

Užsakovas:

Vilniaus rajono savivaldybės administracija



Vykdytojas:

Edvardas Mažeika

Veikiantis pagal Individualios
veiklos vykdymo pažymą Nr.
903046

**Teritorijoje prie Rudaminos g. ir Sodų g., esančios Vilniaus r. sav.,
Nemėžio sen., Skaidiškių k. susidarančių paviršinių nuotekų
tvarkymo analizė ir pasiūlymai**

Parengė konsultantas :

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Edvardas Mažeika'.

Edvardas Mažeika

Vilnius, 2025

BENDRIEJI DUOMENYS

Sutarties objektas	Teritorijoje prie Rudaminos g. ir Sodų g., esančios Vilniaus r. sav., Nemėžio sen., Skaidiškių k. susidarančių paviršinių nuotekų tvarkymo analizė ir pasiūlymai
Sutarties Nr.	Nr. 2025-03-12
Sutarties sudarymo data	2025-03-12
Užsakovas	Vilniaus rajono savivaldybės administracija Rinktinės g. 50, LT-09318 Vilnius Įmonės kodas: 188708224 Tel.: +370 5 275 1990 El. paštas: vrsa@vrsa.lt
Rengėjas	Edvardas Mažeika Neužmirštuolių g. 9-5, Vilnius „Swedbank“ AB A.s. Nr. LT51 7300 0100 9599 6061 El. paštas.: edvardas@ekoservis.lt Telefonas: +370 687 93857 Individualios veiklos vykdymo pažyma Nr. 903046 (galioja nuo 2019-04-08)

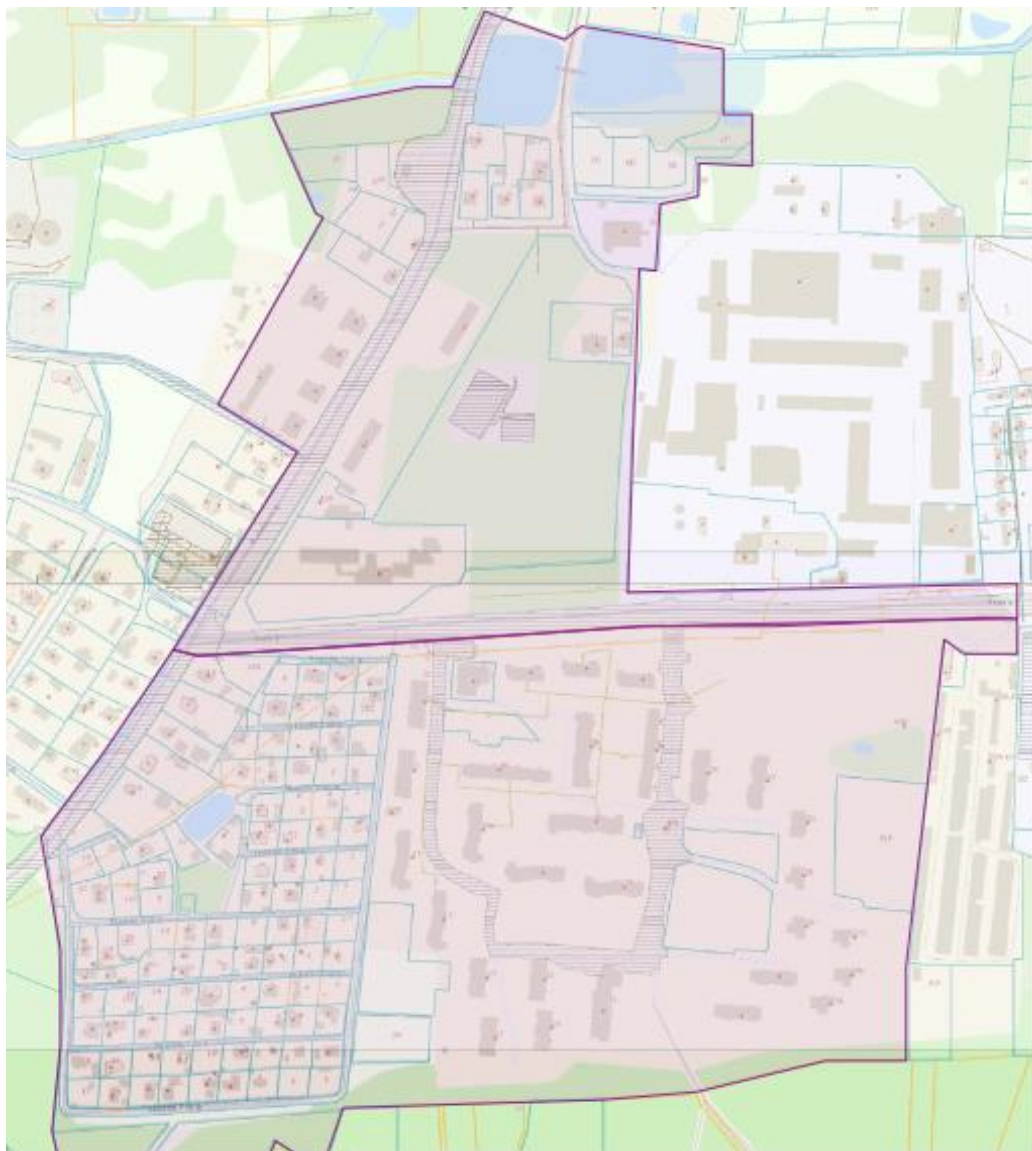
TURINYS

TURINYS.....	3
1 ĮVADAS.....	4
2 Trumpa esamos situacijos apžvalga	5
2.1 Lietaus susitelkimo vietų nustatymas.....	5
2.2 Ištekėjimų iš analizuotinos teritorijos nustatymas	8
2.3 Lietaus baseinų nustatymas	10
3 Lietaus nuotekų kiekio analizuojamoje teritorijoje apskaičiavimas	13
3.1 Lietaus debito skaičiavimo metodika ir prielaidos pagal statybos techninį reglamentą STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“	13
3.2 Lietaus nuotekų kiekio skaičiavimo metodika ir prielaidos pagal paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentą.....	15
3.3 Paviršinių nuotekų kiekio lietaus baseine Nr. 1 (LB1) apskaičiavimas	17
3.4 Paviršinių nuotekų kiekio lietaus baseine Nr. 2 (LB2) apskaičiavimas	20
3.5 Paviršinių nuotekų kiekio lietaus baseine Nr. 3 (LB3) apskaičiavimas	22
4 Analizuojamoje teritorijoje susidarančių paviršinių nuotekų tvarkymo pasiūlymai ir rekomendacijos	25
4.1 1-oje alternatyvoje numatyti paviršinių nuotekų tvarkymo pasiūlymai.....	27
4.1.1 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 1 (LB1) tvarkymo pasiūlymai	27
4.1.2 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 2 (LB2) tvarkymo pasiūlymai	32
4.1.3 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 3 (LB3) tvarkymo pasiūlymai	34
4.1.4 1-os alternatyvos įgyvendinimui reikalingi investiciniai poreikiai.....	36
4.2 2-oje alternatyvoje numatyti paviršinių nuotekų tvarkymo pasiūlymai.....	39
4.2.1 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 1 (LB1) tvarkymo pasiūlymai	39
4.2.2 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 2 (LB2) tvarkymo pasiūlymai	41
4.2.3 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 3 (LB3) tvarkymo pasiūlymai	43
4.2.4 2-os alternatyvos įgyvendinimui reikalingi investiciniai poreikiai.....	44
5 IŠVADOS	48
6 PRIEDAI.....	50

1 ĮVADAS

Teritorijoje prie Rudaminos g. ir Sodų g., esančios Vilniaus r. sav., Nemėžio sen., Skaidiškių k., susidarančių paviršinių nuotekų tvarkymo analizė ir pasiūlymai (toliau – Tvarkymo pasiūlymai) rengiami Vilniaus rajono savivaldybės administracijos (toliau - VRSA) užsakymu, pagal 2025 m. kovo mėn. 12 d. paslaugų sutartį.

Tvarkymo pasiūlymai skirti išanalizuoti Vilniaus r. sav., Nemėžio sen., Skaidiškių k. prie Rudaminos g. ir Sodų g., esančią teritoriją (toliau – Analizuotina teritorija), joje susidarančius vandens telkinius bei pasiūlyti paviršinių nuotekų tvarkymo sprendinius. Tvarkymo pasiūlymai kompleksiskai apima visas Analizuotinoje teritorijoje esančias dangas ir statinius, nuo kurių susidaro tvarkytinos lietaus nuotekos.



Pav. 1 Analizuotina teritorija pagal pirkimo techninę užduotį (pažymėta violetine spalva)

Analizėje atlikta:

