

**NUOTEKŲ TVARKYMO INFRASTRUKTŪROS PLĖTRA  
NEMUNO, GĖLIŲ, SODŽIAUS, PIEVŲ, MIŠKO, MOKYKLOS,  
LAUKO, SODŲ, VAKARŲ G., GELGAUDIŠKIO M., MIŠKO,  
SODŽIAUS, ATEITIES, LIEPŲ, RYTŲ, TUJŲ, KAŠTONŲ,  
ATŽALYNO G., DAUKANTIŠKIŲ K., GELGAUDIŠKIO SEN.,  
ŠAKIŲ R. SAV.**

---

Skirta: UAB „Šakių vandenys“

Sudarė: UAB „Eurointegracijos projektai“

## TURINYS

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. BENDRA INFORMACIJA .....                              | 2  |
| 2. ESAMOS SITUACIJOS ĮVERTINIMAS .....                   | 3  |
| 2.1. Esama nuotekų tvarkymo sistema.....                 | 3  |
| 2.2. Klimatinės sąlygos.....                             | 4  |
| 2.3. Saugomos teritorijos .....                          | 4  |
| 2.4. Kultūros paveldo objektai.....                      | 6  |
| 3. TINKLŲ PARAMETRAI.....                                | 6  |
| 4. PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI NUOTEKŲ TINKLŲ STATYBAI ..... | 7  |
| 4.1. Tinklų statybos rodikliai .....                     | 7  |
| 4.2. Reikalavimai nuotekų tinklams .....                 | 8  |
| 4.3. Reikalavimai nuotekų siurblinėms.....               | 9  |
| 4.4. Preliminari tinklų statybos kaina .....             | 10 |
| 5. GRAFINĖ DALIS .....                                   | 12 |
| 6. PRIEDAI .....                                         | 14 |

## 1. BENDRA INFORMACIJA

Gelgaudiškio m., Daukantiškių k., Gelgaudiškio sen., Šakių r. sav. buitinių nuotekų šalinimo tinklų naujos statybos projektiniai pasiūlymai rengiami vadovaujantis šiais dokumentais:

- Šakių rajono savivaldybės tarybos sprendimas Nr.T-212, 2021–06–25, „Dėl Šakių rajono savivaldybės vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano koregavimo patvirtinimo“;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymas Nr. D1-515 dėl aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ pakeitimo (Žin., 2007, Nr. 110-4522);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. birželio 27 d. įsakymas Nr. D1-314 „Dėl aplinkos ministro 2004 m. spalio 19 d. įsakymo Nr. D1-543 „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimų patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2006, Nr.76-2944);
- LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtinimo“ 2003 m. liepos 21 d. Nr. 390;
- Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“;
- Respublikinės statybos normos RSN 156 – 94 „Statybinė klimatologija“;

**Pastaba:** *Nustojus galioti kažkuriam teisės aktui, vadovautis jį keičiančiu teisės aktu.*

Šiuose projektiniuose pasiūlymuose pateikiami preliminarūs sprendiniai projektui „Nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra Nemuno, Gėlių, Pievų, Miško, Lauko, Sodų g., Gelgaudiškio m., Sodžiaus, Ateities, Liepų, Rytų, Tujų, Kaštonų, Atžalyno g., Daukantiškių k., Gelgaudiškio sen., Šakių r. sav.“.

Pateikiami projektiniai pasiūlymai bei techniniai sprendimai dėl numatomų naujai statomų buitinių nuotekų šalinimo tinklų projektinių rodiklių.

Projektiniuose pasiūlymuose pateiktas preliminarus lėšų poreikis reikalingas buitinių nuotekų šalinimo tinklų naujai statybai.

Pagrindiniai reikalavimai buitinių nuotekų šalinimo tinklams pateikti statybos techniniame reglamente STR 2.07.01:2003 Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.

## 2. ESAMOS SITUACIJOS ĮVERTINIMAS

**Gelgaudiškis** – miestas Šakių rajono savivaldybėje, 15 km į šiaurę nuo Šakių, kairiajame Nemuno krante. Seniūnijos centras, 2 seniūnaitijos (Mokyklos ir Nemuno). Vadovaujantis LR 2021 m. visuotinio surašymo duomenimis, Gelgaudiškio mieste gyveno apytiksliai 1572 gyventojai.

**Daukantiškiai** – kaimas Šakių rajono savivaldybėje, 2 km į pietryčius nuo Gelgaudiškio, greta kelių 3807 Kiduliai-Gelgaudiškis-Gerdžiūnai ir 3803 Pajotijai-Gelgaudiškis kryžkelės. Seniūnaitijos centras. Vadovaujantis LR 2021 m. visuotinio surašymo duomenimis, Daukantiškių k. gyveno apytiksliai 291 gyventojas.



**1 pav.** Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. situacijos schema. Šaltinis: [www.maps.lt](http://www.maps.lt)

### 2.1. Esama nuotekų tvarkymo sistema

Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. buitinių nuotekų tvarkymo sistemą prižiūri ir tvarko UAB „Šakių vandenys“. Centralizuotais buitinių nuotekų šalinimo tinklais naudojasi apie 82% gyventojų. Dalis gyventojų nuotekų šalinimui naudoja vietinius nuotekų kaupimo rezervuarus, iš kurių nuotekos yra infiltruojamos į gruntą, tokiu būdu yra didelė rizika užteršti paviršinius ir gruntinius vandenis. Kita dalis gyventojų naudoja vietinius nuotekų valymo įrenginius, o išvalytas nuotekas infiltruoja į gruntą. Likusieji gyventojai šiuo metu neturi jokių vietinių nuotekų šalinimo sistemų.

Šakių rajono savivaldybėje vienam būstui tenkantis vidutinis gyventojų skaičius 1,92.

Įvertinus esamą situaciją ir šiuo metu galiojančius teisės aktus bei gerą inžinerinę praktiką, reikėtų pakloti naujus buitinių nuotekų šalinimo tinklus.

