės dugne, iš kur periodiškai automatiškai erlifto pagalba šalinamas į šalia esančią smėlio laikino sukaupimo talpą-dėžę. Nuo smėlio atskirtas vanduo savitaka grąžinamas atgal į valymo įrenginius, o smėlis rankiniu būdu iš smėlio dėžės šalinamas į atskirą atliekų konteinerį (ne mažesnės, kaip 0,12 m3 talpos). Nešmenų ir smėlio laikinam kaupimui Rangovas iš viso turės pateikti du, nemažesnės kaip 0,12 m3 talpos atliekų konteinerius. Konteineriai turi būti standartiniai, atverčiamais dangčiais, su ratukais.

Nuotekos po parengtinio valymo turi būti nukreiptos į nuotekų srauto paskirstymo kamerą.

### Nuotekų paskirstymo kamera

Į nuotekų srauto paskirstymo kamerą turi atitekėti mechaniškai apvalytos nuotekos ir, Rangovo sprendimu, dumblo vanduo iš dumblo tankintuvo. Bendras nuotekų srautas tolygiai (arba kitaip pagal technologinį poreikį) turi būti paskirstomas į du biologinius reaktorius.

Kiekvieną iš dviejų biologinio valymo linijų turi būti galima uždaryti uždorio (arba sklendės) pagalba remonto atveju.

Rangovas turės įrengti biologinio valymo įrenginių avarinio apvedimo liniją, per kurią dalis nuotekų būtų apvedamos bioreaktoriaus apžiūros ar remonto atveju. Apvedimo linijoje Rangovas turės įrengti uždarymo sklendę ar uždorį (plombuojamą). Sklendės ar uždorio plombavimą organizuoja Užsakovas.

### Biologinis nuotekų valymas

Biologiniam nuotekų valymui turi būti numatyti požeminiai uždengto tipo bioreaktoriai, kur nuotekos valomos biologiškai, naudojant veiklųjį dumblą.

Konkurso dalyvis turi atsižvelgti ir įvertinti šiuos privalomus reikalavimus:

* Siūloma biologinio valymo konfigūracija turi užtikrinti BDS, ChDS, skendinčių medžiagų, fosforo ir azoto junginių pašalinimą iš nuotekų minimaliomis sąnaudomis;
* Biologinio nuotekų valymo procesai turi būti pagrįsti skendinčio veikliojo dumblo sistema;
* Biologiniam valymui naudoti technologinę schemą, kurioje nėra pirminių nusodintuvų;
* Nors kai kuriuos teršalus galima pašalinti pirminėje valymo stadijoje (parengtinio nuotekų valymo grandis), tai nevertinama rengiant pasiūlymą ir pilnas įtekančių nuotekų srautas bei teršalų apkrova turi būti taikomi biologinio valymo įrenginiams;
* Nuotekų valymo įrenginių projekte turi būti numatyta, kad nuotekų temperatūra gali svyruoti nuo 10 °C iki 20 °C;
* Nuotekų valymo įrenginiuose turi būti dvi vienodo našumo (technologinio pajėgumo) biologinio valymo technologinės linijos. Bioreaktorių atskirtose zonose turi būti užtikrintas geras nuotekų ir veikliojo dumblo mišinio sumaišymas, todėl kiekvienoje technologinė zonoje (išskyrus zonas, kuriose nuotekos ir dumblas gali būti maišomi dugniniais aeratoriais) turi būti sumontuotas reikiamas stacionarių mechaninio nuotekų ir dumblo mišinio išmaišymo įtaisų ar kitų inžinerinių maišymo sistemų skaičius. Turi būti numatyta vienos technologinės linijos uždarymo ir visų nuotekų nukreipimo per vieną liniją galimybė;
* Atliekant technologinius bioreaktorių tūrio skaičiavimus priimti, kad veikliojo dumblo koncentracijos reikšmė biologiniame reaktoriuje neviršytų 4 g/l;
* Atliekant technologinius skaičiavimus priimti, kad dumblo tūrio indekso reikšmė yra ne mažesnė kaip 120-150 ml/g;
* Minimalus dumblo amžius turi būti parinktas pagal DWA-A131 standarte aprašytą metodiką;
* Didžioji fosforo taršos dalis turi būti šalinama biologiniu būdu. Reagento tirpalo dozavimui reikia numatyti vieną ar daugiau reikiamo našumo dozatorių, jei konkurso dalyvis atlikęs technologinius skaičiavimus priima, kad reagento dozavimas yra būtinas. Fosforo papildomas šalinimas cheminiu būdu turi būti pagrįstas technologiniais skaičiavimais, kurie pateikiami kartu su konkursiniu pasiūlymu;
* Veikliojo apytakinio, nitrifikuoto, denitrifikuoto dumblo cirkuliacijas bei perteklinio dumblo šalinimas iš bioreaktorių turi būti numatytas panardinamais oro siurbliais (erliftais).

Kartu su pasiūlymu konkurso dalyvis privalo pateikti technologinio proceso skaičiavimus. Turi būti pateikti pagrindinių technologinio proceso grandžių (etapų) skaičiavimai (vadovaujantis DWA-A131 standarto (ar lygiaverčio) metodika). Skaičiavimuose būtina nurodyti koeficientų ir pasirenkamų kintamųjų reikšmes. Pasiūlyme kartu su kitais technologiniais skaičiavimais turi būti pateikti reikalingo ištirpinti deguonies ir reikalingo tiekti suspausto oro kiekio skaičiavimai, susidarančio dumblo kiekiai – tiek vertinant pagal sausų kietųjų medžiagų koncentraciją, tiek pagal nesutankinto ir sutankinto dumblo tūrį. Nepateikus Technologinio procesų skaičiavimų, ar pateikus netinkamus (netikslius, klaidingus) konkurso dalyvio pasiūlymas atmetamas, nes laikoma, kad jis neatitinka Pirkimo objektui keliamų reikalavimų.