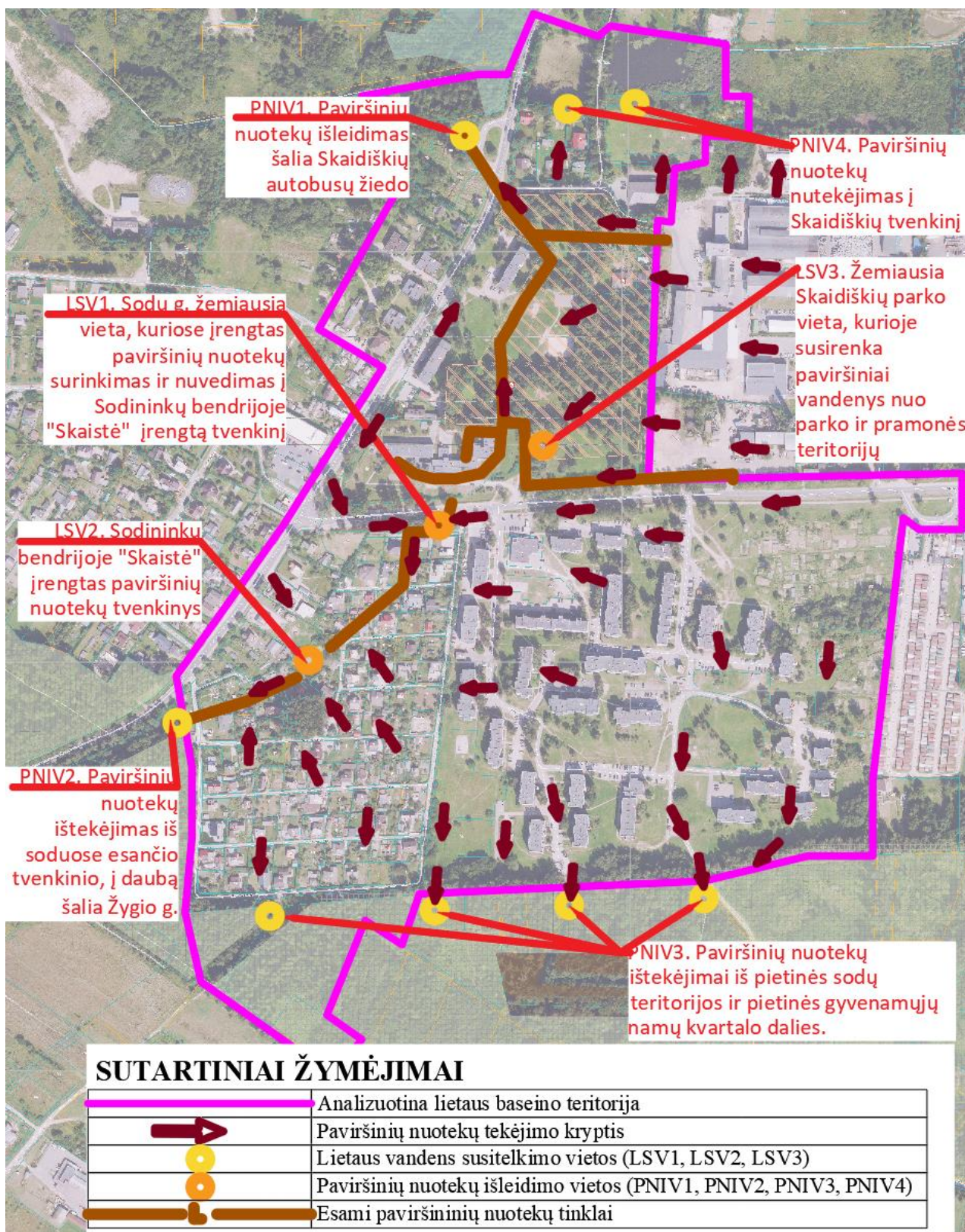
1. Įvertintos Analizuotinos teritorijos mezoreljefinės ir grunto charakteristikos;
2. Įvertinti šiuo metu įrengtų dangų bei pastatų plotai, apskaičiuoti galimi kritulių kiekiai kritiniais intensyvumo scenarijais;
3. Sudarytas lietaus baseinų planas ir paskaičiuoti lietaus akumuliaciniai kiekiai, debitai bei tekėjimo kryptys kiekviename baseine;
4. Išanalizuoti Užsakovo pateikti planai, Rudaminos, vad. Kvietniovo, dvaro sodybos fragmentų parko priešprojektinių pasiūlymų koncepcijos projektas, kuriuose pateikta informacija apie Analizuotinoje teritorijoje esamus paviršinių nuotekų tinklus;
5. Išanalizuotos nuotekų nuvedimo galimybės į artimiausius paviršinius vandens telkinius;
6. Pateiktos dvi alternatyvos dėl paviršinių nuotekų, susidarančių kiekviename išskirtame lietaus baseine, tvarkymo;
7. Kiekvienai alternatyvai atlikti diegtinų sukaupimo/infiltravimo sistemų preliminarūs investicinių poreikių skaičiavimai;
8. Atlikti alternatyvose pateiktų diegtinų inžinerinių sistemų preliminarūs investicinių poreikių skaičiavimai.

Atliekant darbą buvo apžiūrėti ir įvertinti Analizuotinos teritorijos sklypai, palygintos ir patikslintos iš Užsakovo gautos topografinės nuotraukos, atliktos charakteringų vietų fotofiksacijos.

2 Trumpa esamos situacijos apžvalga

2.1 Lietaus susitelkimo vietų nustatymas

Atlikus viešai prieinamų topografijos žemėlapių analizę, bei išvykos į Skaidiškių k. metu įvertinus Analizuotiną teritoriją, buvo nustatytos labiausiai tikėtinos paviršinių nuotekų tekėjimo kryptys (žiūrėti pav. 2).



Pav. 2 Lietaus vandens tekėjimo kryptys, susitelkimo vietas ir ištekėjimo iš Analizuotinos teritorijos vietas

Šiuo metu, iškritus krituliams, lietus Analizuojamoje teritorijoje kaupiasi trejose lietaus vandens susitelkimo vietose:

- Sodininkų bendrijoje „Skaitė“ (toliau - Sodai) įrengtame tvenkinyje (toliau – Sodų tvenkinys; Pav. 2 pažymėta LSV2); Į šį tvenkinį paviršinės nuotekos subėga iš sodininkų bendrijos ir gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinės dalies bei Sodų gatvėje įrengtų kelio griovių.



Pav. 3 Sodininkų bendrijoje „Skaitė“ įrengtas tvenkinys. Planuose žymimas kaip LSV2.

- Žemiausia Sodų g. vieta (LSV1), šalia Skaistės 1-oji g. 4. Didžiausias vandens srautas į Sodų tvenkinį patenka iš žemiausio Sodų g. vietos LSV1 (pav. 4). Nuo šios vietos paviršinės nuotekos iki tvenkinį atiteka įrengtu D600 mm skersmens vamzdynu.



Pav. 4 Žemiausia Sodų g. vieta (LST1), šalia Skaistės 1-oji g. 4, kurioje susirenka paviršinės nuotekos nuo Sodų g. ir aplinkinių gyvenamųjų namų.

- Rudaminos, vad. Kvietniovo, dvaro parko (toliau - Skaidiškių parkas) žemiausioje vietoje (pav. 2 pažymėta LSV3), netoli požeminės šilumos trasos kameros. Lietaus metu šioje vietoje susirenka paviršinės nuotekos nuo parko ir pramonės kvartalo teritorijų. Apžiūros metu žemiausioje parko vietoje buvo aptiktas įmirkęs gruntas.



Pav. 5 Žemiausia Skaidiškių parko vieta (LSV3), kurioje susirenka paviršiniai vandenys nuo parko ir pramonės teritorijų.

Šiuo metu problematiškiausios lietaus susitelkimo vietos yra Sodų tvenkinys LSV2 bei Skaidiškių parko žemiausia vieta LST3. Sodų tvenkinys lietaus metu persipildo paviršinėmis nuotekomis, o parke susidaro nepageidautini vandeniu įmirkę ir apsemti plotai.

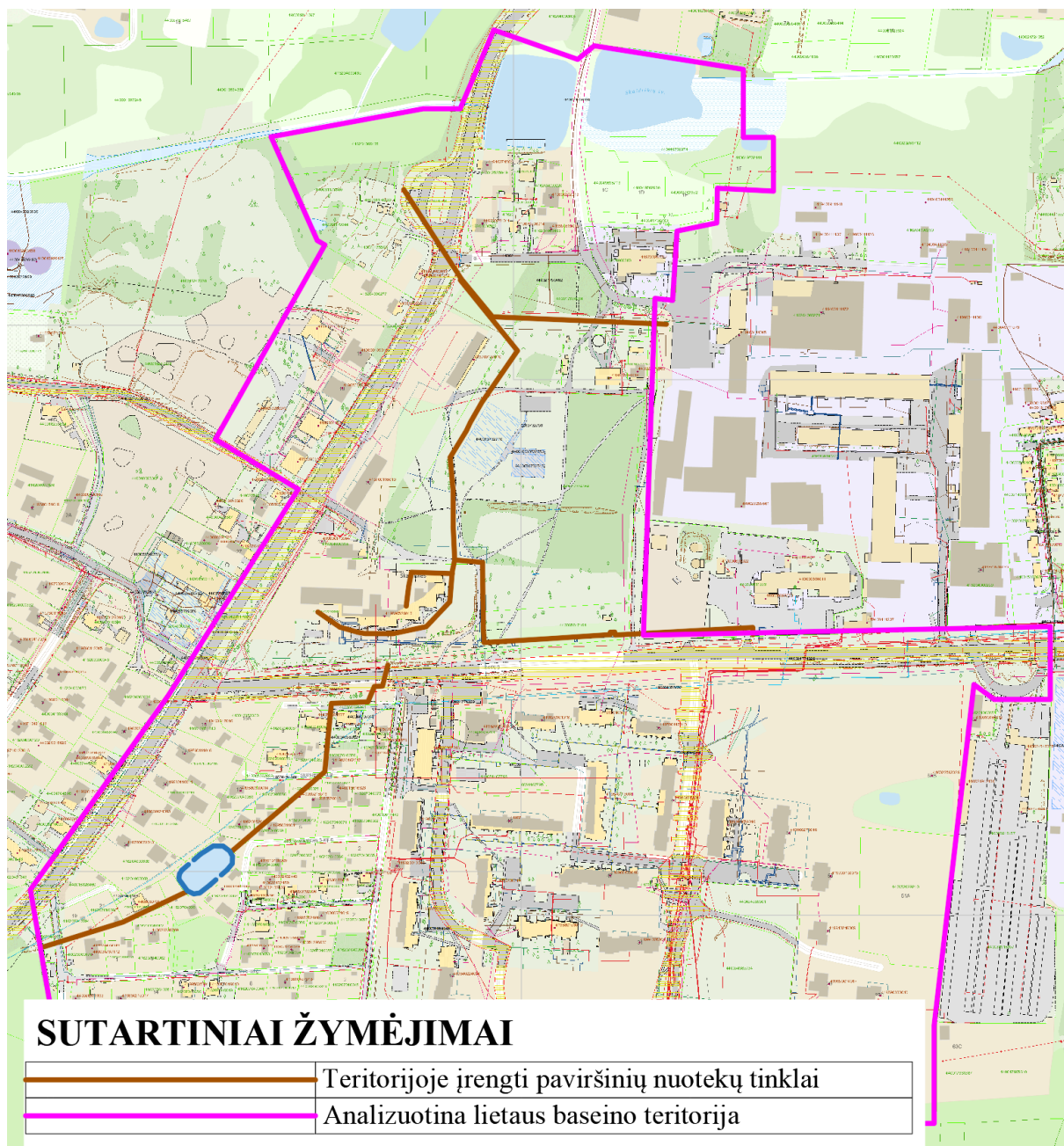
Šiame darbe siūlomos priemonės, skirtos tinkamai surinkti ir nuvesti paviršines nuotekas į priimtuvus, bei užtikrinti, kad paviršinis vanduo neapsemtų privačių ir viešų teritorijų.