## 2.2. Klimatinės sąlygos

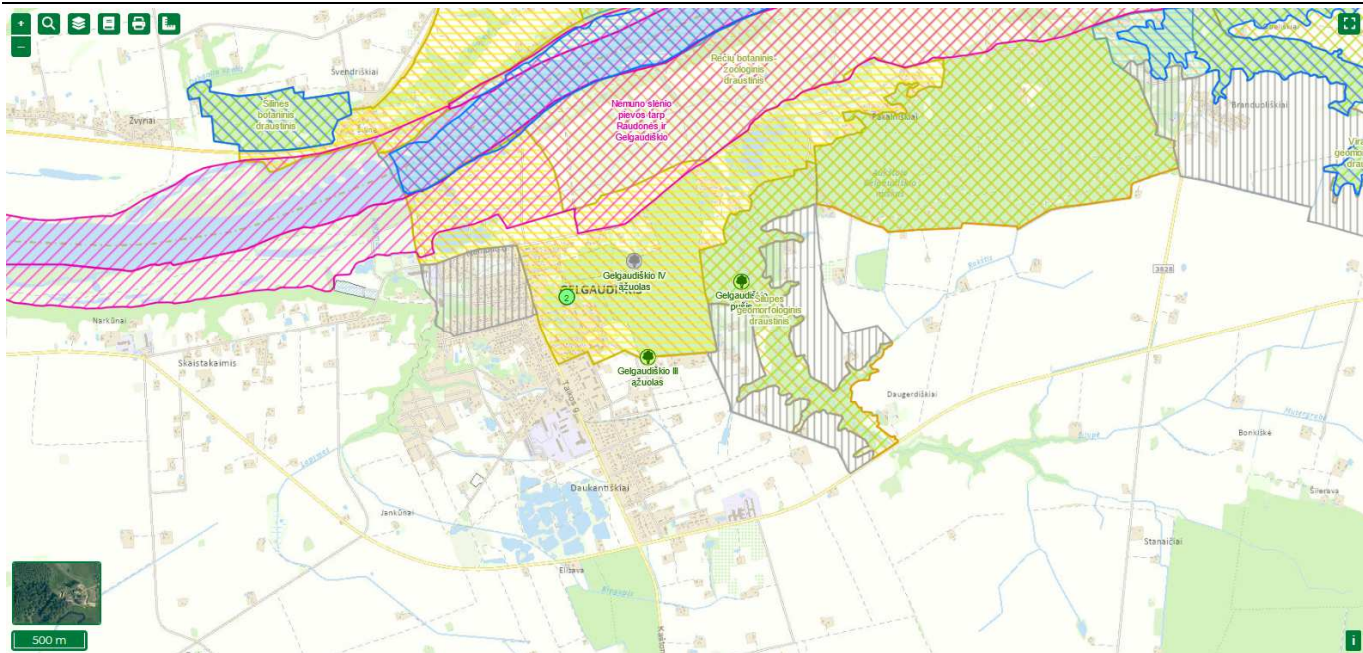
Klimatinės sąlygos Šakių rajono savivaldybėje pagal RSN 156-94 Statybinę klimatologiją (arčiausia stotis Šakiai): vyraujantys vėjai sausio mėn. – pietų, pietvakarių ir vakarų krypties, liepos mėn. – pietvakarių, vakarų ir šiaurės vakarų krypties vėjai. Vidutinis vyraujančių krypties vėjo greitis 4,9 m/s, absoliutus metinis vėjo greičio maksimumas 30 m/s (1975). Vidutinė metinė oro temperatūra yra 6,3°C. Vidutinė temperatūra šilčiausią mėnesį (liepą) yra 16,9°C, šalčiausią metų mėnesį (sausį) -5,2°C. Absoliutus oro temperatūros metinis maksimumas buvo 34,9°C (1959 m.), absoliutus oro temperatūros metinis minimumas buvo -36,3°C (1956 m.). Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas 81%. Vidutinis kritulių kiekis per metus yra 630 mm, absoliutus paros kritulių maksimumas 73,4 mm (1886 m.). Vidutinis sniego dangos storis per žiemą 20 cm, didžiausias sniego dangos storis – 33 cm. Maksimalus dirvožemio išalimo gylis galimas vieną kartą per 10 metų – 90 cm, per 50 metų – 125 cm.



2 pav. Stebėjimo punktų žemėlapis. Šaltinis: RSN156-94

## 2.3. Saugomos teritorijos

Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. situacijos schema saugomų teritorijų atžvilgiu pateikta 3 pav., o atstumai nuo planuojamų buitinių nuotekų šalinimo tinklų iki artimiausių saugomų teritorijų pateikti 1 lentelėje.



**3 pav.** Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. situacijos schema saugomų teritorijų atžvilgiu. Šaltinis: stvk.lt.

**1 lentelė.** Atstumai iki saugomų teritorijų

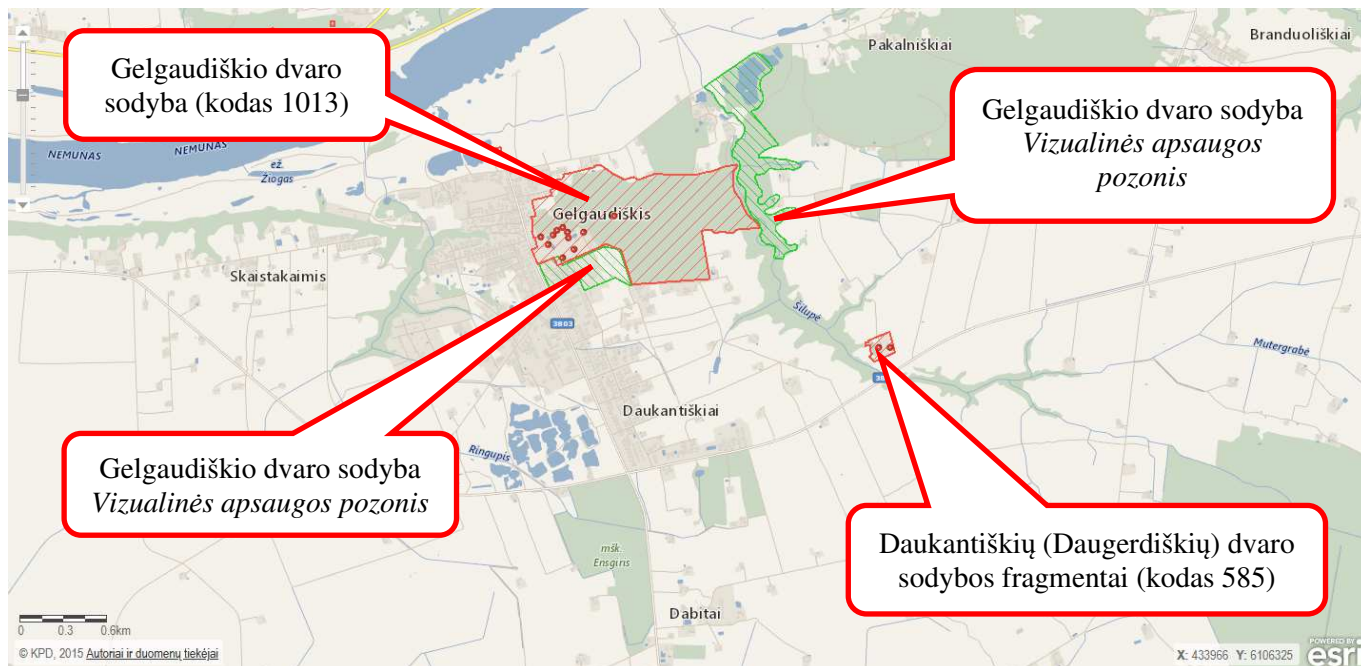
| Saugomos teritorijos pavadinimas                                    | Atstumas ir kryptis nuo planuojamo objekto iki saugomos teritorijos |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Panemunių regioninis parkas                                         | patenka                                                             |
| Funkcinio prioriteto zona                                           | patenka                                                             |
| Rekreacinio prioriteto zona                                         | patenka                                                             |
| Nemuno slėnio pievos tarp Raudonės ir Gelgaudiškio (PAST)           | 0,01 km, ŠV                                                         |
| Nemuno apylinkės aukščiau Kidulių (BAST)                            | 0,18 km, ŠV                                                         |
| Šilupės geomorfologinis draustinis                                  | 0,20 km, ŠR                                                         |
| Rečių botaninis – zoologinis draustinis                             | 0,18 km, ŠV                                                         |
| Nemuno upė Panemunių regioniniame parke                             | 0,73 km, ŠV                                                         |
| Nemuno upės pakrantės ir salos tarp Kulautuvos ir Smalininkų (PAST) | 0,77 km, ŠV                                                         |
| Gelgaudiškio I ažuolas                                              | 0,37 km, PR                                                         |
| Gelgaudiškio II ažuolas                                             | 0,34 km, PR                                                         |
| Gelgaudiškio III ažuolas                                            | 0,01 km, Š                                                          |
| Gelgaudiškio IV ažuolas                                             | 0,32 km, PR                                                         |
| Gelgaudiškio pušis                                                  | 0,46 km, ŠR                                                         |

Projektuojami buitinių nuotekų šalinimo tinklai patenka į Valstybės saugomą teritoriją – Panemunių regioninį parką bei Funkcinio prioriteto zoną, Rekreacinio prioriteto zoną. Arčiausiai esanti Natura 2000 teritorija – Nemuno slėnio pievos tarp Raudonės ir Gelgaudiškio (PAST). Nuo šios teritorijos projektuojamas objektas yra nutolęs apie 10 m.