#### Dumblo nusodintuvams keliami reikalavimai

Konkurso dalyvis turėtų numatyti ir siūlyti klasikinio tipo vertikaliuosius antrinius nusodintuvus bei turi vadovautis žemiau pateiktais antrinių nusodintuvų įrengimui keliamais reikalavimais:

* Nusodintuvų konstrukcinius elementus pasirenka Rangovas, kuris visiškai atsakingas už tinkamą veikliojo dumblo atskyrimą nuo valytų nuotekų ir grąžinimą į aerotanką bei perteklinio dumblo automatinį nukreipimą į dumblo tankintuvą;
* Išvalytų nuotekų surinkimo sistema turi būti gaminama iš nerūdijančio plieno AISI316 arba plastiko;
* Technologiniuose skaičiavimuose dumblo tankinimo trukmę priimti ne trumpesnę nei 2,0 h, esant didžiausiam projektiniam valomų nuotekų debitui;
* Antrinių nusodintuvų paviršiaus hidraulinė apkrova turi būti skaičiuojama didžiausiam valomų nuotekų valandos debitui (lietaus metu);
* Antriniuose nusodintuvuose išplaukusio dumblo turi nesusidaryti, tačiau kaip alternatyvinė priemonė turi būti sumontuota įranga, skirta į nusodintuvo paviršių išplaukusio dumblo surinkimui pašalinimui.

Konkurso dalyviai konkursiniame pasiūlyme privalės pateikti detalius nusodintuvų paviršiaus ploto skaičiavimus vadovaujantis DWA-A131 standarto metodika. Jei antrinių nusodintuvų skaičiavimams Tiekėjas taiko kitą lygiavertį standartą, tuomet pasiūlyme turi pateikti šių skaičiavimų formules, koeficientų ar kintamųjų pasirinktas reikšmes.

### Aeracija

Aeracijai Rangovas turi naudoti dugninius diskinius (lėkštės tipo) arba vamzdinius EPDM aeratorius (difuzorius). Skaičiuodamas standartinius deguonies poreikius konkurso dalyvis turi remtis prielaida, kad difuzinei aeracijai deguonies tirpimo alfa faktorius yra 0,6-0,7.

Rangovas turi parinkti tokį aeracijos sistemos tipą, kuris efektyviausiai atitinka procesą, suplanuotą eksploatavimo trukmę ir patikimumo reikalavimus.

Oro tiekimo vamzdžiai turi būti įrengiami iš tokių medžiagų:

* Orapūtinėje (orapūčių požeminėje talpoje) iš nerūdijančio plieno AISI304 arba karščiui atsparaus plastiko (pvz. polipropileno);
* Technologiniuose rezervuaruose po vandeniu iš nerūdijančio plieno AISI316, polietileno, PVC(U) ar polipropileno.

Kiekvienai atskirai aeracijos elementų linijai turi būti numatoma atskira suslėgto oro tiekimo linija su srauto uždarymo ir reguliavimo sklende. Didžiausias tiekiamas į aeracinę sistemą projektinis oro kiekis neturi viršyti 70% maksimalaus aeratorių (difuzorių) pralaidumo.

### Orapūtės

Turi būti sumontuotos mažiausiai dvi orapūtės - po atskirą darbinę orapūtę kiekvienai biologinio valymo sekcijai ir viena bendra orapūtė, kuri bet kuriuo momentu galėtų perduoti reikiamą oro kiekį į bet kurią technologinę liniją. Turi būti numatyta galimybė reguliuoti į biologinio valymą tiekiamo oro debitą. Visos orapūtės turi būti su dažnio keitikliais.

Dumblo aeravimui ir sumaišymui perteklinio dumblo stabilizatoriuje-tankintuve turi būti įrengta atskira orapūtė (gali būti be dažnio keitiklio).

Oro padavimo į bioreaktorius valdymas turi būti atliekamas pagal bioreaktoriuose ištirpusio deguonies koncentraciją (O2 mg/l) ir papildomai pagal laiką (darbo-pauzių režimus).

Orapūtės turi būti įrengtos pagal gamintojo keliamus reikalavimus orapūčių montavimui ir pajungimui.

### Chemikalų dozavimas

*Fosfatų nusodinimui ir papildomam nitratų šalinimui*

Rangovas turės pasiekti fosforo ir azoto junginių išvalymą nuotekose iki keliamų reikalavimų. Reagento tirpalo dozavimui reikia numatyti vieną ar daugiau reikiamo našumo dozatorių, jei konkurso dalyvis atlikęs technologinius skaičiavimus priima, kad reagento dozavimas yra būtinas. Fosforo ir nitratų papildomas šalinimas cheminiu būdu turi būti pagrįstas technologiniais skaičiavimais, kurie pateikiami kartu su konkursiniu pasiūlymu. Reagento dozavimas turi būti vykdomas automatiškai. Reagentas (pvz. aliuminio arba geležies druskos) būtų dozuojamas į Rangovo parinką technologinį tašką. Fosforo papildomam cheminiam nusodinimui turi būti tiekiami ir naudojami tik paruošti koagulianto vandeniniai tirpalai.

Reagentų tirpalai laikomi plastikinėse talpose (po 20-25 l), kuriose jis transportuojamas į valymo įrenginius.

### Perteklinio dumblo tankinimas ir stabilizavimas

Perteklinis dumblas iš biologinės grandies turi būti tiekiamas į perteklinio dumblo tankintuvą-stabilizatorių. Numatoma dumblą tankintuve stabilizuoti iki 10 dienų.

Talpoje montuojami dugniniai lėkštiniai arba vamzdiniai EPDM aeratoriai (difuzoriai), dumblo lygio talpoje matuoklis. Atskaidrėjusio dumblo vandens šalinimui (ištekėjimui) ir dumblo tankinimui dumblo talpoje Rangovas turi numatyti tam skirtus inžinerinius sprendinius. Dumblo talpoje sumontuojamas atvamzdis su greito prijungimo antgaliu, kuriuo dumblas iš talpos dugno išsiurbiamas asenizaciniu automobiliu ir išvežamas tolimesniam tvarkymui. Dumblo tankintuve nusistovėjęs dumblo vanduo šalinamas ir nuvedamas į pvz. nuotekų paskirstymo kamerą prieš biologinio valymo grandį. Dumblą sutankinti būtina iki nemažiau 1,0-2,0% SM.

### Reikalavimai talpų, įrangos aptarnavimui

Prie visų naujų statinių, talpų, rezervuarų nuotekų valyklos teritorijoje turi būti įrengti žvyro / skaldos takai. Apsisukimo aikštelė, reikalinga transporto priemonių apsisukimui valyklos teritorijoje žvyro-skaldos dangos.