2.2 Ištekėjimų iš analizuotinos teritorijos nustatymas

Atlikus viešai prieinamų topografijos žemėlapių analizę bei išvykos į Skaidiškių k. metu, buvo įvertintos galimos paviršinių nuotekų išleidimo iš Analizuotinos teritorijos vietos:

- Paviršinių nuotekų išleidimo vieta šalia Skaidiškių autobusų žiedo (pav. 2 pažymėta PNIV1). Pagal Užsakovo pateiktą grafinę medžiagą (žiūrėti priedą Nr. 4), nuo Rudaminos g. 14 esančio vaikų darželio, paviršinės nuotekos neregistruotais tinklais (skersmuo D250 mm) nuvedamos į žėlinius (savaime sužėlę krūmai arba žoliniai augalai plote, kuriame jie anksčiau neaugo) šalia Skaidiškių autobusų žiedo. Į šį tinklą taip pat patenka iš šilumos trasos surinktas drenažo vanduo bei dalis paviršinių nuotekų iš šiaurinės pramonės kvartalo dalies.
- Paviršinių nuotekų ištekėjimas iš Sodų bendrijoje esančio tvenkinio (pav. 2 pažymėta PNIV2). Pagal Sodų gyventojų pateiktą informaciją, nuo tvenkinio yra paklotas neregistruotas paviršinių vamzdis (tikėtinas skersmuo D200 mm), kuriuo nuotekos nuvedamos į daubą šalia Žygio g.
- Paviršinių nuotekų ištekėjimai iš pietinės Sodų teritorijos ir pietinės gyvenamųjų namų kvartalo dalies (pav. 2 pažymėta PNIV3). Pietinėse Analizuotinos teritorijos dalyse yra reikšmingas nuolydis į miškingą vietovę. Šioje dalyje susidariusios ir į gruntus nesugėrusios nuotekos vejomis ir kelių paviršiais nuteka į žemesnę neapgyvendintą teritoriją.

- Paviršinių nuotekų nutekėjimas į Skaidiškių tvenkinį (pav. 2 pažymėta PNIV4). Šiaurinėse Analizuotinos teritorijos dalyse yra reikšmingas nuolydis link Skaidiškių tvenkinio. Šioje dalyje susidariusios ir į gruntus nesusigėrusios nuotekos vejomis ir kelių paviršiais nuteka į tvenkinį.



Pav. 6 Analizuotinoje teritorijoje įrengti paviršinių nuotekų tinklai.

Po situacijos įvertinimo nustatyta, kad labiausiai tvarkytinos yra dvi vietos:

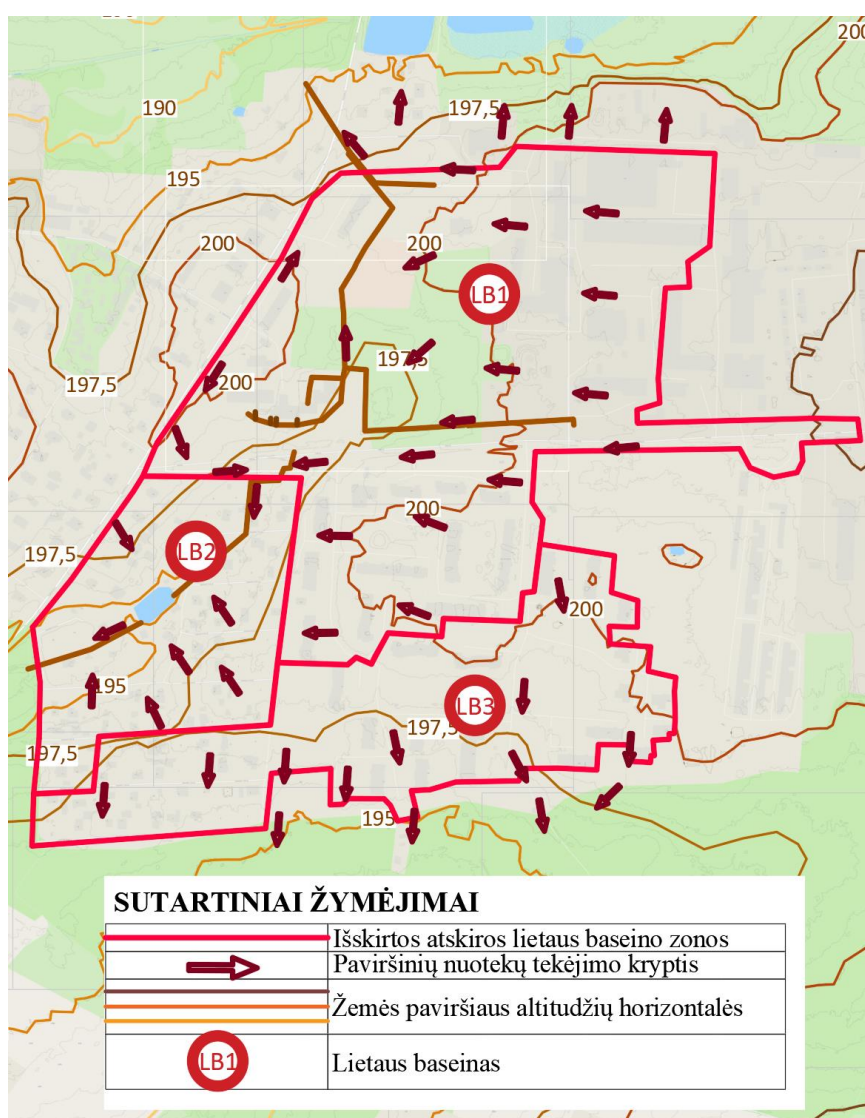
- Paviršinių nuotekų išleidimo vieta šalia Skaidiškių autobusų žiedo (PNIV1);
- Paviršinių nuotekų ištekėjimas iš sodų bendrijoje esančio tvenkinio (PNIV2) vietos.

Abejose vietos nėra užtikrintas tinkamas išleidimas į atvirus vandens telkinius.

2.3 Lietaus baseinų nustatymas

Išanalizavus Skaidiškių k. teritorijos mezoreljefines sąlygas bei įvertinus šiuo metu taikomas paviršinių nuotekų nuvedimo priemones (pralaidas po gatvėmis ir keliais, neorganizuotus kelio griovius ir kt.), skiriami šie Analizuotinoje teritorijoje esantys lietaus baseinai (toliau – Lietaus baseinai):

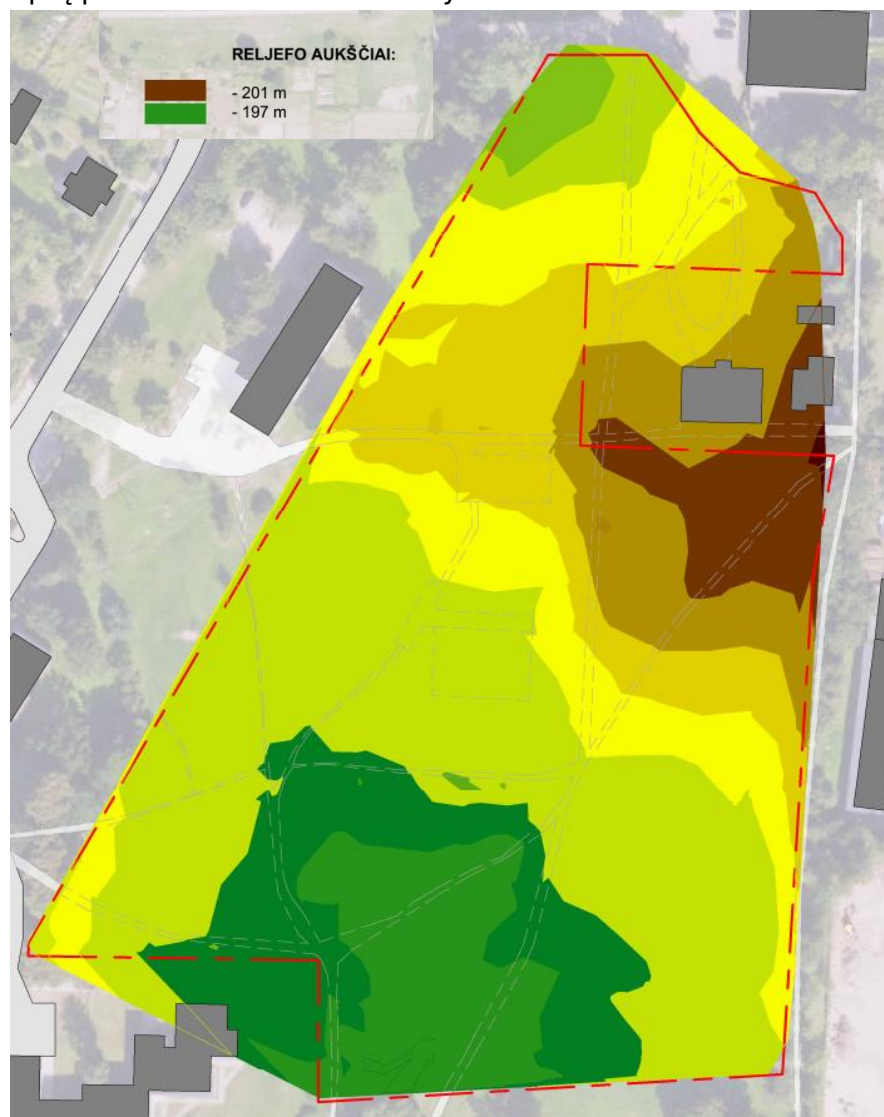
- Lietaus baseinas Nr. 1: apima Skaidiškių parką, Pramonės kvartalas, Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinę dalį (Pav. 7 žymima LB1);
- Lietaus baseinas Nr. 2: Sodininkų bendrijos „Skaistė“ šiaurinė dalis (Pav. 7 žymima LB2);
- Lietaus baseinas Nr. 3: Daugiabučių namų gyvenamojo kvartalo pietinė dalis ir Sodininkų bendrijos „Skaistė“ pietinė dalis (Pav. 7 žymima LB3).