Projektuojamų tinklų statybos ar eksploatacijos metu neigiamo poveikio Natura 2000 ir Valstybės saugomoms teritorijoms nebus.

## 2.4. Kultūros paveldo objektai

Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. situacijos schema kultūros paveldo objektų atžvilgiu pateikta 4 pav., o atstumai iki artimiausių kultūros paveldo objektų pateikti 2 lentelėje.



**4 pav.** Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. situacijos schema kultūros paveldo objektų atžvilgiu.  
Šaltinis: kvr.kpd.lt

**2 lentelė.** Atstumai iki artimiausių esančių kultūros paveldo objektų bei jų teritorijų

| Kultūros paveldo objekto pavadinimas, unikalus kodas             | Atstumas ir kryptis nuo planuojamo objekto iki kultūros paveldo objekto |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Gelgaudiškio dvaro sodyba (kodas 1013)                           | apie 10 m, ŠV                                                           |
| Gelgaudiškio dvaro sodyba<br><i>Vizualinės apsaugos pozonis</i>  | patenka                                                                 |
| Daukantiškių (Daugerdiškių) dvaro sodybos fragmentai (kodas 585) | apie 1000 m, PR                                                         |

Planuojami naujai statyti buitinių nuotekų šalinimo tinklai į kultūros paveldo objektų teritoriją nepatenka, tačiau patenka į Gelgaudiškio dvaro sodybos Vizualinės apsaugos pozonį. Kultūros paveldo objektams tinklų statyba ar eksploatacija neigiamo poveikio nedarys.

Tinklų statybos metu aptikus kultūros paveldo objektų požymių turinčių radinių būtina nedelsiant informuoti Kultūros paveldo departamento atsakingą skyrių bei statytoją/užsakovą. Planuojami tinklai yra požeminiai, todėl nebus sukelta jokia vizualinė tarša.

## 3. TINKLŲ PARAMETRAI

Nuotekų surinkimo sistemų projektiniai parametrai skaičiuojami pagal įprastinius projektavimo taikomus metodus ir skaičiuotinus dydžius. Projektiniai parametrai siūlomi įvertinant, kad bus įrengta apie

apie 7,127 km nuotekų tinklų, o tai sudarys galimybę prie nuotekų tinklų prijungti apie 85 naujus būstus.

Vidutinis skaičiuotinas vieno gyventojo suvartojimo vandens (imamo iš vandentiekio sistemos) kiekis vertinamas pagal RSN 26–90 nustatytas normas, priimta norma žmogui 160 l/d.

Nuotekų susidarymo prognozės yra paremtos vandens suvartojimo prognozėmis, nes buitinių nuotekų susidarymą visų pirma įtakoja geriamojo vandens vartojimas bei esamų nuotekų tinklų ilgiai bei jų būklė.

#### 4. PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI NUOTEKŲ TINKLŲ STATYBAI

Projektiniais pasiūlymais numatoma pakloti naujus buitinių nuotekų šalinimo tinklus. Numatoma pakloti apie 7,127 km (iš jų apie 5,982 km savitakiniai ir apie 1,145 km slėginiai) buitinių nuotekų šalinimo tinklų. Numatoma įrengti 5 buitinių nuotekų siurbines.

Siekiant užtikrinti Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. gyventojų aprūpinimą nuotekų tvarkymu bei įgyvendinti Šakių rajono savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialųjį planą, vykdoma plėtra tose vietose kur šiuo metu buitinių nuotekų šalinimo tinklų nėra.

##### 4.1. Tinklų statybos rodikliai

Gelgaudiškio m., Daukantiškių k. buitinių nuotekų šalinimo tinklų statybos rodikliai pateikti 3 lentelėje, o siurblių techniniai parametrai pateikti 4 lentelėje.

Buitinių nuotekų šalinimo tinklų išdėstymo schemą žiūrėkite grafiniėje dalyje.

**3 lentelė.** Buitinių nuotekų šalinimo tinklų statybos rodikliai

| Eil. Nr.      | Gatvės pavadinimas | Savitakinių tinklų ilgis, m |                   | Būstų skaičius | Slėginių tinklų ilgis, m | Iš viso nuotekų tinklų, m | Nuotekų siurblinės, vnt. |
|---------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
|               |                    | Ø200 mm                     | Ø160 mm (išvadai) |                | Ø90 mm                   |                           |                          |
| 1.            | Gėlių g.           | 415                         | 132               | 5              |                          | 547                       | 1                        |
| 2.            | Pievų g.           | 208                         | 13                | 3              | 283                      | 504                       |                          |
| 3.            | Lauko g.           | 434                         | 101               | 11             | 324                      | 859                       | 1                        |
| 4.            | Vakarų g.          | 328                         | 48                | 6              |                          | 376                       |                          |
| 5.            | Nemuno g.          | 276                         | 63                | 5              | 152                      | 491                       | 1                        |
| 6.            | Sodų g.            | 238                         | 38                | 3              |                          | 276                       |                          |
| 7.            | Sodžiaus g.        | 229                         | 175               | 6              |                          | 404                       |                          |
| 8.            | Ateities g.        | 154                         | 11                | 3              |                          | 165                       |                          |
| 9.            | Miško g.           | 626                         | 303               | 11             |                          | 929                       |                          |
| 10.           | Liepų g.           | 191                         | 18                | 3              | 164                      | 373                       | 1                        |
| 11.           | Rytų g.            | 330                         | 8                 | 4              |                          | 338                       |                          |
| 12.           | Tujų g.            | 475                         | 76                | 6              |                          | 551                       |                          |
| 13.           | Kaštonų g.         | 819                         | 95                | 17             |                          | 914                       |                          |
| 14.           | Atžalyno g.        | 173                         | 5                 | 2              | 57                       | 235                       | 1                        |
| 15.           | Mokyklos g.        |                             |                   |                | 165                      | 165                       |                          |
| <b>Viso :</b> |                    | <b>4896</b>                 | <b>1086</b>       | <b>85</b>      | <b>1145</b>              | <b>7127</b>               | <b>5</b>                 |

Projektiniuose pasiūlymuose pateikiami tik preliminarūs buitinių nuotekų šalinimo tinklų ilgiai. Statinio projekto metu (parengus topografinę nuotrauką) turės būti patikslinti paviršiaus aukščiai, nustatytos tikslios nuotekų siurblių vietos bei atitinkamai patikslinti savitakinių bei slėginių tinklų ilgiai.