Į požeminius šulinius turi būti padaryti įlipimai su dangčiais ir saugaus darbo reikalavimus atitinkančiomis lipynėmis.

Atstumai nuo technologinės įrangos iki pertvarų ar išorinių sienų turi atitikti saugaus darbo ir eksploatavimo reikalavimus (pakankamos erdvės, reikalingos atskirų mechaninių mazgų išmontavimui ir sumontavimui ir pan.).

### Eksploatavimo ir priežiūros personalo instruktavimas

Užsakovo personalas turės būti instruktuojamas paleidimo-derinimo darbų, baigiamųjų bandymų laikotarpiu. Užsakovo darbuotojai turės būti instruktuojami apie teorinius nuotekų valymo procesų ir Rangovo įdiegtos technologijos pagrindus, pagrindinius valymo įrenginių komponentus ir įrangą, jų veikimą ir priežiūrą. Rangovas turės instruktuoti lietuvių kalba.

Rangovas prieš pradėdamas technologinės įrangos paleidimą-derinimą turės pateikti visos įrangos eksploatacijos ir priežiūros instrukcijas lietuvių kalba, o prieš pradėdamas technologinius instruktavimus (bet ne vėliau, nei iki baigiamųjų bandymų pabaigos) turės pateikti nuotekų valymo įrenginių technologinio proceso aprašymą ir valdymo instrukcijas.

Siekiant įsitikinti, kad Rangovo numatoma ir siūloma technologinė įranga atitinka šios Techninės specifikacijos reikalavimus, yra pakankami Pirkimo rezultatui pasiekti, konkurso dalyvis kartu su pasiūlymu privalo pateikti informaciją apie siūlomus svarbiausius įrenginius: parengtinio valymo grandies įrenginius, orapūtes, aeratorius, maišykles, siurblius, nuotekų bei reagentų dozavimo įrangą (jei reikalinga).

Konkurso dalyvis turi pateikti informaciją apie kiekvieną svarbiausią siūlomą įrenginį, užpildydamas tokią lentelę:

|  |  |
| --- | --- |
| Įrenginio pavadinimas ir paskirtis | ***Pildoma, nurodant konkrečias reikšmes, negalima nurodyti „atitinka“ ar pan.*** |
| Įrenginio tipas |  |
| Įrenginio modelis |  |
| Gamintojas ir kilmės šalis |  |
| Vietinis atstovas Lietuvoje (nurodyti jei yra) |  |
| Matmenys (ilgis, plotis, aukštis) m |  |
| Nominalus galingumas (kW) |  |
| Našumas (pvz. m3/h, l/s) |  |
| Slėgio aukštis (m.v.st.) |  |
| Variklio sukimosi greitis (aps./min) |  |
| Korpuso medžiaga |  |
| Masė (kg) |  |
| Kiti parametrai: |  |

Kartu su užpildytomis lentelėmis konkurso dalyvis turi pateikti informaciją apie įrangos parinkimą: nurodyti pagrindinius technologinio proceso parametrus, kuriais grindžiamas technologinės įrangos parinkimas.

Kartu su pasiūlymu nepateikus tokios informacijos apie siūlomus ir numatomus svarbiausius įrenginius bus laikoma, kad konkurso dalyvio pasiūlymas neatitinka pirkimo objektui keliamų reikalavimų. Toks pasiūlymas bus atmetamas.

# Techniniai reikalavimai statybos ir mechaniniams darbams

## Prijungimai prie nuotekų šalinimo ir elektros tinklų

Rangovas atsakingas už visų išorinių (nuotekų šalinimo, elektros) sistemų pajungimą ir tinkamo veikimo užtikrinimą.

Visos paviršinės nuotekų valymo įrenginių teritorijoje susidarančios nuotekos turi būti tvarkomos pagal Lietuvos Respublikoje galiojančių teisės aktų reikalavimus. Dėl kritulių ir polaidžio susidarys paviršinės nuotekos. Švarios lietaus ir polaidžio nuotekos nuo statinių ir kietųjų dangų gali būti išleidžiamos į aplinką be valymo.

Užterštų paviršinių (lietaus) nuotekų nuo kietų dangų tvarkymas turi būti atliekamas pagal galiojančius normatyvus ir taisykles.

Užsakovas yra atsakingas už tinkamo elektros tiekimo užtikrinimą būsimiems nuotekų valymo įrenginiams, įskaitant:

1. Elektros galios poreikio ir reikiamos galios užsakymą iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO);
2. Visų su elektros galios padidinimu susijusių projektavimo, derinimo, įrengimo darbų ir su tuo susijusių išlaidų padengimą;
3. Elektros įvado prijungimą iki Rangovo nurodytos prijungimo vietos ir užtikrinimą, kad elektros tiekimas atitiktų techninių sąlygų reikalavimus.

## Statybinių konstrukcijų projektavimas

### Statybos metodai

Rangovas turės suprojektuoti ir pastatyti kompleksinę nuotekų valyklą su reikalingomis požeminėmis technologinėmis ir pagalbinėmis talpomis, rezervuarais.

Pagrindinės talpų, rezervuarų konstrukcijos projektuojamos pagal žemiau pateiktus reikalavimus.

Technologiniai rezervuarai (bioreaktoriai, antriniai nusodintuvai, dumblo tankinimo talpa) projektuojami iš monolitinio gelžbetonio, surenkamo gelžbetonio, stiklo pluošto, stiklo emaliu padengto plieno, polipropileno, polietileno ar kitų konstrukcijų, pagamintų gamyklose. Visos gelžbetoninės konstrukcijos, naudojamos nuotekoms, turi būti pagamintos iš aukštos klasės sulfatams atsparaus betono su minimaliu vandens įgeriamumu, o esančios lauke - su pakankamu atsparumu šalčiui. Betono klasė požeminėms talpoms turėtų būti ne žemesnė nei C35/45, W8, F200. Projektavimo darbų metu turi būti laikomasi visų STR 2.02.06:2004 „Hidrotechniniai statiniai. Pagrindinės nuostatos“ ir STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ reikalavimų.