Pav. 7 Lietaus baseinų teritorijos ir paviršinių nuotekų tekėjimo kryptys

Toks Analizuotinos teritorijos susikirtymas į tris Lietaus baseinus leis atskirai įvertinti lietaus vandens debitą iš skirtingų Lietaus baseinų nei numatyti individualų paviršinių nuotekų tvarkymą. Pagrindiniai paviršinių nuotekų tvarkymo tikslai Analizuotinoje teritorijoje yra šie:

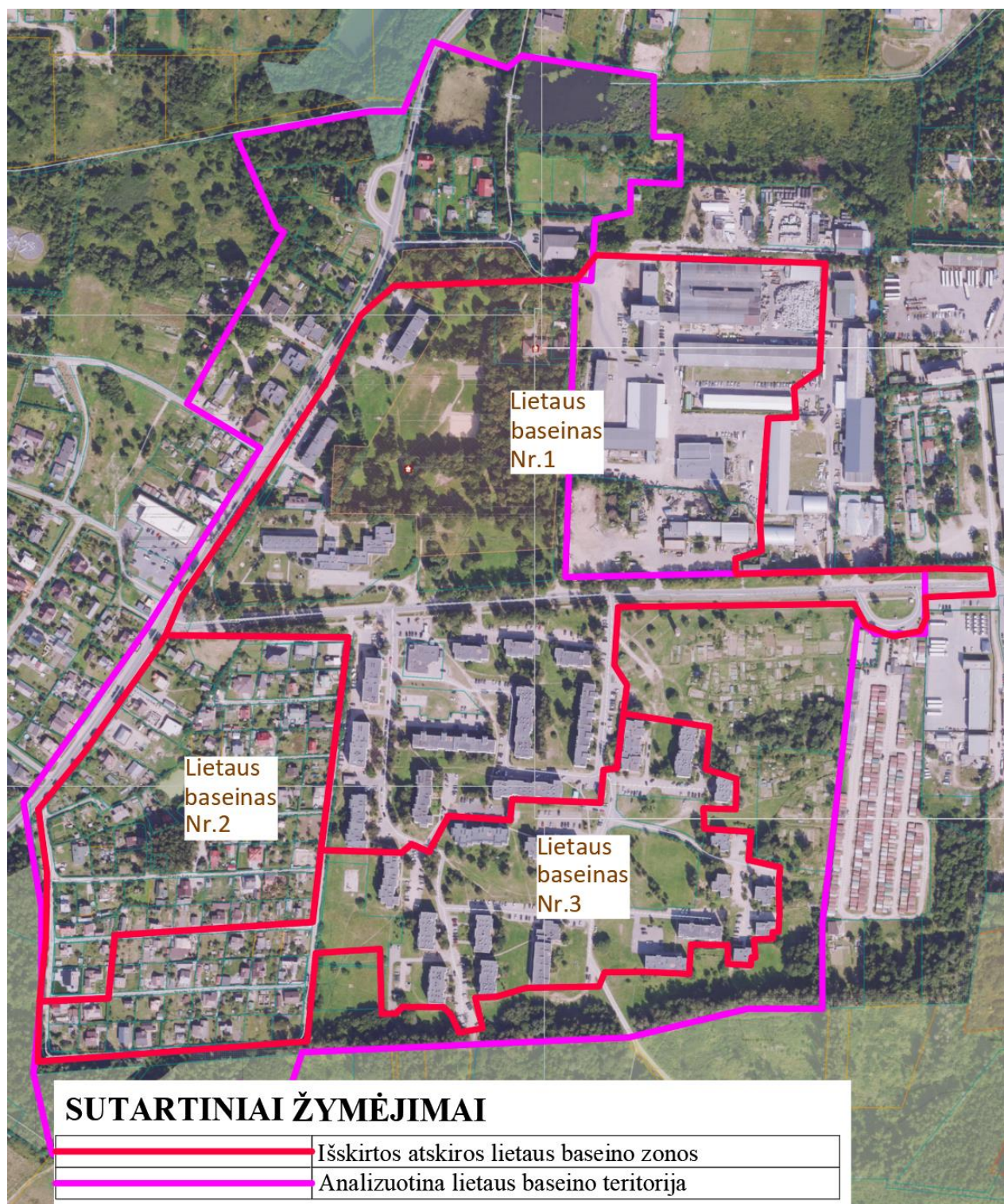
1. Užtikrinti, kad paviršinės nuotekos iš Sodų g. ir Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo nepatektų į Sodininkų bendriją „Skaistė“.
2. Užtikrinti, kad į Sodų tvenkinį patektų minimalus kiekis paviršinių nuotekų. Taip bus išvengta tvenkinio persilieimo ir perteklinio paviršinių nuotekų išleidimo prie Žygio g.
3. Užtikrinti, kad pramonės kvartalo paviršinės nuotekos būtų tinkamai surinktos ir netekėtų į Skaidiškių parko teritoriją.
4. Užtikrinti, kad Skaidiškių parko žemiausia vieta būtų tinkamai nusausinta ir joje nesusikaupytų pertekliniai lietaus vandenys.



Pav. 8 Skaidiškių parko reljefo žemėlapis (žalia zona yra žemiausia parko vieta)

5. Kuo didesnę Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo paviršinių nuotekų dalį nuvesti į šiaurėje esanti priimtuvą - upę Dunaiką. Tokiu būdu Lietaus baseinas Nr.3, kurį sudaro pietinė gyvenamųjų namų kvartalo ir Sodų dalis, bus mažesnis bei į pietų pusę išleidžiami lietaus vandenys nedarys reikšmingo poreikio aplinkai.

Lietaus baseinų teritorijos ortofotografiniame žemėlapyje pateiktos žemiau.



Pav. 9 Lietaus baseinų teritorijos ortofotografiniame žemėlapyje

Pažymėtina, kad įvertinus Skaidiškių k. mezoreljefines sąlygas bei šiuo metu taikomas paviršinių nuotekų nuvedimo priemones, į išskirtų trijų Lietaus baseinų teritorijas nepatenka šiaurinė Analizuotinos teritorijos dalis prie Skaidiškių tvenkinio. Dėl tos pačios priežasties į Lietaus baseiną Nr. 1 buvo įtrauktos pramoninio kvartalo zonos, kurios nėra Analizuotinos teritorijos dalis.

3 Lietaus nuotekų kiekio analizuojamoje teritorijoje apskaičiavimas

3.1 Lietaus debito skaičiavimo metodika ir prielaidos pagal statybos techninį reglamentą STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“

Lietaus nuotekų debitas apskaičiuojamas pagal reglamentą STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. liepos 21 d. įsakymu Nr. 390 „Dėl Statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtinimo“ (toliau - STR 2.07.01:2003). Pagal STR 2.07.01:2003, 282 ir 466 punktų reikalavimus paviršinių nuotekų debitas apskaičiuojamas pagal šio reglamento 9 priede pateiktą metodiką.

Pagal STR 2.07.01:2003 9 priedo 1 punktą skaičiuotinas paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nuo plokščio (nuolydžio iki 0,015) stogo gali būti apskaičiuojamas taip:

$$Q_{st} = \frac{F_{st} \cdot I_{20}}{1000}, \text{ l/s}$$

kai: F – stogo plotas, m^2 ; I_{20} – kartą per metus pasikartojančio 20 min trukmės lietaus intensyvumas, $\text{l/(s} \cdot \text{ha)}$, apskaičiuojamas pagal 2.2 p. Šio lietaus intensyvumo Lietuvos Respublikoje izolinijos nurodytos Reglamento 10 priede.

Pagal STR 2.07.01:2003 9 priedo 2 punktą Lauko paviršinių (lietaus) nuotekų debitas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{lt} = I \cdot F \cdot C_{vid}, \text{ l/s},$$

kai: I – lietaus intensyvumas ($\text{l/s} \cdot \text{ha}$), apskaičiuojamas pagal 2.2 p.; F – skaičiuotinas nuotėkio baseino plotas (ha), pagal 2.4 p.; C_{vid} – vidutinis svertinis nuotėkio koeficientas, apskaičiuojamas pagal 2.6 p.

Apjungus šias STR 2.07.01:2003 9 priedo formules, gaunama bendra paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nuo sklypo apskaičiavimo formulė:

$$Q_{it} = Q_{lt} + Q_{st} = I \cdot (C_d \cdot F_d + C_v \cdot F_v) + F_{st} \cdot I, \text{ l/s}$$

Pagal STR 2.07.01:2003 9 priedo 2 punktą lietaus intensyvumą galima apskaičiuoti iš lygties:

$$I = \frac{A}{T+B} + c, \text{ l/(s} \cdot \text{ha)},$$

kai: A , B , c – lietaus parametrai, priklausantys nuo vietos geografinių – klimatinų sąlygų ir nuotakyno ištvinimo retmens dydžio; T – lietaus trukmė, min, nustatoma pagal 2.5 p.

Pagal STR 2.07.01:2003 9.3 lentelę „Ribiniai nuotakyno ištvinimo retmenys p , metais“, kvartalų teritorijos ir vidutinės reikšmės gatvėse, esant vidutinėms lietaus nuotakyno tiesimo sąlygoms, taikomas 2 kartų per vienerius metus ribinis nuotakyno ištvinimo retmuo (toliau – p_2).

