

|                                                                                                                              |                                                                                                                                           |                |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>ISO 9001= ISO 14001<br/>OHSAS 18001</p> |  <p>statybų inžinerinės paslaugos</p>                   |                |                                                                                       |
|                                                                                                                              | <p>Švitrigailos g.16, LT-03223 Vilnius, Lietuva<br/>Tel.: +370 5 231 2888; Faks.: +370 5 231 2889<br/>El. paštas: info@sipaslaugos.lt</p> |                |                                                                                       |
| <p>Statinio projekto etapas</p>                                                                                              | <p>TECHNINIS PROJEKTAS</p>                                                                                                                |                |                                                                                       |
| <p>Statytojas (Užsakovas)</p>                                                                                                | <p>UAB „NEMĖŽIO KOMUNALININKAS“</p>                                                                                                       |                |                                                                                       |
| <p>Kategorija</p>                                                                                                            | <p>NEYPATINGASIS STATINYS</p>                                                                                                             |                |                                                                                       |
| <p>Statybos rūšis</p>                                                                                                        | <p>NAUJA STATINIO STATYBA</p>                                                                                                             |                |                                                                                       |
| <p>Statinio projekto numeris</p>                                                                                             | <p>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVJ-VN,NT</p>                                                                                                      |                |                                                                                       |
| <p>Statinio projekto pavadinimas</p>                                                                                         | <p>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN., VILNIAUS R. SAV. (SKLYPO KAD. NR. 4144/0500:11) STATYBOS PROJEKTAS</p>               |                |                                                                                       |
| <p>Statinio (satininių) pavadinimas</p>                                                                                      | <p>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI</p>                                                   |                |                                                                                       |
| <p>Projekto dalis</p>                                                                                                        | <p>VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO, NUOTEKŲ VALYMO (VN, NT)</p>                                                                          | <p>Tomas</p>   | <p><b>V</b></p>                                                                       |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                           | <p>Laida</p>   | <p><b>0</b></p>                                                                       |
| <p>Pareigos</p>                                                                                                              | <p>Vardas, pavardė<br/>Kvalifikacijos atestato Nr.</p>                                                                                    | <p>Data</p>    | <p>Parašas</p>                                                                        |
| <p>DIRKETORIUS</p>                                                                                                           | <p>JONAS CILCIUS</p>                                                                                                                      | <p>2023-07</p> |  |
| <p>PROJEKTO VADOVAS</p>                                                                                                      | <p>TADAS SIDABRAS<br/>NR.33568</p>                                                                                                        | <p>2023-07</p> |  |
| <p>PROJEKTO DALIES VADOVĖ</p>                                                                                                | <p>DANUTĖ SIRUTKAITIENĖ<br/>NR.22750</p>                                                                                                  | <p>2023-07</p> |  |
| <p>PROJEKTAVO</p>                                                                                                            | <p>VITALIJ ŠČIGLO<br/>NR.39499</p>                                                                                                        | <p>2023-07</p> |  |

## STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos (segtuvo) žymuo                 | Laida | Projekto dalies pavadinimas                                                                     | Pastabos |
|----------|---------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-BD            | 0     | Bendroji dalis                                                                                  |          |
| 2        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-SP            | 0     | Sklypo sutvarkymo (sklypo planas)                                                               |          |
| 3        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-SA            | 0     | Architektūrinė (statinio architektūra)                                                          |          |
| 4        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-SK            | 0     | Konstruktinė (statinio konstrukcijos)                                                           |          |
| 5        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-VN, NT        | 0     | <b>Vandentiekio ir nuotekų šalinimo, nuotekų valymo</b>                                         |          |
| 6        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-ŠVOK          | 0     | Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo                                                         |          |
| 7        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-E, PVA,AS/GAS | 0     | Elektrotechnika, procesu valdymas ir automatizacija, apsaugine ir gaisro aptikimo signalizacija |          |
| 8        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-SO            | 0     | Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo                                             |          |
| 9        | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-KS            | 0     | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo                                                      |          |

|                                                                                                                              |                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                   |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| 0                                                                                                                            | 2023-07                                                                      | Statybos leidimui, konkursui ir statybai          |                                                                                                                                                                   |       |      |
| Laida                                                                                                                        | Data                                                                         | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                                                                                                   |       |      |
| Atestato Nr.                                                                                                                 | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223, Vilnius |                                                   |                                                                                |       |      |
|                                                                                                                              |                                                                              |                                                   | Statinio projekto pavadinimas:<br><br><b>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN., VILNIAUS R. SAV. (SKLYPO KAD. NR. 4144/0500:11) STATYBOS PROJEKTAS</b> |       |      |
| 33568                                                                                                                        | PV                                                                           | Tadas Sidabras                                    | Dokumento pavadinimas:<br><br><b>PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>                                                                                                | LAIDA |      |
| 22750                                                                                                                        | PDV                                                                          | Danutė Širutkaitienė                              |                                                                                                                                                                   | 0     |      |
| 39499                                                                                                                        | Proj.                                                                        | Vitalij Ščiglo                                    |                                                                                                                                                                   |       |      |
| Kalbos trumpinys                                                                                                             | Užsakovas:                                                                   |                                                   | Dokumento žymuo:                                                                                                                                                  | LAPAS | LAPŲ |
| LT                                                                                                                           | <b>UAB „NEMĖŽIO KOMUNALININKAS“</b>                                          |                                                   | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-PS                                                                                                                                        | 1     | 1    |
| ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „STATYBŲ INŽINERINĖS PASLAUGOS“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA |                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                   |       |      |

## STATINIO PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Dokumento žymuo                | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas                                                                   | Pastabos |
|--------------------------------|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-PSŽ | 1        | 0     | Projekto sudėties žiniaraštis                                                           |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-Ž   | 1        | 0     | Bylos dokumentų žiniaraštis                                                             |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR  | 26       | 0     | Aiškinamasis raštas                                                                     |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS  | 23       | 0     | Techninės specifikacijos                                                                |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-SŽ  | 4        | 0     | Sąnaudų žiniaraštis                                                                     |          |
| <b>Priedai</b>                 |          |       |                                                                                         |          |
| Priedas Nr. 1                  | 10       | 0     | Technologiniai skaičiavimai                                                             |          |
| Priedas Nr. 2                  | 3        | 0     | Poveikio priimtuvui vertinimo skaičiavimai                                              |          |
| Priedas Nr. 3                  | 4        | 0     | Sąlygos vietiniams vandentvarkos įrenginiams projektuoti                                |          |
| Priedas Nr. 3                  | 1        | 0     | PDV Atestatas                                                                           |          |
| <b>Brėžiniai</b>               |          |       |                                                                                         |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B01 | 1        | 0     | Sklypo inžinerinių tinklų planas                                                        |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B02 | 1        | 0     | Technologinė schema                                                                     |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B03 | 1        | 0     | Technologinio pastato planas, profiliai                                                 |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B04 | 1        | 0     | Hidrauliniai profiliai nuotekų tekėjimo kryptimi                                        |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B05 | 1        | 0     | Paskirstymo kameros detalizacija; mėginių paėmimo, debito apskaitos talpos detalizacija |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B06 | 1        | 0     | Biologinės grandies rezervuarų detalizacija                                             |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B07 | 1        | 0     | Atvežtinių nuotekų talpos, atvežtinių nuotekų priėmimo latako detalizacijos             |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B08 | 1        | 0     | Perteklinio dumblo tankinimo talpų detalizacijos                                        |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B09 | 1        | 0     | Išvalytų nuotekų tinklo išilginis profilis                                              |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B10 | 1        | 0     | Išleistuvo detalizacija                                                                 |          |
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B11 | 1        | 0     | Šulinio VŠ1 detalizacija                                                                |          |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                  |  |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|------|
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                  |  |       |      |
| 0                                                                                                                            | 2023-07                                                                                                                                                                                                                   | Statybos leidimui, konkursui ir statybai          |                                                                                     |                                                                                                                                                                  |  |       |      |
| Laida                                                                                                                        | Data                                                                                                                                                                                                                      | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                     |                                                                                                                                                                  |  |       |      |
| Atestato Nr.                                                                                                                 | <div>UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br/>Švitrigailos g. 16, LT-03223, Vilnius</div> <div><br/>statybų inžinerinės paslaugos</div> |                                                   |                                                                                     | Statinio projekto pavadinimas:<br><br>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K.,<br>LAVORIŠKIŲ SEN., VILNIAUS R. SAV. (SKLYPO<br>KAD. NR. 4144/0500:11) STATYBOS PROJEKTAS |  |       |      |
| 33568                                                                                                                        | PV                                                                                                                                                                                                                        | Tadas Sidabras                                    |  | Dokumento pavadinimas:                                                                                                                                           |  | LAIDA |      |
| 22750                                                                                                                        | PDV                                                                                                                                                                                                                       | Danutė Sirutkaitienė                              |                                                                                     | PROJEKTO DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS                                                                                                                             |  | 0     |      |
| 39499                                                                                                                        | Proj.                                                                                                                                                                                                                     | Vitalij Ščiglo                                    |                                                                                     | Dokumento žymuo:                                                                                                                                                 |  |       |      |
| Kalbos trumpinys                                                                                                             | Užsakovas:<br>UAB „NEMĖŽIO KOMUNALININKAS“                                                                                                                                                                                |                                                   |                                                                                     | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-Ž                                                                                                                                     |  | LAPAS | LAPŲ |
| LT                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                  |  | 1     | 1    |
| ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „STATYBŲ INŽINEIRNĖS PASLAUGOS“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                  |  |       |      |

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|------|
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
| 0                                                                                                                            | 2023-03                                                                                                                                                                                                                   | Statybos leidimui, konkursui ir statybai          |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
| Laida                                                                                                                        | Data                                                                                                                                                                                                                      | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
| Atestato Nr.                                                                                                                 | <div>UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br/>Švitrigailos g. 16, LT-03223, Vilnius</div> <div><br/>statybų inžinerinės paslaugos</div> |                                                   |                                                                                     | Statinio projekto pavadinimas:<br><br>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K.,<br>LAVORIŠKIŲ SEN., VILNIAUS R. SAV.,<br>STATYBOS PROJEKTAS |  |       |      |
| 33568                                                                                                                        | PV                                                                                                                                                                                                                        | Tadas Sidabras                                    |  | Dokumento pavadinimas:                                                                                                             |  | LAIDA |      |
| 22750                                                                                                                        | PDV                                                                                                                                                                                                                       | Danutė Sirutkaitienė                              |                                                                                     | AIŠKINAMASIS RAŠTAS                                                                                                                |  | 0     |      |
| 39499                                                                                                                        | Proj.                                                                                                                                                                                                                     | Vitalij Ščiglo                                    |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
| Kalbos trumpinys                                                                                                             | Užsakovas:<br>UAB „NEMĖŽIO KOMUNALININKAS“                                                                                                                                                                                |                                                   |                                                                                     | Dokumento žymuo:                                                                                                                   |  | LAPAS | LAPŲ |
| LT                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR                                                                                                      |  | 1     | 26   |
| ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „STATYBŲ INŽINEIRNĖS PASLAUGOS“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |

## Turinys:

|       |                                                                                            |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | BENDRIEJI DUOMENYS .....                                                                   | 3  |
| 2.    | PROJEKTAS PARENGTAS VADOVAUJANTIS .....                                                    | 4  |
| 3.    | STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS – GEOLOGINĖS SĄLYGOS .....                                     | 5  |
| 4.    | ESAMA PADĖTIS.....                                                                         | 6  |
| 5.    | PROJEKTINIAI PARAMETRAI .....                                                              | 11 |
| 6.    | REIKALAVYMAI VALYTOMS NUOTEKOMS .....                                                      | 12 |
| 7.    | TECHNOLOGINIAI PROCESAI.....                                                               | 12 |
| 7.1.  | NUOTEKŲ PRIĖMIMAS .....                                                                    | 12 |
| 7.2.  | PARENGTINIO VALYMO ĮRENGINYS.....                                                          | 12 |
| 7.3.  | SRAUTO PASKIRSTYMO KAMERA SU RANKINĖM GROTOM .....                                         | 14 |
| 7.4.  | BIOLOGINIS VALYMAS.....                                                                    | 14 |
| 7.5.  | TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS IR VEIKIMO PRINCIPAS .....                                         | 15 |
| 7.6.  | OPTIMALŪS EKSPLOATACIJOS RODIKLIAI .....                                                   | 15 |
| 7.7.  | AERACIJA.....                                                                              | 16 |
| 7.8.  | VEIKLIOJO PERTEKLINIO DUMBLO TIEKIMO SISTEMA.....                                          | 16 |
| 7.9.  | CHEMINIAI REAGENTAI .....                                                                  | 17 |
| 7.10. | NUOTEKŲ SRAUTO MATAVIMAS IR BANDINIŲ PAĖMIMAS .....                                        | 17 |
| 7.11. | VALYTŲ NUOTEKŲ IŠLEISTUVAS .....                                                           | 17 |
| 7.12. | TECHNINIS VANDENTIEKIS.....                                                                | 17 |
| 7.13. | PRIEŠAISRINĖS SAUGOS APRAŠAS.....                                                          | 17 |
| 7.14. | KVAPO KONTROLIAVIMAS IR APDOROJIMAS.....                                                   | 21 |
| 7.15. | ĮRENGINIŲ DARBAS .....                                                                     | 21 |
| 8.    | ELEKTRA IR AUTOMATIZAVIMAS.....                                                            | 21 |
| 9.    | MONTAVIMO DARBAI .....                                                                     | 21 |
| 10.   | TECHNOLOGINIO PROCESO PALEIDIMO DARBŲ APRAŠYMAS .....                                      | 22 |
| 11.   | KITOS DUOMENŲ LENTELĖS .....                                                               | 24 |
|       | 6 lentelė. Informacija apie numatomus statyti biologinius nuotekų valymo įrenginius: ..... | 24 |
|       | 7 lentelė. Nuotekų ir teršalų balansas: .....                                              | 25 |
|       | 8 lentelė. Duomenys apie nuotekų valymą ir išleidimą.....                                  | 26 |

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 2     | 26   | 0     |

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

Teritorijoje užstatyta gyvenamaisiais namais yra dalinai išvystyta inžinerinė infrastruktūra. Kaime yra dvi vandenvietės.

Esami tinklai pakloti per gyventojų sklypus ir nusidėvėję.

Esami nuotekų valymo įrenginiai – infiltracinis laukas, neišvalo nuotekų iki reikalaujamų valytų nuotekų normų.

Didieji vandens vartotojai Lavoriškių gimnazija, S. Batoro gimnazija ir vaikų darželis turi privačius vandens gręžinius ir valymo įrenginius iš kurių išvalytos nuotekos išleidžiamos į Vilnios upę.

Projektuojami buitinių nuotekų valymo įrenginiai patenka į melioracijos, elektros apsaugos zonas.

Į naują nuotekų valyklą nevalytos nuotekos iš Lavoriškių k. atitekės spaudiminiu PE d90 mm vamzdžiu ir iškart pasijungs į slėgio slopinimo kamerą technologiniame pastate. Po kompleksinio parengtinio valymo nuotekos pateks į biologinio valymo grandį. Po valymo įrenginių apvalytos nuotekos naujai projektuojamu išvalytų nuotekų tinklu PVC d200 mm tekės į bevardžio upelio krantinę išleistuvą.

Biologinio valymo įrenginiai projektuojami uždaro tipo. Įrenginiai atitiks komunalinių uždarų objektų tipą, kuriam netaikomi sanitarinių apsaugos zonų apribojimai. Visa technologinė įranga bus uždengta bei apsaugota nuo aplinkos poveikio.

### Informacija dėl poveikio aplinkai vertinimo.

Projektuojamų buitinių nuotekų valymo įrenginių gyventojų ekvivalentas (GE) 750.

Pagal Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo:

- 1 priedas „PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS, KURIOS **POVEIKIS APLINKAI PRIVALO BŪTI VERTINAMAS**, RŪŠIŲ SĄRAŠAS“ punktą 10.4. „miestų, miestelių ar kaimų nuotekų valymo įrenginių įrengimas (kai įrenginiai gali išvalyti 150 000 ir daugiau gyventojų ekvivalentą atitinkantį teršalų kiekį)“.
- 2 priedas „PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS, KURIAI TURI BŪTI ATLIEKAMA ATRANKA DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO, RŪŠIŲ SĄRAŠAS“ punktą 11.9.1. „miestų, miestelių ar kaimų nuotekų valymo įrenginių, galinčių išvalyti mažiau kaip 150 000, bet daugiau kaip 2 000 gyventojų ekvivalentą atitinkantį teršalų kiekį, įrengimas“;

Vadovaujantis aukščiau pateiktais duomenis planuojamai ūkinei veiklai (GE - 750) neprivaloma atlikti poveikio aplinkai vertinimo ir atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo.

Projektuojama technologinio proceso konfigūracija ir įrenginių išdėstymas sumažins veikimo ir eksploatacijos kaštus, bei užtikrins gerą ir stabilų nuotekų išvalymą.

Pagrindinis nuotekų valymo įrenginių procesas bus sudarytas iš trijų vienodų lygiagrečių linijų.

Nuotekų valymo įrenginius sudarys šios grandys:

- Nevalytų nuotekų slėgio slopinimo kamera (1 vnt.)
- Parengtinio valymo (nešmenų, smėlio) įrenginys (1 vnt.)
- Apvedimo linija su sklende (1 vnt.)
- Biologinio valymo grandies technologinė linija (3 vnt.)
- Perteklinio dumblo aerobinis stabilizatorius/tankintuvas (2 vnt.)
- Vietos nuotekų bandinių pasėlimui: prieš ir po biologinio valymo įrenginių (2 vnt.)

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 3     | 26   | 0     |

- Valytų nuotekų debito apskaitos mazgas, naudojant elektromagnetinį debitomatį (1 vnt.)
- Atvežtinių nuotekų priėmimo grotos ir talpa (1 vnt.)

## 2. PROJEKTAS PARENGTAS VADOVAUJANTIS

- Tarybos direktyva dėl miestų nuotekų valymo 91/271/EEB, 98/15/EB;
- Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (Žin., 1992, Nr.5-75);
- Lietuvos Respublikos vandens įstatymas (Žin., 1997, Nr.104-2615; 2003, Nr.36-1544);
- Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas (Žin., 1999, Nr. 47-1469; 2002, Nr. 13-474);
- Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas (Žin., 1995, Nr. 107-2391; 2004, Nr. 21-617; Nr. 152-5532; 2006, Nr. 66-2429, Nr. 82-3256; 2007, Nr. 39-1437; 2008, Nr. 10-337, Nr. 50-1847, Nr. 135-5232; 2009, Nr. 144-6351, Nr. 159-7205; 2010, Nr. 65-3195, Nr. 84-4404; 2011, Nr. 163-7757; 2012, Nr. 63-3172, Nr. 111-5635, Nr. 132-6677));
- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. 32-788; 2001, Nr. 101-3597, TAR, 2016-07-13, 2016-20300);
- Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas (Žin., 1996 Nr. 82-1965; 2005, Nr.84-3105);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymas Nr. D1-515 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr.59-2103);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakymas Nr. D1-314 „Dėl aplinkos ministro 2004m. Spalio 19d. Įsakymo Nr.D1-543 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimų patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2006, Nr.76-2944);
- Vandenių taršos prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis mažinimo taisyklės, įsigaliojusios nuo 2002 m. vasario 09 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. 623 (Žin., 2002, Nr. 14-522);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. kovo 6 d. įsakymas Nr.D1-255 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m.vasario 13d. įsakymo Nr.D1-71 „Dėl vandenių taršos pavojingomis medžiagomis mažinimo programos patvirtinimo“ pakeitimo (TAR, 2014-03-07, Nr.2877);

Statybos techniniai reglamentai:

- STR 1.02.01:2017 „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“
- STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- 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 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“
- STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 4     | 26   | 0     |

Visi aukščiau išvardinti ir kiti, su šio projekto įgyvendinimu susiję teisės aktai, taikomi kartu su jų paskutiniais pakeitimais ir papildymais.

Įforminimo normatyviniai dokumentai:

- LST 1516: 2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
- SR 14-2011 Raidiniai žymėjimai ir santrumpos projektinėje dokumentacijoje;
- LST ISO 11091:2001 Techniniai brėžiniai. Sklypo aplinkotvarkos brėžiniai.

Licencijuotos programinės įrangos sąrašas:

- ZWCAD 2018 SP1 Professional Edition
- Microsoft Office:
- Word;
- Excel.

### 3. STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS – GEOLOGINĖS SĄLYGOS

Lavoriškių k. Vilniaus r. sav.

#### Klimato sąlygos ir reljefas:

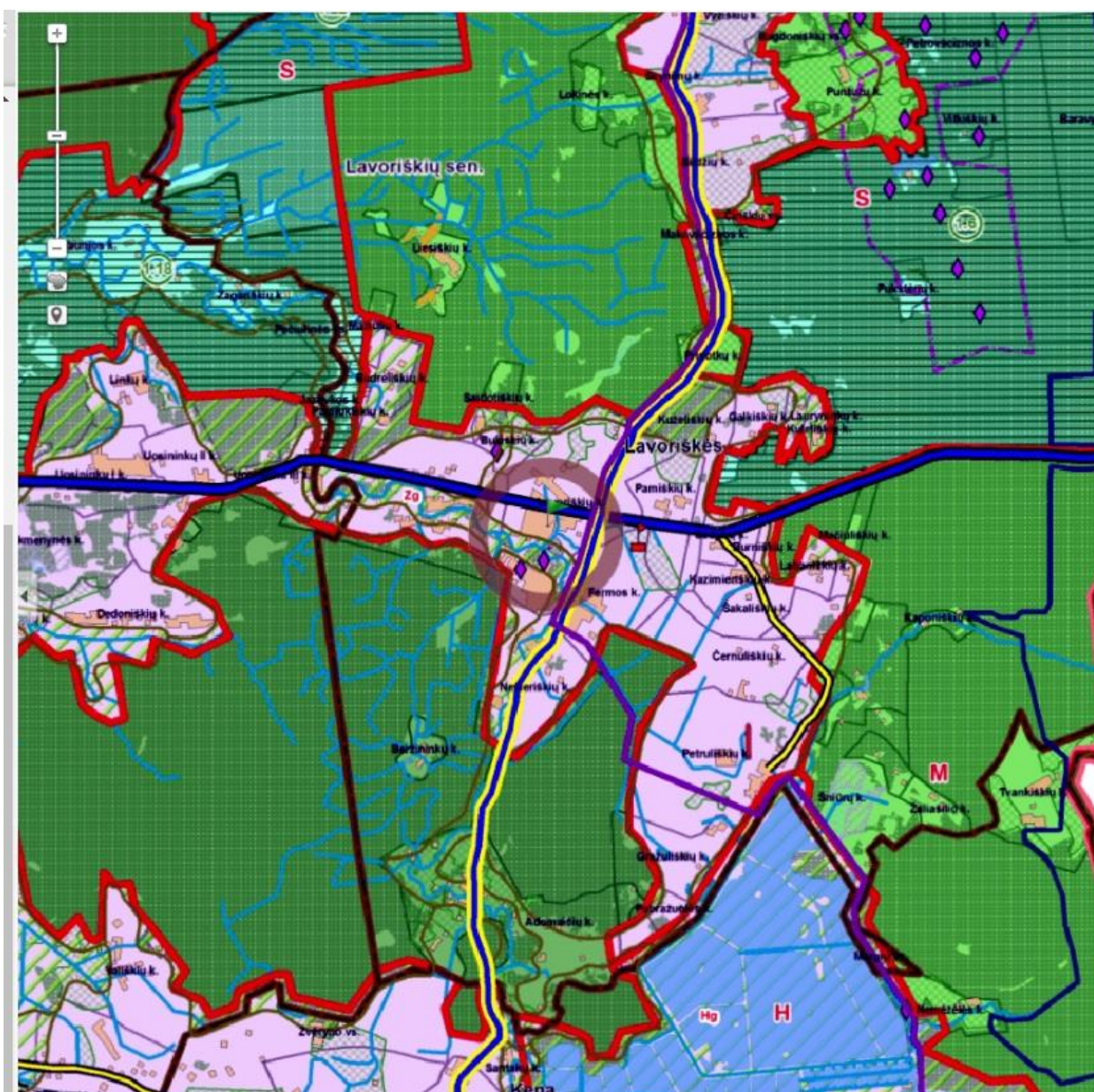
Klimato sąlygos, kurios vyrauja ar gali vyrauti projekto rajone.

| Parametrai                       |                                                | Vienetai          | Reikšmės |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------|
| Oro temperatūra                  | Vidutinė metinė                                | °C                | 6,0      |
|                                  | Maksimali                                      | °C                | 35,9     |
|                                  | Minimali                                       | °C                | -36,6    |
|                                  | Šildymo sezono šalčiausių parų oro temperatūra | °C                | -17,1    |
| Santykinis oro drėgnumas         | Metinis                                        | %                 | 80       |
| Vėjo greitis                     | Vidutinis metinis                              | m/s               | 3,6      |
|                                  | Maksimalus                                     | m/s               | 26       |
| Kritulių kiekis                  | Vidutinis metinis                              | mm                | 683      |
|                                  | Maksimalus paros                               | mm                | 55,8     |
| Sniego dangos storis per žiemą   | Vidutinis                                      | cm                | 27       |
|                                  | Maksimalus                                     | cm                | 39       |
| Apledėjimas. Lijundros – šerkšno | Lijundra                                       | g/cm <sup>3</sup> | 0,60     |

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 5     | 26   | 0     |

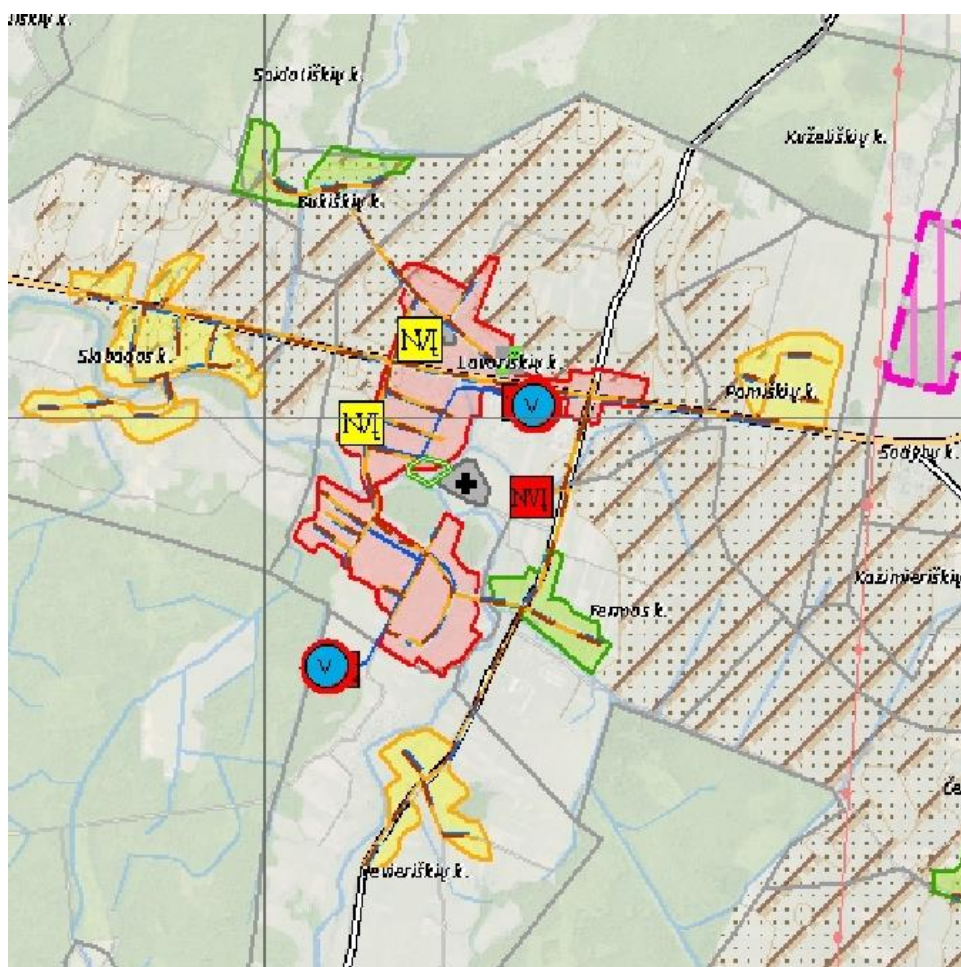
| Parametrai                          |                         | Vienetai          | Reikšmės |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|----------|
| apšalo tankis                       | Grūdinis šerkšnas       | g/cm <sup>3</sup> | 0,15     |
|                                     | Kristalinis šerkšnas    | g/cm <sup>3</sup> | 0,05     |
|                                     | Šlapias sniegas         | g/cm <sup>3</sup> | 0,20     |
| Maksimalus dirvožemio įšalimo gylis | Vieną kartą per 10 metų | cm                | 134      |
|                                     | Vieną kartą per 50 metų | cm                | 170      |

#### 4. ESAMA PADĖTIS



1.pav. Vilniaus r. sav. bendrojo plano ištrauka (T00049272) <https://www.tpdris.lt>.

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 6     | 26   | 0     |



### SUTARTINIAI ŽENKLAI

#### Vandentiekio ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra

##### Esama infrastruktūra:

-  pagrindinių vandens tiekėjų (UAB "Vilniaus vandenys", UAB "Nemėžio komunalininkas", UAB "Nemenčinės komunalininkas") eksploatuojamos vandenvietės
-  kitų vandens tiekėjų eksploatuojama vandenvietė
-  vandens gerinimo įrenginiai
-  vandens tinklai
-  vandenvietės griežtojo režimo SAZ
-  vandenvietės II SAZ
-  vandenvietės IIIa SAZ
-  vandenvietės IIIb SAZ
-  pagrindinių vandens tiekėjų (UAB "Vilniaus vandenys", UAB "Nemėžio komunalininkas", UAB "Nemenčinės komunalininkas") eksploatuojami nuotekų valymo įrenginiai
-  kitų vandens tiekėjų eksploatuojami nuotekų valymo įrenginiai
-  nuotekų tinklai

#### Planuojama vandentiekio ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra

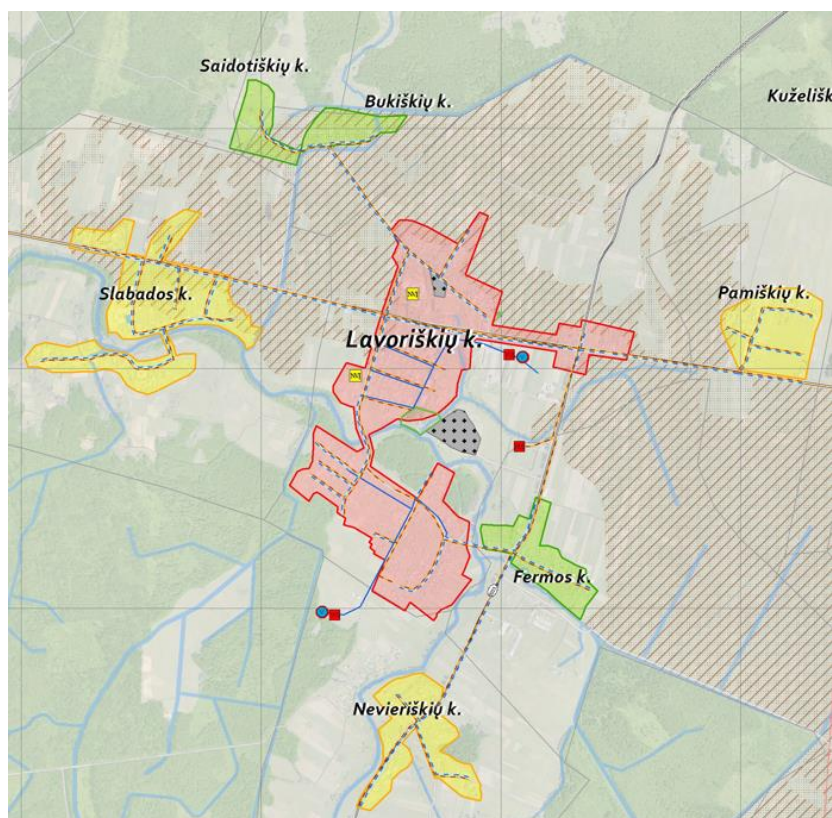
-  Rekonstruojama vandenvietė
-  Planuojama vandenvietė
-  Rekonstruojami vandens gerinimo įrenginiai
-  Planuojami vandens gerinimo įrenginiai
-  Planuojami vandentiekio tinklai
-  Rekonstruojami nuotekų valymo įrenginiai
-  Planuojami nuotekų valymo įrenginiai
-  Planuojami nuotekų tinklai

#### Gyvenvietės, numatomos prijungti prie Vilniaus miesto vandens tiekimo ir/ar nuotekų tvarkymo tinklų

-  Vandentiekio ir nuotekų tinklų prijungimas
-  Nuotekų tinklų prijungimas

2.pav. Ištrauka iš Vilniaus rajono savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 7     | 26   | 0     |



#### Vandentiekio ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra

Esama infrastruktūra:

-  pagrindinių vandens tiekėjų (UAB "Vilniaus vandenys", UAB "Nemėžio komunalininkas", UAB "Nemenčinės komunalininkas") eksploatuojama vandenvietė
-  kitų vandens tiekėjų eksploatuojama vandenvietė
-  vandens tinklai
-  nuotekų tinklai

#### Planuojama vandentiekio ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra

-  Rekonstruojama vandenvietė
-  Planuojama vandenvietė
-  Planuojami vandens gerinimo įrenginiai
-  Planuojami vandentiekio tinklai
-  Rekonstruojami nuotekų valymo įrenginiai
-  Planuojami nuotekų valymo įrenginiai
-  Planuojami nuotekų tinklai

#### Kitais teritorijų planavimo dokumentais suplanuota vandentiekio ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra

-  vandenvietės
-  vandens tinklai
-  nuotekų valymo įrenginiai
-  nuotekų tinklai

#### Viešojo vandens tiekimo teritorijos<sup>2</sup> ir vandentvarkos infrastruktūros jose plėtros prioritetai

-  I prioritetas
-  II prioritetas
-  III prioritetas
-  sodininkų bendrijų teritorijos (II prioritetas)<sup>4</sup>
-  teritorija, numatoma aptarnauti decentralizuotu būdu

3.pav. Ištrauka iš Vilniaus rajono savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano. Brėžinys – „Sprendiniai. Lavoriškių seniūnija“.

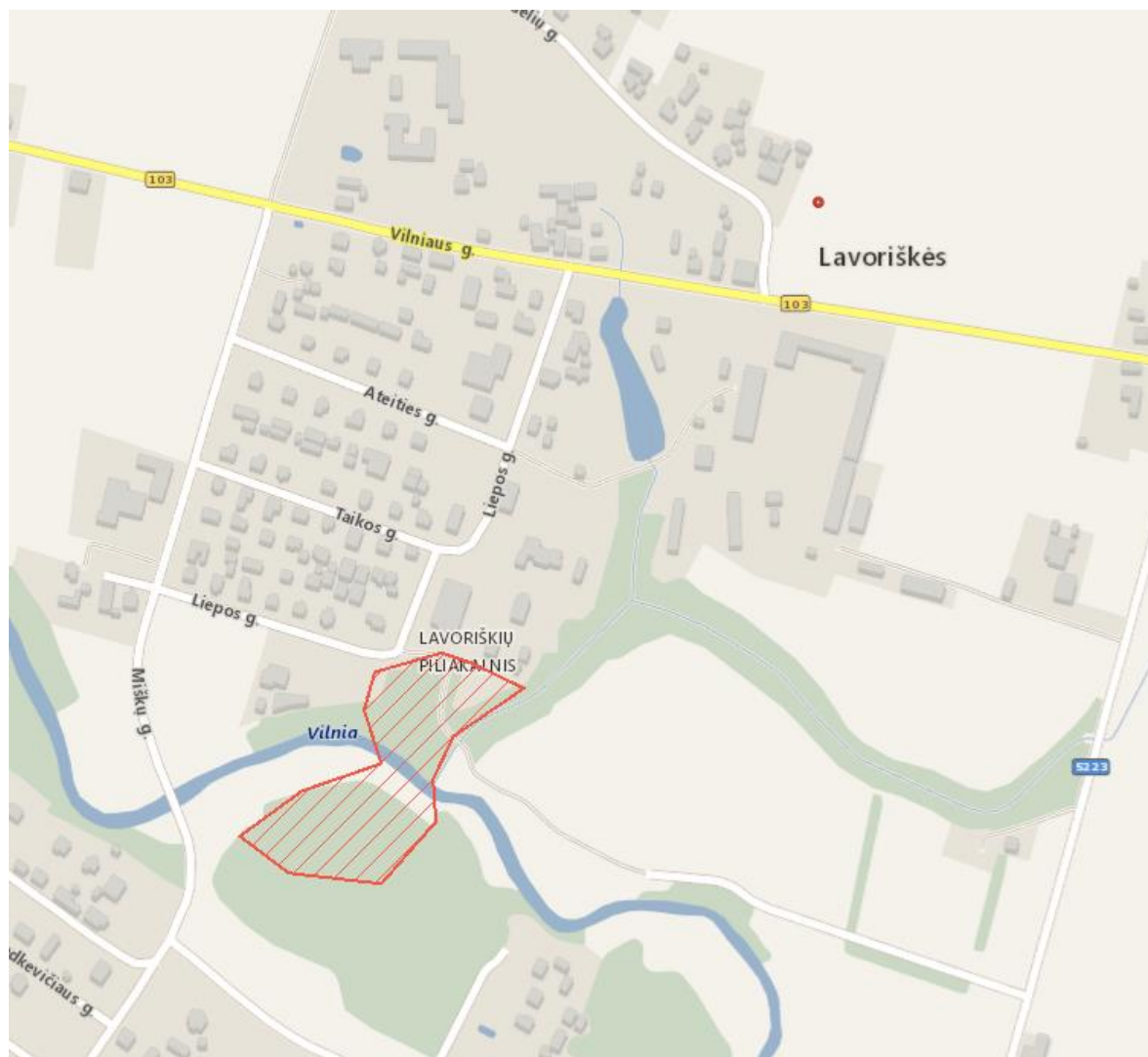
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 8     | 26   | 0     |

#### 4.1. Kultūros paveldo teritorija

Statybos darbai nepatenka į kultūros paveldo teritorijas ar jų apsaugos zonas.

Netoli planuojamų buitinių nuotekų valymo įrenginių Liepos g. yra nekilnojamo paveldo objektas Lavoriškių senovės gyvenvietė (unik. Nr. 13149), vertingųjų savybių pobūdis, archeologinis (lemiantis reikšminamą). Vertingosios savybės: žemės ir jo paviršiaus elementai – reljefas, kultūrinis sluoksnis.

Gėlių g. – Laukas (unki. Nr. 16530), buv. Lavoriškių geležies perdirbimo įmonės XVI -XVII a. vieta.