Bioreaktorių uždengime (perdangoje) turi būti numatytas pakankamas vidaus įrangos aptarnavimo liukų (landų) su dangčiais skaičius.

Statybos darbams naudojamų medžiagų ir darbų kokybė turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių Respublikinių statybos normų, Statybos techninių reglamentų ir Lietuvos standartų reikalavimus.

Betonavimo darbai turi būti atliekami pagal Lietuvoje galiojančio standarto LST EN 206-1:2002 „Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“ reikalavimus.

Visos nuotekų valymo įrenginiuose montuojamos technologinius įrenginius ir vamzdynus palaikančios konstrukcijos (žemiau vandens lygio) turi būti iš nerūdijančio plieno AISI316 arba plastiko.

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

Kopėčių, turėklų ir t.t. konstrukcija turi atitikti Lietuvos Respublikos galiojančius normatyvus.

### Nuotekų valymo įrenginių statiniai, talpos

Nuotekų valymo statiniai ir jų dalys, technologinės talpos turi būti suprojektuoti pagal STR 2.02.05:2004 (Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos) taip, kad atlaikytų valyklos ir jos komponentų apkrovas, įskaitant dinaminius efektus, kur su jais susiduriama. Tokios apkrovos turi būti aiškiai nurodytos projektiniuose skaičiavimuose.

Vėjo slėgiai ir sniego apkrovos turi būti apskaičiuoti pagal STR 2.05.04:2003.

Projekte turi būti atsižvelgta į aplinkos temperatūrą ir talpinamų skysčių temperatūrą, o taip pat į tiesioginių saulės spindulių poveikį.

Orapūčių požeminė talpa turi būti aprūpinta natūralaus šviežio oro padavimo ir perteklinės šilumos šalinimo inžinerinėmis sistemomis.

### Gruntinio vandens apkrovos

Statiniai, talpos ir požeminiai rezervuarai turi būti suprojektuoti taip, kad atlaikytų vandens apkrovas pakilus jo lygiui.

Jeigu talpų, požeminių rezervuarų užpylimui naudojamas papildomas betono kiekis, viršijantis normalius projektinius konstrukcijos poreikius, pavyzdžiui, siekiant padidinti savąjį svorį plūdrumo efektui panaikinti, toks papildomas betono užpylimas turi būti kiek įmanoma tolygiau paskirstytas tarp pagrindo konstrukcinių elementų.

Rangovas privalo nustatyti maksimalų projektinį išorinio vandens lygį. Statiniai, kurie gali būti išbandomi prieš užpylimą žeme, taip pat turi būti suprojektuoti nulinei išorinei sankasos ar vandens apkrovai kartu su maksimalia vidine vandens apkrova.

Projektuojant požemines talpas, surenkamų elementų šulinius ir pan. projekte turi būti numatyta atsitiktinė sienų apsėmimo iki paaukštintos sienos viršaus galimybė.

### Statybvietėje susidarančių atliekų tvarkymas

Vykdant statybos darbus, statybvietėje susikaupiančių atliekų tvarkymas turi atitikti Atliekų tvarkymo įstatymo bei Aplinkos ministro įsakymu patvirtintų „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių“ reikalavimus. Pavojingos statybinės atliekos turi būti saugomos pagal atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytus reikalavimus ne ilgiau kaip 3 mėnesius nuo jų susidarymo, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai. Pavojingos atliekos statybvietėje turi būti surenkamos atskirai nuo kitų statybinių atliekų. Birios (išskiriančios asbesto plaušelius) statybvietėje susidarančios atliekos, turi būti drėkinamos ir pakuojamos į sandarią tarą. Turi būti numatytas atliekų išvežimas laiku. Visi saugomų, vežamų pavojingų atliekų konteineriai ar pakuotės turi būti paženklinti.

## Sklypo sutvarkymui keliami reikalavimai

Nuo vietinio žvyruoto privažiavimo kelio per nuotekų valyklos vartus turi būti įrengtas žvyro-skaldos įvažiavimo kelias bei transporto apsisukimo aikštelė nuotekų valyklos teritorijoje. Priėjimo takai iki technologinių talpų, rezervuarų turi būti numatyti iš žvyro / skaldos. Tarp priėjimo takų ir žalios vejos ir važiuojamosios dalies turi būti įrengti bortai. Statybvietės teritorija turi būti apsėta žole. Teritorija turi būti aptverta, kaip reikalaujama šiame priede.

# Techniniai reikalavimai elektros ir automatikos darbams

## Reikalavimai fizinei apsaugai

Visi fizinės apsaugos reikalavimai turi būti įgyvendinami vadovaujantis Nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių viešųjų geriamojo vandens tiekėjų ir nuotekų tvarkytojų ir jiems nuosavybes teise priklausančios ar kitaip valdomos ir (arba) naudojamos geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimais patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2019 m. gegužės 13 d. įsakymu Nr. D1-294 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių viešojo geriamojo vandens tiekėjų ir nuotekų tvarkytojų ir jiems nuosavybės teise priklausančios ar kitaip valdomos ir (arba) naudojamos geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“.

Projektuojamos nuotekų valyklos apsaugos zona turi būti aptverta ne žemesne kaip 1,7 m aukščio tvora, ant kurios pakabinti skydeliai su įspėjamaisiais užrašais apie draudimą pašaliniams asmenims patekti į zoną. Aptvėrimo stulpų žingsnis turi būti ne daugiau kaip 3 metrai. Rangovas turės įrengti 4 metrų pločio rakinamus dvivėrius vartus, architektūriškai derančius prie planuojamos tvoros. Vartai turi būti atidaromi rankiniu būdu.

Nuotekų valymo įrenginiai turi būti apšviesti. Numatomas LED apšvietimas.

## Nuotekų valymo įrenginių darbo kontrolė ir valdymas

Nuotekų valymo įrenginių darbo stebėjimui ir valdymui (Užsakovo dispečerinėje) turi būti įdiegta SCADA sistema. Visas technologinis procesas turi turėti du valdymo būdus:

* Automatinis valdymas – pagrindinis režimas;
* Rankinis valdymas – pagalbinis režimas.