**4 lentelė.** Nuotekų siurblių techniniai parametrai

| Eil. Nr. | Gatvės pavadinimas / NS žymėjimas | Siurblinės našumas, l/s | Pakėlimo aukštis, m |
|----------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1.       | Nemuno g./ NS1                    | 4,0                     | 7,5                 |
| 2.       | Lauko g./ NS2                     | 4,0                     | 8,5                 |
| 3.       | Gėlių g./ NS3                     | 4,0                     | 15,0                |
| 4.       | Liepų g./ NS4                     | 4,0                     | 8,5                 |
| 5.       | Atžalyno g./ NS5                  | 4,0                     | 8,0                 |

Projektiniuose pasiūlymuose pateikiami tik preliminarūs buitinių nuotekų siurblių techniniai parametrai. Statinio projekto rengimo metu (parengus topografinę nuotrauką) turės būti patikslinti paviršiaus aukščiai, nustatytos tikslios nuotekų siurblių vietos ir jų parametrai.

#### 4.2. Reikalavimai nuotekų tinklams

Savitakinius buitinių nuotekų šalinimo tinklus siūloma tiesti gatvėse iš PVC N (SN4), S (SN8) klasės, PE100 RC PN10, Ø200 nuotekų vamzdžių, turinčių atitikties sertifikatus. Jei tinklai klojami atviru būdu turi būti naudojami PVC N (SN4), S (SN8) klasės vamzdžiai. Jei tinklai klojami uždaru (betranšėjiniu) būdu, ar atviru būdu be smėlio pakloto, turi būti naudojami PE100 RC PN10 vamzdžiai. Pasirinkus atvirą vamzdžių klojimo būdą, būtina sutikslinti vamzdžių klases, nes klojant atviru būdu giliau kaip 6,0 m gylyje būtina naudoti S (SN8) klasės PVC vamzdžius. Buitinių nuotekų išvadų klojimui atviru būdu turi būti naudojami PVC N (SN4) klasės Ø160 nuotekų vamzdžiai, jei išvadas įrengiamas uždaru būdu turi būti naudojami PE100RC PN10 nuotekų vamzdžiai. Išvadų gale prie vartotojų sklypų ribų sumontuojami PVC nuotekų apžiūros šuliniai Ø425 ir/arba akle. Slėginiai buitinių nuotekų tinklai projektuojami iš PE100/PE100 RC PN10 Ø90 vamzdžių. Klojant atviru būdu turi būti naudojami PE100 vamzdžiai, o uždaru būdu – PE100 RC.

Tinklai turi būti klojami normatyviniais nuolydžiais (STR 2.07.01:2003).

Gatvės tinkle sankryžose ir kas 100 m numatomi gelžbetoniniai 1000 mm, 1500 mm skersmens šuliniai, o tiesiuose tarpuose numatomi Ø425 mm plastikiniai apžiūros šuliniai. Šuliniai rengiami važiuojamojoje dalyje dengiami ketiniais plaukiojančio tipo liukais su dangčiais D400 apkrovos klasės, šuliniai patenkantys į žaliąsias zonas ar šaligatvį, dengiami neplaukiojančiais ketaus liukais su dangčiais

B125 apkrovos klasės. Vamzdžių pajungimo į šulinių latakus kampas, atsižvelgiant į nuotekų išteklėjimo kryptį, negali būti mažesnis nei  $90^0$ . Tokiais atvejais turi būti įrengiami kritimo stovai.

### **4.3. Reikalavimai nuotekų siurbliams**

#### **Bendrieji duomenys**

Buitinių nuotekų siurblinės numatomos su panardinamais siurbliais. Nuotekų siurblinės turi būti pilnai sukomplektuotos su visa reikiama įranga ir parengta saugiam eksploatavimui, įskaitant vėdinimo sistemą. Siurblinės turi būti sukomplektuotos ir kiek įmanoma pilniau surinktos gamykloje. Statybos vietoje siurblinės turi būti tik sujungtos su nuotakyno, elektros, valdymo tinklais, bei jų sistemomis. Siurblinės rezervuaro landos uždarymui turi būti numatytas užrakinamas dangtis, kad būtų galima iškelti siurblius ir nešmenų krepšį. Rekomenduojama, kad siurblinės korpusas būtų pagamintas iš polietileno ar stikloplasčio.

Siurblinės užrakinamas dangtis žaliuose plotuose gali būti pagamintas iš polietileno ar stikloplasčio, o važiuojamoje dalyje ar šaligatvių zonoje – iš kaliaus ketaus, susidedantis iš dviejų dalių. Abiem atvejais siurblinės dangtis turi būti apšiltintas, fiksuojamas atidarytoje padėtyje, su grotelėmis po viršutiniu dangčiu apsaugai nuo atsitiktinio įkritimo. Jei reikia, siurblinės korpusas papildomai gali būti montuojamas gelžbetoninėse apsauginėse konstrukcijose. Siurblinių korpusai iki įšalo gylio turi būti apšiltinti.

Prie nuotekų siurblių turi būti numatyti žvyro-skaldos dangos privažiavimai. Apie siurbles turi būti numatyta betono trinkelų 30 cm pločio nuogrinda bei lauko apšvietimas.

#### **Siurblinės korpusas – rezervuaras**

Siurblinės rezervuare turi būti sumontuoti slėginiai vamzdiniai iš nerūdijančio plieno AISI 316 (EN 1.4401) arba aukštesnės markės, atbuliniai vožtuvai, sklendės, vamzdinio praplovimo antgaliai, lipynės, peilinė sklendė su prailginimo velenu (arba šulinyje prieš siurblinę), nešmenų krepšys ir kt. reikiama įranga saugiam siurblinės eksploatavimui.

Siurblinės rezervuaras turi būti sandarus, aprūpintas moviniais antgaliais pritekėjimo vamzdynui, ventiliacijos stovui, elektros kabeliams, valdymo kabeliams, slėginiam vamzdynui prijungti (pravesti). Siurblinės darbinis (naudingas) rezervuaro tūris turi garantuoti ne trumpesnę kaip 5 minučių vieno siurblio darbo laiką. Siurblinėse turi būti numatyta po du to paties gamintojo vienodus siurblius.

Siurblinės rezervuaro landoje turi būti numatyti atskiri užrakinami dangčiai nešmenų krepšio iškėlimui ir siurblių iškėlimui, dangčių skersmuo (kraštinė)  $D \geq 1000$  mm. Slėginio vamzdžio skersmuo  $DN \geq 80$  mm, pritekėjimo vamzdžio skersmuo  $DN \geq 200$  mm.

#### **Reikalavimai siurblio konstrukcijai**

Siurblių darbo ratas siūlomas kanalinis su laisvu praėjimu 80 mm, guoliai atraminiai, neaparnaujami, trifaziai, apsaugos klasė IP68. Siurblio korpusas siūlomas ketaus, velenas nerūdijančio plieno.

#### **Automatika ir valdymas**

Duomenys apie nuotekų siurblių darbą (veikia/neveikia/gedimas), avarinį nuotekų lygį bei įsilaužimą į nuotekų siurblinę turi būti perduodami į UAB „Šakių vandenys“ dispečerinę, esančią V. Kudirkos g. 62, Šakiai, Šakių r. sav. Duomenis planuojama perduoti GSM (mobiliojo telefono) tinklo pagalba. Planuojama, kad iš dispečerinės bus galima tik stebėti nuotekų siurblių darbo procesą ir perrašyti eksploatacinius duomenis. Tačiau siurblių valdymas ir gali būti atliekamas tik pačiose siurblinėse. Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių ir dispečerinėje.