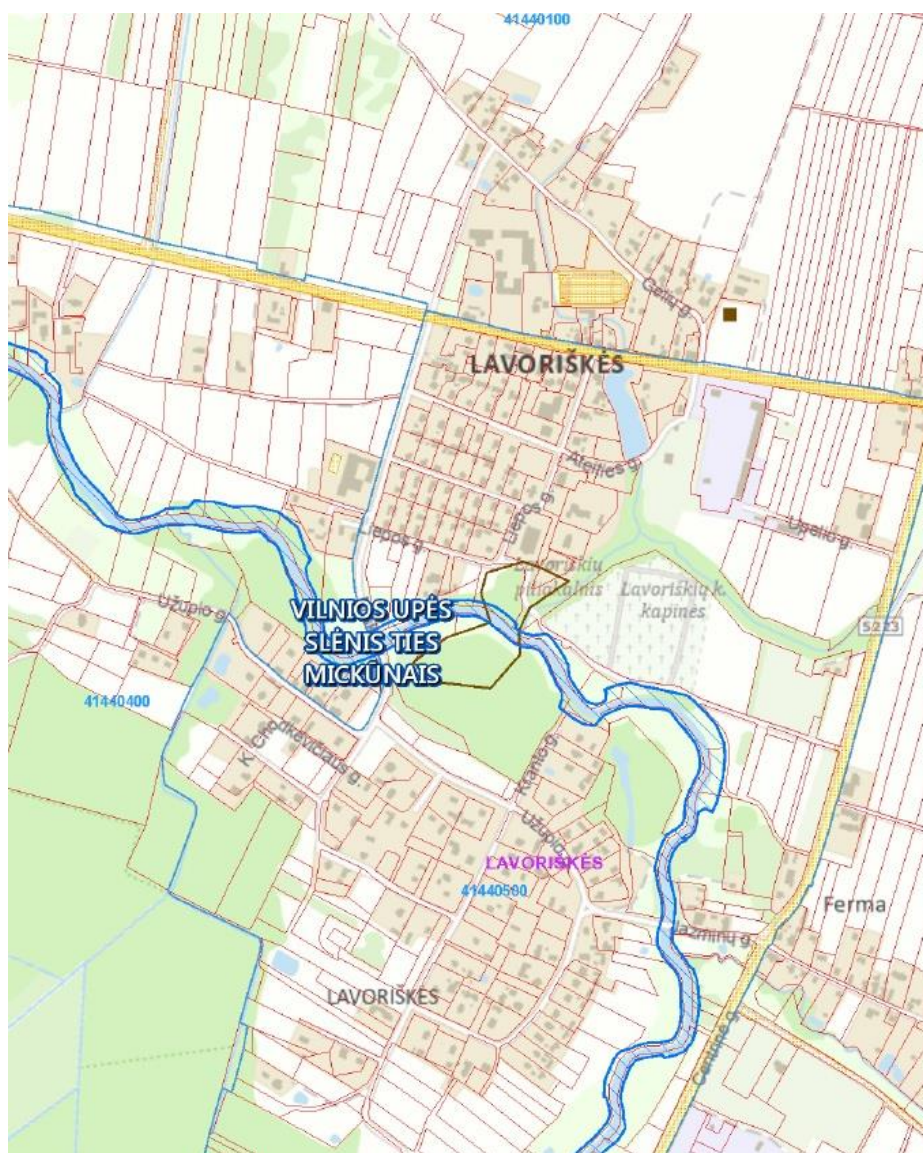


4.pav. Kultūros paveldo objektai [www.heritage.lt](http://www.heritage.lt)

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 9     | 26   | 0     |

## 4.2. Saugomos teritorijos

Statybos darbai nepatenka į saugomas teritorijas.



5.pav. Natura 2000 teritorija ([www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt))

## 4.3. Privačios teritorijos ir valstybinė žemė

Statybos darbai didžiaia dalimi numatomi atlikti sklype Kad. Nr. 4144/0500:11, kurį panaudos sutartimi valso Vilniaus rajono savivaldybės administracija ir valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai.

Sutikimai pateikiami techninio projekto bendrosios dalies prieduose.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 10    | 26   | 0     |

## 5. PROJEKTINIAI PARAMETRAI

1 lentelė. Lavoriškių nuotekų valyklos pagrindiniai projektiniai išeities duomenys:

| Projektiniai parametrai                                            | Mato vnt.         | Reikšmė |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| Ekvivalentinis gyventojų skaičius                                  | GE                | 750     |
| <b>Srautai:</b>                                                    |                   |         |
| Nuotekų vidutinis paros debitas                                    | m <sup>3</sup> /d | 100,0   |
| Didžiausias nuotekų paros debitas                                  | m <sup>3</sup> /d | 130,0   |
| Nuotekų vidutinis valandos debitas                                 | m <sup>3</sup> /h | 4,2     |
| Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)                  | m <sup>3</sup> /h | 14,0    |
| Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)               | m <sup>3</sup> /h | 16,0    |
| <b>Teršalų koncentracija, apkrova:</b>                             |                   |         |
| Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)                             | mg/l              | 600     |
|                                                                    | kg/d              | 60      |
| Biocheminis deguonies suvartojimas per 5 paras (BDS <sub>5</sub> ) | mg/l              | 450     |
|                                                                    | kg/d              | 45,0    |
| Skendinčios medžiagos (SM)                                         | mg/l              | 450     |
|                                                                    | kg/d              | 45,0    |
| Bendras azotas (N <sub>b</sub> )                                   | mg/l              | 91      |
|                                                                    | kg/d              | 9,1     |
| Bendras fosforas (P <sub>b</sub> )                                 | mg/l              | 18,2    |
|                                                                    | kg/d              | 1,82    |
| Mažiausia nuotekų temperatūra                                      | °C                | 10      |
| Didžiausia nuotekų temperatūra                                     | °C                | 20      |

Siūlomas projektas atitiks techninės projektavimo užduoties reikalavimus bei standartus, t.y. projektuojami nuotekų valymo įrenginiai dirbs stabiliai gerai ir patikimai, o nuotekų valyklos našumas bus ne mažesnis kaip 100 procentų skaičiuotino didžiausio debito ir apkrovos. Valytų nuotekų kokybės rodikliai, išdėstyti išvalymo reikalavimuose, bus išpildyti, kai debitas ir apkrova svyruos nuo 30 % iki 100 % projekcinio debito ir projekcinės teršalų apkrovos reikšmės.

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 11    | 26   | 0     |

## 6. REIKALAVYMAI VALYTOMS NUOTEKOMS

Šiam projektui taikomi nuotekų valymo standartai, apibrėžti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakyme Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006-05-25, Nr. 59-2103) (suvestinė redakcija nuo 2021-04-01), Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakyme Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2006 01 14 Nr.5-159) (suvestinė redakcija nuo 2018-07-01).

Didžiausios leistinos koncentracijos išvalytose nuotekose pateikiamos 2 lentelėje.

2 lentelė. Didžiausios leistinos teršalų koncentracijos valytose nuotekose:

|                  |                     | <b>Momentinė DLK</b> | <b>Vidutinė metinė DLK</b> |
|------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|
| BDS <sub>7</sub> | mgO <sub>2</sub> /l | 34                   | 23                         |
| SM               | mg/l                | -                    | 30                         |
| N <sub>b</sub>   | mg/l                | -                    | 25                         |
| P <sub>b</sub>   | mg/l                | -                    | 4                          |

## 7. TECHNOLOGINIAI PROCESAI

### 7.1. NUOTEKŲ PRIĖMIMAS

Į naujai statomą Lavoriškių nuotekų valyklą nuotekos atitekės slėgine linija. Slėginių vamzdžių PE d90 nuotekos pateks tiesiai į technologiniame pastate esančią slėgio slopinimo kamerą, o iš jos nuslopintas nuotekų srautas keliaus į kompleksinį parengtinio valymo įrenginį.

### 7.2. PARENGTINIO VALYMO ĮRENGINYS

Parengtinio (mechaninio) valymo įrenginio blokai bus įrengti vienoje bendroje technologinėje patalpoje. Parengtiniam valymui numatytos mechaninės automatinės grotos su integruota smėliagaude (kompleksinis įrenginys), tokiu būdu užtikrinant minimalią užimamą erdvę ir sumažinant reikalavimus pastato plotui, kuriame įranga bus montuojama. Kompleksiniame parengtinio valymo įrenginyje bus šios parengtinio valymo dalys:

- Mechaninis automatiškai valdomas nešmenų sulaikymo įrenginys (sietas) su šalinamų nešmenų plovimo, presavimo ir pakrovimo į konteinerį uždaramame polietilениniame maiše/rankovėje įranga;
- Aeruojama smėliagaudė su šalinamo smėlio plovimo, nuvandeninimo ir pakrovimo į konteinerį įranga;

Parengtinio valymo grandyje taip pat bus pastatyta atitekančių nuotekų apvedimo linija su rankinėmis grotomis.

Patalpoje kur sumontuotos grotos ir kita mechaninio/parengtinio valymo įranga bus įrengta pritekamoji ir ištraukiamoji ventiliacija.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 12    | 26   | 0     |

### Grotos

Parengtinio valymo kompleksinio įrenginio hidraulinis pajėgumas bus ne mažiau kaip 16 m<sup>3</sup>/h. Mechaninės grotos gaminamos iš nerūdijančio plieno AISI 316, jos sietų akučių skersmuo ne didesnis kaip 6 mm). Nešmenų nugrėbstymų (nuplovimų) dažnis bus pasirenkamas operatoriaus arba nustatomas automatiškai pagal slėgio nuostolius grotose. Nešmenys sraigtiniu presu per uždara šalinimo sistemą bus šalinami į atitinkamus konteinerius.

Nešmenų plovimui bus naudojamas techninis vanduo iš gręžinio.

Parengtinio valymo įrenginio apvedimo linijoje, kaip atšaka nuo pagrindinės linijos, bus įrengtos avarinės rankinės grotos, kurių hidraulinis pralaidumas ne mažesnis negu mechanškai valomų grotų. Rankinės grotos bus iš nerūdijančio plieno AISI 316. Atstumai tarp šių grotų strypų bus ne didesni kaip 10 mm. Rankiniu būdu nuvalomos avarinės grotos skirtos naudoti tada, kai pagrindinės mechaninės grotos neveikia arba jas reikia remontuoti ar nepajėgios praleisti atitekančio debito (didelių liūčių metu). Ant apvedimo linijos paduodančios nuotekas į rankines grotas bus numatyta nuotekoms skirta elektrinė sklendė.

Bus pateikti du konteinerius su dangčiais ir ratukais, tinkami nešmenų (nuogrėbų) surinkimui, nuvežimui ir mechaniniam pakrovimui į sunkvežimį, kuriuo jos bus toliau transportuojamos į galutinę deponavimo vietą. Konteinerių talpa – po 120 ltr.

### Smėliagaudė

Žvyras ir smėlis pašalinami aeruojamoje smėliagaudėje. Smėliagaudė bus integruota į automatinės grotas (kompleksinis įrenginys).

Smėlis iš smėliagaudės šalinamas sraigtiniu transporteriu, kuris kartu atlieka ir smėlio sausintuvo (separatoriaus) funkciją. Smėlio konteineriai bus laikomi toje pačioje patalpoje kaip nuogrėbų konteineriai.

Bus pateikti du konteineriai su dangčiais ir ratukais, skirti smėlio surinkimui ir transportavimui. Konteineriai, skirti nešmenims ir smėliui, bus to paties tipo ir talpos (po 120 ltr.).

Konteineriai bus lengvai iškraunami/pakraunami į sunkvežimį. Patalpoje, siekiant išvengti blogų kvapų atsiradimo, bus įrengiama pritekamoji ir ištraukiamoji ventiliacija.

3 lentelė. Duomenys apie susikaupiančias atliekas (nešmenys/smėlis):

| Technologinis procesas | Šalinama (surenkama) atlieka   | Kiekis, |         | Agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos) | Laikymo sąlygos | Didžiausias kiekis, m <sup>3</sup> | Numatomas atliekos šalinimo būdas                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                | t/parą  | t/metus |                                             |                 |                                    |                                                                                                                   |
| Nešmenų atskyrimas     | Mechaninės priemonės, nešmenys | 0,0199  | 7,26    | Kietas                                      | Konteineryje    | 0,12                               | Nešmenys sandėliuojami konteineryje ir pagal atskirai sudarytą sutartį, atiduodamos atliekas tvarkančiai įmonei.  |
| Smėlio atskyrimas      | Smėlis-žvyras                  | 0,015   | 5,48    | Kietas                                      | Konteineryje    | 0,12                               | Smėlis sandėliuojamas konteineriuose ir pagal atskirai sudarytą sutartį, atiduodamos atliekas tvarkančiai įmonei. |

### 7.3.SRAUTO PASKIRSTYMO KAMERA SU RANKINĖM GROTOM

Po kompleksinio parengtinio valymo įrenginio mechanškai apvalytos nuotekos savitakinio vamzdžiu PVC d200 teka į srauto paskirstymo kamerą su rankinėmis grotomis.

Kameroje yra numatyta pagalbinė parengtinio nuotekų valymo grandis nešmenų atskyrimui – rankinės grotos. Rankinių grotų protarpiai - 10 mm. Nešmenų pašalinimui nuo rankinių grotų numatomas specialus tam pritaikytas grėblys. Grėblio pagalba nešmenys nugriebiami į nešmenų krepšį. Nešmenų krepšys, rankinės grotos bei grėblys yra pagaminti iš nerūdijančio AISI316 klasės plieno. Sulaikyti nešmenys talpinami į nešmenims skirtą konteinerį. Po rankinių grotų nuotekos padalinamos į tris lygiagręčias biologinio valymo technologines linijas. Srauto paskirstymo kameroje numatyta biologinės grandies technologinių linijų uždarymo galimybė, taip pat įrengiama ir biologinės grandies apvedimo linija su peiline sklende. Apvedimo linija bus naudojama sutrikus biologinio valymo įrenginių darbui. Apvedimo linija nukreips nuotekų srautą į tarpinį apžiūros PP šulinį prieš mėginių paėmimo, debito apskaitos talpą.

### 7.4.BIOLOGINIS VALYMAS

Naujoje Lavoriškių nuotekų valykloje numatomi gamykliniai nuotekų valymo įrenginiai. Nuotekų valymo įrenginių duomenys pateikti 6-oje lentelėje. Biologinio valymo įrenginiai gaminami iš polipropileno ir yra dengti. Biologinio valymo įrenginiai susideda iš: anaerobinės, anoksinės, aeracijos zonų bei antrinio nusodintuvo. Pirmiausia nevalytos nuotekos patenka į anaerobines kameras.

#### Anaerobinė kamera

Anaerobinėje kameroje numatoma maišymo sistema (vertikalaus srauto labirintas), kuri geba užtikrinti veikliojo mišinio maišymo intensyvumą, t.y. veiklusis mišinys bus maišomas tokiu intensyvumu, kad nenusėstų veiklusis dumblas ir ant rezervuaro dugno nesusidarytų žalingos nusėdusio ir pūvančio dumblo krūvos. Į anaerobinę kamerą patenka nevalytos nuotekos ir denitrifikuotas dumblo mišinys iš anoksinės kameros. Dumblo mišinys perduodamas erliftais. Iš anaerobinės kameros valomas nuotekų mišinys teka į anoksinę kamerą.

#### Anoksinė kamera

Anoksinėje kameroje numatoma maišymo sistema (vertikalaus srauto labirintas), kuri geba užtikrinti veikliojo mišinio maišymo intensyvumą, t.y. veiklusis mišinys bus maišomas tokiu intensyvumu, kad nenusėstų veiklusis dumblas ir ant rezervuaro dugno nesusidarytų žalingos nusėdusio ir pūvančio dumblo krūvos. Nuotekų bei veikliojo dumblo mišinys po anaerobinės kameros teka į anoksinę kamerą, taip pat į šią kamerą erliftu iš po antrinio nusodintuvo grąžinamas veiklusis dumblas. Iš anoksinės kameros nuotekų mišinys patenka į aeracijos kamerą.

#### Aeracijos kamera

Nuotekų ir veikliojo dumblo mišinys iš anoksinės kameros teka į aeracijos kamerą. Parinktas toks aeracijos sistemos tipas, kuris efektyviausiai atitinka procesą, suplanuotą eksploatavimo trukmę ir patikimumo reikalavimus. Aeracijos kameroje ištirpusio deguonies koncentracija gali būti matuojama nešiojamu deguonies matuokliu. Oras aeracijai ir erliftams bus tiekiamas dviem darbinėmis orapūtėmis (po vieną kiekvienai technologinei linijai). Trečia orapūtė numatoma rezervinė. Orapūtės bus montuojamos

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 14    | 26   | 0     |

orapūčių talpoje. Oro tiekimas yra valdomas automatiškai. Orapūčių našumas bus valdomas dažnio keitikliais. Dumblo mišinys iš aeracijos kameros teka į antrinį nusodintuvą.

### **Antriniai nusodintuvai**

Nuotekų ir veikiojo dumblo mišinys iš aeracijos kameros teka į antrinį nusodintuvą per angą, esančią aukščiau dugno. Antrinio nusodintuvo kamera yra vertikali. Dumblo pašalinimo zonos apačioje yra sumontuotas erlifto vamzdis (po vieną kiekvienoje technologinėje linijoje).

## **7.5. TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS IR VEIKIMO PRINCIPAS**

Bioreaktorių sudaro anaerobinė-anoksinė, aeracijos zonos ir antrinis nusodintuvas. Visos zonos įrengtos vienoje cilindro formos talpykloje ir viena nuo kitos yra atskirtos pertvaromis. Valomos nuotekos pirmiausia patenka į anaerobinę – anoksinę zoną, kuri vertikaliomis pertvaromis suskirstyta į atskiras kameras taip, kad besileidžiančiame ir kylančiame labirinte nenusėstų veiklusis dumblas. Šiame labirinte iš apytakinio dumblo šalinamas azotas ir fosforas. Į nuotekų priėmimo zoną erliftais grąžinamas dumblas iš antrinio nusodintuvo.

Dumblo mišinys iš anaerobinės – anoksinės zonos patenka į aeracinę zoną, kurioje suoksiduojami organiniai teršalai ir amonio azotas suoksiduojamas iki nitrato. Šioje zonoje tirpinamas deguonis, būtinas organinių teršalų ir amonio azoto suoksidavimui, tiekiant suslėgtą orą orapūtėmis į aeratorius. Keičiant aeravimo ir neaeravimo trukmes, vyksta amonio azoto suoksidavimas iki nitrato ir nitrato denitrifikacija į dujinį azotą. Dumblo mišinys iš aeracinės zonos teka į antrinio nusodintuvo apatinę dalį, kurioje dumblo mišinys teka per skendinčio dumblo sluoksnį, dėl ko sumažėja skendinčių medžiagų koncentracija valytose nuotekose. Nusėdęs ir sutankėjęs dumblas grąžinamas į įrenginio pradžią, o perteklinis dumblas aerobiškai stabilizuotas periodiškai šalinamas iš įrenginio.

Anaerobinėje – anoksinėje (denitrifikacijos) zonoje neturi būti ištirpusio deguonies, todėl erlifantai turi grąžinti dumblą tiekiant minimalų oro kiekį. Aeracijos zonoje ištirpusio deguonies koncentracija palaikoma 2-3 mg/l. Kai 1000 ml cilindre po 30 min sodinimo nusėdęs dumblas užima 750-800 ml, turi būti šalinamas dumblo perteklius.

Siekiant padidinti eksploatuojančio personalo saugumą, biologinio nuotekų valymo įrenginiai bus uždengti polipropileno dangčiais.

## **7.6. OPTIMALŪS EKSPLOATACIJOS RODIKLIAI**

Organinės medžiagos nuotekose mikroorganizmų yra perdirbamos į anglies dioksidą, vandenį ir azoto dujas. Mikroorganizmams reikia ne tik organinių medžiagų, bet, kad jie išgyventų jiems reikia ir ištirpusio deguonies aktyvuotame dumble. Todėl nuotekos turi būti nuolat maišomos su aktyvuotu dumbliu ir turi būti suspensijoje. Šio balanso parametrų teisingas išlaikymas yra pagrindas užtikrinant gerą sistemos darbą.

Po pirmų 2 mėnesių nuo įrenginių darbo pradžios, dumblo savybės (dumblo koncentracija ir dumblo indeksas) turi susireguliuoti ir įrenginiai dirba pilnu pajėgumu bei pasiekiami optimalūs eksploatacijos parametrai. Labai ryški/žymi sandūra tarp dumblo ir nuotekų bus matoma atskyrimo zonoje.

Būtina tikrinti veikiojo dumblo sėdimą.

Veikiojo dumblo sėdimas: paimamas aktyvaus dumblo bandinys, gerai išmaišomas ir supilamas į 1000 ml cilindrą (po 30 min užrašomas aktyvaus dumblo nusėdimas %).

Stebėti, kad vyktų tolygus maišymas po visą aerobinės zonos paviršiaus plotą.

Draudžiama ištuštinti antrinį nusodintuvą.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 15    | 26   | 0     |

4 lentelė. Optimalūs eksploatacijos parametrai:

| Rodiklių pavadinimas                                              | Optimalūs parametrai |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Suspenduoto mišinio koncentracija (SMK) [mg/l]                    | ~ 8000               |
| Nitrifikacijos zonoje ištirpusio deguonies koncentracija [mg/l]   | 2-3                  |
| Denitrifikacijos zonoje ištirpusio deguonies koncentracija [mg/l] | < 0,4                |
| Mišinio pH                                                        | 6,5 – 8,0            |
| Nusistovėjusio dumblo kiekis (NDK) 30 min. [ml/l]                 | 400 – 800            |
| Dumblo indeksas (DI) 30 min. [ml/l]                               | 60 – 100             |

## 7.7.AERACIJA

Suslėgtas oras bus tiekiamas į smėliagaudę, perteklinio dumblo rezervuarus bei biareaktoriaus rezervuarus. Oras į smėliagaudę bus tiekiamas atskiru kompresoriumi. Oras į perteklinio dumblo rezervuarą bus tiekiamas atskiru kompresoriumi. Orapūtės skirtos bioreaktoriams ir pertekliniam dumblui bus sumontuotos vienoje patalpoje.

Į bioreaktorių orą teks ne mažiau kaip keturios vienodo pajėgumo orapūtės – po 1 darbinę orapūtę kiekvienai biologinės grandies linijai + viena rezervinė orapūtė. Numatyta galimybė sklendžių pagalba rezervine orapūte paduodamą orą nukreipti į grėtomas biologinės grandies linijas.

Orapūtės bus sukomplektuotos su visais montavimui ir paleidimui reikalingais priedais. Kiekviena orapūtė sujungta su varikliu, bus sumontuota ant pagrindo, ir komplektas, į kurį įeina kompresorinis mazgas, pavara, variklis ir papildomi priedai, tvirtai pritvirtinamas ant atramos. Numatomas pagrindas amortizuos orapūčių svorį ir vibraciją be didelių įtempimų bei deformacijų. Visos orapūtės, tiekiančios orą į bioreaktorių, bus su dažnio keitikliais.

Orapūčių išėjime bus įrengti duslintuvai. Triukšmo lygis neviršys HN 33:2011 keliamų reikalavimų.

Orapūtė tiekama su įsiurbimo filtru, apsauginiu vožtuvu, atbuliniu vožtuvu. Orapūčių prijungimai prie vamzdinių bus atlikti naudojant kompensacines movas.

Magistraliniai suslėgto oro vamzdžiai technologiniame pastate bus iš PP, paskirstymo vamzdiniai (iki aeratorių) – iš PP. Žemiausiai esančiuose magistralinių vamzdinių taškuose bus įrengiamos kondensato surinkimo ir pašalinimo priemonės (rutiliniai ventiliai).

Orapūčių darbas bus automatizuotas (valdomas pagal darbo laiko ir pauzių trukmes). Orapūtės parenkamos, kad galėtų veikti esant slėgiui, kuris prilygsta visai dinaminei patvankai +1 m vandens stulpo.

Aeracijos sistema perduos deguonį iš suslėgto oro į dumblo/nuotekų mišinį technologinėje talpoje kiek įmanoma efektyviau.

Aeratorių membrana bus atspari agresyviai aplinkai, kuri ją veikia technologinėse talpoje (hidrolizei, mikroorganizmų poveikiui).

Aeratoriai bus vamzdiniai. Maksimalus oro kiekis, paduodamas į aeratorių, neviršys 70 % maksimalaus kiekio, rekomenduojamo gamintojo, deguonies perdavimo koeficientas – 0,65.

## 7.8.VEIKLIOJO PERTEKLINIO DUMBLO TIEKIMO SISTEMA

Lavoriškių k. naujoje nuotekų valykloje bus įrengtos perteklinio dumblo kaupimo-tankinimo talpos su dumblo stabilizavimu.

- Perteklinis dumblas bus stabilizuotas ir sutankintas.
- Perteklinio dumblo kaupimo trukmė bus ne trumpesnė kaip 7 parų.
- Parenkamas stabilizatoriaus naudingas tūris yra pagrįstas, pateikiant skaičiavimus.

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 16    | 26   | 0     |

- Stabilizuotas perteklinis dumblas bus sutankinamas iki  $\leq 98$  % drėgnumo.
- Oras perteklinio dumblo stabilizavimui bus tiekiamas iš atskiros orapūtės.

Dumblo šalinimui iš dumblo stabilizatorių/tankintuvų patogioje vietoje bus įrengti atvamzdžiai asenizacinio automobilio pasiurbimo žarnos pajungimui.

## 7.9. CHEMINIAI REAGENTAI

Naujoje Lavoriškių k. nuotekų valykloje nuotekų valymas biologiniuose reaktoriuose bus atliekamas be cheminių reagentų naudojimo. Projekto prieduose yra pateikiami technologiniai skaičiavimai, kuriais pagrindžiama cheminių reagentų poreikį fosforo šalinimui. Fosforo šalinimas bus atliekamas vien biologiniu būdu, tačiau nenumatytam atvejui vis tiek numatoma rezervinė aliuminio sulfato dozavimo įranga. Cheminio šalinimo reagento tirpalo dozavimui viename reaktoriuje numatytas vienas dozavimo siurblys.

## 7.10. NUOTEKŲ SRAUTO MATAVIMAS IR BANDINIŲ PAĖMIMAS

Nuotekų valykloje bus įrengtas valytų nuotekų elektromagnetinis debito matavimo įrenginys. Bendras valytų nuotekų srautas matuojamas 1% tikslumu. Debitomatis atitiks reikalavimus komercinei apskaitai. Debitomatis montuojamas PE talpoje, kurios skersmuo  $d=1,4\text{m}$ , o bendras aukštis  $h=2,0\text{m}$ . Talpoje numatytos lipynės saugiam darbuotojų nusileidimui prie debitomačio mazgo.

Valomų ir valytų nuotekų užterštumui matuoti bus įrengtos dvi vietos nuotekų mėginiams pasemti: viena – prieš valymo įrenginius paskirstymo kameroje, kita – po biologinio valymo įrenginių mėginių paėmimo, debito apskaitos talpoje.

## 7.11. VALYTŲ NUOTEKŲ IŠLEISTUVAS

Už nuotekų valyklos bus įrengta nauja valytų nuotekų linija iki išleistuvo. Valytų nuotekų išleidimas numatomas nauju nuotekų tinklu iki priimtovo – Bevardis upelis.

Projektuojamas valytų nuotekų išleistuvai montuojamas pagal tipinių sprendinių albumo „Staciakampių šulinių statybinės konstrukcijos“ Nr. LK 2.2 UAB „Ekoprojektas“ reikalavimus.

## 7.12. TECHNINIS VANDENTIEKIS

Lavoriškių k. naujoje nuotekų valykloje buitinių patalpos poreikiams, kompleksinio nuotekų valymo įrenginio praplovimui vandens tiekimas bus numatytas atvedant PE d32 liniją nuo valyklos sklypo teritorijoje įrengiamo techninio vandens gręžinio.

Hidrogeologinės dalies projektas rengiamas atskiru projektu.

## 7.13. PRIEŠAISRINĖS SAUGOS APRAŠAS

Pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus statiniai priskiriami P.3 Kita – kiti pastatai, kurių negalima priskirti jokiai nurodytai pastatų paskirčiai gaisro grėsmės grupėms.

Statiniai priskiriami III atsparumo ugniai laipsniui.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 17    | 26   | 0     |

| Statinio atsparumo ugniai laipsnis | Gaisro apkrovos kategorija | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.) |                                |             |                                           |        |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------------------|--------|
|                                    |                            | Laikančiosios konstrukcijos                                                                                                                                  | Nelaikančiosios vidinės sienos | Lauko siena | Aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos | Stogai |
| III                                | RN                         | RN                                                                                                                                                           |                                |             |                                           |        |

<sup>(1)</sup> Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.  
RN – reikalavimai netaikomi.

### *Atstumas iki gretimų pastatų*

Atstumai tarp pastatų taikomi vadovaujantis galiojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų pagrindu.

### *Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp statinių*

| Statinio atsparumo ugniai laipsnis | Atstumas (m) iki statinio, kurio ugniai atsparumo laipsnis |    |     |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|-----|
|                                    | I                                                          | II | III |
| III                                | 10                                                         | 10 | 15  |

Priešgaisriniai atstumai tarp statinių išlaikomi.

### *Pastato gaisriniai skyriai*

Projektuojamo technologinio pastato gaisrinio skyriaus plotas 37,54 m<sup>2</sup>.

Maksimalus gaisrinio skyriaus plotas nustatomas  $F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90^\circ \cdot K_H)$ , kur

$F_s$  – sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas, priklausantis nuo statinio paskirties, [m<sup>2</sup>];

$K_H$  – skaičiuojamojo aukščio koeficientas, [ $K_H = H/H_{abs}$ ];

$H$  – aukštis nuo gaisrinių mašinų privažiavimo paviršiaus iki pastato aukščiausio aukšto (įskaitant mansardinį) grindų altitudės, [m];

$H_{abs}$  – absoliutus pastato aukštis, [m];

$G$  – pastato gaisrinės saugos įvertinimo koeficientas, bendruoju atveju imamas lygus 1.

$F_g = 1000 \cdot 1 \cdot \cos(90^\circ \cdot 0,2/5) = 998 \text{ m}^2$ , pastatų plotas neviršija gaisrinio skyriaus  $F_g$  ploto.

Elektros įvado, procesų valdymo patalpa aptveriamas priešgaisrinėmis pertvaromis EI45 iki pat stogo. Priešgaisrinės durys į šią patalpą projektuojamos priešgaisrinės EW30-C0.

### *Angų užpildų priešgaisrinėse užtvartose atsparumas ugniai*

| Priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai | Durys, vartai, liukai <sup>(2) (3) (4)</sup> | Angų, siūlių sandarinimo priemonės | Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų | Užsklandos ir konvejerio sistemų sąrankos |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 45                                         | EW 30–C5                                     | EI 45                              | EI 45                               | EI 30                                     |

<sup>(2)</sup> Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė.

### *Bendrieji priešgaisrinio sandarinimo reikalavimai*

Konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 18    | 26   | 0     |

konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal aukščiau pateiktos lentelės reikalavimus.

Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

***Evakuacijos iš statinio kelių ilgių, pločių, evakuacinių išėjimų skaičiaus, evakuacijos laiko iš statinio ir atskirų statinio patalpų skaičiavimai***

Žmonių saugumas evakuacijos keliuose užtikrinamas planinėmis, ergonominėmis, konstrukcinėmis, inžinerinėmis techninėmis ir organizacinėmis priemonėmis.

Evakuacijos keliai pastate užtikrins saugią žmonių evakuaciją iš patalpų. Nustatant evakuacijos kelių apsaugą, bus užtikrinta saugi žmonių evakuacija, atsižvelgiant į evakuacijos kelią išinančių patalpų paskirtį, evakuojamųjų skaičių, pastato atsparumo ugniai laipsnį, konstrukcijų gaisrinio pavojaus klasę ir evakuacinių išėjimų iš aukšto ir pastato skaičių.

Pastatas vieno aukšto. Iš pastato evakuacija vykdoma per 2 išėjimus tiesiai į lauką. Evakuacijos kelias nuo labiausiai nutolusių patalpų durų iki išėjimo į lauką bus ne ilgesnis kaip 2,7 m. Evakuavimo(si) kelių plotis yra ne mažesnis kaip 1 m, išskyrus durų varčios plotį. Evakuacijos kelių mažiausias durų varčios plotis 900 mm, pro jas evakuosis ne daugiau kaip 15 žmonių. Evakuavimo(si) keliuose praeigos aukštis ir durų varčia projektuojami ne žemesni kaip 2 m.

Iš patalpų durys evakuaciniuose išėjimuose atsidarys evakuacijos kryptimi. Leidžiama projektuoti duris, atidaromas į patalpų vidų, jei pro jas evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių.

Vienu metu evakuosis iki 3 žmonių (durų užraktams LST EN 179 ir LST EN 1125 standartų reikalavimai netaikomi).

Evakuavimo(si) kelių iš pastatų išorinės evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus.

Evakuavimo(si) kelių grindys numatytos lygios, durys be slenksčių.

Durų angoje slenksčio aukštis gali būti ne didesnis kaip 15 cm.

Evakuacinių išėjimų durų spynos turi būti ne aukščiau kaip 1000 mm nuo grindų, o rankenos – ne aukščiau kaip 1100 mm.

Žmonių evakuacijos planas turi būti pateiktas iki statinio statybos užbaigimo.

***Statybos produktų, naudojamų vidinėms sienoms, luboms ir grindims įrengti, degumo klasės***

| Patalpos                                                                                                                                              | Konstrukcijos   | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                       |                 | III                                                             |
|                                                                                                                                                       |                 | statybos produktų degumo klasės                                 |
| Evakuavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių | sienos ir lubos | RN                                                              |
|                                                                                                                                                       | grindys         | RN                                                              |
| Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių                                                                                                             | sienos ir lubos | RN                                                              |
|                                                                                                                                                       | grindys         | RN                                                              |
| RN – reikalavimai nekeliami.                                                                                                                          |                 |                                                                 |

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 19    | 26   | 0     |

### ***Gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams skirtos priemonės***

Pastatas vieno aukšto, jo aukščiausia altitudė nuo žemės paviršiaus iki stogo – 4,36 m. Ant pastato stogo ugniagesiai galės patekti per gaisrinės kopėčias.

Gaisrų ir avarijų likvidavimui numatomos priminės gaisro gesinimo priemonės. Patalpose du 6 kg milteliniai gesintuvai.

Vadovaujantis „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ 1 lentelę (pastatas iki 100000 kūb. m. ir pastato aukštis iki 15 m), vidaus gaisrinis vandentiekis neprojektuojamas.

### ***Privažiavimai prie pastatų, galimybė ugniagesių technikai manevruoti***

Privažiavimas prie pastato numatomas iš vienos pastato pusės. Į pastato vidų ugniagesiai gelbėtojai galės patekti pro vartus ir duris.

Gaisrinių automobilių privažiavimo keliai bei aikštelės numatomos visada laisvos. Gaisrinės automobilis galės patekti į teritoriją per 5 m pločio vartus. Aukščio apribojimų nėra.

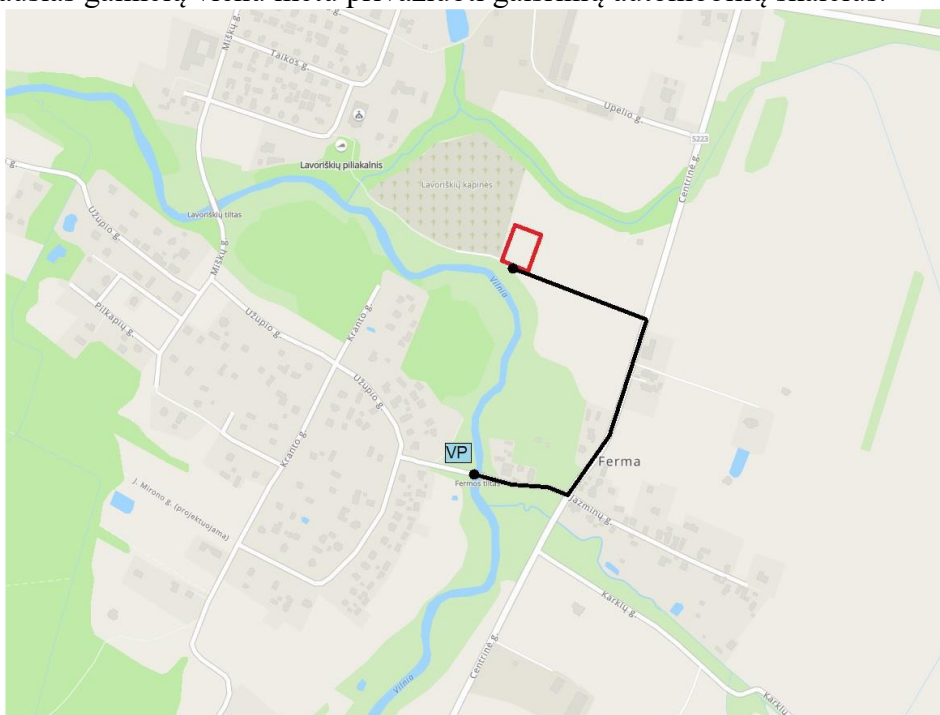
Tarp pastato ir kelio gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti negali būti sodinami medžiai ar statomos kitos kliūtys.

Pagal Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklių 19 p. 2 lent. – vandens kiekis vienam gaisrui gesinti - 10l/s.

Vadovaujantis „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“, 67.3. punktu vandens gaisrui gesinti tiekimą numatoma iš Vilnia upės, kuri yra 706,5 m atstumu.

Gaisrinės automobilis atvažiuos iki vandens telkinio esamu keliu.

Vandens gaisrams paėmimo vietoje, numatoma įrengti fluorescencines arba nakties metu apšviestas rodykles (ženklus). Ant rodyklių (ženklų) bus nurodyta informacija apie vandens telkinį, jo tūrį ir didžiausias galinčių vienu metu privažiuoti gaisrinių automobilių skaičius.



**Vandens telkinio schema**

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 20    | 26   | 0     |

Projekto sprendiniai paruošti taip, kad nepablogins trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos, gaisrinę saugą reglamentuojančiuose dokumentuose nustatytą saugos priemonių išsaugojimo, sąlygų, kurias jie turėjo iki statybos pradžios. Objekte turi būti naudojama priešgaisrinė įranga, remiantis priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos „Bendrosiomis priešgaisrinės saugos taisyklėmis“.

Objekte turi būti pakabinti užrašai (ženklai), nurodantys gesintuvų laikymo vietą. Gesintuvo korpusas turi būti nudažytas raudonai, o ženklavimas atitikti LST P 1447:1997 arba lygiavertį Europos standarto ar kito Europos sąjungos valstybių narių nacionalinių standartizacijos institucijų patvirtinto normatyvinio dokumento reikalavimus.

Gesintuvai, juose esančių gesinimo medžiagų kiekis ir kokybė tikrinami ne rečiau kaip vieną kartą per metus. Gesintuvų korpusai turi būti hidrauliškai bandomi ne rečiau kaip kartą per penkerius metus. Draudžiama naudoti gesintuvus, kurių gesinimo medžiagos galiojimo laikas pasibaigęs.

#### 7.14. KVAPO KONTROLIAVIMAS IR APDOROJIMAS

Nuotekų valykloje bus užtikrinta, kad veikiant visiems nuotekų ir dumblo apdorojimo įrenginiams už nuotekų valyklos teritorijos ribų neatsirastų nemalonių kvapų.

Visi įrenginiai, kuriuose esama neapdorotų nuotekų ir dumblo, siekiant išvengti blogo kvapo patekimo į išorę, bus visiškai uždengti.

#### 7.15. ĮRENGINIŲ DARBAS

Normaliomis eksploatacijos sąlygomis nuotekų valymo įrenginiai bus valdomi automatiškai. Personalas tik periodiškai prižiūrės nuotekų valymo įrenginius, tikrins matuojamus parametrus, vizualiai vertins atskirų įrengimų darbą (parengtinio valymo įrenginio, orapūčių), keis atliekų kontenerius ir pan.

Numatoma, kad prie nuotekų valymo įrenginių žmonės dirbs ne daugiau kaip dvi valandas per dieną. Kitas valandas valykloje personalas dirbs tik įvykus avarijai ar kitiems nenumatytiems įvykiams.

### 8. ELEKTRA IR AUTOMATIZAVIMAS

Nuotekų valymo procesai, vykdomi nuotekų valykloje ir siurblinėje, bus kontroliuojami ir stebimi naudojant automatinę valdymo sistemą SCADA. Sistema turės darbinių parametrų stebėjimo galimybes. Procesų ir signalizacijos duomenys bus perduodami ir į Užsakovo centrinę dispečerinę (SCADA-ą).

Nuotekų valykloje bus numatyta galimybė įjungti ir išjungti atskirus įrenginius rankiniame režime. Nuotekų valyklos AVS el. skyde bus technologinių procesų valdymo panelė bei galimybė jungtų pagalba vadyti kiekvieną technologinį įrenginį atskirai.

### 9. MONTAVIMO DARBAI

Bioreaktoriai montuojami ant gelžbetoninio pagrindo. Nuotekų valymo įrenginių

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 21    | 26   | 0     |

montavimo vietoje ant išlyginto ir sutankinto grunto klojamas paruošiamasis betono sluoksnis. Prieš įrengiant paruošiamąjį sluoksnį gruntas sutankinamas. Ant paruošiamojo betoninio sluoksnio formuojama dugno plokštė. Nuotekų valymo įrenginių statybai projektuojamos dugno plokštės duomenys pateikiami konstrukcinėje dalyje. Nuotekų valymo įrenginius užpildyti ne didesniais kaip 30 cm sluoksniais smėliniu gruntu, jį sutankinant. Kad būtų išvengta įrenginių deformacijos tankinimo metu, reikėtų talpas palaipsniui pripildyti vandens ir taip būtų sumažinamas slėgis tankinimo metu į įrenginio sienelę.