Rankinis valdymas skirstomas:

• Vietinis valdymo režimas, kuris naudojamas paleidimo derinimo darbuose, individualiuose bandymuose, esant ypatingiems atvejams, atliekant remonto darbus;

• Distancinis valdymas atliekamas iš dispečerinio pulto. Valdymą atlieka operatorius.

Normalios eksploatacijos sąlygomis nuotekų valymo įrenginiai turi būti valdomi automatiškai, pagal nustatytą SCADA sistemos režimą. Operatorius periodiškai prižiūrės nuotekų valymo įrenginius, t.y. tikrins matuojamus parametrus, vizualiai vertins atskirų įrengimų: orapūčių, cheminių reagentų dozavimo (jei montuojama) įrangos, dumblo tankinimo ir stabilizavimo įrangos ir kt. darbą, keis atliekų konteinerius ir pan.

Technologinės įrangos maitinimui turi būti numatytos naujos elektrinio maitinimo, valdymo, automatinio režimo, apskaitos, apsaugos nuo perkrovimų, įtampos svyravimų, trumpalaikių įtampos dingimų ir kt. priemonės.

Technologiniai procesai, vykdomi Ustukių k. nuotekų valykloje, turi būti kontroliuojami, reguliuojami ir stebimi Ustukių nuotekų valykloje įrengtame AVS ir Užsakovo dispečerinėje.

Nuotekų valyklos duomenys turės būti perduodami GSM ryšiu GPRS technologija, per telekomunikacinių paslaugų operatorių į UAB „Pasvalio vandenys“ dispečerinę. Užtikrinant saugumą nuo kibernetinių atakų ar neteisėto įsibrovimo, nuotolinis prisijungimas turi būti saugus. Nuotolinės prisijungimo programos pagalba (pvz. „Teamviewer“ ar „AnyDesk“sistema) turi būti numatyta galimybė saugiai stebėti ir valdyti SCADA sistemą.

Nuotekų valyklos įrenginių darbas turi būti pilnai automatizuotas. Tuo pačiu metu, turi būti palikta galimybė vietiniam, rankiniam rėžimui. Valdymo sistema turi būti įdiegta, naudojant programuojamus loginius valdiklius (PLV), ir apimti visas technologinio proceso dalis.

Signalai, perduodami į PLV neturi viršyti 24V įtampos. Nutrūkus ryšiui tarp PLV ir dispečerinės, PLV turi dirbti pagal paskutinius technologinio proceso nustatymus. Užduodamų technologinio proceso parametrų dydžio keitimas, darbinių - rezervinių įrengimų parinkimas ir jų darbo eiliškumo (prioritetų) nustatymas turi būti galimas iš Užsakovo dispečerinės.

Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių, programuojamo loginio valdiklio, valdymo, matavimo grandinių maitinimo, nuotekų valymo įrenginiuose.

Rangovas privalės įrengti šiuos kontrolės ir valdymo elementus:

* Technologinės įrangos valdymą per SCADA;
* Technologinei įrangai (jų grupėms) taikyti automatinį ir rankinį valdymo režimus;
* El.spintos IP (apsaugos klasė) parinkti pagal konkrečios spintos įrengimo vietą;
* Visos valyklos elektros įrenginiams įrengti apsaugas nuo viršįtampių;
* Įrengti natūralią ir priverstinę (mechaninę) vėdinimo sistemą el. spintoje;
* Įrengti suvartojamos elektros energijos apskaitą;
* Įdiegti matuojamų ir kitų duomenų surinkimą bei saugojimą per SCADA.

Visi matavimo prietaisų rodmenys turi būti atvaizduoti pagrindinio valdiklio valdymo panelėje (nuotekų valykloje) ir tuo pačiu metu perduodami į SCADA (Užsakovo dispečerinėje).

### Reikalavimai matavimo prietaisams

Visi matavimo prietaisai privalo turėti MODBUS arba PROFINET integruotas komunikacines sąsajas, o nesant galimybės naudoti standartinį signalinį 4-20 mA signalą (jutikliams).

Visi matavimo prietaisai turi turėti galimybę perduoti signalus nuotoliniu būdu. Prietaisai turi turėti kalibravimo galimybę.

Visų kontrolės-matavimo prietaisų rodmenys turi būti perduodami į SCADA sistemą.

Matavimo prietaisų, taip pat visų kitų technologinės kontrolės ir proceso valdymo įtaisų techninis aprašymas turi būti pateiktas lietuvių kalba, vertimas iš užsienio kalbos turi būti atliktas kvalifikuoto vertėjo - tos srities inžinieriaus arba Rangovo atstovo, atsakingo asmens.

### Apsaugos klasės

Turi būti taikomos šios apsaugos klasės: panardinamiems jutikliams - IP68; srieginiams ir flanšiniams jutikliams - IP66; signalų perdavimo įtaisams - IP65.

### Kontroliuojami parametrai

Kontroliuojami šie parametrai:

* Bioreaktorių orapūčių būsena ir sukimosi dažnis;
* Dumblo stabilizavimo orapūtės būsena;
* Reagento dozavimo siurblio (-ių) būsena (jei taikoma);
* Dumblo lygis dumblo tankintuve;
* Ištirpusio deguonies koncentracija bioreaktoriuose;
* pH/T duomenus srauto paskirstymo kameroje;
* Valytų išleidžiamų nuotekų debitas (stebimas, apskaitomas).

Aukščiau pateiktas tik minimalus kontroliuojamų parametrų kiekis. Konkurso dalyvis, savo nuožiūra gali siūlyti papildomus prietaisus ir kontroliuojamus parametrus, priklausomai nuo naudojamos technologijos ir automatikos lygio.

Visi išvardinti parametrai turi būti registruojami ir perduodami į SCADA sistemą.

### Stacionarūs parametrų matavimo prietaisai

Nuotekų valymo įrenginiuose turi būti sumontuoti stacionarūs matavimo prietaisai toliau išvardintų parametrų matavimui:

* Valytų nuotekų debitui (kiekiui) matuoti;
* Ištirpusio deguonies koncentracijai ir temperatūrai matuoti bioreaktoriuose;
* pH/T matavimas nuotekų srauto paskirstymo kameroje.

Turi būti numatytos ir įdiegtos visos kitos, čia neišvardintos, nuotekų valymo įrenginių komplekso funkcijos, kurios yra būtinos užtikrinant stabilų įrenginių darbą ir reikiamą išvalymo efektyvumą pagal Rangovo suprojektuotą ir įdiegtą technologiją.

Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių.

### Proceso kontrolės, valdymo ir kompiuterinės vizualizacijos aprašymas

Užsakovo dispečrinėje ir nuotekų valykloje esančioje vizualizacijos sistemoje turi būti matoma:

* Visų įrengimų (orapūčių, dozatorių ir kt.) darbinė būklė - dirba, stovi, yra automatinio ar rankinio valdymo režimuose, ar yra būdingi gedimai ar automatinio valdymo trūkumai (pvz. neateina signalai ar pan.);
* Nuotekų debitas, su galimybe matyti debito svyravimų grafikus ne mažiau, kaip 6 mėnesiai atgal. Taip pat vizualizacijoje turi būti pateikiami nuotekų debito po valymo apskaitų parodymai laiko bėgyje nuo pat eksploatavimo pradžios (grafikas laiko ašyje). Trumpiausias užduodamas laiko intervalas pritekėjimo svyravimams patikrinti - ne daugiau 2 valandos. Apskaita po valymo turi būti įrengta su integratoriumi, kurio parodymai turi būti matomi vizualizacijoje nuo pat eksploatacijos pradžios iki einamo momento;
* Turi būti galimybė gauti visos svarbiausios įrangos darbo sumines motovalandas.

Vizualizacijoje turi būti matomos nuotekų debito paros ir mėnesio ataskaitos (lentelių ir grafikų pavidalu) su galimybe jas atspausdinti.

Avariniai pranešimai, kurie turi būti perduodami į Užsakovo dispečerinę:

1. Elektros tiekimo sutrikimo atvejai, įtampos dingimo atvejai;
2. AVS signalizacijos jutiklių duomenys.

# 4. Medžiagų ir mechaninės įrangos techninės specifikacijos

## 4.1. Valyklos mechaninės įrangos parinkimas

Technologiniai duomenys, skirti nuotekų valyklos mechaninės įrangos (rankinių grotų, smėliagaudės, dozatorių, orapūčių ir kt.) parinkimui pateikti ankstesniuose skyriuose. Čia pateikiami tik techniniai mechaniniai reikalavimai.

Orapūtės, oro tiekimui į biologinį valymą ir dumblo stabilizavimui turi būti rotorinės arba ventiliatorinio tipo.

Aeratoriai - smulkiadispersiniai membraniniai EPDM diskiniai ( “lėkštelės”) arba vamzdinio tipo. Aeratorių išdėstymas turi atitikti gamyklos gamintojos reikalavimus.

Visos mechaninės įrangos gamyklos gamintojos techninės instrukcijos turi būti pateiktos lietuvių kalba iki statybos užbaigimo procedūros.

## Vamzdžiai

### Polietileniniai PE slėginiai vamzdžiai ir fasoninės dalys

PE slėginių bendrosios paskirties vandentiekio ir nuotekų šalinimo vamzdžių ir fasoninių dalių išoriniai skersmenys turi atitikti standartus. Jei nenurodyta kitaip, vamzdžiai ir armatūra turi būti tinkami minimaliam PN10 darbiniam slėgiui.

### Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC) slėginiai vamzdžiai ir fasoninės dalys

Polivinilchloridiniai PVC slėginiai vamzdžiai turi atitikti šiuos ar lygiaverčius standartus: LST ISO 4452-2:2011, DS 972, NS 3621, SS 1776. Jei nenurodyta kitaip, vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti skirti min. PN10 darbo slėgiui.

Vamzdžiai ir fasoninė įranga sujungiami movos-įvorės sujungimais su elastomero sandarinimo žiedais. Tirpiklinio cemento tipo sujungimai neturi būti nenaudojami.

Galima naudoti plienines ir ketaus fasonines dalis, iš vidaus ir išorės padengtas emaline danga pagal LST EN ISO 11177:2016, arba aliuminio lydinį su nailono ar pan. danga ir aptaisu.

Su plieniniais ir kaliojo ketaus vamzdžiais fasoninės dalys turi būti jungiamos flanšais ar movomis, pagamintais iš kaliojo ketaus, plieno ar aliuminio lydinio. Nuo korozijos plieninės fasoninės dalys turi būti apsaugomos emalinėmis sistemomis.

Jeigu terpė yra netinkama, neplastifikuoti PVC (NPVC) neturi būti naudojami.

### Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC) savitakiniai vamzdžiai ir fasoninė įranga savitakos kolektoriams

PVC vamzdžių ir fasoninės įrangos išoriniai skersmenys turi atitikti standartą LST EN 1401-1:2004-9.

Vamzdžiai ir fasoninė įranga sujungiami movos-įvorės sujungimais su elastomero sandarinimo žiedais. Tirpiklinio cemento tipo sujungimai nenaudojami.

Naudotinos vamzdžių klasės turi būti nurodomos techninėse statinio Projekto specifikacijose ir brėžiniuose.

### Polietileno PE100 RC slėgio vamzdžiai ir fasoninės dalys

Dviejų sluoksnių PE100 RC slėgio vamzdžiai su 10 proc. sienelės storio viršutiniu indikaciniu sluoksniu gali būti naudojami nuotekų ir vandentiekio tinklams tiesti tranšėjoje be pagrindo, jei atlikus detalius geologinius tyrinėjimus nesutinkami silpni gruntai, ir nuotekų ir vandentiekio tinklams rekonstruoti, naudojant laisvo įtraukimo metodiką.

PE110 RC slėgio vamzdžiai su apsauginiu išoriniu sluoksniu, atspariu įpjovimams, gali būti naudojami tinklams tiesti gręžimo būdu.

Jei nenurodoma kitaip, vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti tinkami minimaliam PN10 darbinam slėgiui.

Vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti skirti nuotekoms.

PE vamzdžiai jungiami sandūriniu suvirinimu ir naudojant elektra virinamas movas. Jungiant suvirinimu ir elektriniu sulydimu, būtina tiksliai laikytis vamzdžių gamintojo nurodymų,

Su ketinėmis fasoninėmis dalimis PE vamzdžiai jungiami pagal EN 1092-2 ar ekv. reikalavimus, naudojant pritvirtinamus PE atvamzdžius.