### **Aptarnaujantis personalas**

Nuotekų siurblinės dirbs automatiniu režimu. Todėl planuojamas personalo poreikis turėtų būti ne daugiau 2 valandų per savaitę. Operatorius privalo periodiškai stebėti siurblių darbą. Pagrindiniai aptarnaujančio personalo darbai: vizualinė siurblių darbo apžiūra, valyti krepšius, patikrinti kiekvieno siurblio elektros energijos sąnaudas ir užpildyti eksploatacinį žurnalą. Esant reikalui atlikti pakeitimus valdymo programoje.

### **Elektros energijos poreikis**

Žemiau lentelėse pateikiamas preliminarus nuotekų siurblių (žr. 5 lentelę) elektros variklių galingumas ir jų kiekis. Nurodytas siurblių siurblio galingumas yra jo darbo metu, paleidimo metu momentinis elektros energijos poreikis bus gerokai didesnis (30 %).

**5 lentelė.** Elektros energijos poreikis

| Eil. Nr.        | Pavadinimas       | Siurblio galia, kW | Kiekis, vnt. | Bendras galingumas, kW | Siurblio darbo laikas, h |           | Elektros energijos poreikis, kWh/metus* |
|-----------------|-------------------|--------------------|--------------|------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------------------------|
|                 |                   |                    |              |                        | per dieną                | per metus |                                         |
| 1.              | Nemuno g. / NS1   | 1,6                | 2            | 3,2                    | 0,13                     | 49        | 77                                      |
| 2.              | Lauko g. / NS2    | 1,8                | 2            | 3,6                    | 0,67                     | 244       | 449                                     |
| 3.              | Gėlių g. / NS3    | 3,2                | 2            | 6,4                    | 0,74                     | 269       | 857                                     |
| 4.              | Liepų g. / NS4    | 1,8                | 2            | 3,6                    | 0,37                     | 134       | 241                                     |
| 5.              | Atžalyno g. / NS5 | 1,7                | 2            | 3,4                    | 0,54                     | 195       | 329                                     |
| <b>Iš viso:</b> |                   |                    |              |                        |                          |           | <b>1953</b>                             |

\* - elektros energijos poreikis vertintas esant normaliam siurblių darbui (dirbant vienam iš siurblių)

### **4.4. Preliminari tinklų statybos kaina**

Apskaičiuota preliminarai buitinių nuotekų šalinimo tinklų statybos darbų kaina. Skaičiavimai atlikti su prielaida, kad nuotekų šalinimo tinklai bus statomi projektiniuose pasiūlymuose nurodytais darbų kiekiais. Atliekant skaičiavimus buvo remtasi panašaus pobūdžio projektų įgyvendinimo patirtimi Lietuvoje.

Preliminari buitinių nuotekų šalinimo tinklų statybos kaina gali siekti apie 1 mln. 126,51 tūkst. Eur be PVM.

Pažymime, kad prieš planuojant tinklų statybą, darbų kainą rekomenduojama perskaičiuoti dėl galimo kainų pokyčio.

## **5. GRAFINĖ DALIS**

1. Nuotekų tvarkymo tinklų plėtros išdėstymo schema, M 1:3000.

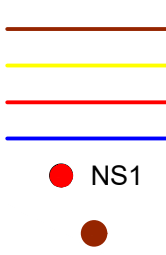
**NUOTEKŲ TVARKYMO INFRASTRUKTŪROS PLĖTRA NEMUNO, GĖLIŲ, SODŽIAUS, PIEVŲ, MIŠKO, MOKYKLOS, LAUKO, SODŲ, VAKARŲ G., GELGAUDIŠKIO M., MIŠKO, SODŽIAUS, ATEITIES, LIEPŲ, RYTŲ, TUJŲ, KAŠTONŲ, ATŽALYNO G., DAUKANTIŠKIŲ K., GELGAUDIŠKIO SEN., ŠAKIŲ R. SAV.**

**NUOTEKŲ TVARKYMO TINKLŲ PLĖTROS IŠDĖSTYMO SCHEMA M1:3000**



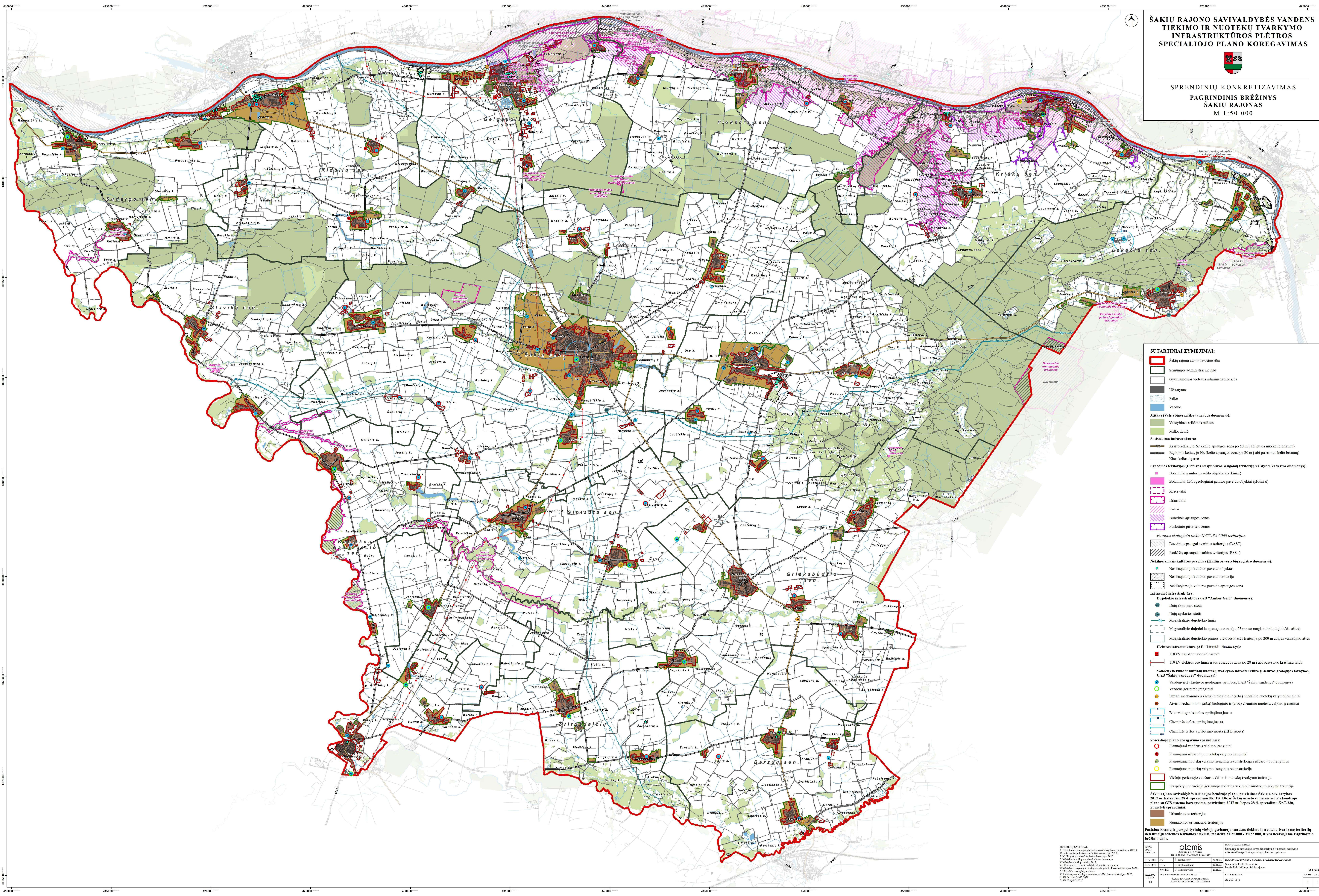
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- Planuojamas savitakinis nuotekų tinklas
- Planuojamas slėginis nuotekų tinklas
- Esamas savitakinis nuotekų tinklas
- Esamas slėginis nuotekų tinklas
- Planuojama nuotekų siurblinė
- Planuojamas pajungti prie buitinių nuotekų tinklų būstas



## **6. PRIEDAI**

1. Šakių rajono vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas patvirtintas 2021 m. birželio 25 d., Šakių rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr.T-212.
2. Nuotekų siurblių/kėlyklų techniniai parametrai.



**ŠAKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS VANDENS  
TIEKIMO IR NUOTEKŲ TVARKYMO  
INFRASTRUKTŪROS PLĖTROS  
SPECIALIOJO PLANO KOREGAVIMAS**



SPRENDINIŲ KONKRETIZAVIMAS  
PAGRINDINIS BRĖŽINYS  
ŠAKIŲ RAJONAS  
M 1:50 000

- ## SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:
- |                                                                                     |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | Sąkų rajono administracinė riba           |
|  | Senintųjų administrinė riba               |
|  | Gyvenamosios vietovės administracinė riba |
|  | Užstatymas                                |
|  | Pelkė                                     |
|  | Vanduo                                    |
- Milkas (Vahybines milkų tarybos duomenys):**
- |                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Vahybines reikšmes milkas |
|  | Miško žemė                |
- Susisiekimo infrastruktūra:**
- |                                                                                       |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Krašto kelias, jo Nr. (kelio apsaugos zona po 50 m į abi puses nuo kelio briaunų)    |
|  | Rajoninis kelias, jo Nr. (kelio apsaugos zona po 20 m į abi puses nuo kelio briaunų) |
|  | Klas kelias / gatvė                                                                  |
- Saugomos teritorijos (Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenys):**
- |                                                                                       |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | Botaniniai gamtos paveldo objektai (tasakniai)                   |
|  | Botaniniai, hidrogeologiniai gamtos paveldo objektai (plotiniai) |
|  | Rezervatai                                                       |
|  | Draustiniai                                                      |
|  | Parkai                                                           |
|  | Buferinės apsaugos zonos                                         |
|  | Funkcinio prioriteto zonos                                       |
- Europos ekologinio tinklo NATURA 2000 teritorijos:**
- |                                                                                       |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  | Buvinčių apsaugai svarbios teritorijos (BAST) |
|  | Paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) |
- Nėkinijamasis kultūros paveldas (Kultūros vertybių registro duomenys):**
- |                                                                                       |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | Nėkinijomasis kultūros paveldo objektas      |
|  | Nėkinijomasis kultūros paveldo teritorija    |
|  | Nėkinijomasis kultūros paveldo apsaugos zona |
- Išimtinė infrastruktūra:**
- Dujotiesio infrastruktūra (AB "Amber Grid" duomenys):**
- |                                                                                       |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Dujų skirstymo stoties                                                                    |
|  | Dujų apskaitos stoties                                                                    |
|  | Magistralinio dujotiesio linija                                                           |
|  | Magistralinio dujotiesio apsaugos zona (po 25 m nuo magistralinio dujotiesio ašies)       |
|  | Magistralinio dujotiesio pirmos vietovės klasės teritorija po 200 m abipus vamzdžio ašies |
- Elektrios infrastruktūra (AB "Litgrid" duomenys):**
- |                                                                                       |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 110 kV transformatorinė pastotė                                                             |
|  | 110 kV elektrios kojo linija ir jos apsaugos zona po 20 m į abi puses nuo kraštinės linijos |
- Vandens tiekimo ir buitinių nuotekų tvarkymo infrastruktūra (Lietuvos geografinės tarybos, UAB "Sąskų vandens" duomenys):**
- |                                                                                       |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Vandenvietė (Lietuvos geografinės tarybos, UAB "Sąskų vandens" duomenys)            |
|  | Vandens gerinimo įrenginiai                                                         |
|  | Užtari mechaninio ir (arba) biologinio ir (arba) cheminio nuotekų valymo įrenginiai |
|  | Atviri mechaninio ir (arba) biologinio ir (arba) cheminio nuotekų valymo įrenginiai |
- |                                                                                       |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | Bakteriologinės taršos apribojimo juosta         |
|  | Cheminės taršos apribojimo juosta                |
|  | Cheminės taršos apribojimo juosta (III B juosta) |
- Specialiojo plano koregavimo sprendiniai:**
- |                                                                                       |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  | Planuojami vandens gerinimo įrenginiai                                       |
|  | Planuojami uždaro tipo nuotekų valymo įrenginiai                             |
|  | Planuojama nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcija ir uždaro tipo įrenginiai |
|  | Planuojama nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcija                           |
- |                                                                                       |                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | Viešojo geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo teritorija               |
|  | Perspektyvinė viešojo geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo teritorija |
- Sąkų rajono savivaldybės viešojo geriamojo vandens, patvirtinto Sąkų r. sav. tarybos 2017 m. balandžio 28 d. sprendimu Nr. TS-136, ir Sąkų miesto sav. priemonės bendrojo plano su GIS sistema koregavimo, patvirtinto 2017 m. liepos 28 d. sprendimu Nr. TS-236, numatytų sprendinių:**
- |                                                                                       |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | Urbanizuotos teritorijos              |
|  | Nuamonišios urbanizacijos teritorijos |

Pastaba: Esamų ir perspektyvinių viešojo geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo teritorijų detalizacijų schemos teikiamos atskirai, masteliu M1:5 000 - M1:7 000, ir yra neatsiejama Pagrindinio brėžinio dalis.

[illegible]

**Nuotekų siurblinė NS-1, slėginis vamzdis DN90mm PN10, PE100**

Gesinimo šulinio altitudė **19,18** [m.v.j.l]  
Žemės lygis ties siurbline **18,00** [m]  
Min. skysčio lygis siurblinėje **14,20** [m.v.j.l]

**Trinties nuostoliai**

**Skačiuotinas debitas Q** 14,4 [m<sup>3</sup>/h]  
**4,0** [l/s]

Vamzdžių šurkštumas  $k_i$  0,04 m

Kinematinė klampa  $v$  1,3E-6 [m<sup>2</sup>/s]

**Vamzdžio vidinis skersmuo d** 0,0736 [m]

Reinolso skaičius 53 229 [-]

Tėkmės skerspjūvio plotas  $A$  0,0043 [m<sup>2</sup>]

Tėkmės greitis  $v$  0,94 [m/s]

Trinties koeficientas  $\lambda$  0,0228354 [-]

Vamzdyno ilgis  $L$  **152,00** [m]

Hidraulinis nuolydis  $l_v$  13,9785 [‰]

Slėgio nuostoliai 2,1247 [m]