Tinklus numatoma kloti atviru būdu. Šuliniai statomi prisilaikant techninių reikalavimų, gaminiai turi būti kokybiški, sertifikuoti ES. Vykdam darbus būtina prisilaikyti rangovinės organizacijos Statybos taisyklių, o taip pat gaminių gamyklos ir tiekėjų rekomendacijų. Rangovas turi atlikti visus vandens pašalinimo, gruntinio vandens lygio pažeminimo, išsiurbimo, laikinojo drenažo ir kitus darbus, kurie gali būti reikalingi vandeniui išsiurbti iš tranšėjų, šulinių, užtikrinti reikiamą pagrindą statyboms. Statybos darbuose naudojamos priemonės, įrenginiai ir technologinė įranga turi atitikti saugos ir sveikatos reikalavimus. Visi asmenys statybvietėje privalo dėvėti šalmsus. Visais darbo saugos klausimais būtina vadovautis DT5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“.

Ypatingą dėmesį būtina atkreipti į tai, kad:

- pašaliniai asmenys nepatektų į darbų vykdymo zoną;
- pavojingos zonos būtų pažymėtos įspėjamaisiais ir draudžiamais ženklais;
- darbininkai būtų aprūpinti specialia apranga ir individualiomis apsaugos priemonėmis;
- objekte būtų vaistinė su vaistais, tvarsčių rinkinys ir kitos pirmosios pagalbos priemonės;
- nebūtų žmonių po keliamaiais gaminiais, kur jie gali nukristi;
- elektriniai statybos mechanizmai, įrankiai būtų įžeminti.

## 10. TECHNOLOGINIO PROCESO PALEIDIMO DARBŲ APRAŠYMAS

Nuotekų valyklos paleidimas-derinimas – tai veiksmų visuma, apimanti technologinį bei atskirų statybinių objektų paleidimą, siekiant iš anksto nustatytos išvalytų nuotekų kokybės.

Paleidimas vykdomas, kada pilnai baigti šie darbai:

- Visi statybos darbai – pasirašyti atliktų darbų perdavimo aktai;
- Instaliuoti įrenginiai;
- Paleista energijos tiekimo ir valdymo sistema.

Nuotekų valymo įrenginių paleidimo-derinimo darbus, gali atlikti tik patyrę specialistai. Paleidimo-derinimo darbai atliekami remiantis „Nuotekų valymo įrenginių taikymo reglamentu“. Paleidimo-derinimo darbų metu reguliuojamas biologinio valymo proceso ir kitų nuotekų valymo grandžių bei įrangos darbas. Paleidimo-derinimo darbai gali būti vykdomi, kai dienos oro temperatūra ne žemesnė kaip +10 °C (II ir III metų ketvirčiais).

Biologinio valymo procesas (adaptacijos stadija) prasideda įterpiant veikliojo dumblo į biologinio valymo reaktorių iš jau veikiančių biologinio valymo įrenginių. Veiklusis dumblas gali būti paimtas iš biologinio valymo įrenginių, kurių dumblo indeksas neviršija 150 ml/g ir dumblo amžius nėra didesnis nei 20 d.

Paleidžiant įrenginius atliekami šie veiksmai:

- Įrenginiai turi būti užpildyti vandeniu iki projekcinio lygio. Įjungus suslėgto oro tiekimo sistemą (orapūtes), suderinamas jų veikimo režimas, cirkuliacinės sistemos (erliftų) darbas, pagal projektinius parametrus arba atsižvelgiant į realios situacijos specifiką (atitekančių nuotekų srautus, apkrovą teršalais ir pan.);
- Atvežtasis veiklusis dumblas išleidžiamas į bioreaktorių, veikiant aeracijos ir cirkuliacijos sistemoms. Atvežtojo veikliojo dumblo kiekis turi būti toks, kad bioreaktoriuje būtų pasiekta projektinė veikliojo dumblo koncentracija arba atsižvelgiant į realios situacijos specifiką (atitekančių nuotekų srautus, apkrovą teršalais ir pan.);

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 22    | 26   | 0     |

- Po paros įrenginių veikimo pradedamos tiekti nuotekos, vizualiai stebimi dumblo parametrai, ištirpusio deguonies koncentracija;
- Nuotekų valymo įrenginiams pradėjus veikti normaliu režimu, proceso efektyvumas optimizuojasi. Veikliojo dumblo adaptacinis periodas trunka iki 2 mėn.

Jei įrenginiai nustatytą laiką veikia be sutrikimų, užtikrina projektinius nuotekų išvalymo parametrus, laikoma, kad nuotekų valymo įrenginiai paleisti ir technologinis procesas suderintas.

Planuojama paleidimo-derinimo darbų trukmė (iki bus pasiektas projektinis įrenginių efektyvumas) 2 mėnesiai.

Teršalų koncentracijų kitimo dinamika išvalytose nuotekose paleidimo-derinimo darbų metu parodyta 5 lentelėje.

5 lentelė. Nuotekų užterštumo rodiklių kitimai nuotekų valymo įrenginių paleidimo derinimo metu:

| Parametrai           | Matavimo vienetai   | Nevalytų nuotekų užterštumai | Po 1-o mėn. po paleidimo | Po 2-o mėn. po paleidimo |
|----------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| BDS <sub>5</sub>     | mgO <sub>2</sub> /l | 450                          | 80                       | 20                       |
| SM                   | mgSM/l              | 450                          | 90                       | 30                       |
| P <sub>bendras</sub> | mgP/l               | 18,2                         | 8                        | 4                        |
| N <sub>bendras</sub> | mgN/l               | 91                           | 50                       | 25                       |

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 23    | 26   | 0     |

## 11. KITOS DUOMENŲ LENTELĖS

6 lentelė. Informacija apie numatomus statyti biologinius nuotekų valymo įrenginius:

| Įrenginio našumas |                   |     | Projektinis nuotekų kiekis |                   |     | Numatomi šalinti teršalai (parametrai) | Leistina įrenginio apkrova teršalais |                | Projektinis teršalų kiekis valomose nuotekose |                 | Įrenginio efektyvumas |    | Projektiniai (reikalaujami) išvalymo rodikliai |    | Atliekų susidarymas |                   |        |                             |                       |           | Komentarai                                                                             |
|-------------------|-------------------|-----|----------------------------|-------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------------|----|------------------------------------------------|----|---------------------|-------------------|--------|-----------------------------|-----------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| m <sup>3</sup> /d | m <sup>3</sup> /h | l/s | m <sup>3</sup> /d          | m <sup>3</sup> /h | l/s |                                        | kg/d                                 | mg/l           | kg/d                                          | mg/l            | mg/l                  | %  | mg/l                                           | %  | Atliekų pavadinimas | Šalinimo dažnis d | kgSM/d | m <sup>3</sup> /šalinimas/d | m <sup>3</sup> /metus | Drėgnumas |                                                                                        |
| 1                 | 2                 | 3   | 4                          | 5                 | 6   | 7                                      | 8                                    | 9 <sup>x</sup> | 10                                            | 11 <sup>x</sup> | 12 <sup>x</sup>       | 13 | 14 <sup>x</sup>                                | 15 | 16                  | 17                | 18     | 19                          | 20                    | 21        | 22                                                                                     |
| 100,0             | 16,0              | 4,4 | 100,0                      | 16,0              | 4,4 | BDS <sub>5</sub>                       | 45,0                                 | 450            | 45,0                                          | 450             | 20                    | 96 | 20                                             | 96 | Perteklinis dumblas | 20                | 8,84   | 35,0                        | 630,0                 | 98%       | Atitinkamos atliekos šalinamos pagal poreikį, bet nerečiau kaip nurodyta 17 stulpelyje |
|                   |                   |     |                            |                   |     | SM                                     | 45,0                                 | 450            | 45,0                                          | 450             | 30                    | 93 | 30                                             | 93 | Nešmenys            | 5                 | 19,9   | 0,12                        | 8,76                  |           |                                                                                        |
|                   |                   |     |                            |                   |     | N <sub>bendras</sub>                   | 9,1                                  | 91             | 9,1                                           | 91              | 25                    | 73 | 25                                             | 73 | Smėlis              | 12                | 15,0   | 0,12                        | 3,6                   |           |                                                                                        |
|                   |                   |     |                            |                   |     | P <sub>bendras</sub>                   | 1,82                                 | 18,2           | 1,82                                          | 18,2            | 4                     | 78 | 4                                              | 78 |                     |                   |        |                             |                       |           |                                                                                        |

7 lentelė. Nuotekų ir teršalų balansas:

| Nuotekų surinkimo sistemos eilės Nr. | Nuotekų susidarymo šaltiniai | Nuotekų kiekis               |                       |                         | Susidariusių (nevalytų) nuotekų užterštumas |                            |                |                |       | Apskaitos priemonės                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                              | didžiausias valandinis, m³/h | vidutinis paros, m³/d | vidutinis metinis, m³/m | teršalo pavadinimas                         | teršalo koncentracija mg/l |                | teršalo kiekis |       |                                                                                            |
|                                      |                              |                              |                       |                         |                                             | didžiausia momentinė       | vidutinė paros | t/d            | t/m   |                                                                                            |
| 1.                                   | Nuotekos iš Lavoriškių k.    | 16,0                         | 100,0                 | 36500,0                 | BDS <sub>5</sub>                            | 495                        | 450            | 0,045          | 16,43 | Valytų buitinių nuotekų apskaitai numatytas elektromagnetinis debito apskaitos prietaisas. |
|                                      |                              |                              |                       |                         | SM                                          | 495                        | 450            | 0,045          | 16,43 |                                                                                            |
|                                      |                              |                              |                       |                         | N <sub>bendras</sub>                        | 100                        | 91             | 0,0091         | 3,32  |                                                                                            |
|                                      |                              |                              |                       |                         | P <sub>bendras</sub>                        | 20                         | 18,2           | 0,0018         | 0,66  |                                                                                            |

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 25    | 26   | 0     |

8 lentelė. Duomenys apie nuotekų valymą ir išleidimą.

| Nuotekų surinkimo sistemos eilės Nr. | Išleistuvo apibūdinimas, vieta (atstumas nuo žiočių, koordinatės) ir eilės Nr. | Nuotekų priimtuvas | Nuotekų valymo būdas       | Valymo įrenginių našumas |       | Teršalų kiekis valytose nuotekose                                      |                     |                     |                     |                                    |                                 | Susidarančio dumblo, šlamo aprašymas, kiekis                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                                                |                    |                            |                          |       | Teršalo pavadinimas                                                    | koncentracija, mg/l |                     |                     | teršalo kiekis                     |                                 |                                                                                                                     |
|                                      |                                                                                |                    |                            |                          |       |                                                                        | Vidutinė paros      | vidutinė metinė     | Maks. momentinė     | t/d                                | t/m                             |                                                                                                                     |
| 1.                                   | Krantinis išleistuvas.<br>X-6064725.62<br>Y-606057.57                          | Bevardis upelis    | Biologinis nuotekų valymas | 16,0                     | 100,0 | BDS <sub>5</sub><br>SM<br>N <sub>bendras</sub><br>P <sub>bendras</sub> | -<br>-<br>-<br>-    | 20<br>30<br>25<br>4 | 34<br>40<br>30<br>5 | 0,002<br>0,003<br>0,0025<br>0,0004 | 0,73<br>1,095<br>0,913<br>0,146 | Numatomo metinio perteklinio dumblo kiekis - 630,0 m³/metus. Perteklinis dumblas išvežamas tolimesniam apdorojimui. |

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 26    | 26   | 0     |

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|------|
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
| 0                                                                                                                            | 2023-03                                                                                                                                                                                 | Statybos leidimui, konkursui ir statybai          |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
| Laida                                                                                                                        | Data                                                                                                                                                                                    | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |
| Atestato Nr.                                                                                                                 | <div>UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br/>Švitrigailos g. 16, LT-03223, Vilnius</div> <div></div> |                                                   |                                                                                     | Statinio projekto pavadinimas:<br><br>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K.,<br>LAVORIŠKIŲ SEN., VILNIAUS R. SAV.,<br>STATYBOS PROJEKTAS |  |       |      |
| 33568                                                                                                                        | PV                                                                                                                                                                                      | Tadas Sidabras                                    |  | Dokumento pavadinimas:                                                                                                             |  | LAIDA |      |
| 22750                                                                                                                        | PDV                                                                                                                                                                                     | Danutė Sirutkaitienė                              |                                                                                     | TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS                                                                                                           |  | 0     |      |
| 39499                                                                                                                        | Proj.                                                                                                                                                                                   | Vitalij Ščišlo                                    |                                                                                     | Dokumento žymuo:<br><br>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS                                                                              |  |       |      |
| Kalbos trumpinys                                                                                                             | Užsakovas:<br>UAB „NEMĖŽIO KOMUNALININKAS“                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                     | Dokumento žymuo:<br><br>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS                                                                              |  | LAPAS | LAPŲ |
| LT                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |  | 1     | 23   |
| ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „STATYBŲ INŽINEIRNĖS PASLAUGOS“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA |                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |  |       |      |

## Turinys:

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. SPECIALIEJI REIKALAVIMAI NUOTEKŲ VALYKLAI .....                   | 3  |
| 2. NUOTEKŲ VALYMO SISTEMOMS KELIAM REIKALAVIMAI .....                | 4  |
| 2.1. BENDRI REIKALAVIMAI .....                                       | 4  |
| 2.2. TECHNOLOGINIS PASTATAS .....                                    | 4  |
| 2.3. ATITEKANČIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMAS .....                             | 5  |
| 2.4. ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMAS .....                              | 5  |
| 2.5. APVEDIMO LINIJOS.....                                           | 5  |
| 2.6. MĖGINIŲ ĖMIMAS .....                                            | 5  |
| 2.7. NUOTEKŲ PARENGTINIS VALYMAS .....                               | 6  |
| 2.8. PASKIRSTYMO KAMERA .....                                        | 6  |
| 2.9. BIOLOGINIS VALYMAS .....                                        | 6  |
| 2.10. AERACIJA .....                                                 | 7  |
| 2.11. ORAPŪTINĖ.....                                                 | 8  |
| 2.12. MAIŠYMO SISTEMOS ANOKSINIUOSE/ANAEROBINIUOSE REAKTORIUOSE..... | 8  |
| 2.13. ANTRINIAI NUSODINTUVAI .....                                   | 8  |
| 2.14. GRAŽINAMO VEIKLIOJO DUMBLO TIEKIMO SISTEMA .....               | 9  |
| 2.15. PERTEKLINIO VEIKLIOJO DUMBLO ŠALINIMAS .....                   | 9  |
| 2.16. PERTEKLINIO DUMBLO STABILIZAVIMAS .....                        | 9  |
| 2.17. NUOTEKŲ SRAUTO MATAVIMAS IR BANDINIŲ ĖMIMAS .....              | 9  |
| 2.18. CHEMINIAI REAGENTAI .....                                      | 10 |
| 2.19. KVAPO KONTROLIAVIMAS IR APDOROJIMAS.....                       | 10 |
| 2.20. ĮRENGINIŲ DARBAS .....                                         | 10 |
| 2.21. PROCESO KONTROLĖS ĮRANGA, PRIETAISAI.....                      | 10 |
| 3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS .....                             | 10 |
| 3.1. DUMBLO IR NUOTEKŲ VAMZDYNAI .....                               | 10 |
| 3.2. ŠULINIAI, KAMEROS IR IŠLEISTUVAS .....                          | 11 |
| 3.3. VAMZDYNAI IR JŲ TVIRTINIMAS .....                               | 13 |
| 3.4. STATINIŲ HIDRAULINIAI BANDYMAI .....                            | 14 |
| 3.5. Flanšiniai sujungimai.....                                      | 14 |
| 4. REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI.....                              | 15 |
| 4.1. ĮRANGA IR MEDŽIAGOS .....                                       | 15 |
| 4.2. STANDARTAI IR NORMOS .....                                      | 15 |
| 4.3. BENDROJI ARMATŪRA .....                                         | 16 |
| 4.4. VAMZDŽIAI.....                                                  | 17 |
| 4.5. SKLENDEŠ.....                                                   | 19 |
| 4.6. SIURBLIŲ ĮRANGA .....                                           | 21 |
| 5. BANDYMAI IR PATIKRINIMAI .....                                    | 22 |
| 5.1. BENDRA INFORMACIJA .....                                        | 22 |
| 5.2. PATIKRINIMAI .....                                              | 22 |
| 5.3. HIDRAULINIAI SLĖGIO BANDYMAI.....                               | 23 |

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 2     | 23   | 0     |

## 1. SPECIALIEJI REIKALAVIMAI NUOTEKŲ VALYKLAI

Techniniai reikalavimai, turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai. Nuotekų išvalymo procesams turi būti naudojami gerai žinomi ir praktikoje pasitvirtinę valymo principai:

- Parengtinis nuotekų valymas (nešmenų ir smėlio šalinimas iš nuotekų);
- Biologinis nuotekų valymas veikliuoju dumbliu.

Labai svarbu, kad pasirinkta technologinio proceso konfigūracija ir įrenginių išdėstymas kiek įmanoma sumažintų veikimo ir eksploatacijos kaštus, tačiau užtikrintų gerą ir stabilų nuotekų išvalymą.

Nuotekų valyklos našumas turi būti ne mažesnis kaip 100% skaičiuotino debito ir apkrovos. Valytų nuotekų kokybės rodikliai, išdėstyti išvalymo reikalavimuose, turi būti išpildyti, kai debitas ir apkrova kinta nuo 30% iki 100% projekcinio debito ir projekcinės teršalų apkrovos reikšmės.

Biologinio valymo įrenginiai turi būti uždaro tipo. Įrenginiai privalo atitikti komunalinių uždarų objektų tipą, kuriam netaikomi sanitarinių apsaugos zonų apribojimai. Visa technologinė įranga privalo būti uždengta bei apsaugota nuo aplinkos poveikio.

Nuotekų valykloje turi būti numatyta tokia nuotekų valymo technologija, kad valykla dirbtų stabiliai gerai ir patikimai, esant aukščiau paminėtam debito ir taršos svyravimui. Pagrindinis valyklos nuotekų valymo procesas turi būti sudarytas iš dviejų ar daugiau vienodų lygiagrečių technologinių linijų. Statiniai turi būti projektuojami tarnavimo laikui pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“. Mechaninė ir elektros įranga vietinėmis klimato sąlygomis turi gebėti dirbti tiek 24 valandas per parą, tiek su pertrūkiais. Įvairios įrangos minimalus tarnavimo laikas turi būti toks:

### Įrangos eksploatacijos trukmė

| Techninė įranga         | Tarnavimo laikas |
|-------------------------|------------------|
| Proceso įranga          | 15 metų          |
| Skirstomieji įrenginiai | 15 metų          |
| Valdymo sistemos        | 10 metų          |
| Proceso valdymas        | 5 metai          |

Projektuojant nuotekų valyklą turi būti numatytos statybos techniniame reglamente STR 2.02.05:2004 “Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ reikalaujamos priemonės, kaip sumažinti nesklandumus, atsirandančius dėl gedimų ir techninės priežiūros (sumontuojant rezervinę įrangą, atsarginius pajėgumus, apvedimo linijas ir pan.). Funkcionalumas, sauga ir patogumas turi būti užtikrinti laikantis Lietuvos sveikatos ir saugos normų bei įgyvendinant šias priemones:

- geras priejimas prie visų prietaisų ir įrangos;
- visų darbo vietų apšvietimas;
- darbo zonų ventiliacija kvapų panaikinimui;
- mechaninės įrangos apsauga;
- tinkama elektros įrangos izoliacija;
- triukšmo slopinimas ir izoliacija;
- apsauga nuo žaibo;
- apsauga nuo gaisro;
- laiptai, turėklai, gaubtai ir pan.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 3     | 23   | 0     |

## 2. NUOTEKŲ VALYMO SISTEMOMS KELIAMI REIKALAVIMAI

### 2.1. BENDRI REIKALAVIMAI

Suprojektuoti naujus nuotekų valymo įrenginius (NVI), kuriuos turi sudaryti:

- Parengtinio nuotekų valymo grandis. Kompleksinis įrenginys su nešmenų ir smėlio šalinimu;
- Atvežtinių nuotekų talpa su dozavimo įranga ir išpilimo latakais;
- Kompleksinio parengtinio valymo įrenginio apvedimo linija su rankinėmis grotomis;
- Biologinio valymo grandis (anaerobinė, anoksinė, aeracinė kameros su antriniais nusodintuvais). Uždaro tipo;
- Biologinio valymo grandies apvedimo linija su sklende;
- Perteklinio dumblo aerobinis stabilizatorius/tankintuvas;
- Mėginių bei biologinio valymo paėmimo vieta;
- Išvalytų nuotekų debito apskaitos mazgas;
- Išleistuvas į priimtuvą.

Turi būti pateikti skaičiavimai, įrodantys, kad projektuojami įrenginiai, įranga, talpų tūriai ir pan. yra pakankami valomų nuotekų kiekiams ir bus pasiektas nuotekų išvalymo laipsnis.

Visos talpos ir rezervuarai, pagal projektuojamą technologiją esantys lauke, turi būti uždengti. Turi būti numatytos visos reikalingos priemonės blogo kvapo pašalinimui. Eksploatavimui, saugumui ir patogiam darbui užtikrinti, pagal poreikį, turi būti įrengiami geri priėjimai, įrangos pakėlimo prietaisai, laiptai, turėklai ir kita.

Apie kiekvieną technologinę talpą, įrenginį, turi būti įrengta ne mažesnė kaip 0,7 m pločio trinkelė dangą. Įėjus į NVĮ pastatą, gerai matomoje vietoje, turi būti pakabinta tiksli nuotekų valymo technologinė schema, su visais įrenginiais. Nuotekų valymui gali būti projektuojama nuotekų biologinio valymo technologija, kurioje visos funkcinės talpos (anaerobinė, anoksinė, aeracijos, antrinio nusodintuvo) įrengiamos viename rezervuare.

### 2.2. TECHNOLOGINIS PASTATAS

Technologinio pastato paskirtis saugoti technologinę įrangą nuo vagystės ir užšalimo šaltuoju metu laiku. Pastatas turi būti numatytos šios patalpos:

- Parengtinio valymo patalpa, kuriame turi būti įdiegtos parengtinio valymo įrenginys, reagentų dozavimo įranga ir sandėliuojami nešmenų konteineriai.
- Orapūčių patalpa.
- Elektros įvado ir automatikos patalpa.

Ruošiant techninį darbo projektą, privaloma vadovautis žemiau nurodytais reikalavimais technologiniam pastatui:

- Pastatas turi būti statomas naudojant lengvas metalo konstrukcijas bei daugiasluoksnes plokštes.
- Visos pastato sienos ir grindys turi būti paruoštos intensyviai patalpų plovimui bei padengtos antikorozinėmis priemonėmis.
- Parengtinio valymo patalpos grindyse turi būti įrengtas trapas ir technologinis vamzdynas vandenį nuo grindų nuvedimui.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 4     | 23   | 0     |

- Visos patalpos turi būti ventiliuojamos.
- Orapūčių bei elektros skydinės patalpos turi būti sausos.

### 2.3. ATITEKANČIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMAS

Lavoriškių nuotekų valykloje nuotekos atiteka spaudiminių vamzdžių d90, kuris turi būti nuvestas į naują slėgio slopinimo kamerą technologiniame pastate. Po nugesinimo, nuotekos turi patekti į kompleksinį parengtinio mechaninio valymo įrenginį.

### 2.4. ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMAS

Lavoriškių nuotekų valykloje turi būti numatytas atvežtinių nuotekų išpylimo latakas (plastikinis arba gelžbetoninis). Latakas komplektuojamas su grotomis (protarpiai ne didesni nei 20 mm), nešmenų nugriebimo įrankiu ir nešmenų krepšiu (išimamas), visos aukščiau paminėtos dalys turi būti gaminamos iš nerūdijančio plieno AISI316. Atvežtinių nuotekų talpos naudingas tūris ne mažesnis nei 18 m<sup>3</sup>. Atvežtinės nuotekos turi būti dozuojamos į slėgio gesinimo kamerą prieš kompleksinį parengtinio mechaninio valymo įrenginį.

Atvežtinių nuotekų talpoje privalo būti numatyta maišymo oru sistema, oro tiekimas gali būti numatytas atskiras arba nuo perteklinio dumblo talpoms skirtos sistemos.

Atvežtinių nuotekų dozavimui turi būti numatomi 2 panardinami siurbiai (1 darbinis + 1 atsarginis).

**Didžiausias numatomas atvežtinių nuotekų kiekis:**

|                   |    |
|-------------------|----|
| m <sup>3</sup> /d | 18 |
|-------------------|----|

### 2.5. APVEDIMO LINIJOS

Turi būti įrengtos dvi nuotekų apvedimo linijos: kompleksinio parengtinio valymo įrenginio, biologinio valymo grandies.

Kompleksinio parengtinio valymo įrenginio apvedimo linija turi prasidėti už slėgio gesinimo kameros ir baigtis srauto paskirstymo šulinyje. Šioje apvedimo linijoje turi būti numatytos rankinės grotos (protarpiai ne didesni nei 10 mm) su nešmenų nugriebimo įrankiu ir nešmenų krepšys (išimamas), visos aukščiau paminėtos dalys turi būti gaminamos iš nerūdijančio plieno AISI316, grotų latakų korpusas plastikinis.

Biologinio valymo grandies avarinio apvedimo linijos pradžioje turi būti numatoma sklendė (plombuota). Biologinio valymo įrenginių avarinio apvedimo linija gali būti naudojama sutrikus valymo įrenginių darbui. Apvedimo linija turi prasidėti srauto paskirstymo kameroje po parengtinio valymo įrenginių ir baigtis mėginių paėmimo šulinyje prieš išvalytų nuotekų debitomatį.

### 2.6. MĖGINIŲ ĖMIMAS

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 5     | 23   | 0     |

Valomų ir valytų nuotekų užterštumui matuoti turi būti įrengtos dvi vietos nuotekų mėginiams pasemti: viena – prieš valymo įrenginius, kita – po biologinio valymo įrenginių. Turi būti numatyta galimybė pasemti rankiniu būdu vienkartinius mėginius.

## 2.7. NUOTEKŲ PARENGTINIS VALYMAS

Lavoriškių nuotekų valykloje turi būti numatytas kompleksinis parengtinio mechaninio nuotekų valymo įrenginys, kuris turi būti projektuojamas naujai statomame lengvų konstrukcijų pastate. Parengtinio valymo įrenginiu iš nuotekų turi būti šalinami nešmenys (nuogrėbos), smėlis. Parengtinio valymo įrenginys turi būti pagamintas iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno AISI316, sraigtai – trinčiai atsparaus anglinio plieno. Kompleksinis įrenginys turi būti apsaugotas nuo perkrovimo tuo atveju, kai nenumatytas daiktas užstringa tarp judančių dalių ir tokiu būdu yra sustabdomas grotų (sieto) darbas.

Parengtinio valymo sudėtyje esančių mechaninių automatiškai dirbančių grotų (sieto) protarpiai (skylutės) turi būti ne didesni kaip 5 mm. Parengtinio valymo įrenginio hidraulinis pajėgumas turi būti ne mažesnis, kaip maksimalus projektinis nevalytų nuotekų valandos debitas lietingu metu. Laiko intervalai tarp nuogriebų šalinimo turi būti reguliuojami nuo slėgio nuostolių grotose ir laiko.

Užsikimšus ar kitaip sutrikus kompleksinio įrenginio darbui, turi būti numatytas avarinis nuotekų tekėjimas per rankines grotas, nereikalaujantis sklendžių atidarymo.

Nešmenys turi būti talpinami į konteinerį. Prieš patenkant į konteinerį, nuogriebos turi būti nusaustos. Nešmenų laikymui turi būti pateikti du (po 0,12 m<sup>3</sup> talpos) konteineriai su ratukais ir atverčiamais dangčiais.

Iš nuotekų aeruojamoje smėliagaudėje turi būti pašalintos smėlio dalelės, kurių dydis  $\geq 200 \mu\text{m}$ . Kartu su smėliu neturi nusėsti organinės medžiagos, kurios sandėliuojamos su smėliu skleistų nemalonių kvapų. Smėlio laikymui turi būti pateikti du (po 0,12 m<sup>3</sup> talpos) konteineriai su ratukais ir atverčiamais dangčiais. Konteinerių išvežimo takas turi būti tolygus, be išsikišančių slenksčių ir panašių trukdžių.

Po kompleksinio įrenginio turi būti įrengti trapai (grotelės), kad plaunant grindis ar atsitikus avarijai vanduo būtų surenkamas į trapus ir būtų išvengta patalpų apsėmimo. Trapuose surinktos nuotekos turi nutekėti į paskirstymo kamerą arba atvežtinių nuotekų talpą.

Aptarnaujantis personalas turi lengvai ir be rizikos aptarnauti parengtinio valymo įrenginį, jei reikia turi būti įrengtos aptarnavimo aikštelės, kopėčios ir pan. Parengtinio valymo patalpa turi būti pakankamo aukščio įrenginio sraigtams pašalinti.

## 2.8. PASKIRSTYMO KAMERA

Paskirstymo kamera turi būti skirta nuotekų srautui tolygiai paskirstyti į biologinio valymo technologines linijas. Turi būti numatytos technologinių linijų uždarymo (srautų reguliavimo) galimybės įrengiant reikiamą uždaromąją armatūrą (peilines sklendes, uždorius, alkūnes)

## 2.9. BIOLOGINIS VALYMAS

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 6     | 23   | 0     |

Nuotekų valymas turi būti paremtas veikliojo dumblo procesu. Biologiniam valymui gali būti naudojamos tik Vokietijos DWA Standart A131 (2016) normose ir/arba Lietuvos Respublikos statybos techniniame reglamente STR 2.02.05:2004 nurodytos technologijos. Nepriklausomai nuo to, kokia biologinio nuotekų valymo technologija bus naudojama, privaloma vadovautis žemiau nurodytais biologiniam nuotekų valymui keliamais reikalavimais:

- Turi būti numatytos priemonės, siekiant išvengti neigiamo grąžinamajame veikliajame dumble esančių nitratų poveikio biologiniam fosforo šalinimo procesui.
- Technologija turi būti tokia, kad būtų galima maksimaliai išvengti nekontroliuojamo (perteklinio) siūlinių mikroorganizmų augimo. Turi būti užtikrinta, kad biologinio valymo įrenginiuose nesikaups putos ir išplūdės.
- Biologinio nuotekų valymo procesai turi būti pagrįsti skendinčio veikliojo dumblo sistema;
- Turi būti reguliuojamas į biologinio valymo įrenginius tiekiamo oro kiekis, priklausomai nuo teršalų apkrovos.
- Parenkamų talpų tūriai turi būti pagrįsti, pateikiant detalius skaičiavimus.
- Biologinio valymui naudoti technologinę schemą, kurioje nėra pirminių nusodintuvų (pagrindinio kvapų šaltinio) ir naudoti ilgojo aeravimo procesą;
- Nuotekų valymui negalima naudoti biologinių plėvelinių reaktorių ar kitų elementų kurie statomi į reaktorių;
- Projektinė veikliojo dumblo koncentracija turi būti nedidesnė kaip 5,0 gVDSM/l;
- Dumblo tūrio indekso reikšmė turi būti parinkta ne mažesnė kaip 120 ml/g;
- Fosforo didžioji dalis turi būti šalinama iš nuotekų biologiniu būdu.
- Nors kai kuriuos teršalus galima pašalinti pirminėje valymo stadijoje (kompleksinis mechaninis įrenginys), to nereikėtų vertinti ir pilnas įtekančių nuotekų srautas bei apkrova turi būti taikomi biologinio valymo įrenginiams;
- Visi technologiniai rezervuarai ir talpos, kuriuose gali būti nuotekų ir/ar dumblo, turi būti dengti.

## 2.10. AERACIJA

Turi būti parinkta tokia aeracijos sistema, kuri efektyviausiai atitiks procesą, suplanuotą eksploataavimo trukmę ir patikimumo reikalavimus. Aeracijos sistema turi būti pagrįsta orapūčių /difuzorių sumontavimu. Oro tiekimo vamzdžiai turi būti įrengiami iš žemiau pateikiamų medžiagų:

- Orapūčių patalpoje iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno AISI304 ir/ar PE arba PP.
- Lauke, atviroje vietoje iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno AISI304 ir/ar PE arba PP.
- Technologiniuose rezervuaruose po vandeniu iš nerūdijančio plieno AISI316, PE ar PP.

Aeracijos įranga turi būti įrengta taip, kad neveikiant vienai linijai, į kitą(-as) liniją(-as) deguonies būtų tiekama pakankamai.

Kiekvienai atskirai aeracijos elementų sekcijai turi būti numatoma atskira suslėgto oro tiekimo linija su srauto uždarymo ir reguliavimo sklende. Prie sklendžių turi būti pridėta reguliuojamų įrenginių schema.

Aeratoriai turi būti vamzdinio tipo. Aeratorių medžiaga turi būti atspari aplinkai, kuri juos veikia technologinėje talpoje. Veikliojo dumblo reaktoriams dirbant besikaitaliojančiu režimu, aeratoriai turi būti skirti darbui tokiaime režime ir dirbti be užsikimšimų. Maksimalus oro kiekis, skaičiuojamas paduoti į aeratorių, neturi viršyti 70% rekomenduojamo maksimalaus gamintojo nurodomo kiekio. Deguonies perdavimo koeficientas  $\alpha$ – 0,6.

Aeracijos įranga turi būti pajėgi ištirpinti pakankamą deguonies kiekį, esant projektinei teršalų apkrovai ir didžiausiai projektinei temperatūrai. Aeracinės sistemos parinkimas turi būti pagrįstas skaičiavimais.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 7     | 23   | 0     |

## 2.11. ORAPŪTINĖ

Turi būti įrengtos mažiausiai po vieną (1) orapūtę kiekvienam reaktoriui ir viena (1) analogiška rezervinė. Suslėgtas oras į perteklinio dumblo stabilizatorių/tankintuvą turi būti tiekiamas atskirai numatytais orapūtėmis.

Triukšmo lygis orapūčių patalpoje neturi viršyti galiojančių higienos normų keliamų reikalavimų. Jeigu orapūčių keliamas triukšmas viršija higienos normų keliamus reikalavimus visos orapūtės turi būti įrengiamos su akustiniais gaubtais arba slopintuvais. Apsaugos nuo triukšmo gaubtai/slopintuvai turi būti lengvai sumontuojami ir išmontuojami priežiūros ir remonto atvejais. Varančiojo variklio parametrai parenkami taip, kad jis pajėgtų varyti orapūtę esant slėgiui, kuris priylgsta visai dinaminei patvankai +1 m vandens stulpo.

## 2.12. MAIŠYMO SISTEMOS ANOKSINIUOSE/ANAEROBINIUOSE REAKTORIUOSE

Maišymo įrenginiai turi atitikti darbo reikalavimus pagal šiuos kriterijus:

- 1 kriterijus. Vienodos skendinčių medžiagų (SM) koncentracijos reaktoriuose reikalavimas.  
Maišymo įrenginiai turi būti tokio našumo, kad kiekviename reaktoriuje ir visose reaktoriaus vietose SM koncentracija būtų vienoda. SM koncentracijos vienodumas tikrinamas sekančiai: maišyklei dirbant stabiliai, koncentracija matuojama portatyviniu matuokliu atsitiktinai parinktose 10 reaktoriaus vietų. SM koncentracija nė vienoje reaktoriaus vietoje negali nukrypti nuo vidutinės koncentracijos 10 vietų vertės daugiau kaip 7,5 %.
- 2 kriterijus. Suspensijos atstatymo geba.  
Įrengimams nenumatyta sustojus bent dviem valandoms, maišymo įrenginiai turi užtikrinti pakankamą sumaišyto tirpalo suspensijos atstatymą. Suspensijos atstatymas yra homogeniškumo reaktoriuje atkūrimas, kaip apibūdinta 1-ajame kriterijuje. Maksimalus leistinas suspensijos atstatymo laikas yra 10 minučių nuo maišytuvo įjungimo.

Anaerobinėse/anoksinėse talpose numatant maišymo sistemas naudojančias suslėgtą orą, turi būti pateikti skaičiavimai įrodantys, kad nebus sutrikdytos anaerobinės/anoksinės (bedeguonės) sąlygos (dumblo ir nuotekų mišinys nebus aeruojamas).

## 2.13. ANTRINIAI NUSODINTUVAI

Privaloma vadovautis žemiau nurodytais antrinių nusodintuvų įrengimui keliamais reikalavimais:

- Privaloma suprojektuoti po viena antrinį nusodintuvą atskiram biologiniam reaktoriui.
- Gali būti įrengiami vertikalieji antriniai nusodintuvai.
- Pasvirimo kampas vertikaliuose nusodintuvuose turi būti 50°-60°.
- Antrinių nusodintuvų korpusas gali būti pagamintas iš gelžbetonio, plastiko arba rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti AISI316.
- Dumblo tūrinė apkrova turi neviršyti 0,6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h, skaičiuojant didžiausiam valomų nuotekų valandos debitui lietingu periodu.
- Nusodinimo trukmė antriniame nusodintuve turi būti ne mažesnė nei 2,5 h.
- Antrinių nusodintuvų paviršiaus hidraulinė apkrova turi būti skaičiuojama didžiausiam valomų nuotekų valandos debitui lietingu periodu.
- Antriniame nusodintuve turi būti įrengtas įtaisas ar numatytos kitos priemonės, į paviršių išplaukusio dumblo ir/ar plūdrenų, kurios neigiamai įtakoja kitas nuotekų valymo proceso grandis ir/ar nuotekų išvalymo rodiklius, šalinimui.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 8     | 23   | 0     |

- Antriniuose nusodintuvuose turi būti sumontuota įranga į paviršių išplukdyto dumblo surinkimui ir pašalinimui (gali būti numatomi efliftai).
- Jeigu iš antrinių nusodintuvų veiklusis dumblas yra grąžinamas į biologinius reaktorių, kuriuose yra palaikomos anaerobinės arba anoksinės sąlygos, veikliojo dumblo grąžinimo sistemos turi būti įrengtos taip, kad grįžtamasis veiklusis dumblas nebūtų aeruojamas.

#### 2.14. GRAŽINAMO VEIKLIOJO DUMBLO TIEKIMO SISTEMA

Privaloma vadovautis žemiau nurodytais veikliojo dumblo cirkuliacijai keliamais reikalavimais:

- Veiklusis dumblas turi būti grąžinamas erliftais.
- Grąžinamo dumblo debitas turi būti proporcingas valomų nuotekų debitui.
- Grąžinamo veikliojo dumblo eriftų bendras našumas turi būti ne mažesnis kaip 100 %  $Q_{h \max}$  (sausu metu)

#### 2.15. PERTEKLINIO VEIKLIOJO DUMBLO ŠALINIMAS

Perteklinis dumblas šalinamas į perteklinio dumblo aerobinį stabilizatorių/tankintuvą. Perteklinį dumblą iš bioreaktorių galima šalinti erliftais.

#### 2.16. PERTEKLINIO DUMBLO STABILIZAVIMAS

Žemiau nurodyti perteklinio dumblo apdorojimui keliami reikalavimai:

- Perteklinis dumblas, prieš išvežant jį iš nuotekų valyklos, turi būti stabilizuotas, kad jame sumažėtų yrančių organinių medžiagų bei tuo pačiu apdorotas dumblas neturėtų stipraus nemalonaus kvapo. Dumblo stabilizavimui turi būti įrengiamas aerobinis dumblo stabilizatorius.
- Turi būti numatytos priemonės stabilizuotą dumblą išsiurbti iš stabilizatoriaus ir išvežti tolimesniam jo apdorojimui, patogioje vietoje įrengiant atvamzdį su greito pajungimo mova.
- Projektuojant aerobinio dumblo stabilizatorių/tankintuvą turi būti numatytos priemonės, leidžiančios sumažinti šalinamo perteklinio stabilizuoto dumblo drėgnumą. Sausos medžiagos koncentracija sutankintame pertekliniame dumble turi būti 2%.
- Stabilizuotą ir sutankintą perteklinį dumblą numatoma išvežti tolimesniam apdorojimui.