## Technologiniai vamzdynai

Planuojamame sklype turi būti pakloti visi naujų valymo įrenginių eksploatacijai reikalingi inžineriniai tinklai. Tinklų ilgiai priklausys nuo konkrečių Konkurso dalyvio/Rangovo siūlomų sprendinių planuojamame sklype. Atkreipiamas Rangovo dėmesys, kad esami tinklai, trukdantys naujai statybai, turi būti perkloti. Sklypo tinkluose numatomi gelžbetoniniai šuliniai turi būti nelaidūs vandeniui. Savitakinės nuotekynės šuliniams turi būti naudojami g/b žiedai, pagaminti vibropresavimo būdu. Žiedai turi būti su užlankais.

Vamzdynas turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad jokie hidrauliniai smūgiai ar savojo konstrukcijos svorio apkrovos nebūtų perduodamos į įrenginių (orapūčių ir pan.) flanšus, korpusus ar kitą mechaninę įrangą.

Visi flanšai turi atitikti LST EN 1092-1:2007+A1:2013 ar lygiavertį standartą.

### Nerūdijančio plieno vamzdžiai

Visas nerūdijantis plienas, jei naudojamas vamzdžiams ir fasoninėms detalėms turi būti iš AISI 316 arba kitos ne prastesnės nerūdijančio plieno klasės. Oro vamzdynai orapūčių talpoje gali būti AISI 304 plieno klasės.

Turi būti naudojami tiesūs ISO dydžio vamzdžiai (standartai EN 10217-7:2015, EN 10296-2:2005, DIN 17457, AD2000 W2). Naudojamų vamzdžių sienelių storis turi būti ne mažesnis nei yra nurodyta žemiau pateikiamoje lentelėje:

Nerūdijančio plieno vamzdžių minimalūs sienelių storiai

|  |  |
| --- | --- |
| Nominalus dydis | Vamzdžio sienelės storis, mm |
| Iki Dsal. 80 imtinai | 1,6 |
| Dsąl. 100 iki Dsąl. 250 imtinai | 2,0 |
| Dsąl. 300 iki 450 | 3,0 |

Sąlyginis (Dsal.) ir išorinis (Do) nerūdijančio plieno vamzdžių skersmuo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dsal. Do | 10  17.2 | 15  21.3 | 20  26.9 | 25  33.7 | 32  42.4 | 40  48.3 | 50  60.3 | (65)  (76.1) | 80  88.9 |
| Dsal. | 100 | (125) | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | (450) |
| Do | 114.3 | (139.7) | 168.3 | 219.1 | 273 | 323.9 | 355.6 | 406.4 | (457.2) |
| Dsal.  Do | 500  508 | 600  610 | 700  711 | 800  813 | 1000 1016 | 1200  1220 |  |  |  |

Jei įmanoma, reikia vengti skliausteliuose nurodytų vamzdžio skersmenų.

Alkūnės turi būti suprojektuotos kaip ilgi, sklandūs sulenkimai, spinduliu maždaug 1,5 karto nominalaus vamzdžio dydžio ir neturi būti pagaminti iš suvirintų segmentų.

Flanšiniai sujungimai, jei nenumatyta kitaip, turi būti užleidžiamo tipo sujungimai su privirintais žiedais su kakliukais ir laisvais flanšais. Varžtų išmatavimai turi atitikti DIN 2642 ar lygiaverčius standartus.

### Kitų medžiagų plastikiniai vamzdžiai ir fasoninės detalės

Galimybė naudoti plastikinius vamzdžius atitinkamiems tikslams turi būti patvirtinta kokybės sertifikatu.

Parinkti vamzdyno ir su juo susijusius elementus, jų medžiagą, juos projektuoti, montuoti ir jungti reikia griežtai laikantis gamintojo rekomendacijų.

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

Jei vamzdžiai klojami atvirame ore, turi būti imamasi saugumo priemonių perduodant apkrovas, siekiant užtikrinti tinkamą vamzdynų funkcionavimą. LDPE, HDPE, PP ir kiti plastikiniai vamzdžiai, kurių elastingumas po apkrovimų gali kisti, visu horizontaliu ilgiu turi būti tiesiami plieniniuose profiliuose. Leistini nukrypimai, kai vamzdžio skersmuo iki DN50 yra 3 mm, kai skersmuo daugiau nei DN50 – 5 mm.

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

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

* Lietuvos standartai mėlyniems iki 63 mm nominalaus skersmens polietileno vamzdžiams, skirtiems požeminiam naudojimui;
* vandentvarkos darbų medžiagos ir standartai – informacinė ir konsultacinė medžiaga;
* vario ir vario lydinių slėgio armatūros polietileno vamzdžiams su išoriniais skersmenimis pagal Lietuvos standartus (metriniais) specifikacija;

Vamzdžių bei fasoninių dalių gamybai naudojama medžiaga turi būti didelio tankio polietilenas, atitinkantis LST EN 12201-2:2011+A1:2014 ir LST EN 12162:2011+A1:2009 standartus.

## Sklendės

### Pleištinės sklendės

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

Sklendės velenas turi būti neiškylantis, pagamintas iš nerūdijančio plieno, kanalas tiesus. Korpusas pagamintas iš kalaus ketaus, padengtos epoksidine danga.

Sklendės turi būti jungiamos flanšais.

### Peilinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendžių korpusas turi būti ketinis, padengtas epoksidine danga. Peilinis uždoris turi būti pagamintas iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, iškylantis į išorę velenas gali būti iš galvanizuoto plieno.

Sklendžių, kurias apsemia nuotekos, korpusas turi būti iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno arba PE.

Peilinės sklendės turi būti uždaromos rankiniu būdu sukant uždarymo ratą, ant kurio nurodyta uždarymo kryptis.

Kartu su pasiūlymu privalomai pateikiama technologinių įrenginių (orapūčių, aeracinės sistemos, chemikalų dozatorių ir kt.) gamintojų literatūra, kurioje nurodomos tik šiai nuotekų valyklai siūlomų konkrečių modelių techninės specifikacijos, našumo, išvystomo slėgio ir kiti duomenys. Pateikiama tik betarpiškai su Rangovo pasiūlymu susijusi medžiaga apie pagrindinę technologinę įrangą šiai nuotekų valyklai. Bendrojo pobūdžio katalogai ir reklaminė medžiaga neteiktina. Jei gamintojo literatūroje vienoje vietoje pateikti kelių gaminamų modelių parametrai, tuomet pasiūlyme turi būti aiškiai pažymėta, kuris konkretus modelis ir konkretūs parametrai yra siūlomi šiai valyklai.