**Vietiniai slėgio nuostoliai**

|                                | Kiekis | koeficientas | suma        |
|--------------------------------|--------|--------------|-------------|
| Itekėjimas                     | 1      | 0,50         | 0,50        |
| posūkis 90°                    | 2      | 0,15         | 0,30        |
| posūkis 45°                    | 1      | 0,10         | 0,10        |
| vožtuvas                       | 1      | 1,00         | 1,00        |
| Sklendė                        | 1      | 0,30         | 0,30        |
| ištekėjimas                    | 1      | 1,00         | 1,00        |
| <b>Suma <math>\zeta</math></b> |        |              | <b>3,20</b> |

Vietiniai slėgio nuostoliai

$\zeta_{\text{tot}} * v^2 / 2g$  0,1442 [m]

Trinties (kelio) nuostoliai

$\lambda * L / d * v^2 / 2g$  2,1247 [m]

**Viso slėgio nuostoliai**

**2,2689** [m]

Geometrinis aukščių skirtumas

4,98 [m]

Slėgio nuostoliai

2,27 [m]

**Slėgio aukštis**

**7,25** [m]

Siurblio naudingumo koeficientas (rekomend.)  $\eta$  = 0,65

**Energijos poreikis**

$P = \rho * g * H_{\text{man}} * Q / \eta$  **1,6** [kW]

**Siurblinės rezervuaras tūris**

Vidutinis siurblio debitas 4,0 [l/s]

Išjungimų skaičius per valandą 10 [1/h]

Reikalingas rezervuaro tūris **0,36** [m<sup>3</sup>]

**Siurblinės rezervuaro gylis**

Itekėjimo vamzdžio dugnas **15,50** [m.v.j.l] įgylinimas 2,50 m

Maksimalus vandens lygis 15,50 [m.v.j.l]

Rezervuaro plotas 1,77 [m<sup>2</sup>] Siurblinės d **1,50** m

Nepanaudojama siurblinės dalis 0,5 [m] delta h 0,20 (max. - min.)

Siurblinės dugnas **14,00** [m.v.j.l]

Siurblinės gylis **4,30** m

**Nuotekų siurblinė NS-2, slėginis vamzdis DN90mm PN10, PE100**

Gesinimo šulinio altitudė **51,59** [m.v.j.l]  
Žemės lygis ties siurbline **53,00** [m]  
Min. skysčio lygis siurblinėje **47,80** [m.v.j.l]

**Trinties nuostoliai**

**Skačiuotinas debitas Q** 14,4 [m<sup>3</sup>/h]  
**4,0** [l/s]

Vamzdžių šurkštumas  $k_i$  0,04 m

**Vamzdžio vidinis skersmuo d** 0,0736 [m]

Kinematinė klampa  $v$  1,3E-6 [m<sup>2</sup>/s]

Tėkmės skerspjūvio plotas  $A$  0,0043 [m<sup>2</sup>]  
Tėkmės greitis  $v$  0,94 [m/s]  
Vamzdyno ilgis  $L$  **324,00** [m]

Reinolso skaičius 53 229 [-]

Trinties koeficientas  $\lambda$  0,0228354 [-]  
Hidraulinis nuolydis  $l_v$  13,9785 [‰]  
Slėgio nuostoliai 4,5290 [m]

**Vietiniai slėgio nuostoliai**

|                                | Kiekis | koeficientas | suma        |
|--------------------------------|--------|--------------|-------------|
| Itekėjimas                     | 1      | 0,50         | 0,50        |
| posūkis 90°                    | 2      | 0,15         | 0,30        |
| posūkis 45°                    | 1      | 0,10         | 0,10        |
| vožtuvas                       | 1      | 1,00         | 1,00        |
| Sklendė                        | 1      | 0,30         | 0,30        |
| ištekėjimas                    | 1      | 1,00         | 1,00        |
| <b>Suma <math>\zeta</math></b> |        |              | <b>3,20</b> |

Vietiniai slėgio nuostoliai

$\zeta_{\text{tot}} * v^2 / 2g$  0,1442 [m]

Trinties (kelio) nuostoliai

$\lambda * L / d * v^2 / 2g$  4,5290 [m]

**Viso slėgio nuostoliai**

**4,6732** [m]

Geometrinis aukščių skirtumas

3,79 [m]

Slėgio nuostoliai

4,67 [m]

**Slėgio aukštis**

**8,46** [m]

Siurblio naudingumo koeficientas (rekomend.)  $\eta$  = 0,65

**Energijos poreikis**

$P = \rho * g * H_{\text{man}} * Q / \eta$  **1,8** [kW]

**Siurblinės rezervuaro tūris**

Vidutinis siurblio debitas 4,0 [l/s]

Išjungimų skaičius per valandą 10 [1/h]

Reikalingas rezervuaro tūris **0,36** [m<sup>3</sup>]

**Siurbinės rezervuaro gylis**

Itekėjimo vamzdžio dugnas **49,10** [m.v.j.l] įgylinimas 3,90 m

Maksimalus vandens lygis 49,10 [m.v.j.l]

Rezervuaro plotas 1,77 [m<sup>2</sup>] Siurblinės d **1,50** m

Nepanaudojama siurblinės dalis 0,5 [m] delta h 0,20 (max. - min.)

Siurblinės dugnas **47,60** [m.v.j.l]

Siurblinės gylis **5,70** m

**Nuotekų siurblinė NS-3, slėginis vamzdis DN90mm PN10, PE100**

Gesinimo šulinio altitudė **55,60** [m.v.j.l]  
Žemės lygis ties siurbline **55,60** [m]  
Min. skysčio lygis siurblinėje **47,33** [m.v.j.l]

**Trinties nuostoliai**

**Skačiuotinas debitas Q** 14,4 [m<sup>3</sup>/h]  
**4,0** [l/s]

Vamzdžių šurkštumas  $k_i$  0,04 m

**Vamzdžio vidinis skersmuo d** 0,0736 [m]

Kinematinė klampa  $v$  1,3E-6 [m<sup>2</sup>/s]

Tėkmės skerspjūvio plotas  $A$  0,0043 [m<sup>2</sup>]  
Tėkmės greitis  $v$  0,94 [m/s]  
Vamzdyno ilgis  $L$  **448,00** [m]

Reinolso skaičius 53 229 [-]

Trinties koeficientas  $\lambda$  0,0228354 [-]  
Hidraulinis nuolydis  $l_v$  13,9785 [‰]  
Slėgio nuostoliai 6,2624 [m]

**Vietiniai slėgio nuostoliai**

|                                | Kiekis | koeficientas | suma        |
|--------------------------------|--------|--------------|-------------|
| Itekėjimas                     | 1      | 0,50         | 0,50        |
| posūkis 90°                    | 2      | 0,15         | 0,30        |
| posūkis 45°                    | 1      | 0,10         | 0,10        |
| vožtuvas                       | 1      | 1,00         | 1,00        |
| Sklendė                        | 1      | 0,30         | 0,30        |
| ištekėjimas                    | 1      | 1,00         | 1,00        |
| <b>Suma <math>\zeta</math></b> |        |              | <b>3,20</b> |

Vietiniai slėgio nuostoliai

$\zeta_{\text{tot}} * v^2 / 2g$  0,1442 [m]

Trinties (kelio) nuostoliai

$\lambda * L / d * v^2 / 2g$  6,2624 [m]

**Viso slėgio nuostoliai**

**6,4066** [m]

Geometrinis aukščių skirtumas

8,27 [m]

Slėgio nuostoliai

6,41 [m]

**Slėgio aukštis**

**14,68** [m]

Siurblio naudingumo koeficientas (rekomend.)  $\eta$  = 0,65

**Energijos poreikis**

$P = \rho * g * H_{\text{man}} * Q / \eta$  **3,2** [kW]

**Siurblinės rezervuaras tūris**

Vidutinis siurblio debitas 4,0 [l/s]

Išjungimų skaičius per valandą 10 [1/h]

Reikalingas rezervuaro tūris **0,36** [m<sup>3</sup>]

**Siurblinės rezervuaro gylis**

Itekėjimo vamzdžio dugnas **48,63** [m.v.j.l] įgylinimas 6,97 m

Maksimalus vandens lygis 48,63 [m.v.j.l]

Rezervuaro plotas 1,77 [m<sup>2</sup>] Siurblinės d **1,50** m

Nepanaudojama siurblinės dalis 0,5 [m] delta h 0,20 (max. - min.)