#### 2.17. NUOTEKŲ SRAUTO MATAVIMAS IR BANDINIŲ ĖMIMAS

Nuotekų valykloje turi būti įrengti valytų nuotekų debito matavimo įrenginiai (elektromagnetinis arba ultragarinis debitomatis). Bendras valytų nuotekų srautas matuojamas 1 % tikslumo paklaida. Valytų nuotekų debito matavimo įrenginys turi būti įrengiamas atskirai nuo nuotekų valymo įrenginio (pvz. šulinyje arba talpoje). Bendras išleidžiamų į išleistuvą nuotekų srautas turi būti nuolat matuojamas debitomačiu. Matavimo prietaisai turi būti užregistruoti Lietuvoje kaip tinkami komerciniam naudojimui.

Nevalytų nuotekų bandinių paėmimui turi būti įrengta vieta prieš valymo įrenginius, vieta pažymima atitinkamu ženklu.

Valytų nuotekų bandinių pasėmimui turi būti įrengta vieta po valymo įrenginių, prieš išleidžiant valytas nuotekas į paviršinio vandens telkinius, vieta pažymima atitinkamu ženklu.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 9     | 23   | 0     |

## 2.18. CHEMINIAI REAGENTAI

Nuotekos turi būti valomos taikant biologinius valymo metodus, išskyrus papildomą fosforo pašalinimą. Cheminės medžiagos Fosforo cheminiam nusodinimui turi būti standartinės, kurios paprastai naudojamos nuotekų valymo tikslams. Kaip koagulantai gali būti naudojami geležies ar aliuminio sulfatų tirpalai. Turi būti pateikti technologiniai skaičiavimai, kuriais būtų pagrįstas cheminių reagentų poreikis ir suvartojimas fosforo šalinimui.

## 2.19. KVAPO KONTROLIAVIMAS IR APDOROJIMAS

Turi būti užtikrinta, kad veikiant visiems nuotekų ir dumblo apdorojimo įrenginiams už nuotekų valyklos teritorijos ribų neatsirastų nemalonių kvapų. Patalpose, kuriose gali išsiskirti kvapai, turi būti vėdinamos, užtikrinant reikiamą oro pasikeitimą pagal galiojančias higienos normas. Biologinio valymo įrenginiai (bioreaktoriai, antriniai nusodintuvai ir kiti) turi būti uždengto tipo. Visos talpos, kuriose esama nuotekų ir dumblo, siekiant išvengti blogo kvapo patekimo į išorę, turi būti pilnai uždengtos. Uždengimo dangčiai numatomi tik iš ilgaamžių medžiagų (PP, PE).

## 2.20. ĮRENGINIŲ DARBAS

Normalios eksploatacijos sąlygomis nuotekų valymo įrenginiai turi būti valdomi automatiškai. Operatorius tik periodiškai turės prižiūrėti nuotekų valymo įrenginius (tikrinti matuojamus parametrus, vizualiai vertinti atskirų įrengimų darbą, keisti atliekų kontenerius ir pan.). Prie nuotekų valymo įrenginių žmonės turi dirbti ne daugiau kaip dvi valandas per dieną. Kitas valandas valykoje personalas turi dirbti tik įvykus avarijai ar kitiems nenumatytiems įvykiams.

## 2.21. PROCESO KONTROLĖS ĮRANGA, PRIETAISAI

Matavimo prietaisų tipas, vieta ir skaičius turi būti pakankami automatizuotam įrenginių darbui. Nuotekų valyklai turi būti patiekti sekantys laboratoriniai prietaisai:

- Termometras;
- Dumblo sėdimo kinetikos bandymo indas - 1000 ml talpos;
- Rankinis mėginių semtuvas su teleskopiniu kotu.

## 3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS

### 3.1.DUMBLO IR NUOTEKŲ VAMZDYNAI

Savitakos vamzdynai montuojami iš polivinilchlorido (PVC) ar kitos patvirtintos atsparios korozijai medžiagos.

Šuliniai turi būti įrengti krypties pasikeitimo, šoninio įsijungimo vietose ir tiesiuose vamzdyno tarpuose atitinkamu atstumu, priklausomai nuo vamzdyno skersmens, pagal STR 2.07.01:2003. Slėginiai vamzdynai tranšėjose turi būti iš PE, o atvirose vietose pastatų viduje – PE arba nerūdijančio plieno.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 10    | 23   | 0     |

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

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

### 3.2.ŠULINIAI, KAMEROS IR IŠLEISTUVAS

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

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

- apskriti – 1000 mm skersmens;
- stačiakampiai – 750×1200 mm;
- apvaliniai – 900×1100 mm.

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

Po keliais išdėstytų šulinių ir kamerų dangčiai turi būti pritaikyti reikiamų apkrovų atlaikymui. Šulinio ar apžiūros šulinėlio dangtis turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga, 50-70 mm virš žaliosios vejų gyvenamuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatytose teritorijose.

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

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

Ant šulinių liukų privalo būti iškirstas užrašas Nemėžio komunalininkas F (buitinės nuotekos), V (vandentiekis).

Nusileidimui į šulinį turi būti įrengtos metalinės lipynės. Jos turi atitikti LTS EN 124 reikalavimus. Jų dydis ir stiprumas turi būti toks, kad galima būtų patekti į šulinį. Didžiausias vertikalus atstumas tarp pakopų - 350 mm vertikaloje padėtyje.

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

Drėgnuose gruntuose (kai gruntinių vandenų lygis aukščiau šulinio dugno) turi būti atlikta šulinio dugno ir sienų hidroizoliacija, kurios viršus turi būti nežemiau kaip 0.5 m virš aukščiausio gruntinio vandens lygio.

Šulinių liukų dangčiai (visų sistemų kameroms, bei šuliniams) – ketiniai, plaukiojančio tipo. Dangčiai turi atlaikyti apkrovas kaip paminėta aukščiau. Liuko ženklavimas: gaminio klasė, gamintoji identifikacija, sertifikavimo įstaigos žymuo, europinio standarto žymuo, medžiagos klasė. Gaminys yra

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 11    | 23   | 0     |

sertifikuotas ir patvirtintas trečiosios šalies (sertifikatas išverstas į lietuvių kalbą).

### Plastikiniai buitinių nuotekų šulinėliai

Šulinių dugnai-latakai yra gaminami iš polipropileno liejimo spaudimo metodu. Laikantieji gofruoti vamzdžiai yra štampuojami iš polipropileno (PP). Maksimali leistina nuotekų temperatūra pagamintiems iš polipropileno vamzdžiams ir dugnams-latakams sudaro 950 C. Negalima montuoti pagamintų iš polipropileno šulinio elementų esant žemesnei nei –200 C temperatūrai. Visi šulinių elementai pagaminti iš polipropileno arba polichlorvinilo, taip pat ir elastiniai tarpikliai yra atsparūs ūkinių ir buitinių bei lietaus nuotekų poveikiui.

Dangčio tipas parenkamas priklausomai nuo vietos, kur montuojamas gofruotas šulinys. Šulinių, kurie statomi nevažiuojamoje dalyje, dangčiai ketiniai atlaikantys 25 t apkrovą. Šulinių, kurie statomi važiuojamoje dalyje dangčiai ketiniai, atlaikantys 40 t apkrovą.

Visos šulinio elementų jungimo vietos sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo gruntinio vandens prasisunkimo į nuotekų tinklus ir nuo nutekamojo vandens prasisunkimo į gruntą. Visos šulinių jungtys turi atlaikyti 0,5 bar slėgį. Šuliniai turi prisiderinti prie grunto pokyčių esant temperatūros svyravimams.

### Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai

Požeminių komunikacijų žymėjimo ženklai statomi vandentiekio ir nuotekų šuliniams, nuotekų išvadams, vandentiekio įvadams, požeminėms sklendėms ir įrenginiams pažymėti vietoje.

#### Šulinių žymėjimo lentelės

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

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

#### Lentelių tipai

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



#### Komunikacijų ženklų stovai

- Pagamintas iš vandens – dujų apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras d=32mm;
- Minimalus sienelių storis 2.9 mm;

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 12    | 23   | 0     |

- Tvirtinimo plokštelė iš plieno, minimalus storis 1.5mm. Tvirtinimo plokštės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio. Užlenktos briaunos plotis yra 15mm. Tvirtinimo lentelė yra pritvirtinta prie stovų;
- Stovo apačioje (100mm nuo vamzdžio apačios) pritvirtinta armatūra min 10mm diametro;
- Tvirtinimo plokštelėje padarytos 4 skylės 5mm diametro šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti;
- Po to visas komunikacijų ženklų stovas yra karštai cinkuojamas užtikrinant antikoroazines savybes;

Ženklų matmenis ir formą papildomai derinti su UAB „Nemėžio komunalininkas“.

### **Valytų nuotekų išleistuvai**

Naujas išvalytų buitinių nuotekų išleistuvai turi būti pastatytas pagal UAB „Ekoprojektas“ albumo Nr. LK 2.2 „Staciakampių šulinių statybinės konstrukcijos“ reikalavimus.

## **3.3.VAMZDYNAI IR JŲ TVIRTINIMAS**

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

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

### **3.3.1. Vandentiekio vamzdžiai**

#### ***Polietileno PE100/80***

Polietileno (PE100/80) vamzdžiai naudojami tik jų klojimui atviru (tranšėjiniu) būdu. Pagrindas vamzdžiams turi būti iš smėlio, pagrindo storis 100-200 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).

Vamzdynai turi atitikti LST EN 12201-2:2011+A1:2014 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Vamzdynų sujungimai: Kontaktinis, elektromovinis, tempimui atspariomis ketaus jungtimis. Darbinis slėgis PN10 (ne daugiau kaip SDR17).

Rangovas Užsakovui turi pateikti Galiojančio eksploatacinių savybių pastovumo sertifikato kopiją lietuvių kalba ir Eksploatacinių savybių deklaraciją (pagal STR 1.01.04:2015).

### **3.3.2. Nuotekų vamzdžiai**

#### ***Plastikiniai PVC vamzdžiai***

Naudojami jų klojimui atviru (tranšėjiniu) būdu. Pagrindas vamzdžiams turi būti iš smėlio, pagrindo storis 100-200 mm žemiau vamzdžio apačios. Pirminiam tranšėjų užpylimui turi būti naudojamas smėlis. Smėlis turi būti švarus, neužterštas, vienodo smulkumo, max. 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, įtakojančių pasirenkant savitakinių PVC vamzdžių klasę, esant užpylimo sluoksnio aukščiui 0,8-6,0 m turi būti naudojami ne žemesnės kaip 4 kN/m<sup>2</sup> stiprumo klasės

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 13    | 23   | 0     |

vamzdžiai. Jei užpylimo sluoksnio aukštis daugiau kaip 6,0 m, turi būti naudojami ne žemesnės kaip 8 kN/m<sup>2</sup> stiprumo klasės vamzdžiai. PVC slėgio vamzdžių ir jų jungiamųjų dalių darbinis slėgis turi būti ne mažesnis kaip SN4, SN8.

Vamzdynai turi atitikti LST EN1401-1:2009 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Naudojamos tarpinės NBR pagal LST EN 681-1 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Rangovas Užsakovui turi pateikti Galiojančio eksploatacinių savybių pastovumo sertifikato kopiją lietuvių kalba ir Eksploatacinių savybių deklaraciją (pagal STR 1.01.04:2015).

### ***Plastikiniai PE vamzdžiai***

Analogiški 3.3.1. „Vandentiekio vamzdžiai“.

## **3.4.STATINIŲ HIDRAULINIAI BANDYMAI**

Visi statiniai, kurių vidiniai paviršiai gali turėti sąlytį su vandeniu, turi būti išbandyti vandens nepralaidumo atžvilgiu.

Hidrauliniai bandymai turi būti atliekami prieš užpilant žeme išorines sienas ir prieš uždedant ant išorinių paviršių bet kokią vandenį sulaikančią plėvelę.

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

Bandymams turi būti naudojamas švarus vanduo.

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

Talpyklų hidrauliniams bandymui vanduo pilamas dviem etapais. Pirmo etapo metu talpykla pripildoma 1m vandens virš dugno ir išlaikoma vieną parą.

Antro etapo metu vandens pripildoma iki projektinio lygio ir išlaikoma tris paras.

Hidraulinis bandymas, įvertinus vandens lygio pasikeitimą dėl garavimo ir kritulių, skaitomas pavykęs, jei išpildomi šie punktai:

- vandens nutekėjimas iš talpyklos neviršija per vieną parą trijų litrų nuo 1m<sup>2</sup> sienų ir dugno sudrėkusio paviršiaus;
- nėra ryškių nutekėjimo vietų ir čiurkšlių, leistini tik vietiniai betono patamsėjimai ir neryškūs rasojimai;
- nėra nutekėjimo požymių per dugną.

Talpykla pripažįstama neišlaikiusi hidraulinio bandymo jei nors vienas iš aukščiau nurodytų punktų neįvykdytas. Ištaisius pažeistas vietas ir kitus trūkumus hidraulinis bandymas turi būti pakartotas iki bus talpykla pripažinta išlaikiusi bandymą.

## **3.5.Flanšiniai sujungimai**

Flanšai arba flanšiniai sujungimai turi būti tiksliai pozicionuojami, o visos sudedamosios dalys,

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 14    | 23   | 0     |

įskaitant įdedamuosius žiedus, išvalomi ir nusausinami. Įdedamieji žiedai turi tiksliai, be sulenkimų ar raukšlių, priglusti prie flanšų. Flanšų paviršiai ir varžtų kiaurymės turi būti tiksliai sutapdinti ir sujungimai atlikti, palaipsniui ir tolygiai užveržiant priešingus varžtus. Varžtų užveržimui turi būti naudojami tik standartinio ilgio veržliarakčiai. Užbaigus sujungimą turi būti atitaisyta flanšų apsauginė danga. Varžtų sriegiai prieš panaudojimą turi būti apsaugoti teflonu.

## 4. REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI

### 4.1.ĮRANGA IR MEDŽIAGOS

Visa įranga turi būti tinkamos konstrukcijos, be defektų, teisingai surinkta ir sumontuota, pagaminta iš kokybiškų medžiagų ir neturėtų pratekėjimų, lūžimų ar gedimų. Naudojamos medžiagos turi būti tinkamos darbo sąlygomis.

Visa įranga turi būti suprojektuota, pagaminta ir surinkta pagal patvirtintus gamintojo nurodymus, skirta ilgalaikiam tarnavimui ir reikalaujanti minimalios techninės priežiūros. Atskiros detalės turi turėti standartinius matmenis, kad remonto metu jas būtų galima lengvai pakeisti naujomis atsarginėmis.

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

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

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

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

### 4.2.STANDARTAI IR NORMOS

Visos įrengimų dalys turi būti suprojektuotos, pagamintos, patikrintos ir sumontuotos pagal atitinkamą galiojantį standartą. Jeigu sutartyje ar techniniuose reikalavimuose nenumatyta kitaip, visur, kur duodama nuoroda į darbuose naudojamų medžiagų ir įrengimų atitikimą atskiriems standartams ir normoms, turi būti naudojami paskutiniai standartų ir normų leidimai arba jų pakeitimai.

Standartai, kuriais reikia vadovautis:

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

Ten, kur Lietuvos nacionaliniai reglamentai, techniniai standartai, statybos ir aplinkos normos yra

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 15    | 23   | 0     |

griežtesnės nei konkretūs šiose specifikacijose nurodyti standartai, pirmenybė suteikiama Lietuvos standartui ar normai.

### 4.3.BENDROJI ARMATŪRA

#### 4.3.1. Flanšiniai sujungimai

Visos jungės turi atitikti ISO standartus vandentvarkos sistemoms. Nominalus slėgis tam tikroms jungėms turi būti bent jau lygus aukščiausiam leistinam vamzdžių, prie kurių jos tvirtinamos, slėgiui, bet minimalus nominalus slėgis turi būti PN 10. Taip pat turi būti pateikti tinkamuose konteineriuose grafitinis tepalas, kuris naudojamas varžtų sriegiams, kai bus padaryti sujungimai. Flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

#### 4.3.2. Varžtai, veržlės ir poveržlės

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

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

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

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

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

Varžtai, veržlės ir poveržlės, skirti nerūdijančio plieno elementų tvirtinimui, turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno.

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

Visi varžtai turi būti užveržti ir patikrinti veržliarakčiu.

#### 4.3.3. Tarpinės ir sujungimų žiedai

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

#### 4.3.4. Šuliniai ir kameros

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

Sklendžių kameros turi būti iš surenkamų elementų ir atitikti LST EN 1917, STR 2.07.01:2003

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 16    | 23   | 0     |

reikalavimus.

#### 4.4.VAMZDŽIAI

##### 4.4.1. Technologiniai vamzdynai. Bendrieji reikalavimai.

Visi vamzdžiai, sklendės ir jungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar tarptautinius standartus ir normas. Visi pateikiami vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi būti aukštos kokybės, tiksliai apvalūs, tolygaus skersmens, be atplaišų ir kitų defektų bei skirti atitinkamam darbiniam slėgiui ir temperatūrai.

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

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

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

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

Jeigu nenurodyta kitaip, slėginiai vamzdynai turi būti parinkti ne mažesniame kaip PN10 slėgiui. Plastikiniai (PVC, HDPE, PP ir pan.) vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi būti pateiktos su neopreno gumos movomis.

Visi flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

##### 4.4.2. Nerūdijančio plieno vamzdžiai

Visas nerūdijantis plienas vamzdžiams ir fasoninėms detalėms turi būti iš plieno EN 1.4301 (AISI 304), arba kitos ne prastesnės nerūdijančio plieno klasės.

Turi būti naudojami tiesūs ISO dydžio vamzdžiai (standartai EN 10217-7, EN 10296-2, SS 21 97 16, DIN 17457, AD2000 W2). Visos fasoninės nerūdijančio plieno detalės (alkūnės, trišakiai ir perėjos ir pan.) turi būti gamyklinės gamybos.

##### 4.4.3. Neplastifikuoti PVC vamzdžiai

Slėginiams vamzdynams skirti NPVC vamzdžiai turi atitikti Lietuvos standartų arba pagal poreikį aukštesnius reikalavimus. Guminės tarpiklio tipo jungtys turi būti lanksčios kaiščio ir lizdo jungtys, kurių lizdas integruotas su vamzdžiu; jungčių guminiai žiedai turi būti tokie, kaip rekomenduoja gamintojas. Jeigu nenurodyta kitaip, jungtys turi būti sustumiamo tipo su guminiu sandarinimo žiedu, atitinkančios DIN standartus, arba lygiareikšmius nacionalinius standartus.

Sujungimai turi būti moviniai su guminiiais žiedais.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 17    | 23   | 0     |

Polivinilchloridiniai PVC slėginiai vamzdžiai turi atitikti šiuos standartus: LST ISO 4422, DS 972, NS 3621, SS 1776.

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

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

Vamzdžiai, skirti geriamam vandeniui atgabenti į vietą, turi būti laikomi ant medinių ar panašių padėklų, su vamzdžių galams uždengti skirtais dangčiais, kad nepatektų šiukšlės ir parazitai. Plastikiniai vamzdžiai gali būti montuojami tik esant aukštesnei kaip +10°C temperatūrai, jei temperatūra žemesnė nei +10°C, turi būti naudojamos apsauginės priemonės, suderintos su inžinieriumi. PE ir PP vamzdžiai turi būti jungiami naudojant sandūros suvirinimą, mažesnio skersmens vamzdžiai gali būti jungiami, naudojant elektromovų sulydymą. Vamzdžių suvirinimas kaitinimo elektrodu, naudojant korozijai neatsparias medžiagas, neleidžiamas.

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

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

- Lietuvos standartai mėlyniesiems 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;
- slėginių polietileno vamzdžių šaltam geriamam vandeniui (didesnių negu 63 mm nominalaus skersmens) specifikacija.

Vamzdžių bei fasoninių dalių gamybai naudojama medžiaga turi būti didelio tankio polietilenas, atitinkantis LST EN 12201 ir LST EN 12162 standartus. Polietileningieji PE vamzdžiai turi atitikti šiuos standartus: LST ISO 4427, DS 119, NS 3622, SS 3362. PE vamzdžių naudojamų projekte darbo slėgis PN 10.

#### 4.4.5. Guminiai sujungimų žiedai ir tepimo priemonės

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 18    | 23   | 0     |

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

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

#### 4.4.6. Lanksčiosios movos ir flanšų adapteriai

Pateikiamos lanksčios jungiamosios movos ar flanšų adapteriai, kurie leistų išmontuoti visas fasonines detales – siurblius, sklendes, debitomačius ir kt. – neatliekant sudėtingų ardymo darbų. Lanksčiosios jungiamosios movos ir flanšų adapteriai privalo atitikti jungiamųjų vamzdžių klasę ir tipą. Jie gaminami iš plieno arba ketaus su plieniniais varžtais, nerūdijančio plieno slankiojančiu flanšu su savaime prisiveržiančiu EPDM guminiu tarpikliu. Jungiamosios movos yra be vidurinio tarpiklio, išskyrus, jeigu yra nurodyta kitaip.

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

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

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

### 4.5. SKLENDĖS

#### 4.5.1. Bendra informacija

Visos panašaus tipo sklendės turi būti pateiktos to paties gamintojo.

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

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

Prieš pristatant į statyb vietę, visi darbiniai paviršiai turi būti švariai nuvalyti, o jei jie metaliniai – turi būti padengti tepalu.

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

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

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

Jeigu sklendės ir uždoriai turi elektrinę ar pneumatinę pavara, prieš pristatymą į vietą jie turi būti iš anksto surinkti ir patikrinti.

Didžiausias leidžiamas vandens greitis per sklendes ir uždorius – 2,5 m/s.

Sklendžių atstumas tarp flanšų turi būti pagal LST EN 558.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 19    | 23   | 0     |

Sklendžių, vožtuvų flanšai turi būti pagal LST EN 1092 reikalavimus.

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

#### 4.5.2. Peilinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendžių korpusas iš PE arba ketinis, padengtas epoksidine danga. Peilinis uždoris iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4436, išskylantis į išorę velenas – galvanizuoto plieno.

Sklendžių, kurias apsemia nuotekos, korpusas turi būti nerūdijančio plieno EN 1.4436 arba PE.

Sklendės turi būti jungiamos flanšais. Slėgio klasė PN10 bar.

Tokio tipo sklendės montuojamos ant dumblo ir nuotekų vamzdynų.

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

Magistralę atskiriančios peilinės sklendės, įrengtos išorinėje sklendžių kameroje, turi būti flanšais sujungtos su kylančia magistrale, kad atlaikytų statinį slėgį magistralėje.

#### 4.5.3. Peteliškinės sklendės

Peteliškinės sklendės turi atitikti standarto LST EN 593 arba ekvivalentiško jam reikalavimus. Korpusas – ketinis, diskas, velenas – iš nerūdijančio plieno. Peteliškinės sklendės turi būti su rankiniais smagračiais arba pavaromis, kurias būtų galima užfiksuoti keliose lengvai nustatomose padėtyse. Peteliškinių sklendžių slėgio klasė turi būti PN10. Tarpinė – EPDM, skirta temperatūrai 130°. Tarpinę turi būti galima pakeisti. Peteliškinės sklendės jungiamos flanšais. Peteliškinės sklendės montuojamos ant oro arba geriamojo vandens vamzdžio. Jos neturi būti naudojamos ant dumblo ir nuotekų linijų.

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

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

Jeigu nenurodyta kitaip, visos pasukamosios sklendės turi būti tinkamos rankiniam valdymui. Kiekvienai sklendei turi būti įrengtas rankinio pasukimo ratas, o didesnio negu 200 mm skersmens sklendėms – ir pavaros reduktorius.

Sklendžių korpusai ir flanšai turi būti iš ketaus DIN 1691 arba ketaus.

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

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

#### 4.5.4. Rutulinės sklendės

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

Elektrinis variklis privalo būti trumpojo jungimo asinchroninio tipo, pritaikytas 380 V, 50 Hz, apsaugos klasė - IP 54 (patalpose) arba IP 55 (lauke), izoliacijos klasė – F. Varančiojo variklio

|                               |       |      |       |
|-------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                               | 20    | 23   | 0     |

parametrai parenkami taip, kad orapūtė galėtų veikti esant slėgiui, kuris prilygsta visai dinaminei patvankai (vandens stulpui talpoje) +1 m vandens stulpo.

Kiekvienas agregatas aprūpinamas pavara. Įrengiamos reikiamos apsaugos. Orapūtė aprūpinama tvirtu

## 4.6.SIURBLIŲ ĮRANGA

### 4.6.1. Panardinami nuotekų siurbLIAI

SiurbLIAI privalo būti vertikalūs, tinkami dirbti visiškai arba dalinai panardinti. Jų konstrukcija privalo būti specialiai pritaikyta dirbti su nuotekomis, kuriose yra, plaušo, smėlio ir kitų nešmenų. Pageidaujamas sukimosi greitis – 1500 aps./min. bet ne didesnis nei 3000aps/min.

SiurbLIAI aprūpinami statoriaus temperatūrine apsauga, o taip pat drėgmės davikliu statoriaus kameroje.

#### **Korpusas**

Korpusai liejami iš aukštos kokybės ketaus (smulkiagrūdžio ketaus) arba nerūdijančio plieno, be ertmių ir defektų, proporcingi, visi vidaus praėjimai privalo būti glotnūs.

#### **Darbo ratas**

Darbo ratas gaminamas iš aukštos kokybės ketaus, ant veleno tvirtinamas pleištais ir papildomai – prisukamas varžtais.

#### **Velenas**

Visi kaiščiai, varžtai, veržlės, poveržlės ir sraigtai, naudojami siurblių konstrukcijoje, privalo būti iš nerūdijančio plieno.

#### **Išpildymas**

Siurblys aprūpinamas dviem mechaninėmis tarpinėmis tepalinėje. Konstrukcija privalo užtikrinti atsparumą dėvėjimuisi, aušinimą užtikrina pumpuojamas skystis arba alyvos cirkuliacija. Siurblys laikosi ant alkūnės lietos iš ketaus, prie kurios taip pat montuojama siurblio kreipiamosios iš nerūdijančio plieno EN1.4404 ir jungiamoji flanšinė mova, prie kurios prijungiamas slėginis vamzdis. Siurblys nuleidžiamas panaudojant dvejetą kreipiamųjų traukių nuo alkūnės išlinkio iki siurblio pagrindo, jos pagamintos iš nerūdijančio plieno EN1.4404. Patiekiamos kėlimo grandinės iš nerūdijančio plieno su tvirtinimo prie siurblio spynomis. Elektriniai varikliai privalo būti tinkami dirbti žemiau vandens lygio / po vandeniu, apsaugos klasė – IP 68 (IEC 34,5/144). Jų apvijos pritaikytos 3×400 V-50 Hz.

Siurbliams numatomas kilnojamas iškėlimo mechanizmas, kuriuo būtų galima pakelti ir nuleisti siurblius. Iškėlimo mechanizmas privalo turėti vamzdinę strėlę, kurią būtų galima nustatyti taip, kad kablys nusileistų tiesiai virš kiekvieno siurblio kėlimo taško.

### 4.6.2. Panardinami nuotekų siurbLIAI (kilnojami)

SiurbLIAI turi būti vertikalūs, neužsikemšantys, tinkami dirbti visiškai arba dalinai panardinti. Jie turi būti specialiai pritaikyti darbui su nevalytomis nuotekomis, dumbliu ir kitais nešvarumais. Pageidautinas greitis – 1500 aps./min.

#### **Korpusas**

Korpusas gaminamas iš smulkiagrūdžio ketaus arba nerūdijančio plieno, be ertmių ir kitų defektų,

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 21    | 23   | 0     |

proporcingas, visi vidaus praėjimai privalo būti glotniai nulyginti.

### **Darbo ratas**

Iš smulkiagrūdžio ketaus pagamintas darbo ratas prie veleno tvirtinamas pleištais ir dar papildomai – varžtais.

### **Velenas**

Velenas privalo būti pakankamo tvirtumo, pagamintas iš nerūdijančio plieno.

### **Variklis**

Siurblių varo asinchroninis elektros variklis su integruota movos jungtimi, pritaikytas 3 fazių 400 V-50 Hz. Variklis turi turėti statoriaus korpusą iš ketaus ir, kur taikytina, tenkinti indukcinį variklių specifikacijos reikalavimus. Statoriaus apvijų izoliacija turi būti (F) klasės ir apimti apsaugą nuo drėgmės bei perkaitimo.

### **Išleidimo žarna**

Siurblys aprūpinamas tinkama plastikine žarna, armuota tekstile.

## **5. BANDYMAI IR PATIKRINIMAI**

### **5.1.BENDRA INFORMACIJA**

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

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

Visų darbų ir objekte vykdomų išbandymų rezultatai pažymimi atitinkamame išbandymų akte, kurį pasirašo Rangovo atstovas, atsakingas už bandymų vykdymą. Ataskaita apie bandymų rezultatus drauge su skaičiavimais, grafikais ir pan. Užsakovui pateikiama per 14 dienų nuo bandymų. Visi bandymai, kuriuos vykdo Rangovas, yra atliekami Rangovo sąskaita ir rizika

### **5.2.PATIKRINIMAI**

Apžiūrėjimas atliekamas pagal Rangovo patvirtintą grafiką, dalyvaujant Užsakovo atstovui, jeigu to yra pageidaujama.

Rangovas Užsakovui parodo, kad vamzdynai ir įranga montuojama pagal patvirtintus įrengimo brėžinius ir gamintojo rekomendacijas.

Rangovas Užsakovui pateikia garantuojamus įvado galios, bendrojo našumo, galingumo ir kitus skaičius, kurie yra nurodyti specifikacijose.

Jis taip pat privalo Užsakovui laiduoti mechaninį įrenginių patikimumą bei jų funkcionavimą pagal paskirtį.

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

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 22    | 23   | 0     |

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

### 5.3.HIDRAULINIAI SLĖGIO BANDYMAI

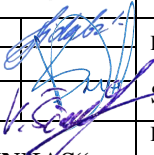
Visos sklendės, vamzdynai ir visos kitos įrangos dalys, kurias reikia išbandyti slėgiu, yra išbandomos hidrauliškai pagal atitinkamų standartų reikalavimus. Sklendės išbandomos užtikrinant, kad jos būtų nelaidžios.

Vamzdynai turi būti išbandomi pagal Lietuvos slėgio bandymo standartą prieš įrengiant siurblius ar kitą susijusią, į vamzdyno sudėtį įtrauktą įrangą, siekiant išvengti sugadinimo tuo atveju, jeigu prireiktų bandomojo vamzdyno perinstaliavimo.

| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-------------------------------|-------|------|-------|
|                               | 23    | 23   | 0     |

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr.                                            | Pavadinimas ir techninės charakteristikos                                                                                                                                                                                                                                                                           | Žymuo  | Mato vnt. | Kiekis | Pastabos |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|----------|
| <b>Nuotekų šalinimo tinklai (Lauke)</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |           |        |          |
| 1.1                                                 | PE100 PN10 d75mm vamzdis su sujungimo detalėmis (atvežtinių nuotekų tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdyno užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                    | TS-4.4 | m.        | 13,0   |          |
| 1.2                                                 | PVC SN8 d200mm vamzdis su sujungimo detalėmis (nevalytų nuotekų tinklas; apvedimo tinklas; atvežtinių nuotekų tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdyno užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                          | TS-4.4 | m.        | 9,5    | PP       |
| 1.3                                                 | PVC SN4 d200mm vamzdis su sujungimo detalėmis (valytų nuotekų tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdyno užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                          | TS-4.4 | m.        | 10,9   |          |
| 1.4                                                 | PVC SN8 d160mm vamzdis su sujungimo detalėmis (nevalytų nuotekų tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdyno užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                        | TS-4.4 | m.        | 10,4   |          |
| 1.5                                                 | PVC SN4 d160mm vamzdis su sujungimo detalėmis (valytų nuotekų tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdyno užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                          | TS-4.4 | m.        | 4,0    |          |
| 1.6                                                 | PE100 PN10 d32mm vamzdis su sujungimo detalėmis (techninio vandens tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdyno užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                     | TS-4.4 | m.        | 27,0   |          |
| 1.7                                                 | Ø425 mm skersmens apžiūros šulinys iš tampraus gofruoto PP vamzdžio, žiedinis stipris SN4 - 4 kN/m². Dugnas su mova ir latakais. Su specialiomis sandarinimo tarpinėmis (įvertinant: žemės darbus ir pagrindo po šuliniu įrengimą, šulinio dangtį).                                                                 | TS-3.2 | vnt.      | 3      |          |
| <b>Nuotekų šalinimo tinklai (Lauke. Išleidėjas)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |           |        |          |
| 2.1                                                 | PVC SN4 / PE d200mm vamzdis su sujungimo detalėmis (valytų nuotekų tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdyno užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                     | TS-4.4 | m.        | 120,0  |          |
| 2.2                                                 | Ø425 mm skersmens apžiūros šulinys iš tampraus gofruoto PP vamzdžio, žiedinis stipris SN4 - 4 kN/m². Dugnas su mova ir latakais. Su specialiomis sandarinimo tarpinėmis.                                                                                                                                            | TS-3.2 | kompl.    | 1      |          |
| 2.3                                                 | Ø1000 mm skersmens G/B šulinys (įvertinant: žemės darbus ir pagrindo po šuliniu įrengimą, šulinio dangtį, lipynes, hidroizoliacija ir jos įrengimą, komunikacijų nužymėjimo ženklą, standartinius protarpinius užtaisomais tvirta hidroizoliuojančia medžiaga, visas fasonines ir sujungimo dalis, kritimo stovus). | TS-3.2 | kompl.    | 2      |          |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |       |
| 0                                                                                                                            | 2023-09                                                                                                                                                                                                                   | Statybos leidimui, konkursui ir statybai          |                                                                                     |                                                                                                                                    |       |
| Laida                                                                                                                        | Data                                                                                                                                                                                                                      | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |                                                                                     |                                                                                                                                    |       |
| Atestato Nr.                                                                                                                 | <div>UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br/>Švitrigailos g. 16, LT-03223, Vilnius</div> <div><br/>statybų inžinerinės paslaugos</div> |                                                   |                                                                                     | Statinio projekto pavadinimas:<br><br>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K.,<br>LAVORIŠKIŲ SEN., VILNIAUS R. SAV.,<br>STATYBOS PROJEKTAS |       |
| 33568                                                                                                                        | PV                                                                                                                                                                                                                        | Tadas Sidabras                                    |  | Dokumento pavadinimas:                                                                                                             | LAIKA |
| 22750                                                                                                                        | PDV                                                                                                                                                                                                                       | Danutė Širuktaitienė                              |                                                                                     | SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS                                                                                                                | 0     |
| 39499                                                                                                                        | Proj.                                                                                                                                                                                                                     | Vitalij Ščiglo                                    |                                                                                     |                                                                                                                                    |       |
| Kalbos trumpinys                                                                                                             | Užsakovas:<br>UAB „NEMĖŽIO KOMUNALININKAS“                                                                                                                                                                                |                                                   |                                                                                     | Dokumento žymuo:                                                                                                                   | LAPAS |
| LT                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-SŽ                                                                                                      | LAPŲ  |
| ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „STATYBŲ INŽINEIRNĖS PASLAUGOS“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA |                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                    |       |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |      |  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|------|--|
| 2.4                                    | Buitinių nuotekų išleistuvų šlaite ir jo įrengimas, kai išleistuvo DN200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TS-3.2 | kompl. | 1    |  |
| 2.5                                    | PE100 PN10 d90mm vamzdis su sujungimo detalėmis (slėginis nuotekų tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdžio užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                                                                     | TS-4.4 | m.     | 12,0 |  |
| 2.6                                    | Vandens gręžinys su pirmo kėlimo siurbline                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | TS-3   | kompl. | 1    |  |
|                                        | Ø1000 mm skersmens G/B šulinys (įvertinant: žemės darbus ir pagrindo po šuliniu įrengimą, šulinio dangtį, lipynes, hidroizoliacija ir jos įrengimą, komunikacijų nužymėjimo ženklą, standartinius protarpinius užtaisomais tvirta hidroizoliuojančia medžiaga, visas fasonines ir sujungimo dalis, atramas, trišakį ir jo įrengimą perspektyviniam prisijungimui). | TS-3.2 | kompl. | 1    |  |
| 2.7                                    | Esamų latakų demontavimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TS-3   | kompl. | 1    |  |
| 2.8                                    | Sklypo 12557 m <sup>2</sup> planavimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        | kompl. | 1    |  |
| <b>Technologiniai tinklai (Lauke)</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |      |  |
| 3.1                                    | PP-HT d75mm vamzdis su sujungimo detalėmis (Perteklinio dumblo tinklai; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdžio užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                                                                        | TS-4.4 | m.     | 19,7 |  |
| 3.2                                    | PVC SN8 d110 vamzdis su sujungimo detalėmis (nudrenuoto dumblo vandens tinklas; perteklinio dumblo tinklas; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdžio užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                                    | TS-4.4 | m.     | 2,0  |  |
| 3.3                                    | PE100 PN10 d75mm vamzdis su sujungimo detalėmis (suslėgto oro magistraliniai tinklai; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdžio užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                                                          | TS-4.4 | m.     | 24,6 |  |
| 3.4                                    | PE100 PN10 d50mm vamzdis su sujungimo detalėmis (suslėgto oro magistraliniai tinklai; įvertinant: žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdžio užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                                                          | TS-4.4 | m.     | 25,0 |  |
| 3.5                                    | PE100 PN10 d20mm vamzdis su sujungimo detalėmis (reagentų dozavimo linijos šarvas; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus, žemės darbus, smėlio pagrindo įrengimą po vamzdžiais, pirminį vamzdžio užpylimą smėliu bei sutankinimą)                                                                                                                                  | TS-4.4 | m.     | 30,0 |  |
| <b>Tinklai technologiniame pastate</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |      |  |
| 4.1                                    | PPR d75mm vamzdis su sujungimo detalėmis (suslėgto oro magistraliniai tinklai; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus.)                                                                                                                                                                                                                                             | TS-4.4 | m.     | 5,4  |  |
| 4.2                                    | PPR d50mm vamzdis su sujungimo detalėmis (suslėgto oro magistraliniai tinklai; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus.)                                                                                                                                                                                                                                             | TS-4.4 | m.     | 1,0  |  |
| 4.3                                    | PPR d32mm vamzdis su sujungimo detalėmis (techninio vandens tinklas; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus.)                                                                                                                                                                                                                                                       | TS-4.4 | m.     | 15,0 |  |
| 4.4                                    | PE100 PN10 d75mm vamzdis su sujungimo detalėmis (atvežtinių nuotekų tinklas; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus.)                                                                                                                                                                                                                                               | TS-4.4 | m.     | 16,2 |  |
| 4.5                                    | PE100 PN10 d90mm vamzdis su sujungimo detalėmis (spaudiminis nevalytų nuotekų tinklas; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus.)                                                                                                                                                                                                                                     | TS-4.4 | m.     | 4,9  |  |
| 4.6                                    | PVC SN4 d200mm vamzdis su sujungimo detalėmis (savitakinis nevalytų nuotekų tinklas; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus.)                                                                                                                                                                                                                                       | TS-4.4 | m.     | 5,0  |  |
| 4.7                                    | PVC SN4 d110mm vamzdis su sujungimo detalėmis (savitakinis nevalytų nuotekų tinklas; įvertinant: vamzdžio montavimo darbus.)                                                                                                                                                                                                                                       | TS-4.4 | m      | 2,0  |  |