# Eksploatacijos ir priežiūros personalo instruktavimas

Užsakovo personalas turės būti instruktuojamas paleidimo-derinimo laikotarpiu.

Rangovas nebus atsakingas už jo instruktuojamų žmonių žinių įsisavinimo kokybę, tačiau jis turi Užsakovą informuoti apie tuos instruktuojamus asmenis, kurių, jo nuomone, negalima tinkamai instruktuoti.

Užsakovo darbuotojai turės būti instruktuojami apie teorinius nuotekų valymo procesų ir Rangovo įdiegtos technologijos pagrindus, pagrindinius valymo įrenginių komponentus ir įrangą, jų veikimą ir priežiūrą. Rangovas turės instruktuoti lietuvių kalba.

Užsakovo įrangos aptarnavimo ir priežiūros specialistai apie įrangos veikimo principus, eksploatacijos ypatumus ir priežiūrą turės būti instruktuojami paleidžiant įrenginius.

Rangovas prieš pradėdamas technologinės įrangos paleidimo-derinimo darbus turės pateikti visos įrangos eksploatacijos ir priežiūros instrukcijas lietuvių kalba, o prieš pradėdamas technologinius instruktavimus turės pateikti nuotekų valymo įrenginių technologinio proceso aprašymą ir valdymo instrukcijas lietuvių kalba.

# Technologinio proceso garantijos ir nuotekų valymo įrenginių darbo efektyvumo bandymai

Rangovas yra atsakingas už tai, kad nuotekų valymo įrenginių procesas vyktų pagal Pirkimo dokumentų reikalavimus, Statinio projektą ir būtų pasiektas reikalaujamas nuotekų išvalymo efektyvumas. Rangovas turi pateikti Procesų įvykdymo garantiją žemiau nurodytiems parametrams. Išvalymo efektyvumas tikrinamas efektyvumo bandymų pagalba. Bandymų procedūros yra aprašytos toliau šiame skyriuje.

Rangovas garantuoja, kad jo suprojektuotuose ir pastatytuose nuotekų valymo įrenginiuose, esant projektinėms sąlygoms, valytų nuotekų kokybiniai parametrai (teršalų likutinės koncentracijos) neviršys valytoms nuotekoms keliamų užterštumo reikalavimų ir pasieks dumblo tankinimo reikalavimus.

Rangovas turi atlikti nuotekų valymo įrenginių išvalymo efektyvumą nustatančius bandymus - baigiamuosius bandymus. Baigiamieji bandymai atliekami iki statinių užbaigimo komisijos akto pasirašymo dienos ar deklaracijos apie statybos užbaigimą išdavimo. Bandymu metu Rangovas turi įrodyti, kad pastatyti nuotekų valymo įrenginiai pasiekia nustatytą ir reikalaujamą išvalymo efektyvumą.

Pastatęs nuotekų valymo įrenginius Rangovas turi įrodyti/pagrįsti, kad jo nuotekų valymo įrenginiai išvalo nuotekas iki reikalaujamo lygio. Rangovas turi atlikti bent du išvalymo efektyvumą įrodančius tyrimus. Tyrimas turi būti atliekamas sausmečiu, kai į nuotekų valymo įrenginius nepatenka dideli lietaus ir polaidžio vandens kiekiai, kurie galėtų iškreipti tyrimo rezultatus.

Rangovas turi informuoti Užsakovą apie planuojamą tyrimų pradžią iki tyrimų pradžios.

Bandymą galima pradėti, kai:

* hidrauliškai išbandytos visos talpos,
* atliktas įrenginių individualus ir kompleksinis bandymas bei funkcionalumo patikrinimas su švariu vandeniu (parengtinio valymo įrangos (grotų, smėliagaudės), orapūčių, dozatorių, aeravimo sistemos, maišymo įtaisų, kitų mechaninių mazgų ir įtaisų) ir Užsakovui pateikta atitinkama dokumentacija,
* visoms technologinėms grandims užtikrintas pastovus elektros energijos tiekimas, pilnai baigti elektrotechnikos-automatikos ir mechanikos paleidimo derinimo darbai, išskyrus kai kuriuos proceso valdyme ir SCADA sistemoje, kas turi būti suderinta su Užsakovu.

Už visas eksploatacines išlaidas baigiamųjų bandymų metu pilnai yra atsakingas Rangovas, išskyrus už elektros energijos sąnaudas ir Užsakovo personalo darbo laiko apmokėjimą bandymo metu.

Tyrimo metu imami atitekančių ir išleidžiamų po valymo nuotekų mėginiai. Tyrimų metu taip pat turi būti matuojamas ištekančių nuotekų debitas. Tyrimų metu Rangovas atsako už visus laboratorinius tyrimus, reikalingus atliekant technologinių procesų darbo kontrolę pagal visas procedūras ir tvarką. Turi būti matuojami tie rodikliai, kuriuos reglamentuoja Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos teisės aktai: septynių parų biocheminis deguonies suvartojimas (BDS7), skendinčios medžiagos (SM), bendras azotas, bendras fosforas. Tam, kad įrodyti nuotekų valymo procesų atlikimo teisingumą, kontrolės testų rezultatai, pagal visus reglamentuojamus parametrus turi neviršyti reikalaujamo išvalymo efektyvumo pagal normatyvus.

Nuotekų mėginių laboratorinis tyrimas turi būti atliekamas pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos patvirtintas taisykles ir rekomendacijas.

Jei bandymų rezultatai neatitinka reikalavimų, Rangovas privalo imtis procesų atitaisymo ir pritaikymo priemonių ir bandymai kartojami, kai tik užbaigiami atitaisymo darbai. Visas su atitaisomaisiais darbais susijusias išlaidas turi padengti Rangovas.

Garantiniai terminai nustatyti Rangos sutartyje ir Lietuvos Respublikos teisės aktuose.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**