Tvarkymo pasiūlymuose taikomi šie Pagal STR 2.07.01:2003 9.4 lentelėje nurodyti paviršinio nuotėkio koeficientai:

Lentelė Nr. 1 Paviršinių (lietaus) nuotekų debitui apskaičiuoti taikomi nuotėkio koeficientai

Paviršiaus tipas	Paviršinio nuotėkio koeficientas C
Stogų dangos	1
Asfalto ar betono dangos	0,8
Akmenų grindinys, žvyro ir skaldos dangos	0,5
Suplanuoti grunto paviršiai, vejos	0,10

Pagal STR 2.07.01:2003 9 priedo 2.7 punktą skaičiuotinas paviršinių (lietaus) nuotekų debitas nustatomas atsižvelgiant į lietaus nuotakyno kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą tvinstančiame nuotakinyje:

$$Q_{max} = \beta \cdot Q_{it}, \text{ l/s}$$

kai: Q_{it} – lietaus nuotekų debitas, apskaičiuojamas pagal 9 priedo 2.1. p.;

β - koeficientas, įvertinantis kaupiamąją gebą ir spūdinį tekėjimą. Mažesnio nei 0.01 nuolydžio vietovėse $\beta = 0,7$; kai vietovės nuolydis nuo 0,01 iki 0,03 – $\beta = 0,8$; didesnio nei 0,03 nuolydžio vietovėse $\beta = 1,0$. Jeigu lietaus nuotakinyje yra nuo 4 iki 10 barų, b reikšmė gali būti sumažinta 10 %, kai barų mažiau kaip 4, galima sumažinti 15 %.

Lietaus nuotekų debito skaičiavimuose pagal STR 2.07.01:2003 priimtose prielaidos ir faktai:

1. Visi matavimai ir skaičiavimai atlikti pagal Užsakovo pateiktas topografines nuotraukas, viešai prieinamų žemėlapių rinkinių bei juose pateiktos grafinės medžiagos. Konkrečiai Tvarkymo pasiūlymuose naudota www.regia.lt, <https://maps.planuojustatau.lt/> ir www.geoportal.lt tinklalapiuose pateikta informacija. Minima informacinė medžiaga nepilnai atspindi situaciją natūroje, todėl galimos paklaidos. Gauti analizės rezultatai naudotini tik palyginimui ir apytiksliam analizuotinų situacijų ar scenarijų įvertinimui.
2. Apskaičiuojant lietaus nuotekų srautus charakteringuose baseino vietose remtasi baseino apžiūros metų nustatytais lietaus nuotekų tekėjimo požymiais. Lietaus nuotekų srautai debitai ir kiekiai Tvarkymo pasiūlymų išskirtuose taškuose laikyti preliminariais ir gali ne visai tiksliai atspindėti realią situaciją.
3. Visuose pramonės, sandėliavimo, gamybos ir gyvenamosios paskirties Analizuojamos teritorijos sklypuose nėra įrengtos lietaus vandens nuo stogo surinkimo ir tvarkymo sistemos, išskyrus Rudaminos g. 14 (Vaikų darželis).
4. Atliekant paviršinių debito nuo Analizuotinos teritorijos skaičiavimus, priimta, kad Rudaminos g. ir Žygio g. (krašto kelias Nr. 106), priklausanti AB „Via Lietuva“, nuotekos nuo važiuojamosios dalies ir kelkraščių yra tvarkomos atskirai, pačios AB „Via Lietuva“.

5. Soduose dėl neasfaltuotų gatvių dangų bei įrengtų kelio griovio fragmentų priimta, kad paviršinių nuotekų atitekėjimo iki Sodų tvenkinio laikas yra 60 min. Kitoms Lietaus baseinų teritorijoms priimtas 20-25 min. atitekėjimo laikas.
6. Pagal STR 2.07.01:2003 9 priedo 2.8 p. reikalavimus, visuose Analizuojamos teritorijos sklypuose apželdinti plotai yra įvertinami apskaičiuojant nuotėkio baseino plotą ir baseino paviršiaus nuotėkio koeficientą C.
7. Visoms neasfaltuotoms gatvių dangoms taikomas akmenų grindinio nuotėkio koeficientas. Neasfaltuotos gatvės traktuojamos kaip dalinai nepralaidžios dangos.
8. Soduose įrengti kelio griovio fragmentai, laikomi neorganizuotu kelio grioviu ir nuotakynu lietaus nuotekoms rinkti ir pratekėti.
9. Pagal STR 2.07.01:2003 9 priedo 2.8 p. reikalavimus, visoms šalia Sodų g. gatvės esančioms savaiminio užžėlimo pievoms, kurių nuolydis link nelaidžių dangų ir įrengtu lietaus nuotakynu yra 0,008-0,01 ar dar didesnis, nuotekų tvarkymo pasiūlymuose taikomas skaičiuotinas nuotėkio baseino plotas apima 100 m pločio ruožą šalia gatvių.

3.2 Lietaus nuotekų kiekio skaičiavimo metodika ir prielaidos pagal paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentą

Susidarančių paviršinių nuotekų kiekis išmatuojamas apskaitos prietaisais, o, kai jų nėra, apskaičiuojamas vadovaujantis paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto 2007-04-02 LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-193 (toliau - Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas), 8 punkte pateikta formule:

$$W_f = 10 \times H_f \times p_s \times F \times K, \text{ m}^3/\text{mėnesį ar kitą ataskaitinį laikotarpį},$$

čia: H_f – vidutinis daugiametis kritulių kiekis tam tikroje teritorijoje, mm (Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenis. Apskaičiuojama iš eilės einantiems trisdešimties metų laikotarpiams, perskaičiuojant kas dešimt metų.);

p_s - paviršinio nuotėkio koeficientas:

$p_s=0,85$ - stogų dangoms;

$p_s=0,83$ - kietoms, vandeniui nelaidžioms, dangoms;

$p_s=0,78$ - akmenų grindiniui;

$p_s=0,4$ - iš dalies vandeniui laidiems paviršiams (pavyzdžiui, sutankintas gruntas, žvyras, skalda, ir pan.);

$p_s=0,2$ - žaliesiems plotams (pavyzdžiui, pievos, vejų, gėlynai ir pan.), kuriuose įrengta vandens surinkimo infrastruktūra;

$p_s=0,8$ - koeficientas taikomas, kuomet teritorija yra planuojama ir (ar) nėra žinomas paviršiaus tipas;

F - teritorijos plotas, išskyrus žaliuosius plotus, kuriuose neįrengta vandens surinkimo infrastruktūra, ir žemės ūkio naudmenas, ha;

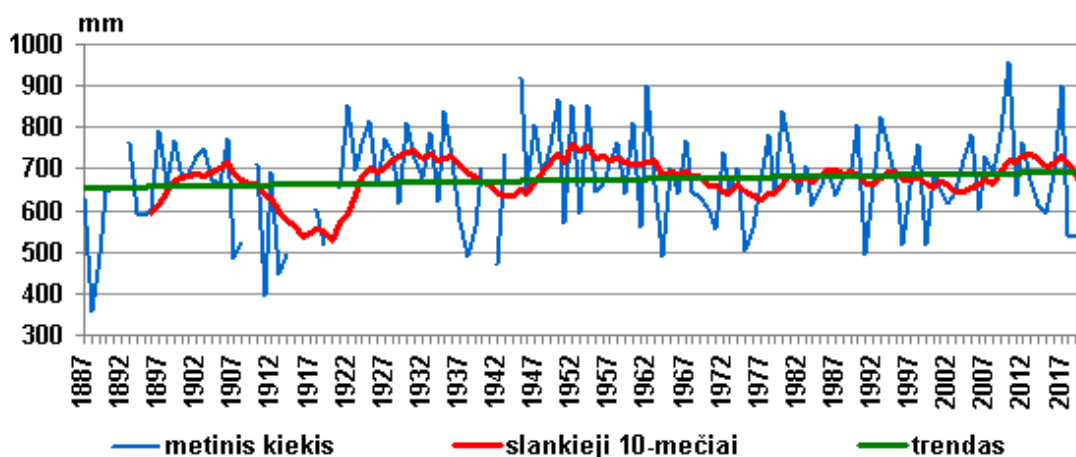
K - paviršinio nuotėkio koeficientas, atsižvelgiant į tai, ar sniegas iš teritorijos pašalinamas. Jei sniegas pašalinamas $K=0,85$, jei nešalinamas - $K=1$.

Tvarkymo pasiūlymuose taikomi šie Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente 8 punkte nurodyti paviršinio nuotėkio koeficientai:

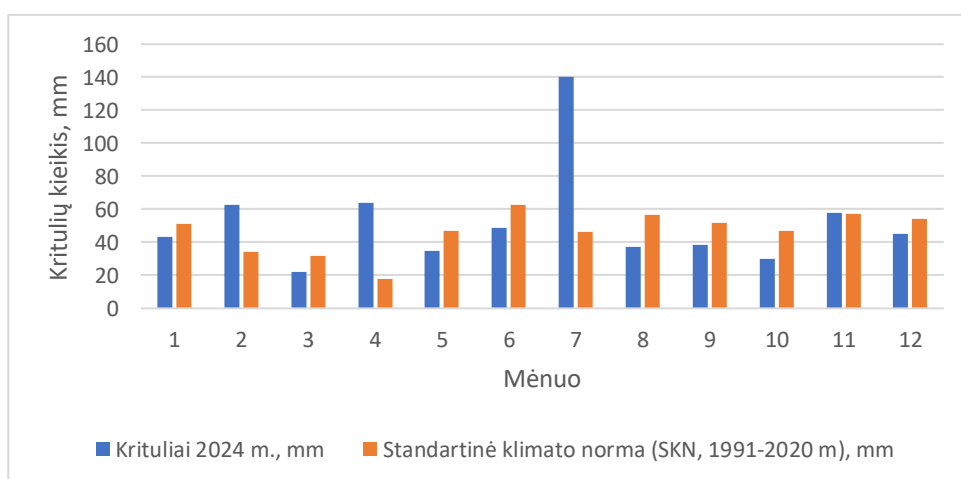
Lentelė Nr. 2 Paviršinių (lietaus) nuotekų debitui apskaičiuoti taikomi nuotėkio koeficientai

Dangos tipas	Paviršinio nuotėkio koeficientas ps
Stogų dangos	0,85
Kietos, vandeniui nelaidžios, dangos	0,83
Akmenų grindiniai, žvyro ir skaldos dangos	0,7
Iš dalies vandeniui laidūs paviršiai (sutankintas gruntas, žvyras, skalda, ir pan.)	0,40
Žali plotai	0,20

Tvarkymo pasiūlymuose skaičiavimams taikomi Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos (toliau - LHMT) duomenys.