|                              |       |      |       |
|------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-Ž | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                              | 2     | 5    | 0     |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |        |     |  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----|--|
| 4.8               | Vamzdynas PVC SN4 klasė d110 ir jo įrengimas su tvirtinimo detalėmis ir fasoninėmis dalimis                                                                                                                                                                   | TS-4.4             | m      | 3,0 |  |
| 4.9               | Vamzdynas PVC SN4 klasė d50 ir jo įrengimas su tvirtinimo detalėmis ir fasoninėmis dalimis                                                                                                                                                                    | TS-4.4             | m      | 1,0 |  |
| 4.10              | Trapas DN100 mechaninio kompleksinio valymo patalpoje su nerūdijančio plieno grotelėmis ir jo įrengimas                                                                                                                                                       | TS20               | kompl. | 1   |  |
| 4.11              | Orlaidis montuojama prie aukščiausiai įrengtis hidraulinės užtvaros dn50                                                                                                                                                                                      |                    | kompl. | 1   |  |
| 4.12              | Pravala ir jos įrengimas su dangtis užpildomas grindų danga Dn110                                                                                                                                                                                             |                    | kompl. | 2   |  |
| 4.13              | Vėdinimo kaminėlis iškeliamas 0,3m virš stogo dn50 ir jo įrengimas                                                                                                                                                                                            |                    | kompl. | 1   |  |
| 4.14              | Vėdinimo stovas dn50                                                                                                                                                                                                                                          |                    | m      | 4   |  |
| 4.15              | Vandens apskaitos mazgas, montuojamas sienoje įrengtoje dėžutėje tech. pastate                                                                                                                                                                                |                    | kompl. | 1   |  |
| 4.16              | Šalto ir šalto vandens sistema pastato viduje. Vamzdynai iš daugiasluoksnių PE-Xc/AL/PE PN10 vamzdžių, homogeniškai sujungiamų presuojamomis jungtimis, su tvirtinimo detalėmis ir fasoninėmis dalimis, kampų fiksatoriais. Su 9 mm poliuretanine izoliacija: |                    |        |     |  |
| 4.16.1            | Dn32                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | m      | 3   |  |
| 4.16.2            | Dn25                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | m      | 9   |  |
| 4.16.3            | Dn16                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | m      | 4   |  |
| 4.17              | Eelkrins vandens šildytuvas montuojamas po/virš praustuviu, 10l 2kW ir jo įrengimas, įskaitant visas fasonines dalis                                                                                                                                          |                    | kompl. | 1   |  |
| 4.18              | Rutulinis vent. 3/4" su nipelio žarnai                                                                                                                                                                                                                        |                    | kompl. | 1   |  |
| 4.19              | Praustuvas keramikinis. Pilnas komplektas. Dekoratyvinė puskoja, sifonas, maišytuvas su tvirtinimo plokšte, tvirtinimo kronšteinai, kampiniai mikroventiliai 2 vnt., prietaisinė alkūnė su garsą izoliuojančiu gaubtu 2 vnt.                                  |                    | kompl. | 1   |  |
| 4.20              | Išpuodis keramikinis. Pilnas komplektas. Dviejų lygių nuplovimo bakelis, sėdynė, dangtis, žarnelė vandens pajungimui, kampinis mikroventilis, prietaisinė alkūnė su garsą izoliuojančiu gaubtu, tvirtinimo plokštelė, nuotekų alkūnė.                         |                    | kompl. | 1   |  |
| <b>Įrenginiai</b> |                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |        |     |  |
| 5.1               | Kompleksinis parengtinio valymo įrenginys; Q=16,0 m³/h; P=2,0 kW;                                                                                                                                                                                             | TS-3.3.            | vnt.   | 1   |  |
| 5.2               | Orapūtė smėliagaudei 4,5 m³/h; 0,05kW                                                                                                                                                                                                                         | TS-3.3.            | vnt.   | 1   |  |
| 5.3               | Plastikinis konteineris su ratukais ir atverčiamu dangčiu 120L talpos                                                                                                                                                                                         | TS-3.3.            | vnt.   | 4   |  |
| 5.4               | PP slėgio slopinimo kamera; Gabaritai: 600x800x800mm; Q=16,0 m³/h; Komplekte su pajungimo flanšais ir apžiūros liuku;                                                                                                                                         | TS-3.1.            | vnt.   | 1   |  |
| 5.5               | Reagentų doz. Įranga: Komplekte: -PP Reagentų doz. talpa; -PP Apsauginė talpa; -Reagentų dozavimo siurblys 1,5l/h; 8W – 2vnt;                                                                                                                                 | TS-3.4.            | kompl. | 1   |  |
| 5.6               | Orapūtė oro tiekimui į biologinio valymo įrenginius Q=114 m³/h; P=2,2 kW;                                                                                                                                                                                     | TS-3.4.<br>TS-3.5. | vnt.   | 3   |  |
| 5.7               | Orapūtė perteklinio dumblo stabilizavimui Q=72 m³/h; P=1,5 kW;                                                                                                                                                                                                | TS-3.4.<br>TS-3.5. | vnt.   | 1   |  |
| 5.8               | PE nuotekų paskirstymo kamera su rankinėm grotom: d1800x700mm; Komplekte: -PP dangtis – 1vnt.;                                                                                                                                                                | TS-3<br>TS-3.3.    | kompl. | 1   |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |      |   |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|---|--|
|      | -AISI316 nerūdijančio plieno rankinės grotos – 1vnt.;<br>-AISI316 nerūdijančio plieno nešmenų krepšys – 1vnt.;<br>-PE d200mm įtekėjimo atvamzdis – 1vnt.;<br>-PE d200mm ištekėjimo atvamzdis – 1 vnt.;<br>-PE d160mm ištekėjimo atvamzdis – 3vnt.;<br>-PE sklendė vienpusio sandarinimo d200 – 1vnt.;<br>-PE sklendė vienpusio sandarinimo d160 – 3vnt.;<br>-PVC SN4 d160mm alkūnė 90° – 3vnt.;<br>Ir visa kita reikalinga įranga įskaitant žemės ir montavimo darbus, gerbūvio atstatymą.                                           |         |      |   |  |
| 5.9  | Gamyklinis biologinio nuotekų valymo įrenginys AT-300:<br>(PP; d=5600mm; h=3500mm;)<br>Bendra valyklos apkrova:<br>$Q_{d,vid} - 100,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ;<br>$BDS_5 - 45,0 \text{ kg/d}$ ;<br>$SM - 45,0 \text{ kg/d}$ ;<br>$N_b - 9,1 \text{ kg/d}$ ;<br>$P_b - 1,82 \text{ kg/d}$ ;                                                                                                                                                                                                                                            | TS-3.4. | vnt. | 3 |  |
| 5.10 | Perteklinio dumblo tankinimo-stabilizavimo talpa:<br>(G/b; d=3000mm; h=3220mm; $V_{bendr.} = 37,5 \text{ m}^3$ )<br>Komplekte:<br>-Aeracijos sistema;<br>-PE100 PN10 d90 vamzdis stabilizuoto dumblo atsiurbimui – 1 vnt.;<br>-Greito pajungimo mova stabilizuoto dumblo atsiurbimui – 1vnt.;<br>Ir visa kita reikalinga įranga įskaitant žemės ir montavimo darbus, gerbūvio atstatymą.                                                                                                                                             | TS-3.6. | vnt. | 1 |  |
| 5.11 | HDPE mėginių paėmimo/debito apskaitos talpa:<br>d=1400mm; h=2000mm.<br>Komplekte:<br>-PP dangtis, rakinamas – 1vnt.;<br>-PE100 PN10 d200mm įtekėjimo atvamzdis – 1vnt.;<br>-PE100 PN10 d200mm ištekėjimo atvamzdis – 1 vnt.;<br>-PE100 PN10 d50mm el. kabelio įvedimo atvamzdis – 1vnt.;<br>-PE lipynės – 1 kompl.;<br>-PE100 PN10/PVC d110mm vamzdis su sujungimo detalėmis – 1 kompl.;<br>-Elektromagnetinis debitomatis DN100 – 1vnt.;<br>Ir visa kita reikalinga įranga įskaitant žemės ir montavimo darbus, gerbūvio atstatymą. | TS-3.7. | vnt. | 1 |  |
| 5.12 | PP atvežtinių nuotekų priėmimo latakas:<br>1300x500x700mm;<br>Komplekte:<br>-PP dangtis – 1vnt.;<br>-AISI316 nerūdijančio plieno rankinės grotos – 1vnt.;<br>-AISI316 nerūdijančio plieno nešmenų krepšys – 1vnt.;<br>-Įtekėjimo atvamzdis d160;<br>-Ištekėjimo atvamzdis d200;<br>Ir visa kita reikalinga įranga įskaitant žemės ir montavimo darbus, gerbūvio atstatymą.                                                                                                                                                           | TS-3.2. | vnt. | 1 |  |
| 5.13 | Atvežtinių nuotekų talpa:<br>(G/b; d=3000mm; h=3420mm; $V_{naud.} = 18,0 \text{ m}^3$ )<br>Komplekte:<br>-Aeracijos sistema;<br>-PE100 PN10 d75 vamzdis atvežtinių nuotekų dozavimui – 2 kompl.;<br>-Panardinamas atvežtinių nuotekų dozavimo siurblys<br>$Q = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $P = 1,7 \text{ kW}$ – 2 vnt.                                                                                                                                                                                                             | TS-3.2  | Vnt. | 1 |  |

|                              |       |      |       |
|------------------------------|-------|------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-Ž | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|                              | 4     | 5    | 0     |

|                            |                                                                                                                                                                                                              |        |        |   |  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---|--|
|                            | -Siurblio atraminė alkūnė ir kreipiančiųjų instaliacinis komplektas – 2 vnt.;<br>- PP dangtis, rakinamas – 2vnt.;<br>Ir visa kita reikalinga įranga įskaitant žemės ir montavimo darbus, gerbūvio atstatymą. |        |        |   |  |
| <b>Uždaromoji armatūra</b> |                                                                                                                                                                                                              |        |        |   |  |
| 6.1                        | Peilinė sklendė vienpusio sandarinimo DN200<br>Komplekte su valdymo ratu.                                                                                                                                    | TS-4.5 | vnt.   | 2 |  |
| 6.2                        | Peteliškinis uždoris DN65                                                                                                                                                                                    | TS-4.5 | vnt.   | 3 |  |
| <b>Darbai</b>              |                                                                                                                                                                                                              |        |        |   |  |
| 7.1                        | Hidrauliniai sistemos išbandymo darbai                                                                                                                                                                       | TS-5.3 | kompl. | 1 |  |
| 7.2                        | Technologinių procesų paleidimo-derinimo darbai                                                                                                                                                              | TS-5.2 | kompl. | 1 |  |

|                              |       |       |       |
|------------------------------|-------|-------|-------|
| A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-Ž | LAPAS | LAPIŲ | LAIDA |
|                              | 5     | 5     | 0     |

Rangovo techninio pasiūlymo 1 priedas

**Technologiniai skaičiavimai**

Skaičiavimo formulės nurodytos standarte DWA Standard A131 (2016), o patys skaičiavimai atlikti naudojant oficialią programą Belebungs-Expert (programą sukūrė ir platina „Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)“ („Vokietijos vandentvarkos, nuotekų ir atliekų asociacija“), DWA-A131 standarto sudarytoja).

Kaip įrodymą, kad skaičiavimai atlikti programa, prie pasiūlymo pridedame programos ataskaitą (Žiūrėti priedą Nr.2 „Technologiniai skaičiavimai naudojant programą Belebungs-Expert“).

*Naujos biologinio valymo technologinės linijos technologinių skaičiavimų, taikant standarto DWA-A 131 metodiką, rezultatai:*

|                                                                                                           |      |                                                    |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|----------|
| 1 lentelė. Biologinio valymo technologinių skaičiavimų, taikant standarto DWA-A 131 metodiką, rezultatai: |      |                                                    |          |
| Biologinio valymo įrenginių sudėtis                                                                       |      | Valymo tikslai                                     |          |
| Anaerobinė talpa                                                                                          |      | Organinių teršalų šalinimas                        |          |
| Denitrifikacijos ir nitrifikacijos talpos                                                                 |      | Nitrifikacija                                      |          |
| Antriniai nusodintuvai                                                                                    |      | Denitrifikacija                                    |          |
|                                                                                                           |      | Fosforo biologinis šalinimas ir cheminis šalinimas |          |
| Apkrovų skaičiavimo variantai:                                                                            |      |                                                    |          |
| Skaičiuotina (esant žemiausiai temperatūrai).                                                             |      |                                                    |          |
| Skaičiavimas esant minimaliai temperatūrai.                                                               |      |                                                    |          |
| Deguonies poreikio skaičiavimas esant aukščiausiai temperatūrai.                                          |      |                                                    |          |
| Apskaičiuota pagal ChDS                                                                                   |      |                                                    |          |
| Skaičiavimo variantas                                                                                     | 1    | 2                                                  | 3        |
| Debitai                                                                                                   | m³/d | m³/d                                               | m³/d     |
| Nuotekų vidutinis paros debitas                                                                           | 100  | 100                                                | 100      |
|                                                                                                           | m³/h | m³/h                                               | m³/h     |
| Nuotekų didžiausias valandos debitas sausu metu                                                           | 16,0 | 16,0                                               | 16,0     |
| Koncentracijos                                                                                            | mg/l | mg/l                                               | mg/l     |
| ChDS                                                                                                      | 600  | 600                                                | 600      |
| SM                                                                                                        | 320  | 320                                                | 320      |
| Bendras azotas                                                                                            | 88   | 88                                                 | 88       |
| Bendras fosforas                                                                                          | 9    | 9                                                  | 9        |
| Apkrova                                                                                                   | kg/d | kg/d                                               | kg/d     |
| ChDS                                                                                                      | 18   | 18                                                 | 18       |
| SM                                                                                                        | 9,6  | 9,6                                                | 9,6      |
| Bendras azotas                                                                                            | 2,64 | 2,64                                               | 2,64     |
| Bendras fosforas                                                                                          | 0,27 | 0,27                                               | 0,27     |
| VEIKLIOJO DUMBLO REAKTORIUS (SKAIČIAVIMO VARIANTAS NR. 1)                                                 |      |                                                    |          |
| Temperatūra biologiniame reaktoriuje                                                                      |      |                                                    | T 8,0 °C |
| Azoto balansas                                                                                            |      |                                                    |          |

|                                                                                                       |                                 |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Azoto koncentracija įtekėjime                                                                         | C <sub>N</sub>                  | 88,0 mg/l          |
| Azoto sunaudojimas biocheminiuose procesuose                                                          | X <sub>orgN,BM</sub>            | 7,6 mg/l           |
| Amonio azoto koncentracija valytose nuotekose                                                         | SNH <sub>4,EST</sub>            | 0,2 mg/l           |
| Organinio azoto koncentracija valytose nuotekose                                                      | S <sub>orgN,EST</sub>           | 2,0 mg/l           |
| Azotas, kurį reikia nitrifikuoti                                                                      | SNO <sub>3,N</sub>              | 75,3 mg/l          |
| Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)                                            | SNO <sub>3,EST</sub>            | 22,0 mg/l          |
| Azotas, kurį reikia denitrifikuoti                                                                    | SNO <sub>3,D</sub>              | 53,3 mg/l          |
| Pasirinktas santykis tarp denitrifikacijos talpų tūrio ir denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrio | V <sub>D</sub> /V <sub>AT</sub> | 0,4                |
| Nitratų azotas, kuris bus denitrifikuotas                                                             | SNO <sub>3,D</sub>              | 53,6 mg/l          |
| Denitrifikuojamas nitratų azotas                                                                      | SNO <sub>3,D</sub>              | 53,3 mg/l          |
| Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (pasiekama)                                            | SNO <sub>3,EST</sub>            | 22,0 mg/l          |
| Recirkuliacijos koeficientas                                                                          | RC                              | 2,42               |
| <b>Fosforo šalinimas</b>                                                                              |                                 |                    |
| Anaerobinės talpos tūris                                                                              | V <sub>BioP</sub>               | 8,0 m <sup>3</sup> |
| Išbuvimo trukmė anaerobinėse talpose                                                                  | t <sub>BioP</sub>               | 0,7 h              |
| Fosforo koncentracija įtekėjime                                                                       | CP,IAT                          | 9,0 mg/l           |
| Fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose                                                        | X <sub>P,BM</sub>               | 3,0 mg/l           |
| Biologinis fosforo šalinimas dėl fosforą kaupiančių organizmų                                         | X <sub>P,BioP</sub>             | 3,0 mg/l           |
| Bendrojo fosforo koncentracija valytose nuotekose (pasiekama)                                         | SPO <sub>4,EST</sub>            | 3,0 mg/l           |
| Bendrojo fosforo koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)                                         | SPO <sub>4,EST</sub>            | 4,0 mg/l           |
| Fosforo koncentracija, kurią reikia nusodinti cheminiais reagentais                                   | X <sub>P,Prec</sub>             | 0,0 mg/l           |
| Metalas P nusodinimui : Aliuminis                                                                     |                                 |                    |
| Reikiamas metalo kiekis                                                                               |                                 | 0,0 kg Me/d        |
| <b>Veikliojo dumblo koncentracija veikliojo dumblo reaktoriuje</b>                                    |                                 |                    |
| Galima veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriaus                      | SS <sub>AT</sub>                | 3,96 g VDSM/l      |
| Priimta veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriaus                     | SS <sub>AT</sub>                | 3,96 g VDSM/l      |
| <b>Dumblo amžius ir apkrova</b>                                                                       |                                 |                    |
| Reikiamas dumblo amžius                                                                               | t <sub>SS,Dim</sub>             | 16,9 d             |
| Reikiamas denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūris                                                 | V <sub>AT</sub>                 | 36 m <sup>3</sup>  |
| Pasirinktas denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūris                                               | V <sub>AT</sub>                 | 42 m <sup>3</sup>  |
| Dumblo amžius pagal denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrį (esamas)                               | t <sub>SS</sub>                 | 20,5 d             |
| Dumblo amžius aeracijos kameroje (esamas)                                                             | t <sub>SS,aer.</sub>            | 12,3 d             |
| Proceso koeficientas (esamas)                                                                         | PF                              | 1,82               |
| <b>Dumblo prieaugis (perteklinio dumblo kiekis)</b>                                                   |                                 |                    |
| Perteklinis dumblas dėl organinių teršalų šalinimo                                                    | SP <sub>d,C</sub>               | 7,7 kg/d           |
| Perteklinis dumblas dėl fosforo biologinio šalinimo                                                   | SP <sub>d,BioP</sub>            | 0,3 kg/d           |
| Perteklinis dumblas dėl fosforo nusodinimo                                                            | SP <sub>d,Prec</sub>            | 0 kg/d             |
| Bendras perteklinio dumblo kiekis                                                                     | SP <sub>d</sub>                 | 8 kg/d             |
| <b>Deguonies poreikis</b>                                                                             |                                 |                    |
| Deguonies poreikis organiniams teršalams oksiduoti                                                    | OU <sub>d,C</sub>               | 11 kg/d            |
| Deguonies poreikis nitrifikacijai                                                                     | OU <sub>d,N</sub>               | 10 kg/d            |
| Organinių teršalų oksidavimas dėl denitrifikacijos                                                    | OU <sub>d,D</sub>               | -5 kg/d            |
| Bendras deguonies poreikis                                                                            | OU <sub>d</sub>                 | 16 kg/d            |

|                                                                                                       |                |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Didžiausias faktorius angliai pasisavinti                                                             | $f_C$          | 1,13             |
| Didžiausias faktorius amoniui oksiduoti                                                               | $f_N$          | 1,75             |
| Didžiausias valandos deguonies poreikis                                                               | $OU_h$         | 1,0 kg/h         |
| <b>VEIKLIOJO DUMBLO REAKTORIUS (SKAIČIAVIMO VARIANTAS NR. 2)</b>                                      |                |                  |
| Temperatūra biologiniame reaktoriuje                                                                  | $T$            | 8,0 °C           |
| <b>Azoto balansas</b>                                                                                 |                |                  |
| Azoto koncentracija įtekėjime                                                                         | $C_N$          | 88,0 mg/l        |
| Azoto sunaudojimas biocheminiuose procesuose                                                          | $X_{orgN,BM}$  | 7,6 mg/l         |
| Amonio azoto koncentracija valytose nuotekose                                                         | $SNH_4,EST$    | 0,2 mg/l         |
| Organinio azoto koncentracija valytose nuotekose                                                      | $S_{orgN,EST}$ | 2,0 mg/l         |
| Azotas, kurį reikia nitrifikuoti                                                                      | $S_{NO_3,N}$   | 75,3 mg/l        |
| Pasirinktas santykis tarp denitrifikacijos talpų tūrio ir denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrio | $V_D/V_{AT}$   | 0,4              |
| Denitrifikacijos efektyvumas                                                                          | $S_{NO_3,D}$   | 53,6 mg/l        |
| Nitratų azotas, kuris bus denitrifikuotas                                                             | $S_{NO_3,D}$   | 53,6 mg/l        |
| Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (pasiekama)                                            | $S_{NO_3,EST}$ | 21,7 mg/l        |
| <b>Fosforo šalinimas</b>                                                                              |                |                  |
| Anaerobinės talpos tūris                                                                              | $V_{BioP}$     | 8 m <sup>3</sup> |
| Išbuvimo trukmė anaerobinėse talpose                                                                  | $t_{BioP}$     | 0,7 h            |
| Fosforo koncentracija įtekėjime                                                                       | $CP,IAT$       | 9,0 mg/l         |
| Fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose                                                        | $X_{P,BM}$     | 3,0 mg/l         |
| Biologinis fosforo šalinimas dėl fosforą kaupiančių organizmų                                         | $X_{P,BioP}$   | 3,0 mg/l         |
| Bendrojo fosforo šalinimo efektyvumas                                                                 | $S_{PO_4,EST}$ | 3,0 mg/l         |
| Bendrojo fosforo koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)                                         | $S_{PO_4,EST}$ | 4,0 mg/l         |
| Fosforo koncentracija, kurią reikia nusodinti cheminiais reagentais                                   | $X_{P,Prec}$   | 0,0 mg/l         |
| Metalas P nusodinimui : Aliuminis                                                                     |                |                  |
| Reikiamas metalo kiekis                                                                               | $FM$           | 0,0 kg Me/d      |
| <b>Veikliojo dumblo koncentracija veikliojo dumblo reaktoriuje</b>                                    |                |                  |
| Galima veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriaus                      | $SS_{AT}$      | 3,96 g VDSM/l    |
| Priimta veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriaus                     | $SS_{AT}$      | 3,96 g VDSM/l    |
| <b>Dumblo amžius ir apkrova</b>                                                                       |                |                  |
| Dumblo amžius pagal denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrį (esamas)                               | $t_{SS}$       | 20,5 d           |
| Aerobinio dumblo amžius                                                                               | $t_{SS,aer}$   | 12,3 d           |
| Proceso koeficientas                                                                                  | $PF$           | 1,82             |
| <b>Dumblo prieaugis (perteklinio dumblo kiekis)</b>                                                   |                |                  |
| Perteklinis dumblas dėl organinių teršalų šalinimo                                                    | $SP_{d,C}$     | 7,7 kg/d         |
| Perteklinis dumblas dėl fosforo biologinio šalinimo                                                   | $SP_{d,BioP}$  | 0,3 kg/d         |
| Perteklinis dumblas dėl fosforo nusodinimo                                                            | $SP_{d,Prec}$  | 0 kg/d           |
| Bendras perteklinio dumblo kiekis                                                                     | $SP_d$         | 8 kg/d           |
| <b>Deguonies poreikis</b>                                                                             |                |                  |
| Deguonies poreikis organiniams teršalams oksiduoti                                                    | $OU_{d,C}$     | 11 kg/d          |
| Deguonies poreikis nitrifikacijai                                                                     | $OU_{d,N}$     | 10 kg/d          |
| Organinių teršalų oksidavimas dėl denitrifikacijos                                                    | $OU_{d,D}$     | -5 kg/d          |
| Bendras deguonies poreikis                                                                            | $OU_d$         | 16 kg/d          |

|                                                                                                       |                |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Didžiausias faktorius angliai pasisavinti                                                             | $f_C$          | 1,13               |
| Didžiausias faktorius amoniui oksiduoti                                                               | $f_N$          | 1,75               |
| Didžiausias valandos deguonies poreikis                                                               | $OU_h$         | 1,0 kg/h           |
| <b>VEIKLIOJO DUMBLO REAKTORIUS (SKAIČIAVIMO VARIANTAS NR. 3)</b>                                      |                |                    |
| Temperatūra biologiniame reaktoriuje                                                                  | T              | 20,0 °C            |
| <b>Azoto balansas</b>                                                                                 |                |                    |
| Azoto koncentracija įtekėjime                                                                         | CN             | 88,0 mg/l          |
| Azoto sunaudojimas biocheminiuose procesuose                                                          | $X_{orgN,BM}$  | 3,6 mg/l           |
| Amonio azoto koncentracija valytose nuotekose                                                         | $SNH_4,EST$    | 0,2 mg/l           |
| Organinio azoto koncentracija valytose nuotekose                                                      | $S_{orgN,EST}$ | 2,0 mg/l           |
| Azotas, kurį reikia nitrifikuoti                                                                      | $S_{NO_3,N}$   | 78,7 mg/l          |
| Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)                                            | $S_{NO_3,EST}$ | 22,0 mg/l          |
| Azotas, kurį reikia denitrifikuoti                                                                    | $S_{NO_3,D}$   | 56,7 mg/l          |
| Pasirinktas santykis tarp denitrifikacijos talpų tūrio ir denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrio | $V_D/V_{AT}$   | 0,4                |
| Nitratų azotas, kuris bus denitrifikuotas                                                             | $S_{NO_3,D}$   | 60,0 mg/l          |
| ChDS iš išorinio anglies šaltinio                                                                     | $S_{NO_3,D}$   | 56,7 mg/l          |
| Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (pasiekama)                                            | $S_{NO_3,EST}$ | 22,0 mg/l          |
| Recirkuliacijos koeficientas                                                                          | RC             | 2,58               |
| <b>Fosforo šalinimas</b>                                                                              |                |                    |
| Anaerobinės talpos tūris                                                                              | $V_{BioP}$     | 8,0 m <sup>3</sup> |
| Išbuvimo trukmė anaerobinėse talpose                                                                  | $t_{BioP}$     | 0,7 h              |
| Fosforo koncentracija įtekėjime                                                                       | $CP,IAT$       | 9,0 mg/l           |
| Fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose                                                        | $X_{P,BM}$     | 3,0 mg/l           |
| Biologinis fosforo šalinimas dėl fosforą kaupiančių organizmų                                         | $X_{P,BioP}$   | 4,2 mg/l           |
| Bendrojo fosforo šalinimo efektyvumas                                                                 | $S_{PO_4,EST}$ | 1,8 mg/l           |
| Bendrojo fosforo koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)                                         | $S_{PO_4,EST}$ | 4,0 mg/l           |
| Fosforo koncentracija, kurią reikia nusodinti cheminiais reagentais                                   | $X_{P,Prec}$   | 0,0 mg/l           |
| Metalas P nusodinimui : Aliuminis                                                                     |                |                    |
| Reikiamas metalo kiekis                                                                               | FM             | 0,0 kg Me/d        |
| <b>Veikliojo dumblo koncentracija veikliojo dumblo reaktoriuje</b>                                    |                |                    |
| Galima veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriaus                      | SSAT           | 3,96 g VDSM/l      |
| Priimta veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriaus                     | SSAT           | 3,96 g VDSM/l      |
| <b>Dumblo amžius ir apkrova</b>                                                                       |                |                    |
| Dumblo amžius pagal denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrį (esamas)                               | $t_{SS}$       | 23,1 d             |
| Aerobinio dumblo amžius                                                                               | $t_{SS,aer.}$  | 13,9 d             |
| Proceso koeficientas                                                                                  | PF             | 6,65               |
| <b>Dumblo prieaugis (perteklinio dumblo kiekis)</b>                                                   |                |                    |
| Perteklinis dumblas dėl organinių teršalų šalinimo                                                    | $SP_{d,C}$     | 6,7 kg/d           |
| Perteklinis dumblas dėl fosforo biologinio šalinimo                                                   | $SP_{d,BioP}$  | 0,3 kg/d           |
| Perteklinis dumblas dėl fosforo nusodinimo                                                            | $SP_{d,Prec}$  | 0 kg/d             |
| Bendras perteklinio dumblo kiekis                                                                     | $SP_d$         | 7 kg/d             |
| <b>Deguonies poreikis</b>                                                                             |                |                    |
| Deguonies poreikis organiniams teršalams oksiduoti                                                    | $OU_{d,C}$     | 12 kg/d            |

|                                                                 |                   |                           |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Degūonies poreikis nitrifikacijai                               | OU <sub>d,N</sub> | 10 kg/d                   |
| Organinių teršalų oksidavimas dėl denitrifikacijos              | OU <sub>d,D</sub> | -5 kg/d                   |
| Bendras degūonies poreikis                                      | OU <sub>d</sub>   | 17 kg/d                   |
| Didžiausias faktorius angliai pasisavinti                       | f <sub>C</sub>    | 1,13                      |
| Didžiausias faktorius amoniui oksiduoti                         | f <sub>N</sub>    | 1,75                      |
| Didžiausias valandos degūonies poreikis                         | OU <sub>h</sub>   | 1,0 kg/h                  |
| <b>KITI RODIKLIAI</b>                                           |                   |                           |
| Didžiausias debitas                                             | Q <sub>WW,H</sub> | 5,4 m <sup>3</sup> /h     |
| <b>Dumblo tūrio indeksas, grąžinamojo dumblo santykis</b>       |                   |                           |
| Dumblo tūrio indeksas                                           | SVI               | 120 l/kg                  |
| Tankinimo trukmė                                                | t <sub>Th</sub>   | 2,5 h                     |
| Dumblo koncentracija antrinio nusodintuvo dugne                 | SS <sub>BS</sub>  | 11,3 kg/m <sup>3</sup>    |
| Numatytas santykis SS <sub>RS</sub> /SS <sub>BS</sub>           |                   | 0,7                       |
| Dumblo koncentracija grąžinamajame dumble                       | SS <sub>RS</sub>  | 7,9 kg/m <sup>3</sup>     |
| Grąžinamojo dumblo koeficientas                                 | RS                | 1,0                       |
| Galima dumblo koncentracija įtekėjime į antrinį nusodintuvą     | SS <sub>IST</sub> | 3,96 kg/m <sup>3</sup>    |
| Pasirinkta dumblo koncentracija įtekėjime į antrinį nusodintuvą | SS <sub>EAT</sub> | 3,96 kg/m <sup>3</sup>    |
| <b>Nusodintuvų paviršiaus plotas, skaičius, matmenys</b>        |                   |                           |
| Leidžiama dumblo tūrio apkrova                                  | q <sub>SV</sub>   | 650 l/(m <sup>2</sup> *h) |
| Leidžiamas antrinių nusodintuvų paviršinis persilieėjimas       | q <sub>A</sub>    | 2,00 m/h                  |
| Sekcijų skaičius                                                | a                 | 2                         |
| Antrinių nusodintuvų paviršiaus plotas                          | AST               | 6 m <sup>2</sup>          |
| Dumblo tūrio apkrova (esama)                                    | q <sub>SV</sub>   | 425 l/(m <sup>2</sup> *h) |
| Antrinių nusodintuvų paviršinis persilieėjimas (esamas)         | q <sub>A</sub>    | 0,9 m/h                   |
| <b>Antrinių nusodintuvų gylis</b>                               |                   |                           |
| Skaidraus vandens zona                                          | h <sub>1</sub>    | 0,5 m                     |
| Pereinamoji ir buferinė zona                                    | h <sub>23</sub>   | 1,1 m                     |
| Tankinimo / dumblo šalinimo zona                                | h <sub>4</sub>    | 1,0 m                     |
| Bendras nusodintuvo gylis                                       | h <sub>ST</sub>   | 2,6 m                     |

#### Antriniai nusodintuvai

Siūlomi USBF technologijos antriniai nusodintuvai, šios technologijos antrinių nusodintuvų parinkimui keliama reikalavimai (taikomos skaičiavimo metodikos šaltinis – „Wastewater Engineering: Treatment and Reuse 5th Edition, Inc. Metcalf & Eddy (Author)“:

- 1) Hidraulinė paviršiaus apkrova  $q_a \leq 0,9 \text{ m/h}$ ;
- 2) Dumblo tūrinė apkrova  $q_{sv} \leq 650 \text{ l/m}^2\text{h}$ ;
- 3) Minimali išbuvimo trukmė antiniame nusodintuve  $HRT_{fmin} > 1,3\text{h}$ ;

Tikriname būtinąsias sąlygas.

Specifinė antrinio nusodintuvo apkrova:

$$q = q_{sv} \times a \times 0,001 = 420 \times 3,96 \times 0,001 = 1,66 \text{ kg/m}^2 \times h$$

Hidraulinė paviršiaus apkrova:

$$q_a = \frac{q_{sv}}{a \times KI} = \frac{420}{3,96 \times 120} = 0,88 \text{ m/h}$$

Reikiamas minimalus antrinių nusodintuvų paviršiaus plotas:

$$A_{fc} = \frac{Q_{h,max lietaus}}{q_a} = \frac{16,0}{0,88} = 18,2 \text{ m}^2 \approx 19,0$$

Reikiamas minimalus antrinių nusodintuvų tūris:

$$V_{fc} = HRT_{fc} \times Q_{h,max lietaus} = 2,0 \times 16,0 = 32,0 \text{ m}^3$$

Antrinio nusodintuvo apkrova skendinčiomis medžiagomis

$$G_a = \frac{SS_{AT} \times Q_{DW,h}}{A_{fc}} = \frac{3,96 \times 14,0}{19,0} = 2,92 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \text{h})$$

Gražinamojo dumblo debitas (Q<sub>1</sub>):

$$Q_{cd} = RS \times Q_{h, max lietaus} = 1,0 \times 16,0 \text{ m}^3/\text{h} = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Čia: Q<sub>cd</sub>- gražinamojo dumblo debitas, RS - gražinamojo dumblo koeficientas, Q<sub>h,max</sub> lietaus-didžiausias valandos debitas lietaus metu.

Gražinamojo dumblo erliftai parenkami taip, kad būtų pajėgūs grąžinti 150% pagal Q<sub>cd</sub>.

Nitrifikuoto dumblo debitas (Q<sub>2</sub>):

$$Q_{VR} = Q_{h, max sausa} \times (RC - \frac{Q_{cd}}{Q_{h,max sausa}}) = 14,0 \times (2,7 - \frac{16,0}{14,0}) = 21,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Čia: Q<sub>VR</sub>- recirkuliacinio nitrifikuoto dumblo debitas, RC - recirkuliacijos koeficientas, Q<sub>h,max, sausa</sub>- didžiausias valandos debitas sausu metu, Q<sub>cd</sub>- gražinamojo dumblo debitas.

Denitrifikuoto dumblo debitas (Q<sub>3</sub>):

$$Q_{cd,DN} = R_{cd} \times Q_{h, max lietaus} = 1,0 \times 16,0 \text{ m}^3/\text{h} = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Čia: Q<sub>cd,DN</sub>- denitrifikuoto dumblo debitas, R<sub>cd</sub> - recirkuliacijos koeficientas, Q<sub>h,max, lietaus</sub>- didžiausias valandos debitas lietaus metu.

Perteklinio dumblo debitas (Q<sub>4</sub>):

$$Q_{pd} = \frac{SP_d}{SS_{AT}} = \frac{35,0}{3,96} = 8,84 \text{ m}^3/\text{d}$$

Čia: SP<sub>d</sub>- veikliojo dumblo prieaugis, SS<sub>AT</sub>- veikliojo dumblo koncentracija, Q<sub>pd</sub> – perteklinio dumblo debitas.

Perteklinio dumblo erliftų našumo nustatymui, priimama, kad dienos perteklinio dumblo kiekis yra pašalinamas per 1 h, taigi bendras reikiamas valandinis perteklinio dumblo erliftų našumas prilyginamas perteklinio dumblo dienos debitui. Numatoma po vieną perteklinio dumblo erliftą kiekvienai technologinei linijai, viso - 2 vnt.

Išplūdų erliftų reikiamas debitas (Q<sub>5</sub>):

Priimamas vieno išplūdų erlifto našumas – 1,0 m<sup>3</sup>/h; Numatoma po vieną išplūdų erliftą kiekviename antriniame nusodintuve, viso - 2 vnt.

Reikiamo oro kiekio erliftams skaičiavimas

Lyginamoji oro norma:

$$V_L = \frac{H_1}{E \times p_1 \ln \frac{H_2 + 10}{10}} = \frac{0,3}{0,6 \times 10 \ln \frac{2,3 + 10}{10}} = 0,24$$

Čia: H<sub>1</sub> - oro įvado aukštis; H<sub>2</sub> - kilimo aukštis; E - naudingumo koeficientas; p<sub>1</sub> - slėgis.

Reikiamas oro kiekis erliftams:

$$Q_{\text{oro,erl}} = (Q_1 \times 1,5 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5) \times V_L \\ = (16,0 \times 1,5 + 21,8 + 16,0 + 8,84 + 2,0) \times 0,24 = 17,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

Oras erliftams tiekiamas biologiniam valymui skirtomis orapūtėmis.

## 2 lentelė. Oro kiekio skaičiavimai (DWA-M 229-1)

|                                                                |       |                     |
|----------------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Aeratoriaus panardinimo gylis, h <sub>a</sub>                  | 2,4   | m                   |
| Vandens prisotinimas deguonimi, C (s,20)                       | 9,02  | mgO <sub>2</sub> /l |
| Vandens prisotinimas deguonimi įrenginyje (deguonies tirpumas) | 10,07 |                     |
| Deguonies įterpimo koeficientas, α                             | 0,6   |                     |
| Skaičiuojamoji temperatūra                                     | 20    | °C                  |
| Ištirpusio deguonies koncentracija                             | 2,0   | mgO <sub>2</sub> /l |
| T(w)                                                           | 20    | °C                  |
| Didžiausias valandos deguonies poreikis, OV(h)                 | 3,5   | kgO <sub>2</sub> /h |
| Skaičiuotinas aeracijos laikas                                 | 18    | h/d                 |
| Reikiamas ištirpinti deguonies kiekis SOTR (OC)                | 9,71  | kgO <sub>2</sub> /h |
| SSOTE                                                          | 7,5   | %/m                 |

Reikiamas tiekti oro kiekis apskaičiuojamas pagal reikiamą ištirpinti deguonies kiekį:

$$OC_1 = 0,21 \cdot \gamma \cdot O_1 \cdot \eta = 0,21 \cdot 1,2 \cdot 3,5 \cdot 0,18 = 0,159 \text{ kg O}_2/\text{h};$$

čia: 0,21 – deguonies kiekis ore vieneto dalimis; γ – oro tankis esant atmosferos, kai oro temperatūrai – 20 °C, γ = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; O<sub>1</sub> – oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių, N m<sup>3</sup>/h (normaliniai kubiniai metrai per valandą); η – deguonies išnaudojimas iš patiekto oro, vieneto dalimis, nustatytas pagal parinktų vamzdinių aeratorių charakteristikas prie numatomo panardinimo gylio.

Oro kiekis, tiekiamas į aeratorius:

$$O = \frac{OC \cdot O_1}{OC_1} = \frac{9,71 \cdot 3,5}{0,159} = 213,7 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

čia: OC – reikiamas ištirpinti deguonies kiekis kg O<sub>2</sub>/h; O<sub>1</sub> – oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių, m<sup>3</sup>/h; OC<sub>1</sub> – vienu metru aeratoriumi ištirpinamas deguonies kiekis, kg O<sub>2</sub>/h.

## 3 lentelė. Techniniai aeracijos sistemos duomenys bioreaktoriuje

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Numatomų orapūčių skaičius (darbinės) | 2 vnt. |
|---------------------------------------|--------|

|                                                                                                                              |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Oro poreikis aeracijos talpoje                                                                                               | 213,7 m <sup>3</sup> /h  |
| Oro poreikis erliftams                                                                                                       | 17,43 m <sup>3</sup> /h  |
| Bendras oro poreikis                                                                                                         | 231,13 m <sup>3</sup> /h |
| Reikiamas vienos orapūtės našumas                                                                                            | 77,04 m <sup>3</sup> /h  |
| Parinktos orapūtės našumas                                                                                                   | 114,0 m <sup>3</sup> /h  |
| Darbinis slėgis                                                                                                              | 3,0 m                    |
| Instaliuotas galingumas                                                                                                      | 2,2 kW                   |
| Oro kiekis tiekiamas į vieną aeratoriaus metrą (70% nuo rekomenduojamo gamintojo paduodamo oro kiekio - 5 m <sup>3</sup> /h) | 3,5 m <sup>3</sup> /h    |
| Reikiamas bendras aeracijos elementų ilgis                                                                                   | 61,1 m                   |

Perteklinio dumblo tvarkymas

Oro poreikis dumblo stabilizavimo/tankinimo talpai.

$$OU_{dt} = \frac{zxM_{tdm}xE_{st}}{T_{aer}} = \frac{2,0 \times 35,0 \times 0,4}{24} = 1,17 \text{ kg O}_2/\text{h}$$

čia: z – deguonies suvartojimas kg O<sub>2</sub>/kg BSM suskaidyto; E<sub>st</sub> – 0,4 ; M<sub>tdm</sub> – dumblo kiekis kg/d; T<sub>aer</sub> – aeracijos trukmė, 24h.