Siurblinės dugnas **47,13** [m.v.j.l]

Siurblinės gylis **8,77** m

**Nuotekų siurblinė NS-4, slėginis vamzdis DN90mm PN10, PE100**

Gesinimo šulinio altitudė **56,60** [m.v.j.l]  
Žemės lygis ties siurbline **56,60** [m]  
Min. skysčio lygis siurblinėje **50,77** [m.v.j.l]

**Trinties nuostoliai**

**Skačiuotinas debitas Q** 14,4 [m<sup>3</sup>/h]  
**4,0** [l/s]

Vamzdžių šurkštumas  $k_i$  0,04 m

**Vamzdžio vidinis skersmuo d** 0,0736 [m]

Kinematinė klampa  $v$  1,3E-6 [m<sup>2</sup>/s]

Tėkmės skerspjūvio plotas A 0,0043 [m<sup>2</sup>]  
Tėkmės greitis  $v$  0,94 [m/s]  
Vamzdyno ilgis L **164,00** [m]

Reinolso skaičius 53 229 [-]

Trinties koeficientas  $\lambda$  0,0228354 [-]  
Hidraulinis nuolydis  $l_v$  13,9785 [‰]  
Slėgio nuostoliai 2,2925 [m]

**Vietiniai slėgio nuostoliai**

|                                | Kiekis | koeficientas | suma        |
|--------------------------------|--------|--------------|-------------|
| Itekėjimas                     | 1      | 0,50         | 0,50        |
| posūkis 90°                    | 2      | 0,15         | 0,30        |
| posūkis 45°                    | 1      | 0,10         | 0,10        |
| vožtuvas                       | 1      | 1,00         | 1,00        |
| Sklendė                        | 1      | 0,30         | 0,30        |
| ištekėjimas                    | 1      | 1,00         | 1,00        |
| <b>Suma <math>\zeta</math></b> |        |              | <b>3,20</b> |

Vietiniai slėgio nuostoliai

$\zeta_{\text{tot}} * v^2 / 2g$  0,1442 [m]

Trinties (kelio) nuostoliai

$\lambda * L / d * v^2 / 2g$  2,2925 [m]

**Viso slėgio nuostoliai**

**2,4366** [m]

Geometrinis aukščių skirtumas

5,83 [m]

Slėgio nuostoliai

2,44 [m]

**Slėgio aukštis**

**8,27** [m]

Siurblio naudingumo koeficientas (rekomend.)  $\eta$  = 0,65

**Energijos poreikis**

$P = \rho * g * H_{\text{man}} * Q / \eta$  **1,8** [kW]

**Siurblinės rezervuaro tūris**

Vidutinis siurblio debitas 4,0 [l/s]

Išjungimų skaičius per valandą 10 [1/h]

Reikalingas rezervuaro tūris **0,36** [m<sup>3</sup>]

**Siurlinės rezervuaro gylis**

Itekėjimo vamzdžio dugnas **52,07** [m.v.j.l] įgylinimas 4,53 m

Maksimalus vandens lygis 52,07 [m.v.j.l]

Rezervuaro plotas 1,77 [m<sup>2</sup>] Siurblinės d **1,50** m

Nepanaudojama siurblinės dalis 0,5 [m] delta h 0,20 (max. - min.)

Siurblios dugnas **50,57** [m.v.j.l]

Siurblios gylis **6,33** m

**Nuotekų siurblinė NS-5, slėginis vamzdis DN90mm PN10, PE100**

Gesinimo šulinio altitudė **56,80** [m.v.j.l]  
Žemės lygis ties siurbline **56,80** [m]  
Min. skysčio lygis siurblinėje **50,00** [m.v.j.l]

**Trinties nuostoliai**

**Skačiuotinas debitas Q** 14,4 [m<sup>3</sup>/h]  
**4,0** [l/s]

Vamzdžių šurkštumas  $k_i$  0,04 m

**Vamzdžio vidinis skersmuo d** 0,0736 [m]

Kinematinė klampa  $v$  1,3E-6 [m<sup>2</sup>/s]

Tėkmės skerspjūvio plotas  $A$  0,0043 [m<sup>2</sup>]  
Tėkmės greitis  $v$  0,94 [m/s]  
Vamzdyno ilgis  $L$  **57,00** [m]

Reinolso skaičius 53 229 [-]

Trinties koeficientas  $\lambda$  0,0228354 [-]  
Hidraulinis nuolydis  $l_v$  13,9785 [‰]  
Slėgio nuostoliai 0,7968 [m]

**Vietiniai slėgio nuostoliai**

|                                | Kiekis | koeficientas | suma        |
|--------------------------------|--------|--------------|-------------|
| Itekėjimas                     | 1      | 0,50         | 0,50        |
| posūkis 90°                    | 2      | 0,15         | 0,30        |
| posūkis 45°                    | 1      | 0,10         | 0,10        |
| vožtuvas                       | 1      | 1,00         | 1,00        |
| Sklendė                        | 1      | 0,30         | 0,30        |
| ištekėjimas                    | 1      | 1,00         | 1,00        |
| <b>Suma <math>\zeta</math></b> |        |              | <b>3,20</b> |

Vietiniai slėgio nuostoliai

$\zeta_{\text{tot}} * v^2 / 2g$  0,1442 [m]

Trinties (kelio) nuostoliai

$\lambda * L / d * v^2 / 2g$  0,7968 [m]

**Viso slėgio nuostoliai**

**0,9409** [m]

Geometrinis aukščių skirtumas

6,80 [m]

Slėgio nuostoliai

0,94 [m]

**Slėgio aukštis**

**7,74** [m]

Siurblio naudingumo koeficientas (rekomend.)  $\eta$  = 0,65

**Energijos poreikis**

$P = \rho * g * H_{\text{man}} * Q / \eta$  **1,7** [kW]

**Siurblinės rezervuaras tūris**

Vidutinis siurblio debitas 4,0 [l/s]

Išsijungimų skaičius per valandą 10 [1/h]

Reikalingas rezervuaro tūris **0,36** [m<sup>3</sup>]

**Siurblinės rezervuaro gylis**

Itekėjimo vamzdžio dugnas **51,30** [m.v.j.l] įgylinimas 5,50 m

Maksimalus vandens lygis 51,30 [m.v.j.l]

Rezervuaro plotas 1,77 [m<sup>2</sup>] Siurblinės d **1,50** m

Nepanaudojama siurblinės dalis 0,5 [m] delta h 0,20 (max. - min.)

Siurblinės dugnas **49,80** [m.v.j.l]

Siurblinės gylis **7,30** m