Pav. 10 Metinis kritulių kiekis Vilniaus raj. 1887–2024 m. (šaltinis: <http://www.meteo.lt/lt/krituliai>)



Pav. 11 Vidutinis kritulių kiekis per mėnesį Lietuvoje 2024m. ir standartinė klimato norma (SKN) (šaltinis: https://www.meteo.lt/app/uploads/2025/01/2024_metai_trumpai.pdf)

Tvarkymo pasiūlymai naudojami lietaus kritulių kiekių statistiniai duomenys:

- metinis kritulių kiekis – 700 mm/metus. (šaltinis: www.meteo.lt)
- mėnesio kritulių vidurkis – 58,3 mm/mėn. (šaltinis Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pažyma apie 2011-2020 m. hidrometeorologines sąlygas)
- paros kritulių maksimumas – 50 mm/12 val.. (šaltinis: aplinkos ministro įsakymo Nr. D1-870)

Nuotekų tvarkymo pasiūlymuose priede Nr. 1 ir Nr. 2 pateikti paviršinių nuotekų atskirų zonų Lietaus baseinų teritorijoje technologiniai skaičiavimai. Apskaičiuojant nuotekų kiekį nuo kiekvienos Lietaus baseino teritorijos buvo priimtos šios prielaidos:

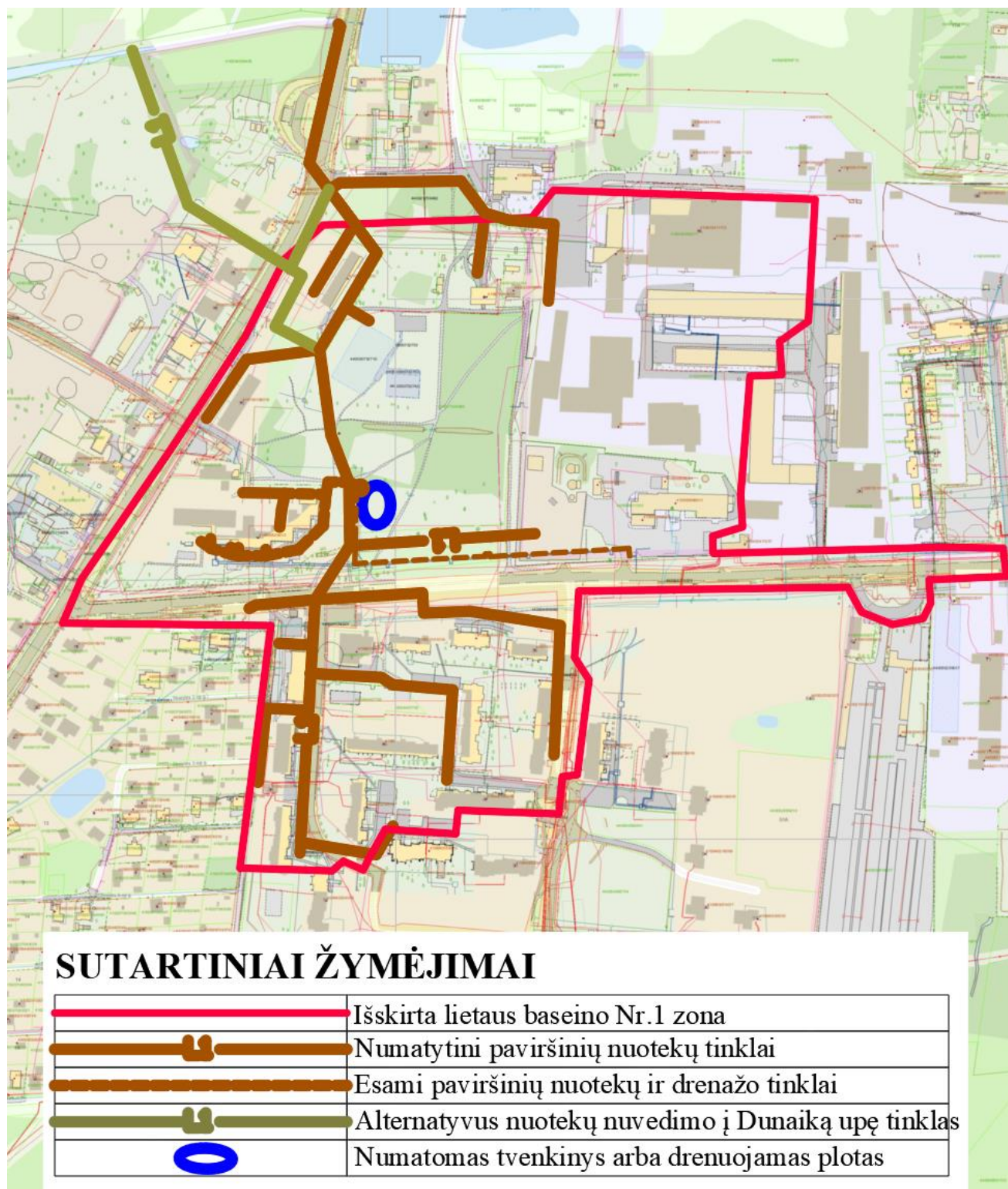
1. Parenkant Lietaus baseino žalių plotų teritoriją vadovautasi statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 "Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai" 9 priedo 2.8. punktu. Jame nurodoma, kad *„žalieji plotai, kuriuose neįrengtas paviršinis ar požeminis lietaus nuotekų šalintuvas, neįtraukiami į nuotėkio baseino plotą ir neįvertinami apskaičiuojant nuotėkio koeficientą C. Tačiau kai žaliųjų plotų paviršius nuotakus link gatvių ar teritorijų su nelaidžia danga ir įrengtu lietaus nuotakynu ir nuolydis yra 0,008-0,01 ar dar didesnis, tai į skaičiuotinį nuotėkio baseino plotą reikia įtraukti 50-100 m pločio ruožą“*. Pagal šią nuostatą priimta, kad daugiabučių gyvenamųjų kvartale, pramonės kvartale, Skaidiškių parke ir sodininkų bendrijoje esantys žali plotai yra vertintini apskaičiuojant lietaus kiekį. Atitinkamai, zona tarp daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo ir automobilių garažų (Sodų g. 63A) neįvertinama apskaičiuojant nuotėkį.
2. Pagal Užsakovo duomenis priimta, kad užliejamose teritorijose melioracijos sistema nefunkcionuoja.
3. Vertinant vidutinius tikėtinus kritulių kiekius per mėnesį, vadovautasi Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos viešai prieinamais duomenimis apie 2000-2024 m. hidrometeorologines sąlygas.
4. Vertinant maksimalius kritulių kiekius per parą, vadovautasi Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. lapkričio 11 d. įsakymo Nr. D1-870 „Dėl Stichinių, katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodiklių patvirtinimo“ nurodymais, kuomet stichinis meteorologinis reiškinys – labai smarkaus lietaus – tai reiškinys, kada per ≤ 12 val. iškrenta 50-80 mm kritulių. Pagal tai, priimama, kad maksimalus kritulių kiekis Analizuojamoje teritorijoje susidaro iškritus maksimaliam nestichiniam 50 mm kritulių kiekiui.

Toliau pateikiamas kiekvieno esamo nuotekų sukaupimo ir dalinio infiltravimo vietos aprašymas.

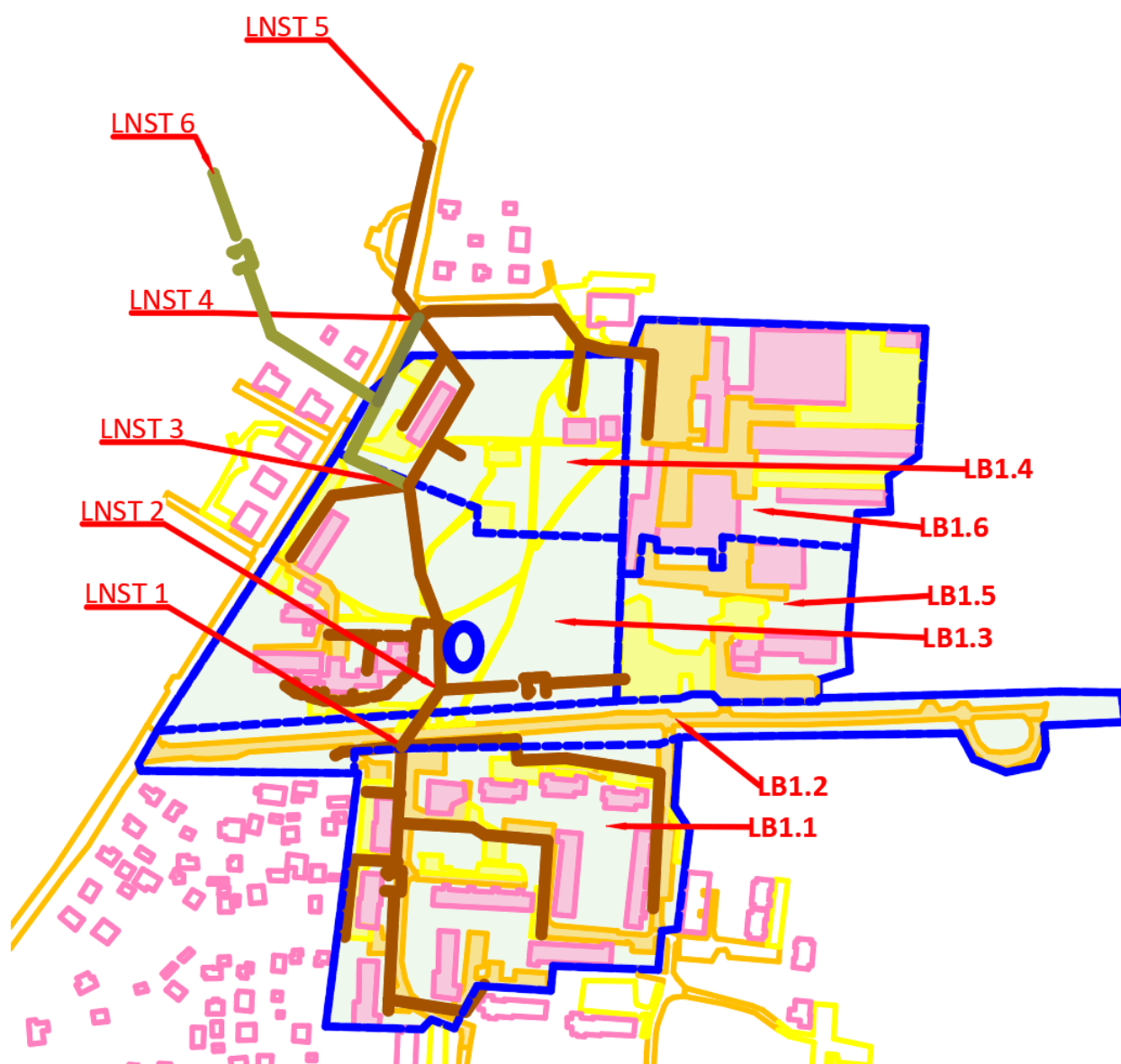
3.3 Paviršinių nuotekų kiekio lietaus baseine Nr. 1 (LB1) apskaičiavimas