#### 4 lentelė. Oro kiekio skaičiavimai

|                                                                |       |                     |
|----------------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Aeratoriaus panardinimo gylis, h <sub>a</sub>                  | 2,9   | m                   |
| Vandens prisotinimas deguonimi, C (s,20)                       | 9,02  | mgO <sub>2</sub> /l |
| Vandens prisotinimas deguonimi įrenginyje (deguonies tirpumas) | 10,29 | mgO <sub>2</sub> /l |
| Deguonies įterpimo koeficientas, α                             | 0,6   |                     |
| Skaičiuojamoji temperatūra                                     | 20    | °C                  |
| Ištirpusio deguonies koncentracija                             | 2,0   | mgO <sub>2</sub> /l |
| T(w)                                                           | 20    | °C                  |
| Didžiausias valandos deguonies poreikis, OU <sub>dt</sub>      | 1,17  | kgO <sub>2</sub> /h |
| Reikiamas ištirpinti deguonies kiekis SOTR, OC <sub>dt</sub>   | 2,42  | kgO <sub>2</sub> /h |
| SSOTE                                                          | 7,5   | %/m                 |
| Reikiamas bendras aeracijos elementų ilgis dumblo talpoje      | 13,0  | m                   |

Reikiamas Tiekti oro kiekis apskaičiuojamas pagal reikiamą ištirpinti deguonies kiekį:

$$OC_1 = 0,21 \cdot \gamma \cdot O_1 \cdot \eta = 0,21 \cdot 1,2 \cdot 3,5 \cdot 0,22 = 0,194 \text{ kg O}_2/\text{h};$$

čia: 0,21 – deguonies kiekis ore vieneto dalimis; γ – oro tankis esant atmosferos, kai oro temperatūrai – 20 °C, γ = 1,2 kg/m<sup>3</sup>; O<sub>1</sub> – oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių, N m<sup>3</sup>/h (normaliniai kubiniai metrai per valandą); η – deguonies išnaudojimas iš patiekto oro, vieneto dalimis, nustatytas pagal parinktų vamzdinių aeratorių charakteristikas prie numatomo panardinimo gylio.

Oro kiekis, tiekiamas į aeratorius:

$$O = \frac{OC \cdot O_1}{OC_1} = \frac{2,42 \cdot 3,5}{0,194} = 43,66 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

čia:  $O_C$  – reikiamas ištirpinti deguonies kiekis  $kg\ O_2/h$ ;  $O_1$  – oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių,  $m^3/h$ ;  $O_{C1}$  – vienu metru aeratoriumi ištirpinamas deguonies kiekis,  $kg\ O_2/h$ .

Reikiamas bendras aeracijos elementų ilgis dumblo talpoje – 2,9 m.

### Reagentai cheminiam fosforo šalinimui

Visas reikiamas pašalinti P kiekis valomas biologiniu būdu. Kaip rezervinė įranga numatoma reagento dozavimo įranga P šalinimui cheminiu būdu (šalinant 20% nuo atitekančio P koncentracijos).

Aluminio kiekio skaičiavimas:

$$G_{Al} = d_{Al} \times P_{sal} \times Q_d \times 10^{-3} = 1,3 \times 8,2 \times 100 \times 10^{-3} = 1,066\ kg\ Al/d$$

čia:  $d_{Al}$  – aliuminio norma;  $P_{sal}$  – reikiamo pašalinti aliuminio koncentracija;  $Q_d$  – vidutinis paros nuotekų debitas.

*Aluminio sulfato tirpalo kiekis šalintinam fosforo kiekiui pašalinti:*

$$M_{Al} = G_{Al} \cdot 100 / 3,97 = 1,066 \cdot 100 / 3,97 = 26,85\ kg\ tirpalo/d;$$

čia:  $M_{Al}$  – reikiamas aliuminio sulfato tirpalo kiekis šalintinam fosforo kiekiui,  $kg\ tirpalo/d$ ;  
3,97 – aliuminio kiekis aliuminio sulfato tirpale, %.

*Aluminio sulfato tirpalo kiekis (tūris):*

$$Q = M_{Al} / \rho = 26,85 / 1200 = 0,0224\ m^3\ tirpalo/d;$$

čia:  $M_{Al}$  – reikiamas aliuminio sulfato tirpalo kiekis šalintinam fosforo kiekiui,  $kg\ tirpalo/d$ ;  
 $\rho$  – aliuminio sulfato tirpalo tankis,  $kg/m^3$ .

### 5 lentelė. Reagentų dozavimo stotelių duomenys

|                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| Aluminio sulfato dozavimo stotelė                               | 1 kompl.      |
| Siurblių kiekis vienoje stotelėje (darbinis)                    | 2vnt.         |
| Numatomas koagulianto (aliuminio sulfato, 7,5%) dienos poreikis | 26,85 $kg/d$  |
| Tirpalo tankis                                                  | 1200 $kg/m^3$ |
| Tirpalo poreikis                                                | 22,4 $l/d$    |

### 6 lentelė. Perteklinio dumblo kiekiai, dumblo talpos techniniai duomenys

|                                                       |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|
| Perteklinio dumblo kiekis                             | 35 $kg/d$    |
| Sausų medžiagų koncentracija dumblo tankinimo talpoje | 2 %          |
| Sutankinto dumblo tūris                               | 1,75 $m^3/d$ |
| Minimalus reikalaujamas tūris (reikalaujamas)         | 35,0 $m^3$   |
| Perteklini dumblo kaupimo stabilizavimo trukmė        | 20 d         |

### 7 lentelė. Masių balansas

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Sulaikytų nuogrėbų kiekiai | 0,0205 $m^3/d$ |
|                            | 19,9 $kg/d$    |
| Nuogrėbų tankis            | 0,97 $t/m^3$   |
| Nuogrėbų drėgnumas         | 50 %           |

|                                                |                        |
|------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Sulaikyto smėlio kiekiai</b>                | 0,01 m <sup>3</sup> /d |
|                                                | 15,0 kg/d              |
| Smėlio tankis                                  | 1,5 t/m <sup>3</sup>   |
| Smėlio drėgnumas                               | 50 %                   |
| <b>Perteklinio (sutankinto) dumblo kiekiai</b> | 1,75 m <sup>3</sup> /d |
|                                                | 8,84 kg/d              |
| Perteklinio (sutankinto) dumblo tankis         | 1 t/m <sup>3</sup>     |
| Perteklinio (sutankinto) dumblo drėgnumas      | 98 %                   |

## Lavoriškių NV išleidžiamų nuotekų poveikio paviršiniam vandens telkiniui vertinimas

Poveikis paviršiniam vandens telkiniui - Vilnios upei - vertinamas pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 11 punktą. Vertinami BDS7, bendro azoto (BN), bendro fosforo (BP) ir Nitratų (NO<sub>3</sub>-N) taršos parametrai

### Vilnios upės vidutinis vandens debitas (Q upės):

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| Q upės | 2,97 m <sup>3</sup> /s              |
| Q upės | 93 662 tūkst. m <sup>3</sup> /metus |

### Vilnios upės minimalus vasaros-rudens nuosėkio 80 % tikimybės 30 sausiausių parų iš eilės vidutinis vandens debitas (Q upės):

|        |                        |
|--------|------------------------|
| Q upės | 1,31 m <sup>3</sup> /s |
|--------|------------------------|

### Vilnios upės geros būklės rodikliai (C upės (DLK)):

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| BDS7               | 3,3 mg/l  |
| BN                 | 3 mg/l    |
| BP                 | 0,14 mg/l |
| NO <sub>3</sub> -N | 2 mg/l    |

### Lavoriškių nuotekų valyklos debitas (Q nuotekų):

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| Q nuotekų | 14,0 m <sup>3</sup> /h             |
| Q nuotekų | 100 m <sup>3</sup> /d              |
| Q nuotekų | 36,50 tūkst. m <sup>3</sup> /metus |

1. Pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 11.2 punktą kai nuotekos išleidžiamos (planuojama išleisti) į tekančio vandens telkinį (upę, kanalą), BDS koncentracija nuotekų vidutiniame paros mėginyje arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimtuvui, apskaičiuojama pagal formulę:

$$C_{\text{nuotekų}} = \frac{1,1 \cdot C_{\text{upės (DLK)}} \cdot Q_{\text{nuotekų}} + 360 \cdot C_{\text{upės (DLK)}} \cdot Q_{\text{upės}}}{Q_{\text{nuotekų}}}$$

Šioje formulėje:

**C nuotekų** – didžiausia BDS7 koncentracija vidutiniame paros arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant dar nebus viršijamas leistinas poveikis priimtuvui, mg/l;

**C upės (DLK)** – DLK pagal BDS7 priimtuvę (reikalavimai gerai priimtovo būklei), mg/l;

**Q nuotekų** – išleidžiamų nuotekų didžiausias skaičiuotinas valandinis debitas (sausu metu), m<sup>3</sup>/h;

**Q upės** – minimalus vasaros-rudens nuosėkio 80 % tikimybės 30 sausiausių parų iš eilės vidutinis vandens debitas nuotekų išleidimo vietoje, m<sup>3</sup>/s (apskaičiuojama vadovaujantis Gamtosauginio vandens debito apskaičiavimo tvarkos aprašu, patvirtintu aplinkos ministro 2005 m. liepos 29 d. įsakymu Nr. D1-382 (Žin., 2005, Nr. 94-3508)). Minimalų vasaros-rudens nuosėkio 80 % tikimybės 30 sausiausių parų iš eilės vidutinį vandens debitą gali nustatyti asmenys, turintys teisę projektuoti hidrotechnikos statinius ir/arba vykdyti hidrologinius matavimus/skaičiavimus.

|                                                                                                                                                                                                            |        |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| <b>C nuotekų - BDS koncentracija nuotekų vidutiniame paros mėginyje arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimtuvui prie Q=37 tūkst. m<sup>3</sup>/metus</b> |        |      |
| <b>BDS7 koncentracija</b>                                                                                                                                                                                  | 114,79 | mg/l |
| <b>BN koncentracija</b>                                                                                                                                                                                    | -      | mg/l |
| <b>BP koncentracija</b>                                                                                                                                                                                    | -      | mg/l |
| <b>NO<sub>3</sub>-N koncentracija</b>                                                                                                                                                                      | -      | mg/l |

2. Pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 11.2 punktą metinė apkrova pagal N, P ir NO<sub>3</sub>-N kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis tekančiam vandens telkiniui, apskaičiuojama pagal formulę:

$$T_n = \frac{1,1 \cdot C_{\text{upes}}(\text{DLK}) \cdot Q_{\text{nuotekų}} + 0,1 C_{\text{upes}}(\text{DLK}) \cdot Q_{\text{upes}}}{1000}$$

Šioje formulėje:

**Q upės** – vidutinis daugiamečių priimtovo nuotėkis nuotekų išleidimo vietoje, tūkst. m<sup>3</sup>/metus. Vidutinį daugiamečių priimtovo nuotėkį gali nustatyti asmenys, turintys teisę vykdyti hidrologinius matavimus/skaičiavimus;

**T<sub>n</sub>** – metinė apkrova N arba P, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimančiam vandens telkiniui, t/metus;

**C upės (DLK)** – N arba P DLK priimtuve (reikalavimai gerai priimtovo būklei), mg/l;

**Q nuotekų** – per metus išleidžiamų (planuojamų išleisti) nuotekų kiekis, tūkst. m<sup>3</sup>/metus;

| T <sub>n</sub> - metinė apkrova pagal N, P ir NO <sub>3</sub> -N kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis tekančiam vandens telkiniui |       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| Metinė apkrova BDS <sub>7</sub>                                                                                                             | -     | t/metus |
| Metinė apkrova BN                                                                                                                           | 28,2  | t/metus |
| Metinė apkrova BP                                                                                                                           | 1,3   | t/metus |
| Metinė apkrova NO <sub>3</sub> -N                                                                                                           | 18,81 | t/metus |

3. Pagal atliktus skaičiavimus priimtuvui, teršalų (BDS<sub>7</sub>, BN, BP, NO<sub>3</sub>-N) valytose nuotekose koncentracijos, kuomet dar neviršijamas neigiamas poveikis, suvestinė pateikiama žemiau:

| C nuotekų - koncentracijos nuotekų vidutiniame paros mėginyje arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimtuvui prie Q=37 tūkst. m <sup>3</sup> /metus |        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| BDS <sub>7</sub> koncentracija                                                                                                                                                                     | 114,79 | mg/l |
| BN koncentracija                                                                                                                                                                                   | 773,12 | mg/l |
| BP koncentracija                                                                                                                                                                                   | 36,08  | mg/l |
| NO <sub>3</sub> -N koncentracija                                                                                                                                                                   | 515,42 | mg/l |

4. Pagal atliktus skaičiavimus priimtuvui, teršalų (BDS<sub>7</sub>, BN, BP, NO<sub>3</sub>-N) valytose nuotekose metinė apkrova, kuomet dar neviršijamas neigiamas poveikis, suvestinė pateikiama žemiau:

| T <sub>n</sub> - metinė teršalų apkrova, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis tekančiam vandens telkiniui |       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| Metinė apkrova BDS <sub>7</sub>                                                                                     | 4,19  | t/metus |
| Metinė apkrova BN                                                                                                   | 28,22 | t/metus |
| Metinė apkrova BP                                                                                                   | 1,32  | t/metus |
| Metinė apkrova NO <sub>3</sub> -N                                                                                   | 18,81 | t/metus |

5. Pagal atliktus skaičiavimus priimtuvui, teršalų (BDS<sub>7</sub>, BN, BP, NO<sub>3</sub>-N) valytose nuotekose metinė apkrova ir koncentracijos apskaičiuojamos pagal Nuotekų tvarkymo reglamento 2 lentelę:

| Projektiniai parametrai                                                  | Mato. vnt.           | Reikšmė |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|
| <b>Vidutinė metinė didžiausia leistina valytų nuotekų koncentracija:</b> |                      |         |
| BDS <sub>5</sub> /BDS <sub>7</sub>                                       | mg O <sub>2</sub> /l | 20/23   |
| SM                                                                       | mg/l                 | 30      |
| Bendras azotas                                                           | mg N/l               | 25      |
| Bendras fosforas                                                         | mg P/l               | 4       |

|                                                                           |                      |       |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|
| Nitratai (NO <sub>3</sub> -N)                                             | mg/l                 | 22    |
| <b><i>Momentinė didžiausia leistina valytų nuotekų koncentracija:</i></b> |                      |       |
| BDS5/BDS7                                                                 | mg O <sub>2</sub> /l | 30/34 |
| SM                                                                        | mg/l                 | 40    |



**VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS  
INFRASTRUKTŪROS PLĖTROS (VYRIAUSIOJO INŽINIERIAUS)  
SKYRIUS**

Biudžetinė įstaiga, Rinktinės g. 50, LT-09318 Vilnius, tel.: (8 5) 240 0771, 240 1041,

el. p. [ramunas.sablauskas@vrsa.lt](mailto:ramunas.sablauskas@vrsa.lt)

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188708224

UAB „Nemėžio komunalininkas“  
[danute@sipaslaugos.lt](mailto:danute@sipaslaugos.lt)

2023-05-16 Nr.  
2023-05-02 Į Nr. A34(43)-768

**DĖL SĄLYGŲ VIETINIAMS VANDENTVARKOS ĮRENGINIAMS PROJEKTUOTI  
(REG. NR. A34(43)-768)**

Informuojame, kad ties Jums nuosavybės teise priklausančiu žemės sklypu (kadastro Nr. 4144/0500:11), esančiu Vilniaus r. sav., Lavoriškių sen., Lavoriškių k., nenutiesti centralizuoti vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklai. Todėl tikslinga suprojektuoti vietinius vandens tiekimo bei nuotekų šalinimo tinklus vadovaujantis Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo 23 straipsniu, Lietuvos Respublikos statybos techninio reglamento STR 2.02.04:2004 „Vandens ėmimas, vandenruošas. Pagrindinės nuostatos“ VII skyriaus IX skirsniu, statybos techniniu reglamentu STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999-12-23 įsakymu Nr. 417 patvirtintu normatyviniu dokumentu (LAND 4-99).

Viešojo vandens tiekimo teritorijoje privaloma prisijungti prie centralizuotų vandentiekio ir nuotekų tinklų, kai šie bus nutiesti.

Skyriaus vedėjas

Ramūnas Šablauskas

UAB „Nemėžio komunalininkas“, Į.k. 186063262  
(fizinio asmens vardas, pavardė/ juridinio asmens pavadinimas)

Sodų g. 23, Skaidiškių k., Nemėžio sen., Vilniaus r. LT 13271,  
Mob.: +370 6 56 93 570, [danute@sipaslaugos.lt](mailto:danute@sipaslaugos.lt)  
(adresas/buveinė, telefonas, el. pašto adresas, faksas)

## PARAIŠKA POŽEMINIO GĖLO VANDENS GAVYBOS GRĘŽINIUI PROJEKTUOTI

2023-04-27

(paraiškos sudarymo vieta)

Vilniaus rajono savivaldybei  
miesto (rajonų) savivaldybei

Prašome leisti projektuoti ir įrengti požeminio gėlo vandens gavybos gręžinį.

1. Bendrieji duomenys – planuojamo įrengti gręžinio vieta ir adresas (pridedama: žemės sklypo planas, žemės sklypo nuosavybę arba naudojimą pagrindžiančio dokumento kopija):

Lavoriškių nuotekų valyklos sklypas (Unikalus Nr. 4400-2560-2580), Lavoriškių k., Lavoriškių sen., Vilniaus r. sav.

2. Gręžinio paskirtis: ūkinei komercinei veiklai/ geriamojo vandens viešajam tiekimui/ individualiam apsirūpinimui geriamuoju vandeniu.

(nereikalingus išbraukti)

3. Pageidaujamas gręžinio našumas  $m^3$  /parą:  $3 m^3/d_{vid}$

4. Planuojamas ar esamas nuotekų tvarkymo būdas (kaupimas, mechaninis-biologinis valymas, į esamus tinklus, nuotekos nesusidarys, kitas nuotekų tvarkymo projektas, sudaryta sutartis ir kt.)

-

### PRIDEDAMA:

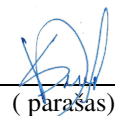
1. Žemės sklypo nuosavybės teisę ar kitą valdymo teisę patvirtinantys dokumentai (kopija);

2. Žemės sklypo planas

5. Įgaliojimas

### UŽSAKOVAS:

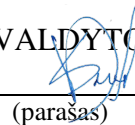
ĮGALIOTAS ASMUO  
(pareigų pavadinimas, jei pildo juridinis asmuo)

  
(parašas)

DANUTĖ SIRUTKAITIENĖ  
(vardas, pavardė)

ŽEMĖS SKLYPO SAVININKAS/NAUDOTOJAS/VALDYTOJAS:

ĮGALIOTAS ASMUO  
(pareigų pavadinimas, jei pildo juridinis asmuo)

  
(parašas)

DANUTĖ SIRUTKAITIENĖ  
(vardas, pavardė)

# UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ „NEMĖŽIO KOMUNALININKAS“

Sodų g. 23, Skaidiškių k., LT-13271 Vilniaus r. tel. / faks. (8 5) 235 1326,

el.p. [info@nkom.lt](mailto:info@nkom.lt) interneto svetainė [www.nkom.lt](http://www.nkom.lt).

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 186063262, PVM mokėtojo kodas LT 860632610

## ĮGALIOJIMAS

2023 m. balandžio mėn. 27 d. Nr.5K-92

UAB „Nemėžio komunalininkas“, pagal Lietuvos Respublikos įstatymus įsteigta ir veikianti bendrovė, įmonės kodas 186063262, kurios buveinė registruota Sodų g. 23, LT-13271 Skaidiškių k., Nemėžio sen., Vilniaus r., Lietuvos Respublika (toliau – „Bendrovė“) atstovaujama direktoriaus Viktor Tankeliun, veikiančios pagal Bendrovės įstatus.

### į g a l i o j a

UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“, įmonės kodas 111678149, adresas Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius, projekto dalies vadovę Danutę Sirutkaitienę, gim. 1981.12.29, atest. Nr. 22750, atstovauti UAB „Nemėžio komunalininkas“, teikiant ir atsiimant prašymus techninėms, bei prisijungimo sąlygoms gauti, statybą leidžiančiam dokumentui gauti, bei tvarkant kitą dokumentaciją susiejusią su projektu „Lavoriškių miestelio, Vilniaus raj., vandentiekio, nuotekų ir nuotekų valymo įrenginių rekonstravimo, statybos projektavimo paslaugos“ Nr. A-TP-2208-32.

Įgaliojimas galioja iki leidimo statinį statyti gavimo dienos.

Direktorius



Viktor Tankeliun

| DETALŪS METADUOMENYS                                                                                 |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dokumento sudarytojas (-ai)                                                                          | Vilniaus rajono savivaldybės administracija, taryba, Rinktinės g. 50, 09318 Vilnius, Lietuva (2023-05-23 14:28:07) |
| Dokumento pavadinimas (antraštė)                                                                     | DĖL SĄLYGŲ VIETINIAMS VANDENTVARKOS ĮRENGINIAMS PROJEKTUOTI (REG. NR. A34(43)-768)                                 |
| Dokumento rūšis                                                                                      | Sąlygos                                                                                                            |
| Dokumento registracijos data ir numeris                                                              | 2023-05-23 Nr. LVN-714                                                                                             |
| Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris                                      | -                                                                                                                  |
| Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo                                                        | ADOC-V1.0                                                                                                          |
| Parašo paskirtis                                                                                     | Pasirašymas                                                                                                        |
| Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos                                                  | Ramūnas Šablauskas, Vedėjas                                                                                        |
| Parašo sukūrimo data ir laikas                                                                       | 2023-05-22 10:04:12 (GMT+03:00)                                                                                    |
| Parašo formatas                                                                                      | XAdES-T                                                                                                            |
| Laiko žymoje nurodytas laikas                                                                        | 2023-05-22 10:04:44 (GMT+03:00)                                                                                    |
| Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją                                                     | EID-SK<br>2016.2.5.4.97=#160e4e545245452d3130373437303133,AS Certifitseerimiskeskus,EE                             |
| Sertifikato galiojimo laikas                                                                         | 2019-04-24 19:29:40–2024-04-22 23:59:59                                                                            |
| Parašo paskirtis                                                                                     | Registravimas                                                                                                      |
| Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos                                                  | Dokumentų valdymo sistema DocLogix, DocLogix                                                                       |
| Parašo sukūrimo data ir laikas                                                                       | 2023-05-23 14:27:55 (GMT+03:00)                                                                                    |
| Parašo formatas                                                                                      | XAdES-EPES                                                                                                         |
| Laiko žymoje nurodytas laikas                                                                        | -                                                                                                                  |
| Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją                                                     | RCSC IssuingCA,VI Registru centras - i.k. 124110246,RCSC,LT                                                        |
| Sertifikato galiojimo laikas                                                                         | 2022-05-24 14:25:45–2025-05-23 14:25:45                                                                            |
| Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti                                  | -                                                                                                                  |
| Pagrindinio dokumento priedų skaičius                                                                | 1                                                                                                                  |
| Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius                                                   | -                                                                                                                  |
| Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas                | DocLogix v12.8.7.0                                                                                                 |
| Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data) | Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų ( 2023-05-23 14:28:07)                                                |
| Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas                     | 2023-05-23 14:28:07 atspausdino Silvestr Haidukevič                                                                |
| Paieškos nuoroda                                                                                     | -                                                                                                                  |
| Papildomi metaduomenys                                                                               | -                                                                                                                  |



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.22750

**Danutė Sirutkaitienė**

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovės ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovės pareigas.

Statiniai: inžineriniai tinklai (vandentiekio ir nuotekų šalinimo), hidrotechnikos statiniai, kitos paskirties inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.  
Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo.

Direktorius



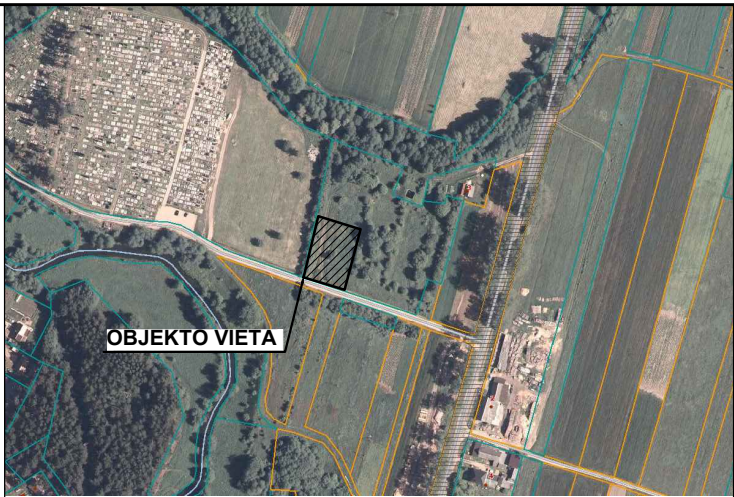
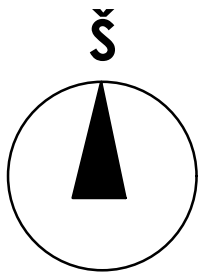
Valdemaras Gauronskis

Išduotas 2020 m. birželio 15 d.

Pirmą kartą išduotas 2008 m. spalio 14 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

25177



SITUACIJOS SCHEMA

- ESKPLIKACIJA:**
- PROJ. TECHNOLOGINIS PASTATAS;
  - PROJ. NUOTEKŲ PASKIRSTYMO KAMERA;
  - 1.-3.3. PROJ. BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINYS;
  - PROJ. MĖGINIŲ PAĖMIMO, DEBITO APSKAITOS TALPA;
  - 5.1.-5.2. PROJ. PERTEKLINIO DUMBLO STABILIZAVIMO TALPA;
  - 6.1. PROJ. ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMO LATAKAS;
  - 6.2. PROJ. ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ TALPA;
  7. PROJ. TECHNINIO VANDENS GREŽINYS;
  - F3-1-F3-5. PROJ. TARPINIAI ŠULINIAI.

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- SKLYPO RIBA;
- DEMONTUOJAMA
- PROJ. ĮVAŽIAVIMAS Į TERITORIJĄ
- PROJ. TVORA;
- FS PROJ. SLĖGIMINIS NEVALYTŲ NUOTEKŲ TINKLAS
- F1 PROJ. SAVITAKINIS NEVALYTŲ NUOTEKŲ TINKLAS
- F2 PROJ. BIOLOGINĖS GRANDIES APVEDIMO TINKLAS
- F3 PROJ. SAVITAKINIS IŠVALYTŲ NUOTEKŲ TINKLAS
- T PROJ. TECHNOLOGINIAI TINKLAI
- Vt PROJ. TECHNINIO VANDENTIEKIO LINIJA
- o SUSLĖGTO ORO LINIJA;
- PROJ. TINKLŲ APSAUGOS ZONA

- PROJ. ŽVYRO SKALDOS ATSIŲ DANGA TRANSPORT.;
- PROJ. ŽVIRGŽDO-GARGŽDO DANGA PRIEIGAI;
- PROJ. BET. PLYTELĖS
- ATSODINAMA VEJA
- ATSTATOMA ŽVYRO DANGA
- MIŠKO ŽEMĖ

**PASTABOS:**

- Matmenys nurodyti metrais;
- Naudota aukščių sistema - LAS07, koordinacių sistema LKS-1994;
- Esamų ir naujų dangų sujungimo vietose dangų paviršiaus altitudės turi sutapti;
- Vykdam statybos darbus būtina vadovautis LR Aplinkos apsaugos ministerijos įsakymu 2010-03-15 Nr. D1-193 "Želdinių apsaugos, vykdam statybos darbus, taisyklės";
- Prieš pradedant statybos darbus, būtina išvalyti visą teritoriją;
- Baigus statybos darbus būtina atstatyti visas pažeistas, statybos darbų metu, dangas.
- Išlyginamas sklypas. Demontuojami esami betoniniai latakai. Latakų vietą ir darbų apimtį tikslinti darbo projekto metu.

Paviršinio vandens telkinio pakrantės apsaugos juosta

Vilnios upės slėnis ties Mickūnais

- PASTABOS:**
- Aukščių sistema LAS07, koordinacių sistema LKS-1994.
  - Visi matmenys nurodyti metrais (m).

|                                                                             |                |                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|--|
| 0                                                                           | 2023-09        | Statybos leidimui; Statybai                       |  |
| LAIDA                                                                       | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |  |
| KVAL. PATV. DOK. NR.                                                        | PROJEKTUOTOJAS | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                     |  |
| UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Svitrigailos g. 18, LT-03223 Vilnius |                | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                     |  |
| 33568                                                                       |                | PV Tadas Sidabras                                 |  |
| 22750                                                                       |                | PDV Danutė Sirutkaitienė                          |  |
| 39499                                                                       |                | Proj. Vitalij Šeiglo                              |  |
| LT                                                                          |                | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):                           |  |
| UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                |                | DOKUMENTO ŽYMUO                                   |  |
|                                                                             |                | A-TP-2208-32-TP-LAV-NV_Š_01                       |  |
|                                                                             |                | LAPAS LAPŲ                                        |  |
|                                                                             |                | 1 1                                               |  |

NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,  
VILNIAUS R. SAV. (SKLYPO KAD. NR. 4144/0500:11)  
STATYBOS PROJEKTAS

SKLYPO INŽINERINIŲ TINKLŲ PLANAS  
M 1:500

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

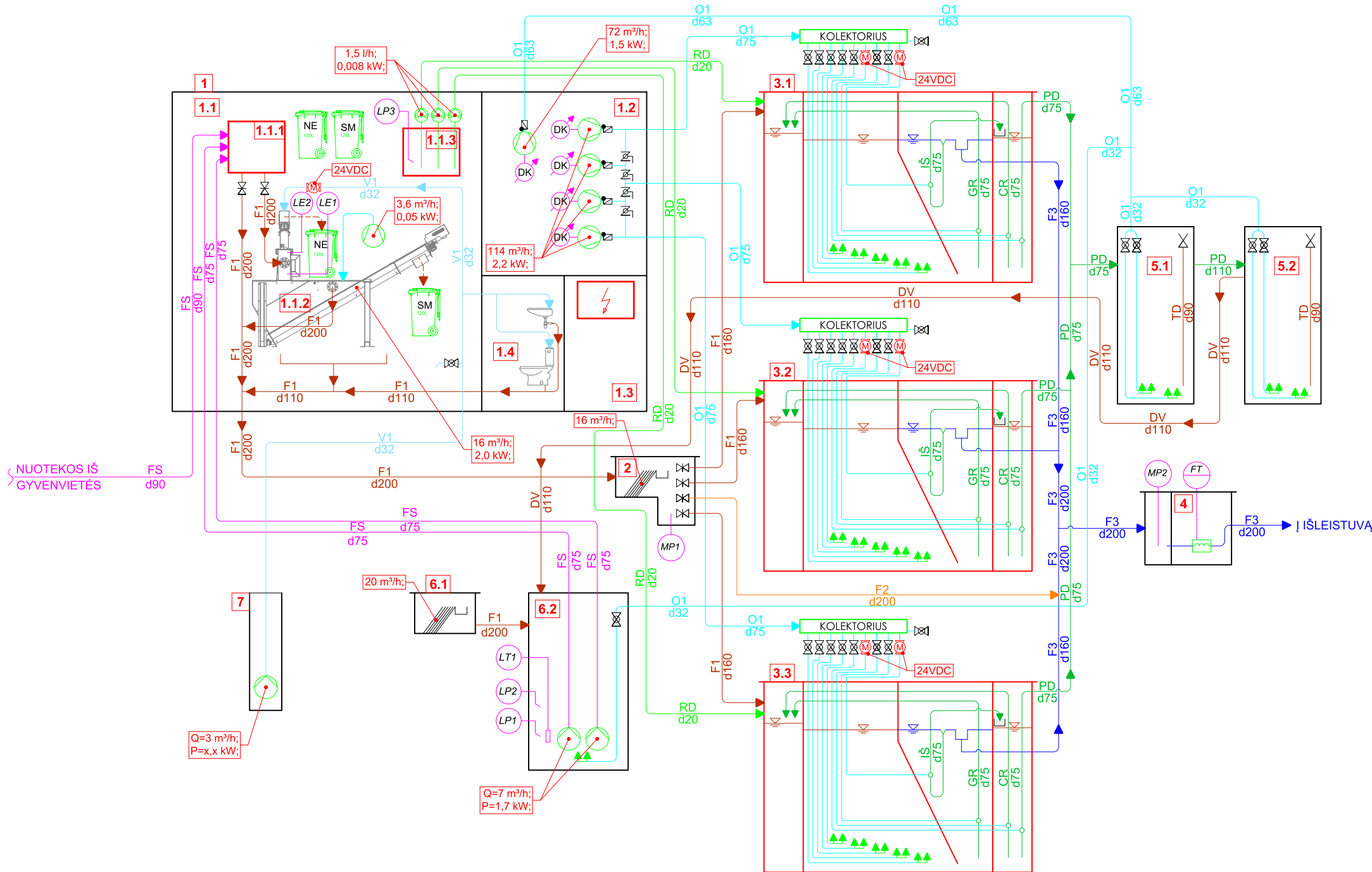
- PANARDINAMAS SIURBLYS;
- PERISTATINIS SIURBLYS;
- ORAPŪTĖ;
- PEILINĖ SKLENDĖ;
- PETELIŠKINIS UŽDORIS;
- RUTULINIS VENTILIS;
- ELEKTROMAGNETINIS VOŽTUVAS;
- ATBULINIS VOŽTUVAS;
- ELEKTROMAGNETINIS DEBITO MATAVIMO PRIETAISAS;
- GREITO PAJUNGIMO MOVA;
- MĖGINIŲ PAĖMIMO VIETA;
- NEŠMENŲ SULAIKYMO GROTOS SU KREPŠIU;
- KONTEINERIS;
- DAŽNIO KEITIKLIS;
- LYGIO DAVIKLIS (PLŪDINIS);
- LYGIO DAVIKLIS (HIDROSTATINIS);
- LYGIO DAVIKLIS (ELEKTRODAS);

ESKPLIKACIJA:

1. TECHNOLOGINIS PASTATAS;
  - 1.1. PARENGTINIO VALYMO PATALPA;
    - 1.1.1. SLĖGIO SLOPINIMO KAMERA;
    - 1.1.2. PARENGTINIO VALYMO ĮRENGINYS;
    - 1.1.3. REAGETŲ DOZAVIMO TALPA;
  - 1.2. ORAPŪČIŲ PATALPA;
  - 1.3. EL. ĮVADO, AUTOMATIKOS VALDYMO PATALPA;
  - 1.4. WC;
2. NUOTEKŲ PASKIRSTYMO KAMERA;
- 3.1.-3.3. BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINYS;
4. MĖGINIŲ PAĖMIMO, DEBITO APSKAITOS TALPA;
- 5.1.-5.2. PERTEKLINIO DUMBLO STABILIZAVIMO TALPA;
- 6.1. ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMO LATAKAS;
- 6.2. ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ TALPA;
7. TECHNINIO VANDENS GRĘŽINYS;

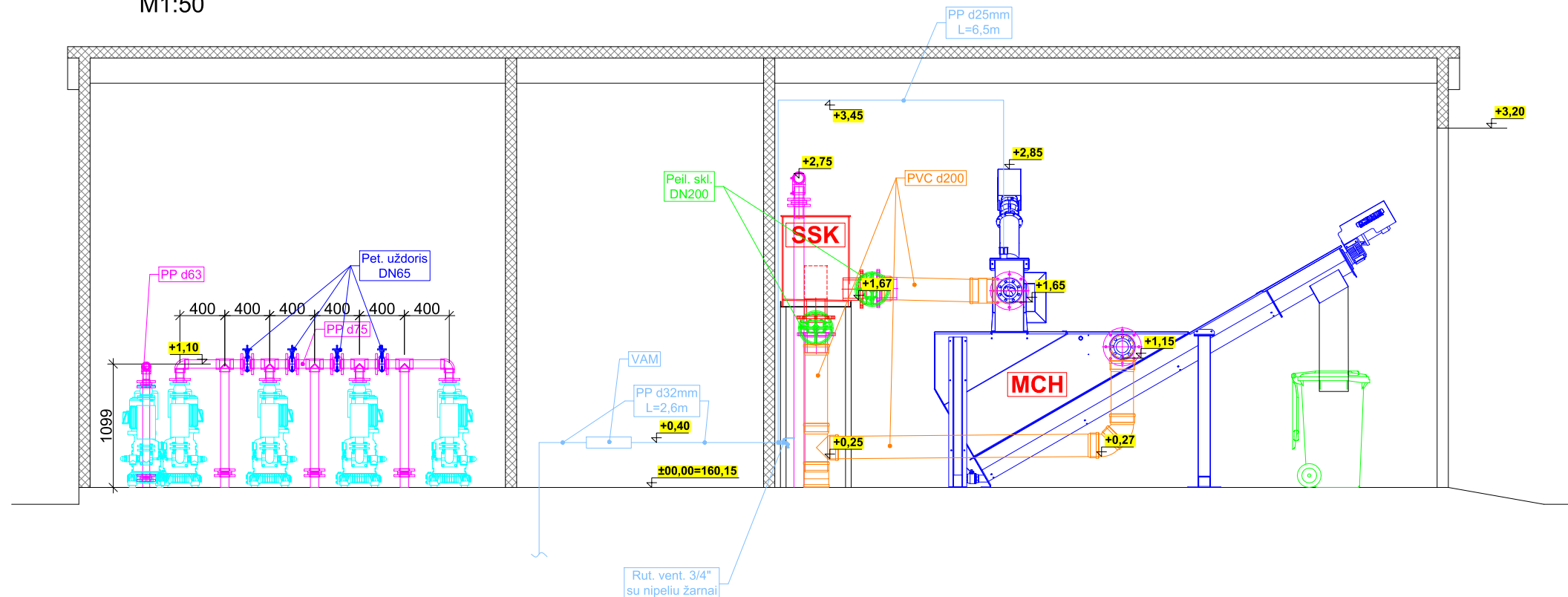
LINIŲ ŽYMĖJIMAI:

- F1- NEVALYTOS NUOTEKOS (SAVITAKA);
- F2- BIOLOGINĖS GRANDIES APVEDIMO LINIJA (SAVITAKA);
- F3- IŠVALYTŲ NUOTEKŲ LINIJA (SAVITAKA);
- FS- NEVALYTOS NUOTEKOS (SLĖGIS);
- TD- SUTANKINTO DUMBLO ATSIURBIMO LINIJA;
- CR- CIRKULIACINIO DUMBLO LINIJA;
- PD- PERTEKLINIO DUMBLO LINIJA;
- GR- GRAŽINAMOJO DUMBLO LINIJA;
- IŠ- IŠPLŪDŲ ŠALINIMO LINIJA;
- DV- NUDRENUOTO DUMBLO VANDENS LINIJA;
- O1- SUSLĖGTO ORO LINIJA;
- V1- TECHNINIO VANDENTIEKIO LINIJA;
- RD- REAGENTŲ DOZAVIMO LINIJA;