Lietaus baseine Nr. 1 visas susidarančias nuotekas numatoma surinkti ir nuvesti į upę Dunaiką. Tuo pačiu numatyta, kad visos nuotekos iš Sodų g. bei gyvenamųjų namų kvartalo nebepatektų į Lietaus baseiną Nr.2. Tokiu būdu būtų iki minimumo sumažintas paviršinių

nuotekų pritekėjimas į Sodų tvenkinį: jis nepersipildytų ir nebūtų užliejamos teritorijos prie Žygio g. (prie lietaus nuotekų išleidimo vietos LNIV2).



Pav. 12 Lietaus baseinas Nr. 1 su jame numatytais paviršinių nuotekų tinklais



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Išskirtos atskiros lietaus pabaseino zonos (LB1.1 ... LB1.6)
	Numatyteni paviršinių nuotekų tinklai
	Esami paviršinių nuotekų ir drenažo tinklai
	Alternatyvus nuotekų nuvedimo į Dunaiką upę tinklas
	Numatomas tvenkinys arba drenuojamas plotas
	Esami stogai
	Esamos asfalto dangos
	Esamos žvyro dangos

Pav. 13 Lietaus baseinas Nr. 1 suskirstytas į 6 atskirus pabaseinius ir 5 debito matavimo taškus

Duomenys apie Lietaus baseino Nr. 1 pabaseinius ir juose susidarancius nuotekų kiekius pateikti žemiau.

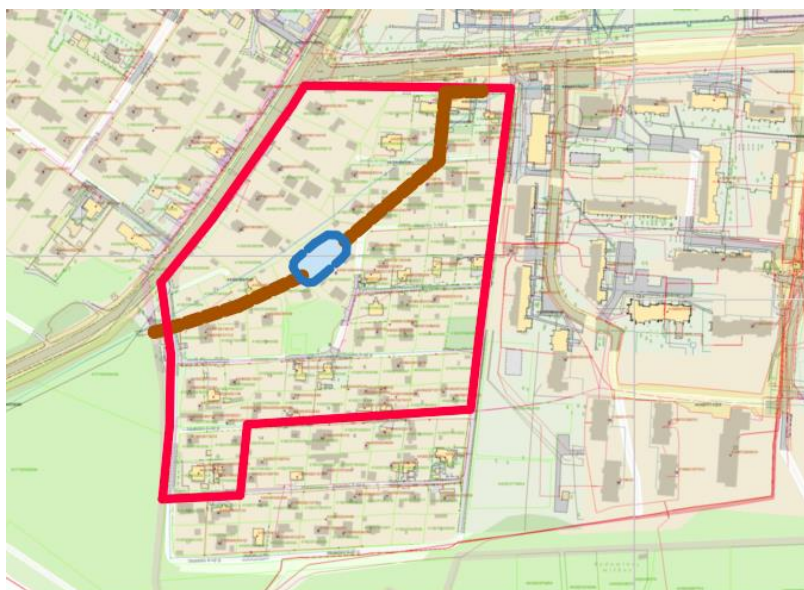
Lentelė Nr. 3 Duomenys apie Lietaus baseino Nr. 1 pabaseinius

Pabaseinio numeris	Pabaseinio pavadinimas	Pabaseinio trumpas aprašymas	Pabaseinio plotas, ha	Galimas maksimalus lietaus nuotekų kiekis liūties pradžioje (per pirmas 20 min.), m ³ /d	Lietaus nuotekų nuo viso paros debito, proc.
LB1.1	Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinė dalis	Adresai: Sodų g. 3, 3, 7, 7A, 11, 33A, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47.	4,8	229	25%
LB1.2	Sodų g. gatvė	Sodų gatvės ir žalia zona prie gatvės nuo sankryžos su Rudaminos g. iki Sodų g. 71	2,38	147	16%
LB1.3	Skaidiškių parko pietinė dalis	-	4,67	104	11%
LB1.4	Skaidiškių parko šiaurinė dalis	-	2,38	54	6%
LB1.5	Pramonės kvartalo pietinė dalis	Adresai: Sodų g. 2M.	1,98	115	12%
LB1.6	Pramonės kvartalo šiaurinė dalis	Adresai: Rudaminos g. 1A.	3,58	277	30%
SUMA:			19,79	927	

Apskaičiuota, kad prasidėjus liūčiai per pirmąsias 20 min. lietaus baseino Nr. 1 teritorijos žemiausiose vietose gali susidaryti apie 900 m³ paviršinių nuotekų, skaičiuotinas maksimalus debitas prieš priimtuvą – apie 680 l/s. Esant smarkiai liūčiai, per parą lietaus nuotekos šioje teritorijoje gali viršyti 4300 m³. Detalus lietaus kiekių skaičiavimai pateikti priede Nr.1 „1 alternatyvos paviršinių nuotekų skaičiavimai“.

3.4 Paviršinių nuotekų kiekio lietaus baseine Nr. 2 (LB2) apskaičiavimas

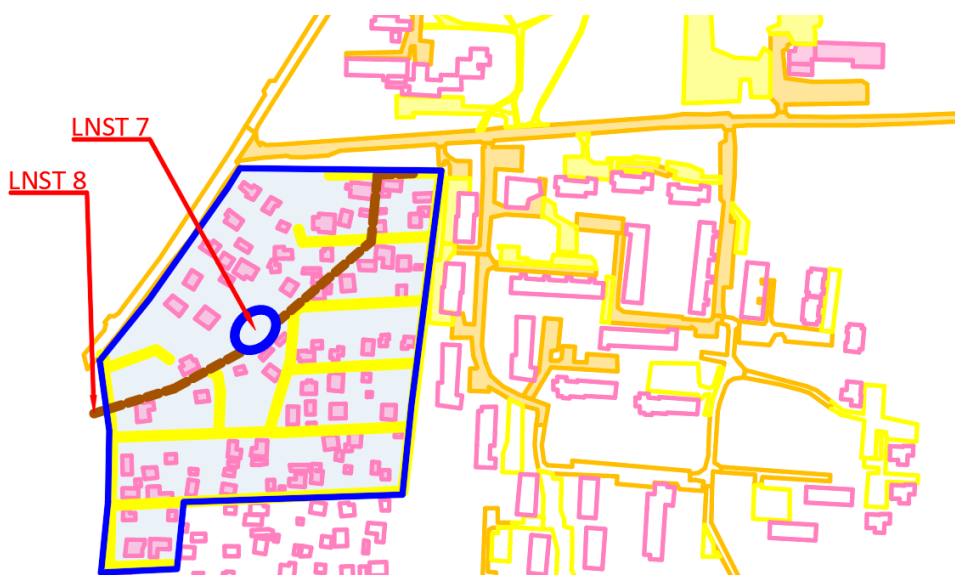
Lietaus baseine Nr. 2 numatomas paviršinių nuotekų kaupimas ir dalinis infiltravimas į gruntą Sodininkų bendrijos „Skaistė“ tvenkinyje.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Lietaus baseino Nr. 2 teritorija
	Esami paviršinių nuotekų ir drenažo tinklai
	Esamas tvenkinys

Pav. 14 Lietaus baseinas Nr. 2 su jame esančiais paviršinių nuotekų tinklais



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Lietaus baseino Nr. 2 zona
	Numatyti paviršinių nuotekų tinklai
	Esami paviršinių nuotekų ir drenažo tinklai
	Esamas tvenkinys
	Esami stogai
	Esamos asfalto dangos
	Esamos žvyro dangos

Pav. 15 Lietaus baseinas Nr. 2 suskirstytas pagal dangų rūšis

Duomenys apie Lietaus baseine Nr. 2 susidarančius nuotekų kiekius pateikti žemiau.