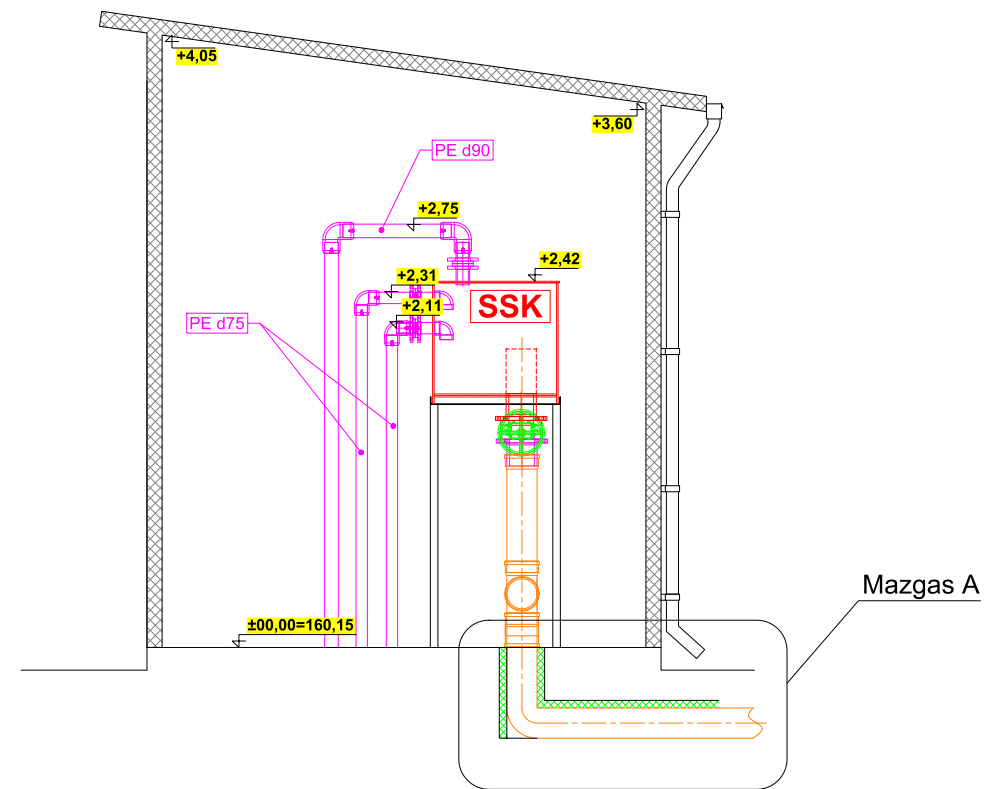


|                      |                                                                             |                                                                                           |                                                        |  |            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|------------|
| 0                    | 2023-03                                                                     | Statybos leidimui; Statybai                                                               |                                                        |  |            |
| LAIDA                | IŠLEIDIMO DATA                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                         |                                                        |  |            |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS                                                              | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                             |                                                        |  |            |
|                      | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS |                                                        |  |            |
| 33568                | PV                                                                          | Tadas Sidabras                                                                            | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS |  | LAIDA      |
| 22750                | PDV                                                                         | Danutė Sirutkaitienė                                                                      |                                                        |  |            |
| 39499                | Proj.                                                                       | Vitalij Ščiglo                                                                            |                                                        |  |            |
|                      |                                                                             |                                                                                           | TECHNOLOGINĖ SCHEMA                                    |  | 0          |
| LT                   | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):<br>UAB "Nemėžio komunalininkas"                     |                                                                                           | DOKUMENTO ŽYMUO<br>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ_B-02     |  | LAPAS<br>1 |
|                      |                                                                             |                                                                                           |                                                        |  | LAPŲ<br>1  |

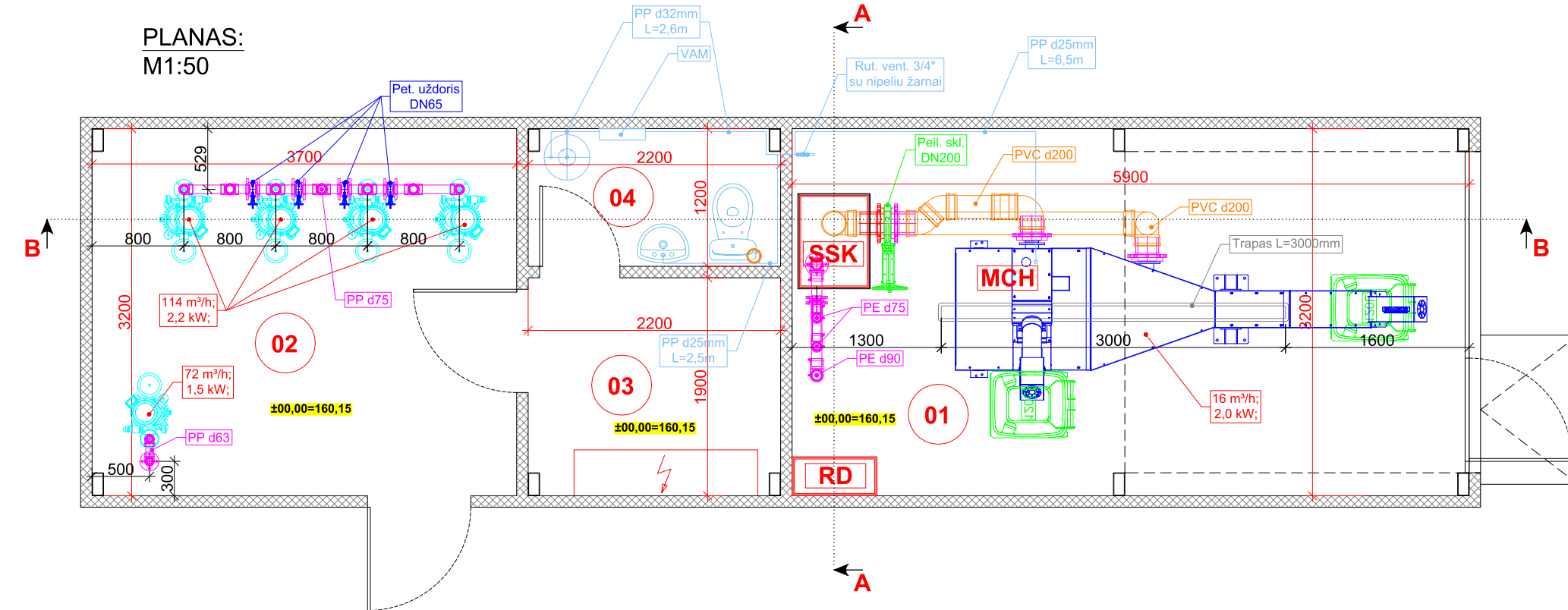
PJŪVIS A-A:  
M1:50



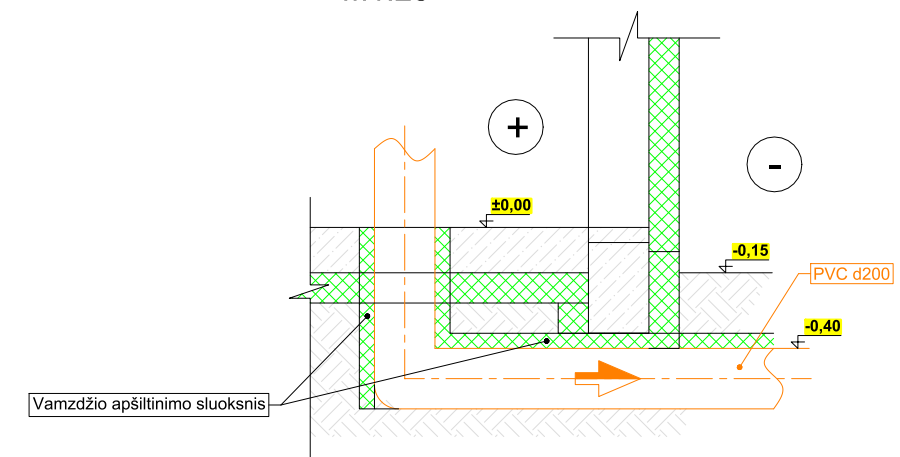
PJŪVIS B-B:  
M1:50



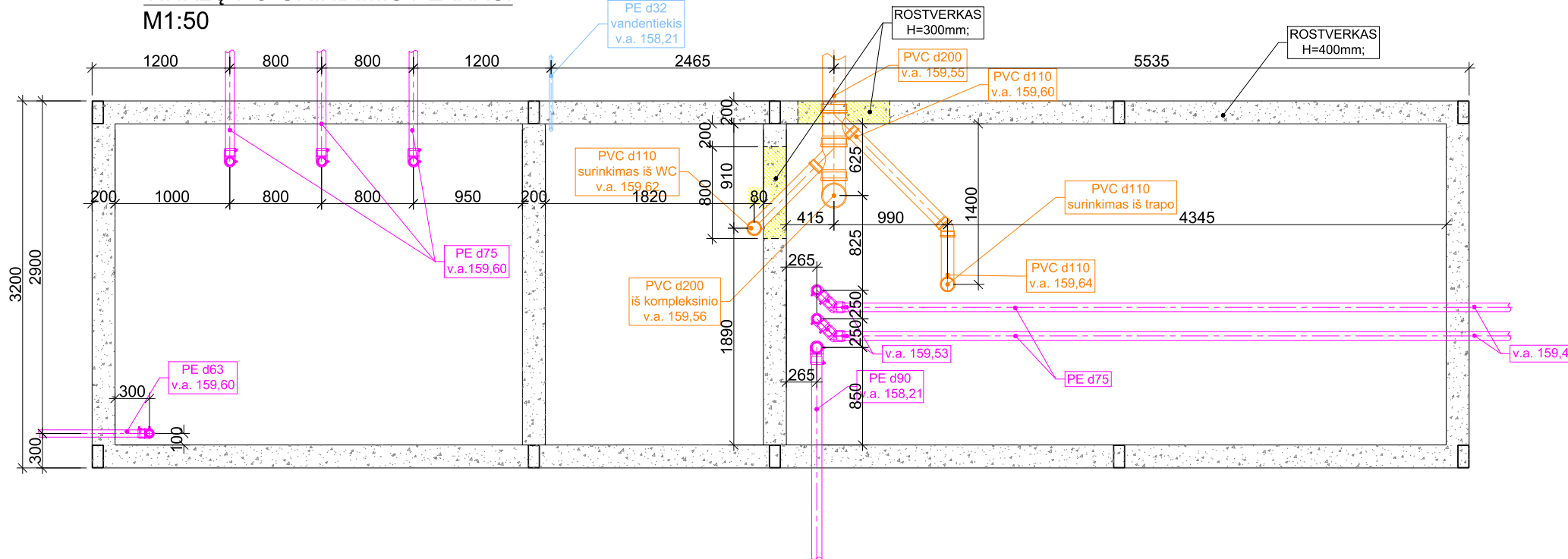
PLANAS:  
M1:50



MAZGAS A:  
M1:25



TINKLŲ PO GRINDIMIS PLANAS:  
M1:50



| PATALPŲ EKSPLIKACIJA: |                                        |        |
|-----------------------|----------------------------------------|--------|
| Nr.                   | Pavadinimas                            | Plotas |
| 01                    | Parengtinio valymo patalpa             | 18.88  |
| 02                    | Orapūčių patalpa                       | 11.84  |
| 03                    | El. įvado, automatikos valdymo patalpa | 4.18   |
| 04                    | Buitinė patalpa                        | 2.64   |
| VISO:                 |                                        | 37.54  |

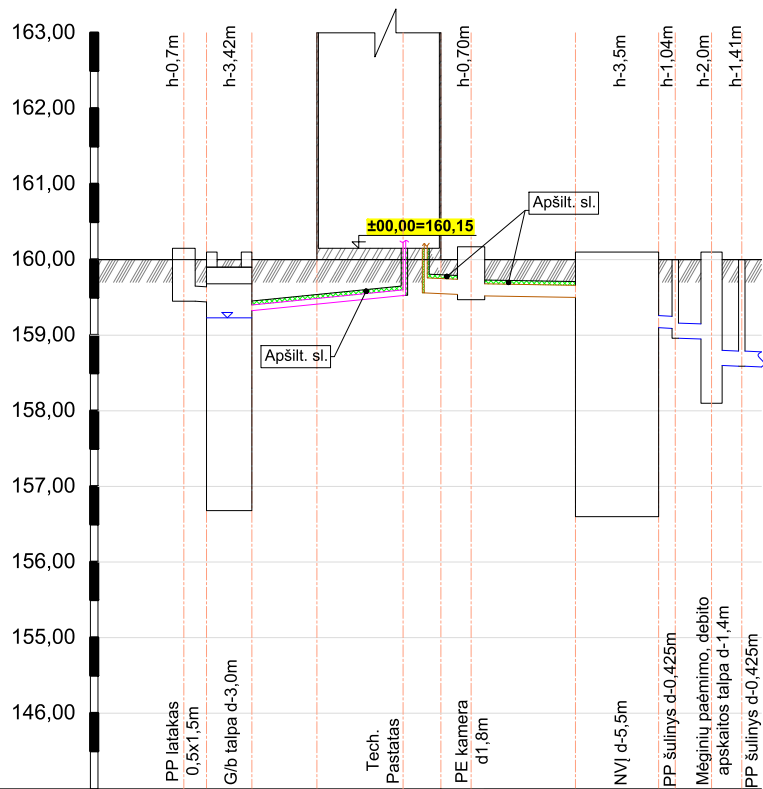
GRAFINIS ŽYMUO:

MCH - PARENGTINIO VALYMO ĮRENGINYS;  
SSK - SLĖGIO SLOPINIMO KAMERA;  
RD - REAGENTŲ DOZAVIMO MAZGAS;

PASTABOS:  
- MATMENYS NURODYTI MILIMETRAIS;  
- ALTITUDĖS NURODYTOS METRAIS;  
- ALTITUDĖS TIKSLINTI DARBO PROJEKTO RENGIMO METU.

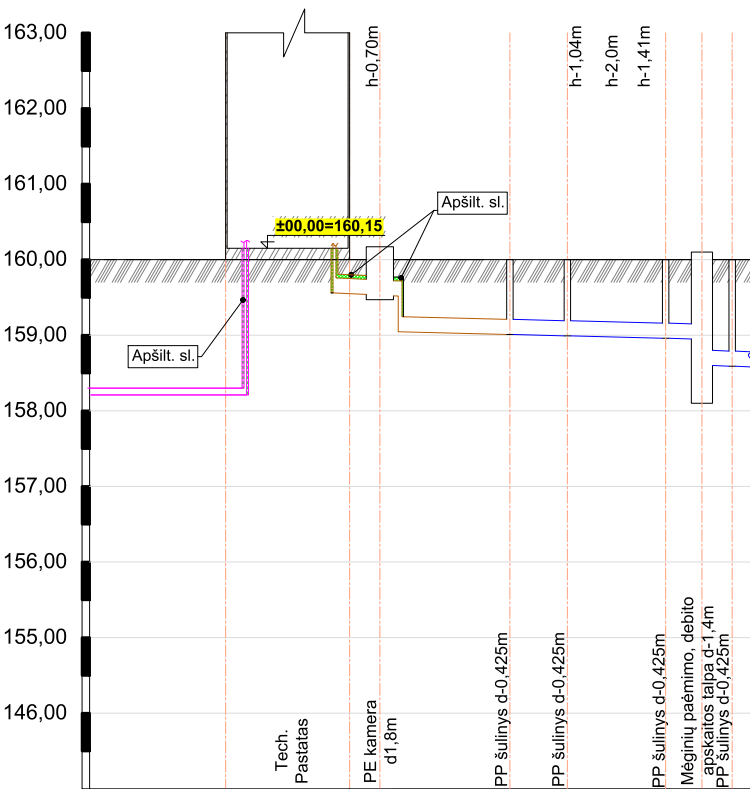
|                         |                                                                             |                                                   |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|-------|------|
|                         |                                                                             |                                                   |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
| 0                       | 2023-03                                                                     | Statybos leidimui; Statybai                       |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
| LAIDA                   | ĮŠLEIDIMO DATA                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS                                                              |                                                   | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                             |                                                        |  |       |      |
|                         | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius |                                                   | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS |                                                        |  |       |      |
|                         |                                                                             |                                                   |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
|                         |                                                                             |                                                   |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
| 33568                   | PV                                                                          | Tadas Sidabras                                    |                                                                                           | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS |  | LAIDA |      |
| 22750                   | PDV                                                                         | Danutė Sirutkaitienė                              |                                                                                           | TECHNOLOGINIO PASTATO PLANAS, PROFILIAI<br>M 1:50      |  | 0     |      |
| 39499                   | Proj.                                                                       | Vitalij Ščiglo                                    |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
|                         |                                                                             |                                                   |                                                                                           |                                                        |  |       |      |
| LT                      | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):                                                     |                                                   |                                                                                           | DOKUMENTO ŽYMUO                                        |  | LAPAS | LAPŲ |
|                         | UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                |                                                   |                                                                                           | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ_B-03                        |  | 1     | 1    |

HIDRAULINIS PROFILIS NUOTEKŲ TEKĖJIMO KRYPTIMI:



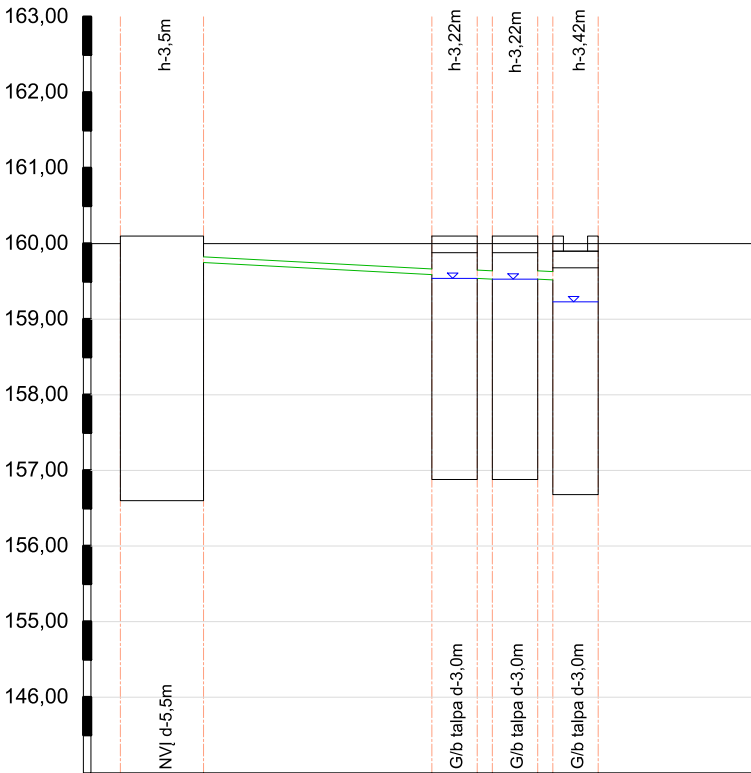
|                                           |                                        |        |        |        |          |        |        |          |        |        |        |        |        |          |        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
| PROJEKTUOJAMO VAMZDŽIO DUGNO ALTITUDĖ     | 159.45                                 | 159.44 | 159.32 | 159.41 | 159.55   | 159.54 | 159.52 | 159.50   | 159.10 | 159.09 | 159.96 | 159.95 | 159.95 | 159.60   | 158.59 |
| PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ   | 160.00                                 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 |
| ESAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ           | 160.00                                 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 |
| TINKLO MEDŽIAGA                           | PVC d200                               | PE d75 |        |        | PVC d200 |        |        | PVC d160 |        |        |        |        |        | PVC d200 |        |
| PAGRINDAS                                 | IŠLYGINTAS NATŪRALAUS GRUNTO PAGRINDAS |        |        |        |          |        |        |          |        |        |        |        |        |          |        |
| ILGIS (M)                                 | 0.01                                   | 0.02   |        |        | 0.01     | 0.01   |        |          | 0.01   | 0.01   | 0.01   | 0.01   | 0.01   |          |        |
| ATSTUMAS (M)                              | 1.5                                    | 4.3    |        |        | 2.0      | 6.9    |        |          | 1.1    | 2.4    | 2.0    |        |        |          |        |
| ŠULINIŲ IR POSŪKIŲ ŠULINIŲ TAŠKŲ NUMERIAI | 6.1                                    | 6.2    | 1      | 2      | 3.1      | F3-3   | 4      | F3-4     |        |        |        |        |        |          |        |

HIDRAULINIS PROFILIS BIOLOGINĖS GRANDIĖS APVEDIMO LINIJOS TEKĖJIMO KRYPTIMI:



|                                        |     |        |        |        |          |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|-----|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 158.21                                 |     | 159.55 | 159.54 | 159.52 | 159.01   | 159.99 | 159.96 | 159.95 | 159.60 | 158.59 |
| 160.00                                 |     | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 |
| 160.00                                 |     | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 |
| PE d90                                 |     |        |        |        | PVC d200 |        |        |        |        |        |
| IŠLYGINTAS NATŪRALAUS GRUNTO PAGRINDAS |     |        |        |        |          |        |        |        |        |        |
|                                        |     | 0.01   | 0.01   | 0.005  | 0.005    | 0.01   | 0.01   |        |        |        |
|                                        | 2.0 | 8.6    | 3.7    | 6.6    | 2.4      | 2.0    |        |        |        |        |
|                                        | 2.0 | 8.6    | 3.7    | 6.6    | 2.4      | 2.0    |        |        |        |        |
|                                        | 1   | 2      | F3-1   | F3-2   | F3-3     | 4      | F3-4   |        |        |        |

HIDRAULINIS PROFILIS PERTEKLINIO DUMBLO LINIJOS TEKĖJIMO KRYPTIMI:



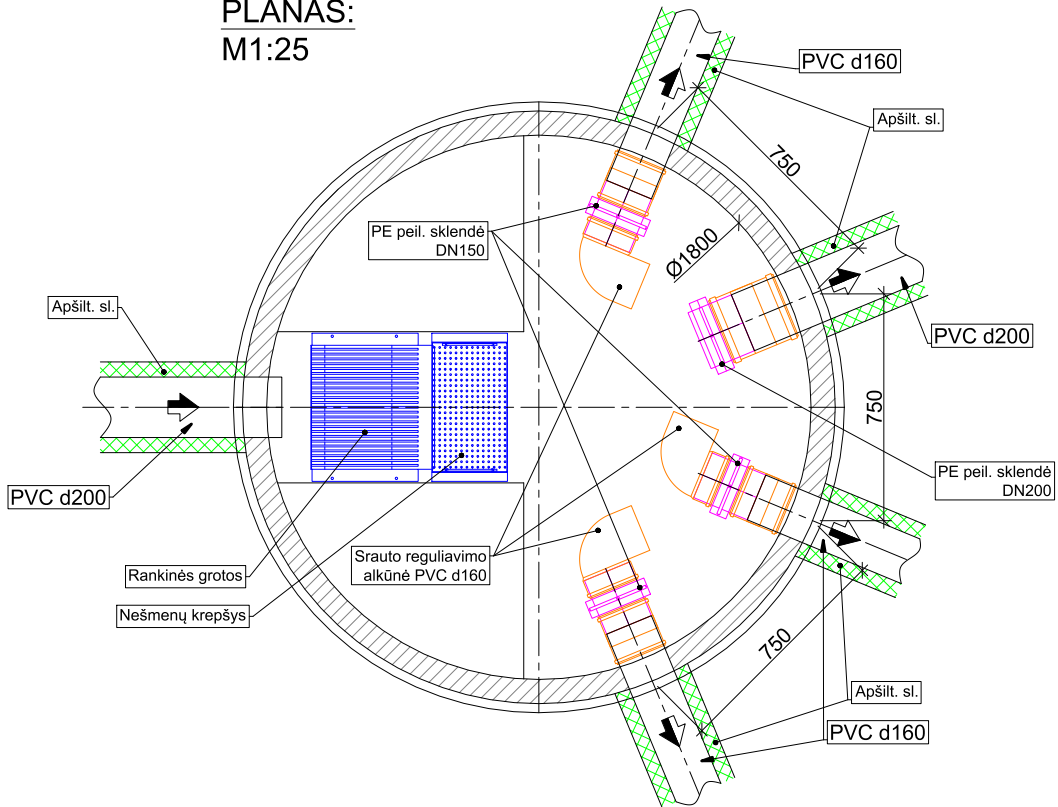
|                                        |      |        |        |        |        |          |
|----------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 159.75                                 |      | 159.59 | 159.54 | 159.53 | 159.53 | 159.52   |
| 160.00                                 |      | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   |
| 160.00                                 |      | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00 | 160.00   |
| PP-HT d75                              |      |        |        |        |        | PVC d110 |
| IŠLYGINTAS NATŪRALAUS GRUNTO PAGRINDAS |      |        |        |        |        |          |
|                                        |      | 0.01   | 0.01   | 0.01   |        |          |
|                                        | 15.1 | 1.0    | 1.0    |        |        |          |
|                                        | 15.1 | 1.0    | 1.0    |        |        |          |
|                                        | 3.1  | 5.1    | 5.2    | 6.2    |        |          |

**PASTABA:**  
1. ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖS TISKLINAMOS STATYBŲ METU.

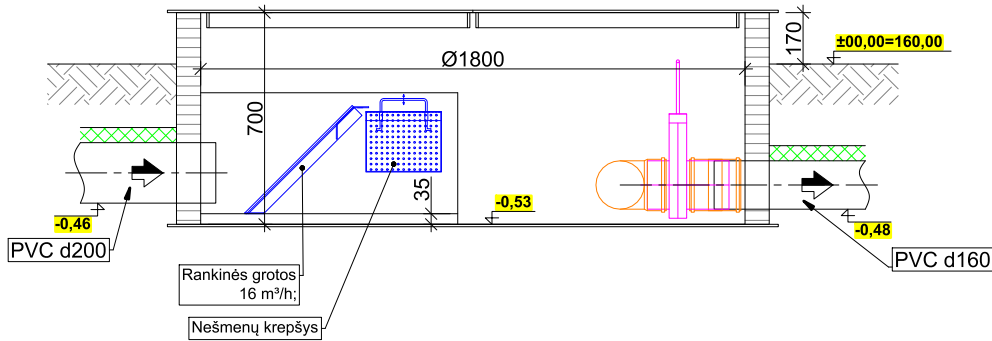
|                      |                                                                             |                                                                                           |                                                        |       |       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|-------|
| 0                    | 2023-03                                                                     | Statybos leidimui; Statybai                                                               |                                                        |       |       |
| LAIDA                | IŠLEIDIMO DATA                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                         |                                                        |       |       |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS                                                              | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                             |                                                        |       |       |
|                      | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS |                                                        |       |       |
| 33568                | PV                                                                          | Tadas Sidabras                                                                            | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS |       | LAIDA |
| 22750                | PDV                                                                         | Danutė Sirutkaitienė                                                                      |                                                        |       |       |
| 39499                | Proj.                                                                       | Vitalij Ščiglo                                                                            |                                                        |       |       |
|                      |                                                                             |                                                                                           | HIDRAULINIAI PROFILIAI NUOTEKŲ TEKĖJIMO KRYPTIMI       |       | 0     |
| LT                   | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                           |                                                        | LAPAS | LAPŲ  |
|                      | UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVJ-NŠ_B-04                                                           |                                                        | 1     | 1     |

NUOTEKŲ PASKIRSTYMO KAMERA:  
M1:25

PLANAS:  
M1:25



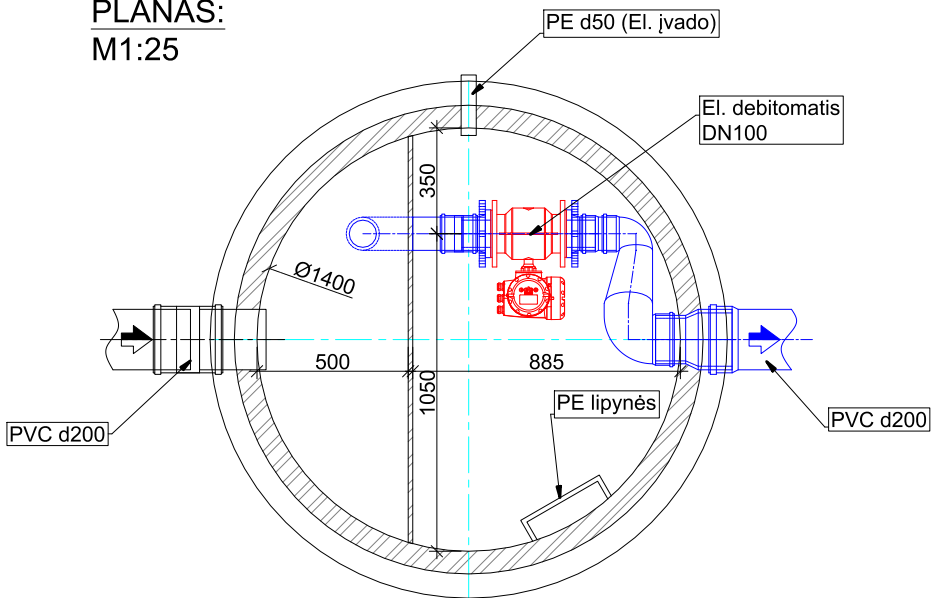
PROFILIS:  
M1:25



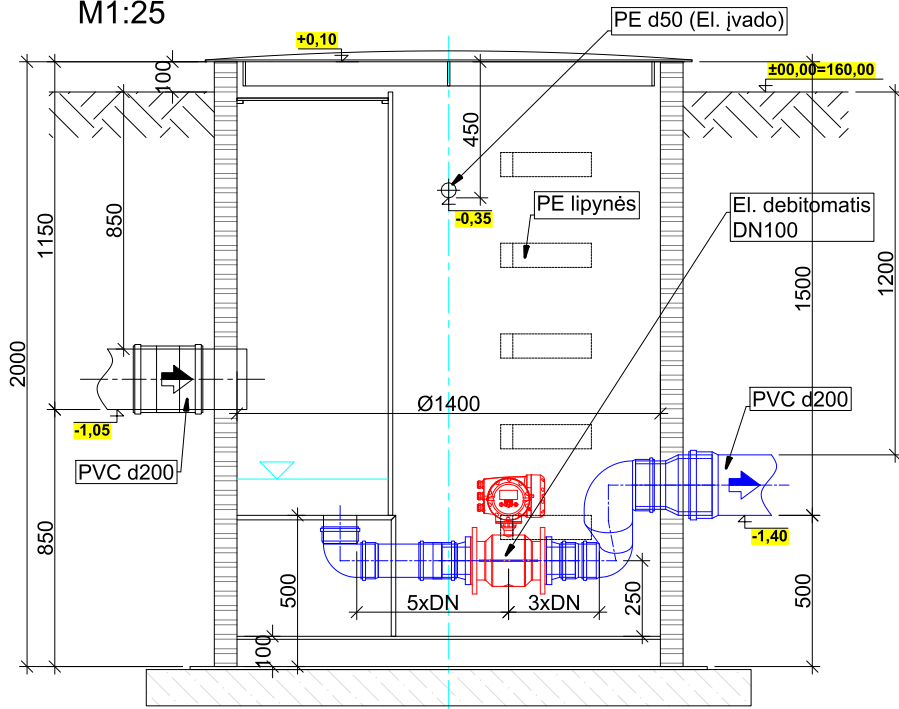
PASTABA:  
1. ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖS TISKLINAMOS STATYBŲ METU.  
2. RANKINĖS GROSOS, NEŠMENŲ KREPŠYS IR GRĖBLYS GAMINAMI IŠ AISI316 PLIENO.  
3. VAMZDŽIAI, KURIŲ ĮGYLINIMAS YRA MAŽIAU 0,8m APŠILTINAMI TERMOIZOLIACIJOS SLUOKSNIU (STR 2.07.01:2003 p. 422.4.).

MĖGINIŲ PAĖMIMO, DEBITO APSKAITOS TALPA:  
M1:25

PLANAS:  
M1:25

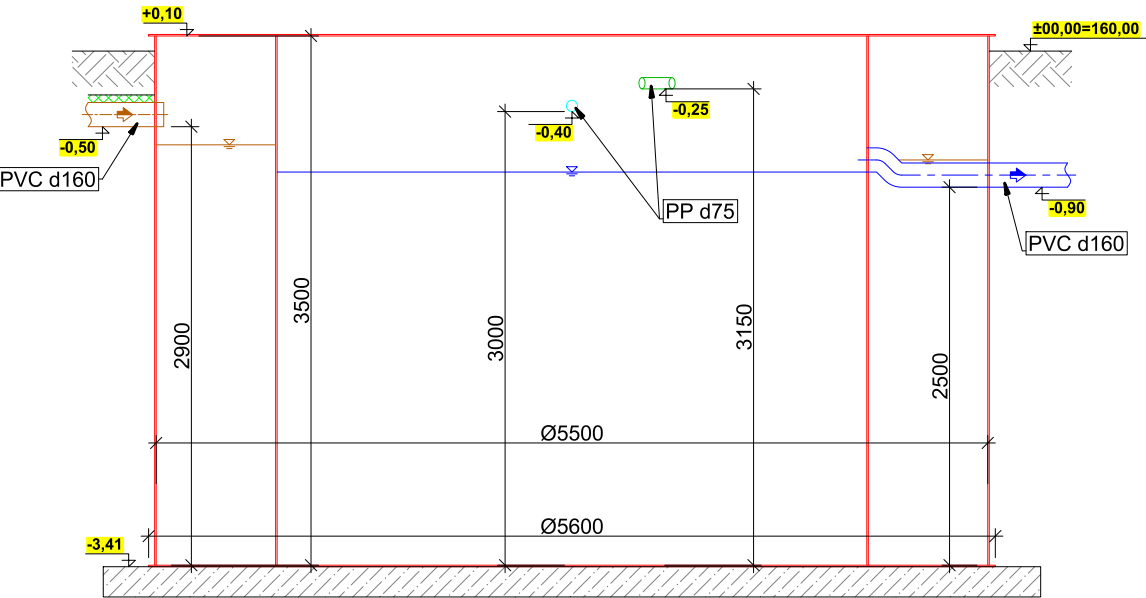
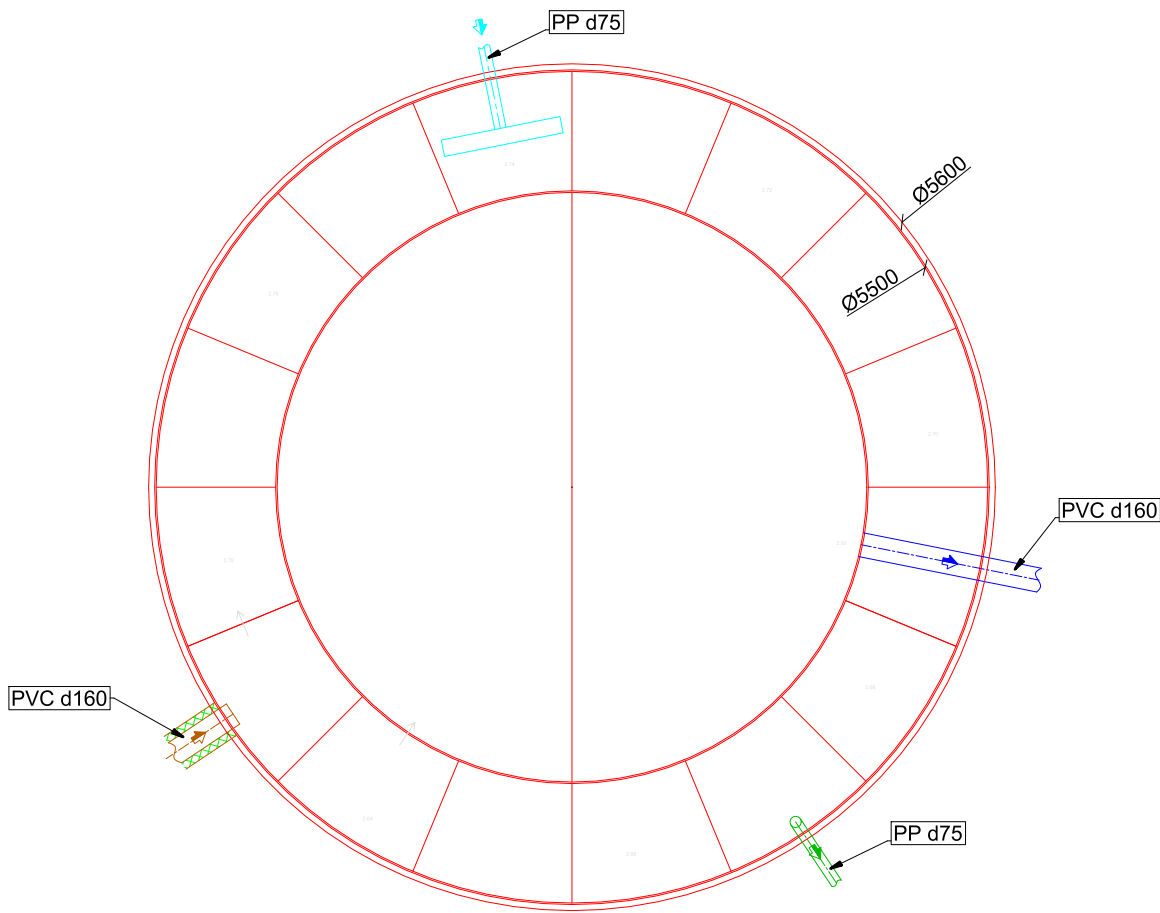


PROFILIS:  
M1:25

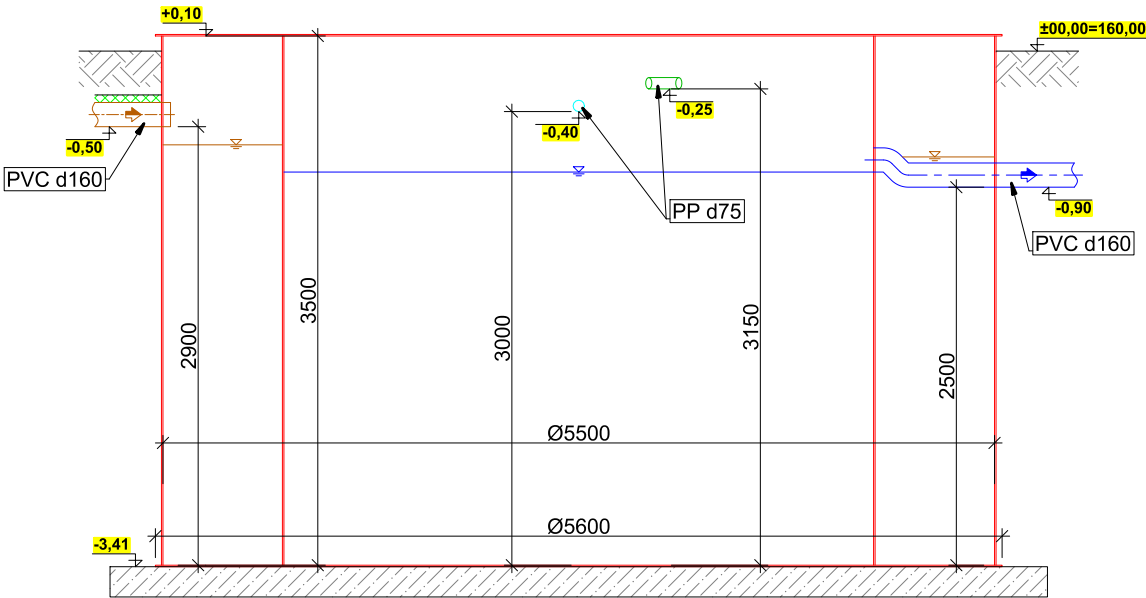
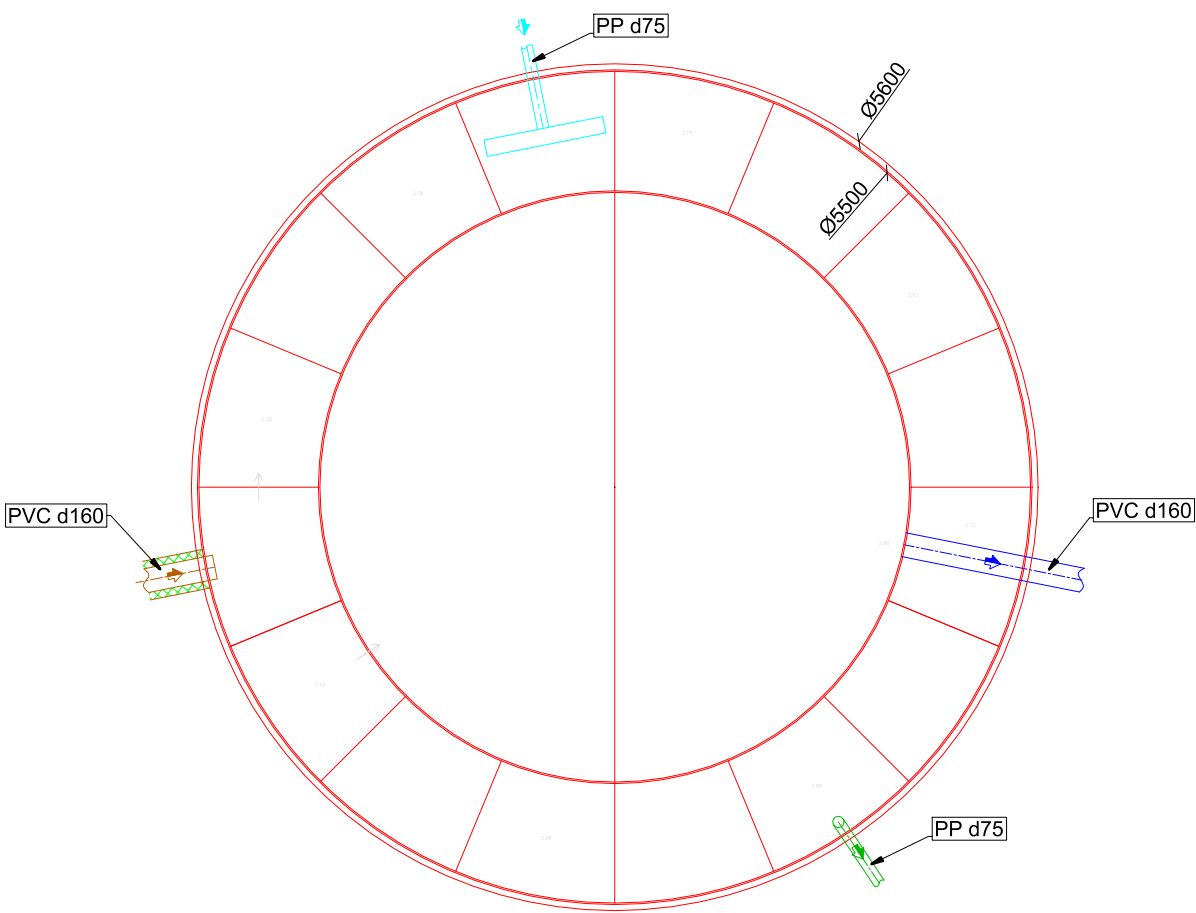


|                      |                                                                             |                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                    | 2023-03                                                                     | Statybos leidimui; Statybai                                                               |
| LAIDA                | IŠLEIDIMO DATA                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                         |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS                                                              | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                             |
|                      | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS |
| 33568                | PV                                                                          | Tadas Sidabras                                                                            |
| 22750                | PDV                                                                         | Danutė Sirutkaitienė                                                                      |
| 39499                | Proj.                                                                       | Vitalij Ščiglo                                                                            |
|                      | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                           |
| LT                   | UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVJ-NŠ_B-05                                                           |
|                      |                                                                             | LAPAS                                                                                     |
|                      |                                                                             | LAPŲ                                                                                      |
|                      |                                                                             | 1                                                                                         |
|                      |                                                                             | 1                                                                                         |

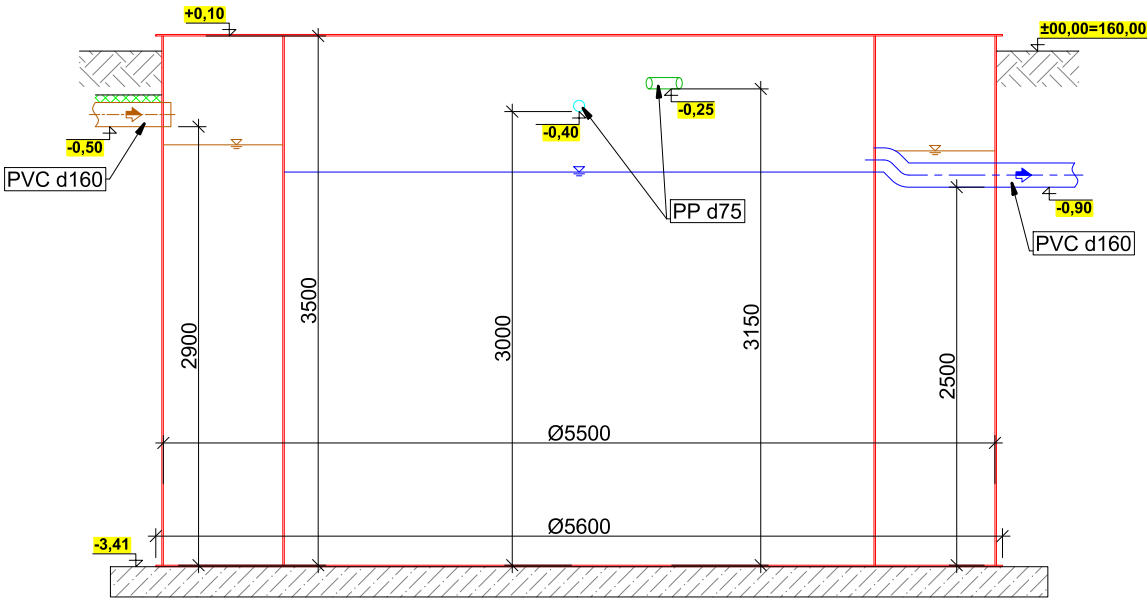
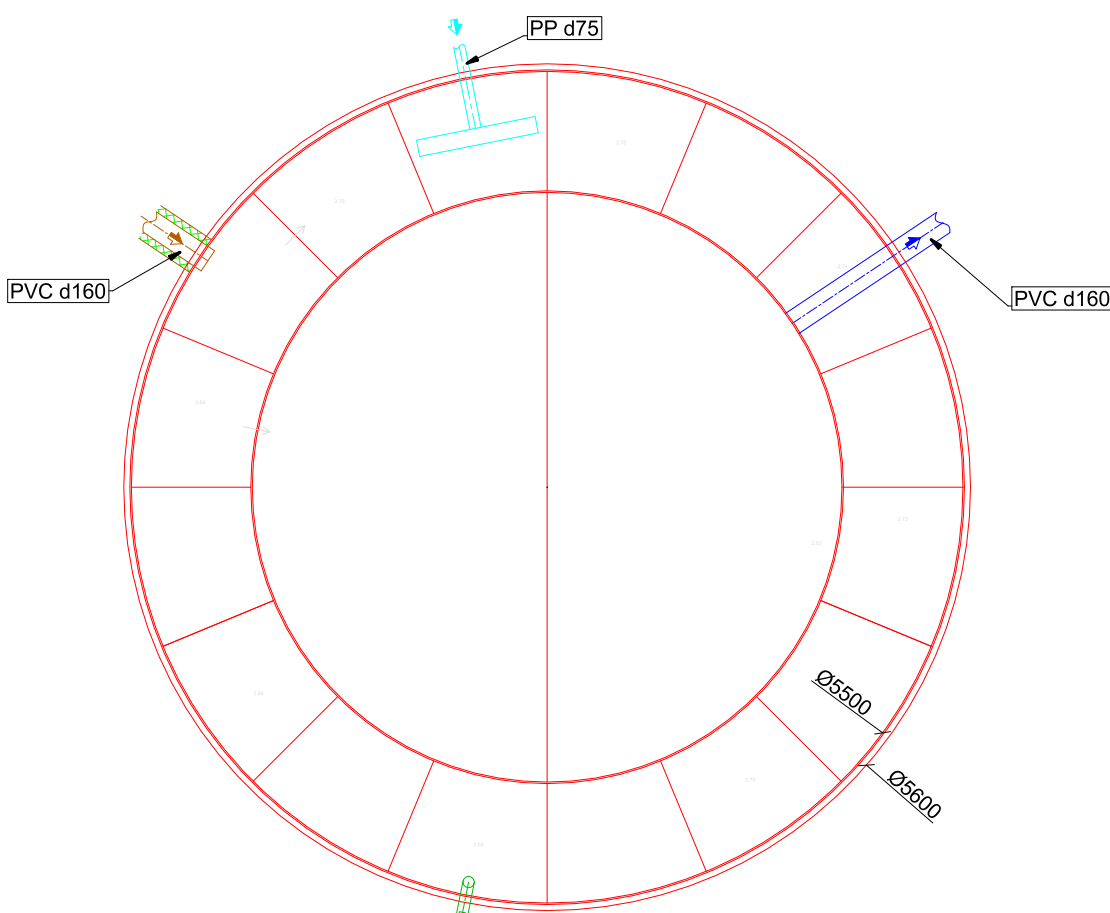
BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINYS 3.1:  
M1:50



BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINYS 3.2:  
M1:50



BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINYS 3.3:  
M1:50

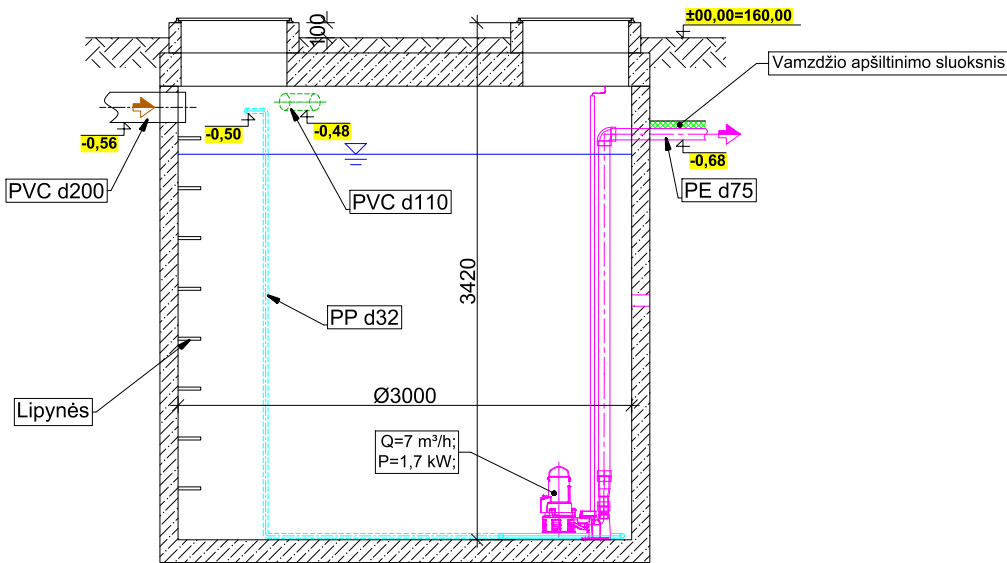


PASTABA:  
1. MATMENYS NURODYTI MILIMETRAIS, ALTITUDĖS - METRAIS;  
2. ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖS TISKLINAMOS STATYBŲ METU;  
3. VAMZDŽIAI, KURIŲ ĮGYLINIMAS YRA MAŽIAU 0,8m APŠILTINAMI TERMOIZOLIACIJOS SLUOKSNIU (STR 2.07.01:2003 p. 422.4.).

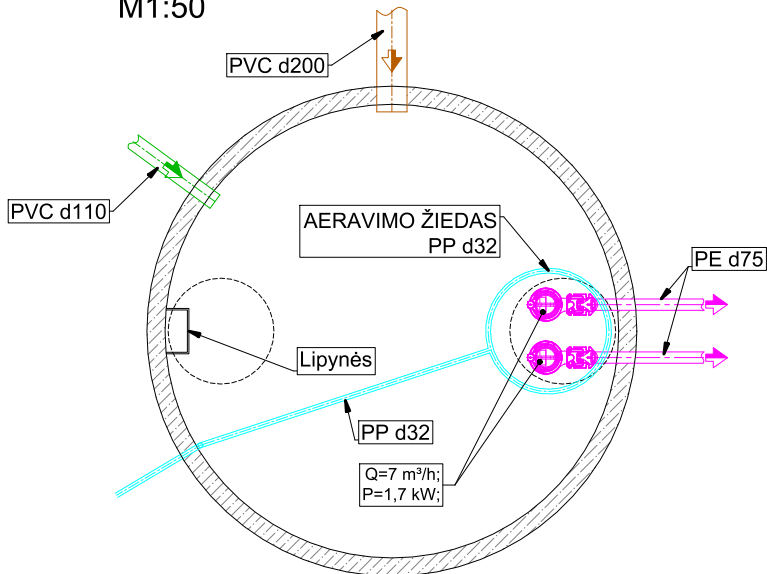
|                      |  |                                                                             |  |                                                                                           |  |                                                        |       |                                             |   |
|----------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|---|
| 0                    |  | 2023-03                                                                     |  | Statybos leidimui; Statybai                                                               |  |                                                        |       |                                             |   |
| LAIDA                |  | IŠLEIDIMO DATA                                                              |  | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                         |  |                                                        |       |                                             |   |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | PROJEKTUOTOJAS                                                              |  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                             |  |                                                        |       |                                             |   |
|                      |  | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius |  | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS |  |                                                        |       |                                             |   |
|                      |  | PV                                                                          |  | Tadas Sidabras                                                                            |  | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |                                             |   |
|                      |  | 22750                                                                       |  | PDV                                                                                       |  |                                                        |       | BIOLOGINĖS GRANDIĖS REZERVUARŲ DETALIZACIJA |   |
|                      |  | 39499                                                                       |  | Proj.                                                                                     |  |                                                        |       |                                             | 0 |
|                      |  |                                                                             |  | Vitalij Ščiglo                                                                            |  |                                                        |       |                                             |   |
| LT                   |  | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):<br><br>UAB "Nemėžio komunalininkas"                 |  |                                                                                           |  | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ_B-06 |       | LAPAS                                       |   |
|                      |  |                                                                             |  |                                                                                           |  |                                                        |       | 1                                           | 1 |

ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ TALPA:  
M1:50

PROFILIS:  
M1:50

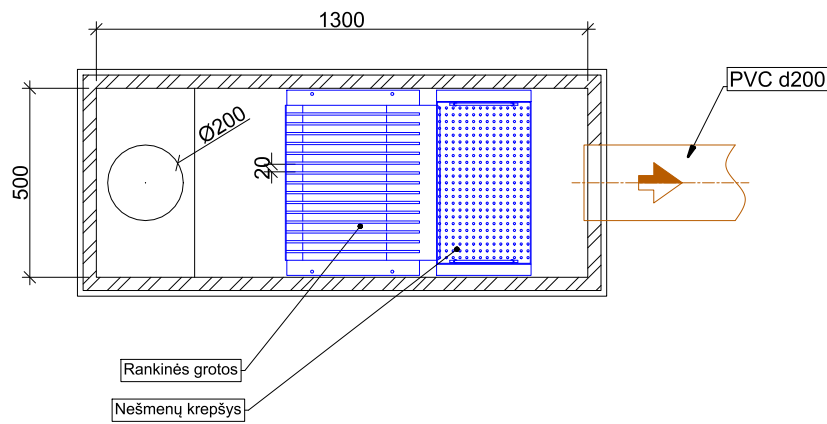


PLANAS:  
M1:50

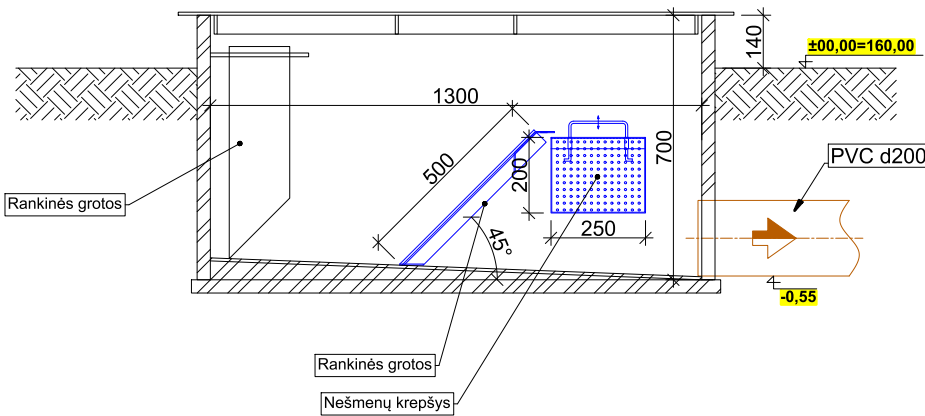


- PASTABOS:**
- METMENYS NURODYTI MILIMETRAIS, ALTITUDĖS NURODYTOS METRAIS;
  - MONTUOJANT ŠULINIUS/TALPAS ALTITUDĖS TIKSLINTI VIETOJE;
  - VISI G/B SURENKAMI ŠULINIAI HIDROIZLIUOJAMI;
  - RANKINĖS GROSOS, NEŠMENŲ KREPŠYS IR GRĖBLYS GAMINAMI IŠ AISI316 PLIENO.

ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMO LATAKAS:  
M1:20



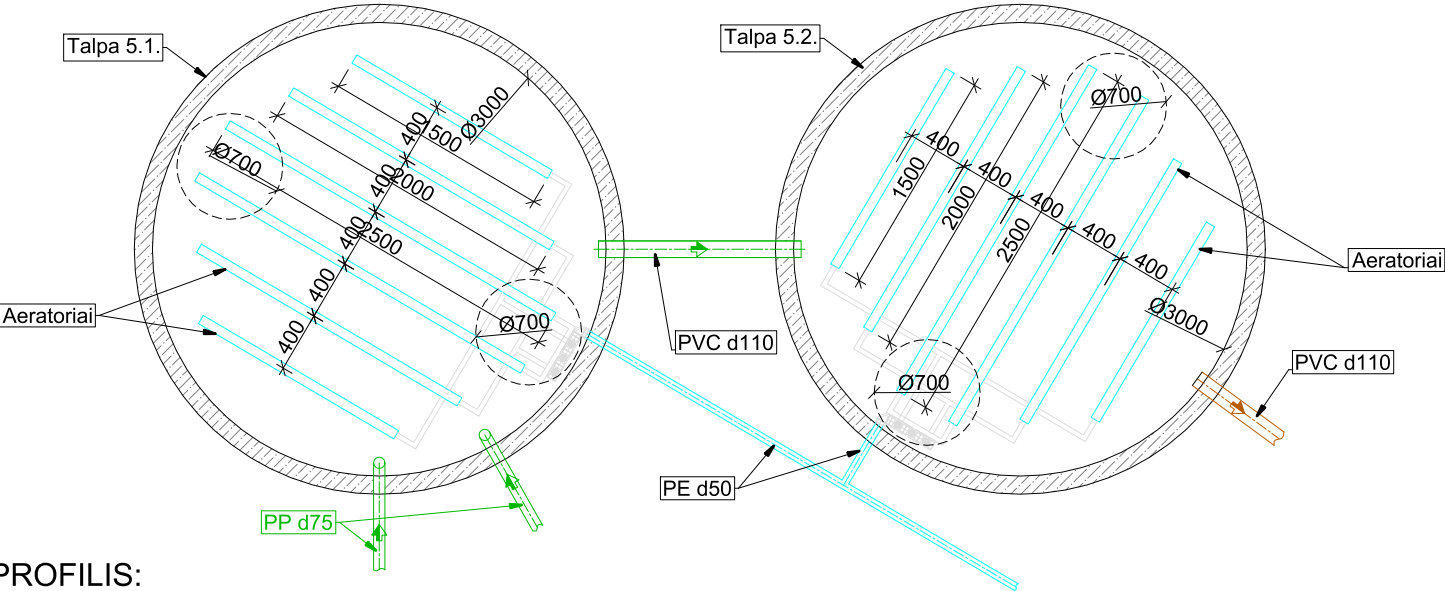
PROFILIS:  
M1:20



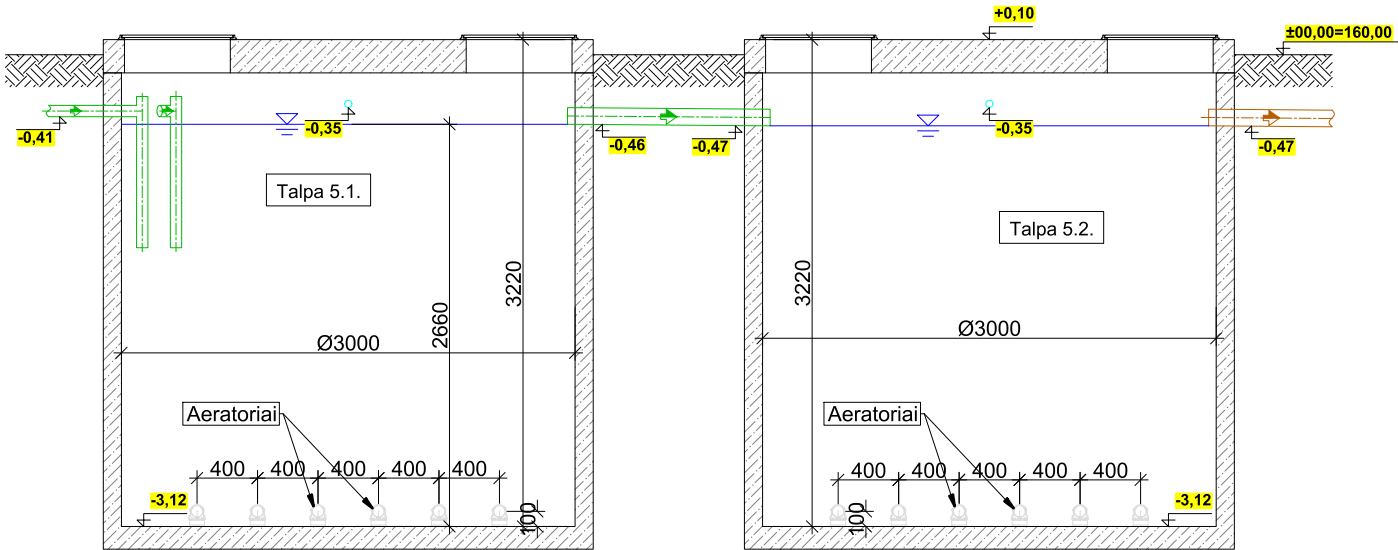
|                         |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                |                                                        |                                                  |   |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---|
|                         |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                |                                                        |                                                  |   |
| 0                       | 2023-03                                                                                                                                                                                        | Statybos leidimui; Statybai                                                                                                    |                                                        |                                                  |   |
| LAIDA                   | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                                 | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                              |                                                        |                                                  |   |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS<br><br>UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius<br><br> | STATINIO PROJKETO PAVADINIMAS<br><br>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS |                                                        |                                                  |   |
| 33568                   | PV                                                                                                                                                                                             | Tadas Sidabras                                                                                                                 | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA                                            |   |
| 22750                   | PDV                                                                                                                                                                                            | Danutė Sirutkaitienė                                                                                                           |                                                        | HIDRAULINIAI PROFILIAI NUOTEKŲ TEKĖJIMO KRYPTIMI | 0 |
| 39499                   | Proj.                                                                                                                                                                                          | Vitalij Ščiglo                                                                                                                 |                                                        |                                                  |   |
|                         |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                |                                                        |                                                  |   |
| LT                      | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):<br><br>UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                                                                                                    | DOKUMENTO ŽYMUO<br><br>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ_B-07                                                                         | LAPAS                                                  | LAPŲ                                             |   |
|                         |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 1                                                      | 1                                                |   |

PERTEKLINIO DUMBLO TANKINIMO TALPOS:  
M1:50

PLANAS:  
M1:50



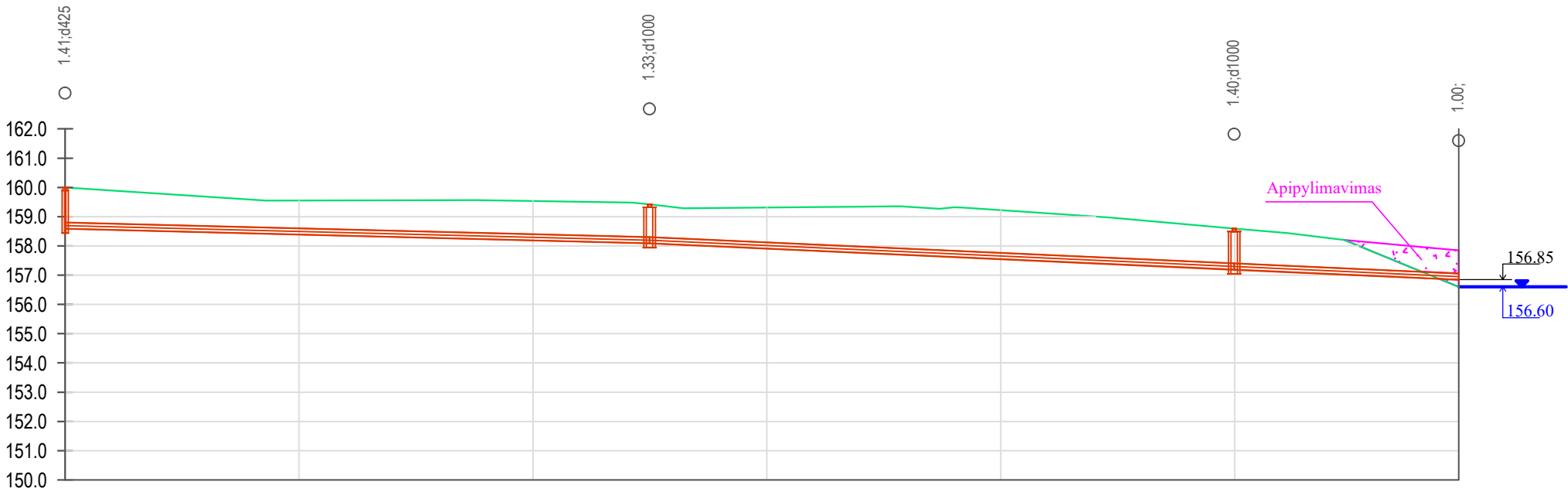
PROFILIS:  
M1:50



**PASTABOS:**  
1. METMENYS NURODYTI MILIMETRAIS, ALTITUDĖS NURODYTOS METRAIS;  
2. MONTUOJANT ŠULINIUS/TALPAS ALTITUDĖS TIKSLINTI VIETOJE;  
3. VISI G/B SURENKAMI ŠULINIAI HIDROIZOLIUOJAMI;

|                      |                                                                             |                                                                                           |                                                     |            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|
| 0                    | 2023-03                                                                     | Statybos leidimui; Statybai                                                               |                                                     |            |
| LAIDA                | IŠLEIDIMO DATA                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                         |                                                     |            |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS                                                              | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                             |                                                     |            |
|                      | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS |                                                     |            |
| 33568                | PV                                                                          | Tadas Sidabras                                                                            | PERTEKLINIO DUMBLO TANKINIMO TALPŲ<br>DETALIZACIJOS | 0          |
| 22750                | PDV                                                                         | Danutė Sirutkaitienė                                                                      |                                                     |            |
| 39499                | Proj.                                                                       | Vitalij Ščiglo                                                                            |                                                     |            |
| LT                   | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):<br>UAB "Nemėžio komunalininkas"                     |                                                                                           | DOKUMENTO ŽYMUO<br>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ_B-08  | LAPAS<br>1 |
|                      |                                                                             |                                                                                           |                                                     | LAPŲ<br>1  |

Mh 1:500  
Mv 1:200

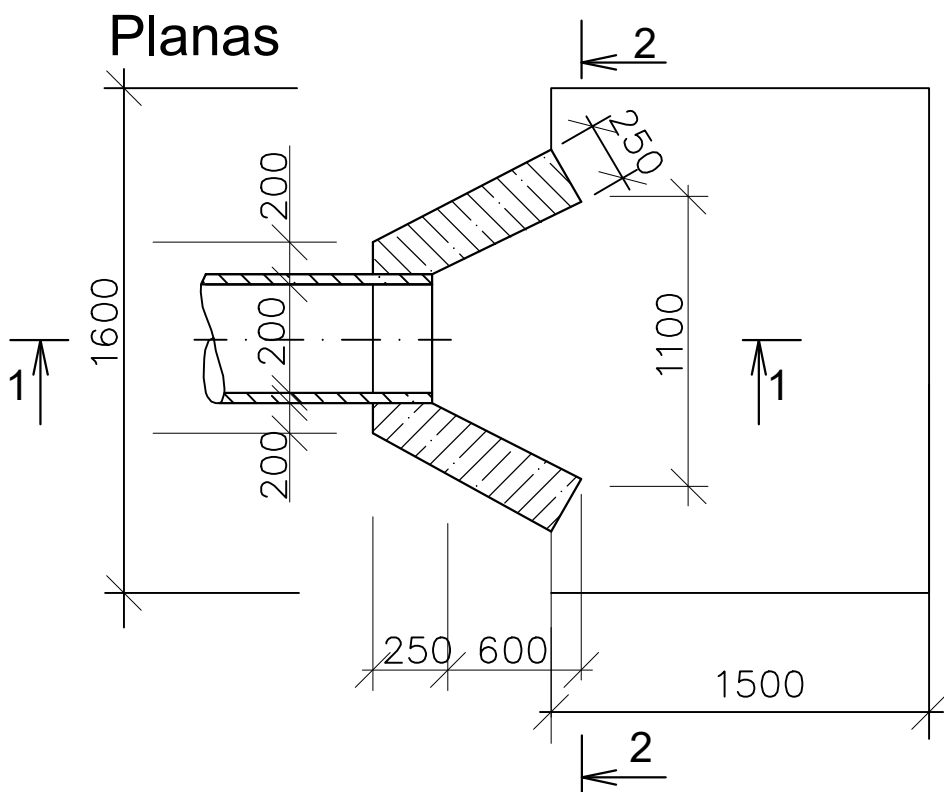
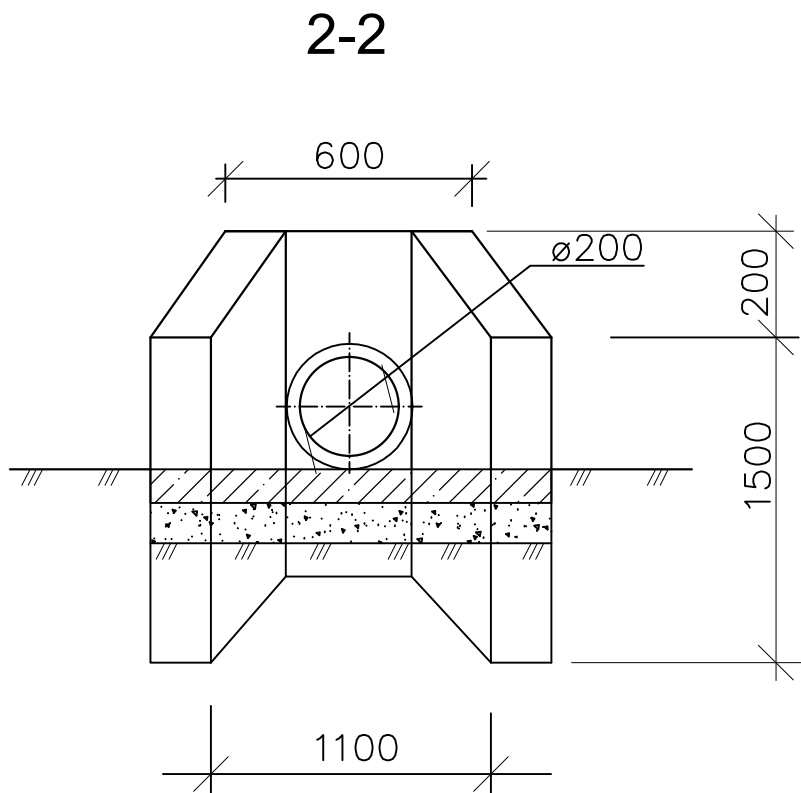
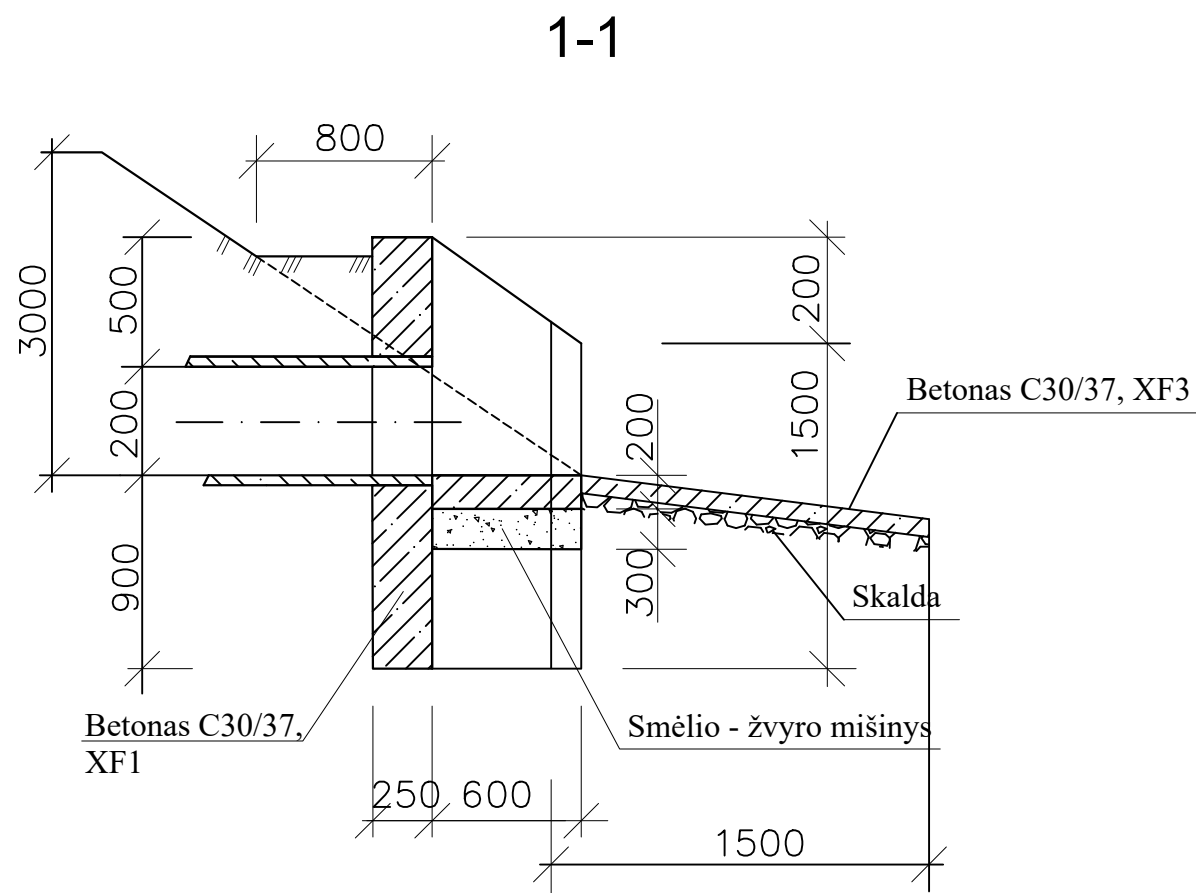


|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| VAMZDŽIO/LATAKO<br>DUGNO ALTITUDĖ            |  |
| PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS<br>PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ   |  |
| ESAMA ŽEMĖS<br>PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ           |  |
| VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS<br>IZOLIACIJOS TIPAS      |  |
| PAGRINDAS                                    |  |
| NUOLYDIS %<br>ILGIS (m)                      |  |
| Kertančių komunikacijų<br>atstumai (m)       |  |
| ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ<br>IR POSŪKIŲ NUMERIAI |  |

|               |               |               |            |
|---------------|---------------|---------------|------------|
| 158.59        | 158.09        | 157.19        | 156.85     |
| 160.00        | 159.42        | 158.59        | 156.60     |
| 160.00        | 159.42        | 158.59        | 156.60     |
| d200          | d200          | d200          |            |
| Smėlio pasl.* | Smėlio pasl.* | Smėlio pasl.* |            |
| 1.00%         | 1.80%         | 1.80%         |            |
| 49.96         | 50.00         | 19.20         |            |
| 49.96         | 49.99         | 19.20         |            |
| F3<br>-5      | F3-5          | F3-6          | Išleidėjas |

|                         |                                                                             |                                                   |                                                                                                                            |                                                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 0                       | 2023-09                                                                     | Statybos leidimui; Statybai                       |                                                                                                                            |                                                        |
| LAIDA                   | IŠLEIDIMO DATA                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                                                            |                                                        |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS                                                              |                                                   | STATINIO PROJKETO PAVADINIMAS                                                                                              |                                                        |
|                         | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius |                                                   | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV. (SKLYPO KAD. NR. 4144/0500:11)<br>STATYBOS PROJEKTAS |                                                        |
|                         | 33568                                                                       | PV                                                | Tadas Sidabras                                                                                                             | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS |
|                         | 22750                                                                       | PDV                                               | Danutė Sirutkaitienė                                                                                                       | LAIDA                                                  |
|                         | 39499                                                                       | Proj.                                             | Vitalij Ščiglo                                                                                                             | SKLYPO INŽINERINIŲ TINKLŲ PLANAS<br>M 1:500            |
| LT                      | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):                                                     |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                            |                                                        |
|                         | UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                |                                                   | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ_B-09                                                                                            |                                                        |
|                         |                                                                             |                                                   | LAPAS                                                                                                                      | LAPŲ                                                   |
|                         |                                                                             |                                                   | 1                                                                                                                          | 1                                                      |

IŠLEIDĖJAS



|                         |                                                                                       |                                                   |                                                                                                                           |                                                        |   |       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---|-------|
| 0                       | 2023-07                                                                               | Statybos leidimui; Statybai                       |                                                                                                                           |                                                        |   |       |
| LAIDA                   | IŠLEIDIMO DATA                                                                        | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                                                           |                                                        |   |       |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. | PROJEKTUOTOJAS                                                                        |                                                   | STATINIO PROJKETO PAVADINIMAS                                                                                             |                                                        |   |       |
|                         | UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius           |                                                   | NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br>VILNIAUS R. SAV.(SKLYPO KAD. NR. 4144/0500:11)<br>STATYBOS PROJEKTAS |                                                        |   |       |
|                         |  |                                                   |                                                                                                                           |                                                        |   |       |
|                         | 33568                                                                                 | PV                                                | Tadas Sidabras                                                                                                            | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS |   | LAIDA |
|                         | 22750                                                                                 | PDV                                               | Danutė Sirutkaitienė                                                                                                      |                                                        |   |       |
|                         |                                                                                       |                                                   |                                                                                                                           |                                                        |   |       |
|                         |                                                                                       |                                                   | Išleistuvo detalizacija                                                                                                   |                                                        |   | 0     |
| LT                      | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):                                                               |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                           |                                                        |   | LAPAS |
|                         | UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                          |                                                   | A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ_B10                                                                                            |                                                        |   | LAPŲ  |
|                         |                                                                                       |                                                   |                                                                                                                           |                                                        | 1 | 1     |

Technical drawing of a vertical shaft assembly. The shaft has a diameter of  $\varnothing 32$  at both ends. The assembly is mounted on a base with a diameter of  $G/b \varnothing 1000$ . The shaft is supported by two bearings (1) and a central component (2) with a cross-hatched section. A flange (3) is located below the central component. A bracket (4) is attached to the shaft. The total height of the assembly is 1000 mm, with two 500 mm segments. The base has a width of 1000 mm, with two 500 mm segments.

1. Proj. vandentiekio vamzdis PE100 d32;
2. Proj. sklendė išorinis sriegis - mova d 1 1/4" (L=200mm) - 1 vnt.
3. Proj. trišakis, žalvaris d32x32 - 1 vnt.;
4. Aklė d32.
5. Mova 1"1/4.

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0                       | 2023-07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Statybos leidimui; Statybai                                                                                                                                                                                                                                          |
| LAI DA                  | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                                                                                                                                                                   |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. | <div>PROJEKTUOTOJAS</div> <div><div>UAB „Statybų inžinerinės paslaugos“<br/>Švitrigailos g. 16, LT-03223 Vilnius</div><div><br/>statybų inžinerinės paslaugos</div></div> <div>STATINIO PROJ KETO PAVADINIM AS</div> <div>NUOTEKŲ VALYKLOS, LAVORIŠKIŲ K., LAVORIŠKIŲ SEN.,<br/>VILNIAUS R. SAV.(SKLYPO KAD. NR. 4144/0500:11)<br/>STATYBOS PROJEKTAS</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 33568                   | PV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tadas Sidabras                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 22750                   | PDV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Danutė Sirutkaitienė                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| LT                      | STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):<br><br>UAB "Nemėžio komunalininkas"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div>DOKUMENTO ŽYMUO</div> <div>A-TP-2208-32-TP-LAV-NVĮ-NŠ-B11</div> <div>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</div> <div>ŠULINIO VŠ1 DETALIZACIJA</div> <div>LAI DA</div> <div>0</div> <div>LAPAS</div> <div>LAPŲ</div> <div>1</div> <div>1</div> |