Lentelė Nr. 4 Duomenys apie Lietaus baseiną Nr. 2

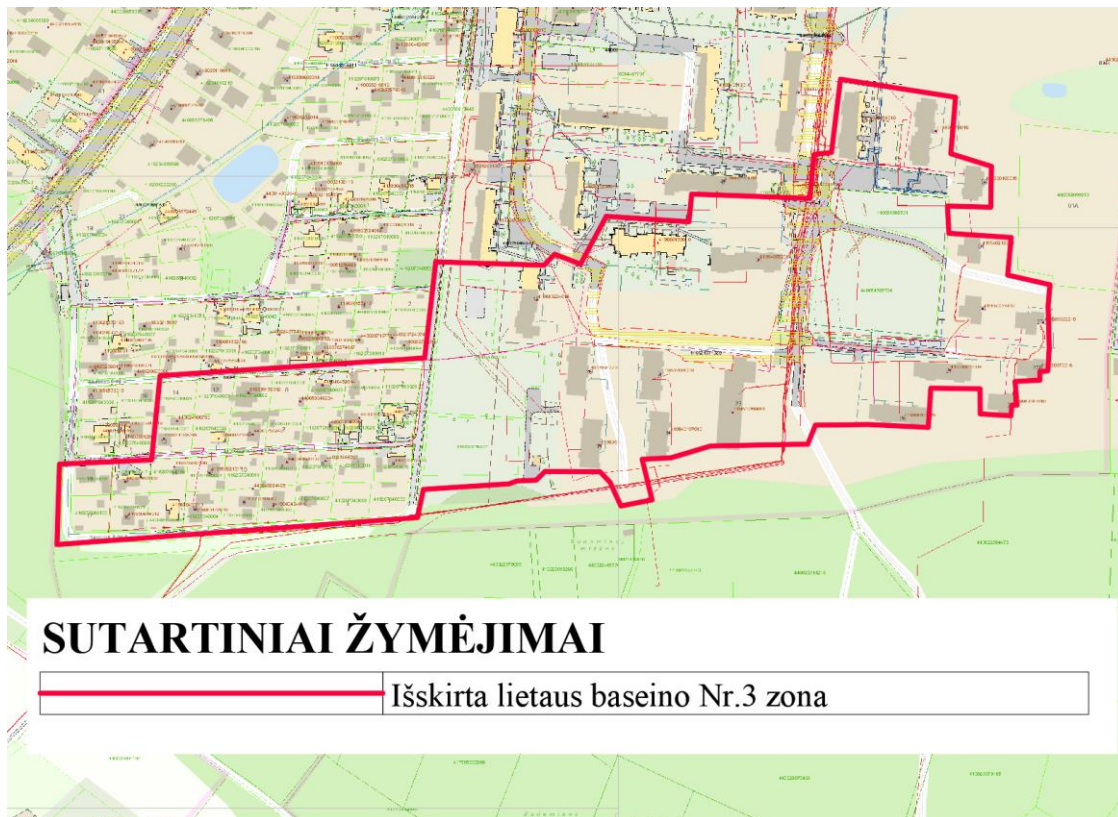
Sklypo arba teritorijos pavadinimas	Sklypo arba teritorijos trumpas aprašymas	Maksimalus lietaus nuotekų debitas per pirmąsias 20 min., l/s	Maksimalus lietaus nuotekų kiekis liūtis pradžioje, m3	Maksimalus lietaus nuotekų kiekis per parą, m3/d	Pastabos
Sodų bendrijos šiaurinė teritorija, tvenkinys (LNST7)	Sodų bendrijos gatvės: Skaistės 1-oji g., Skaistės 2-oji g., Skaistės 3-oji g., Skaistės 4-oji g., Skaistės 5-oji g., Skaistės 6-oji g.	145	521	1088	Teritorija ne pilnai išvystyta. Plotas: 6,45 ha

Apskaičiuota, kad prasidėjus liūčiai per pirmąsias 20 min. lietaus baseino Nr. 2 teritorijos gali susikaupti susidaryti virš 500 m3 paviršinių nuotekų, skaičiuotinas maksimalus debitas į tvenkinį – apie 145 l/s. Esant smarkiai liūčiai, per parą į Sodų tvenkinį gali subėgti virš 1000 m3 (detalūs skaičiavimai pateikti priede Nr.1 „1 alternatyvos paviršinių nuotekų skaičiavimai“, Skiltis „LB2. Sodų bendr.“).

Esamo Sodų tvenkinio plotas yra apie 970 m², gylis 1,0-1,5 m., aukštis nuo esamo vandens iki persipylimo yra 0,5-0,8m. Įvertinus įprastinį vandens lygį tvenkinyje, vamzdžio, skirto išleisti perteklinį vandenį iš tvenkinio, įrengimo aukštį bei galima maksimalų tvenkinio užpildymo lygį, apskaičiuota, kad smarkių liūčių metu tvenkinys gali priimti apie 800 m3 perteklinių nuotekų (apie 80 proc. maksimalaus galimo kiekio). Jei Sodų tvenkinio infiltracijos koeficientas k_{10} siektų 0,2-0,3 m/d, šiame tvenkinyje perteklinės nuotekos susigertų į gruntą be papildomo išleidimo į Žygio g. kelio griovį.

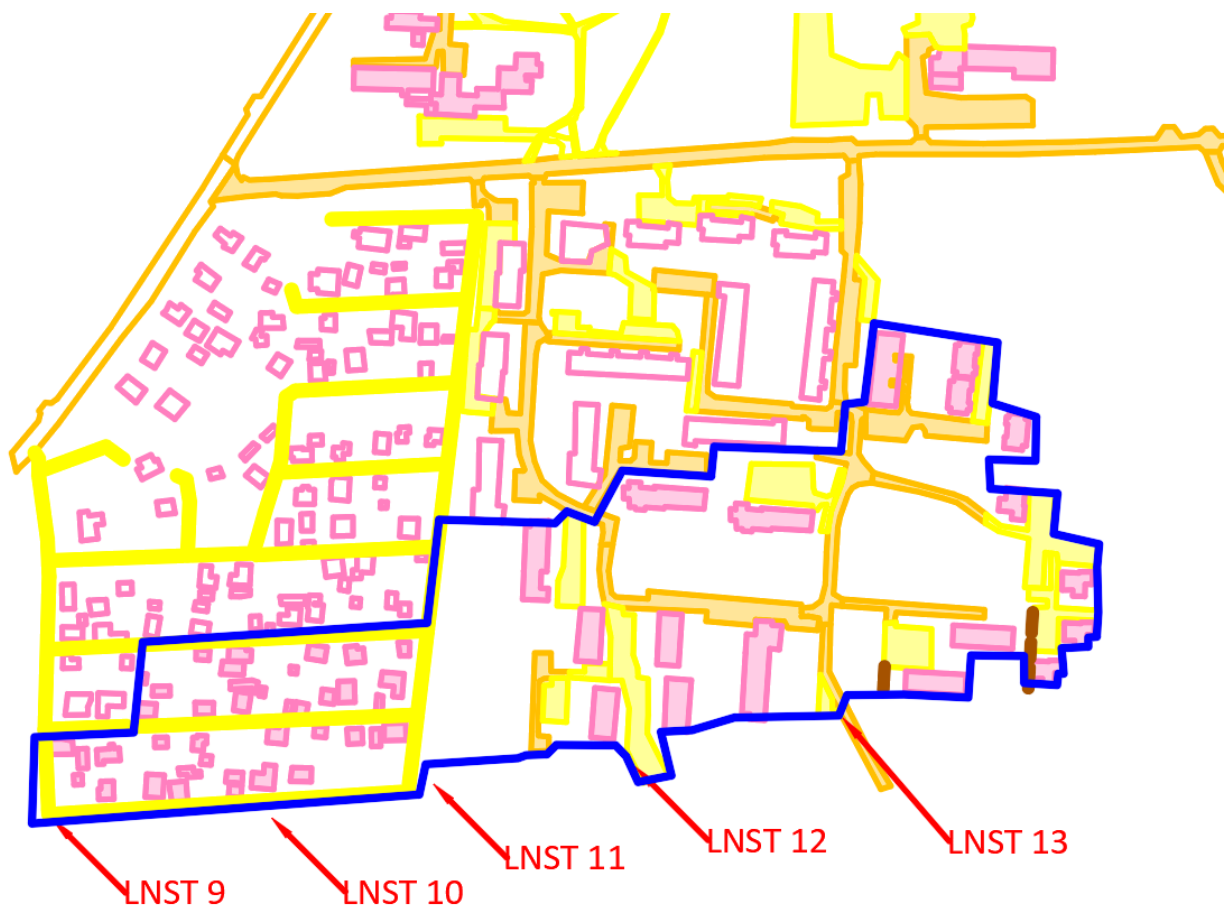
3.5 Paviršinių nuotekų kiekio lietaus baseine Nr. 3 (LB3) apskaičiavimas

Lietaus baseine Nr. 3 šiuo metu nėra įrengtas paviršiniu nuotekų tinklas. Visos baseine susidariusios nuotekos yra sugerdinamos į gruntą vietoje, o dalis nuotekų kietomis dangomis ir žaliais plotais nuteka į valstybinę žemę pietuose. Privačių sklypų plotai nėra užliejami.



Pav. 16 Lietaus baseinas Nr. 3 be paviršiniu nuotekų tinklo

Žemiau parodytos Lietaus baseino Nr. 2 dangos pagal rūšis. Taip pat schemeje parodytos vietos, kuriomis iš Lietaus baseino Nr. 3 išteka lietaus vanduo į teritorijas pietuose.



	Numatomi kelio griovo fragmentai
	Lietaus baseino Nr. 3 zona
	Esami stogai
	Esamos asfalto dangos
	Esamos žvyro dangos

Pav. 17 Lietaus baseinas Nr. 2 suskirstytas pagal dangų rūšis

Duomenys apie Lietaus baseine Nr. 3 susidarančius nuotekų kiekius pateikti žemiau.

Lentelė Nr. 5 Duomenys apie Lietaus baseiną Nr. 3

Sklypo arba teritorijos pavadinimas	Sklypo arba teritorijos trumpas aprašymas	Maksimalus lietaus nuotekų debitas per pirmąsias 20 min., l/s	Maksimalus lietaus nuotekų kiekis liūties pradžioje, m3	Maksimalus lietaus nuotekų kiekis per parą, m3/d	Pastabos
Gyvenamųjų namų kvartalo pietinė dalis	Adresai: Sodų g. 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 27A, 27B, 27C, 29, 51, 53, 57, 59	222	400	1713	Teritorija nepilnai išvystyta (ne visos dangos asfaltuotos): 9,24 ha

Apskaičiuota, kad prasidėjus liūčiams per pirmąsias 20 min. lietaus baseino Nr. 3 teritorijos gali susikaupti susidaryti virš 400 m³ paviršinių nuotekų, skaičiuotinas maksimalus debitas – apie 220 l/s. Esant smarkiai liūčiams, per parą Lietaus baseine gali susikaupti virš 1700 m³ vandens. Detalus skaičiavimai pateikti priede Nr.1 1 „1 alternatyvos paviršinių nuotekų skaičiavimai“, skiltis „LB3. Gyv. kvart.“).

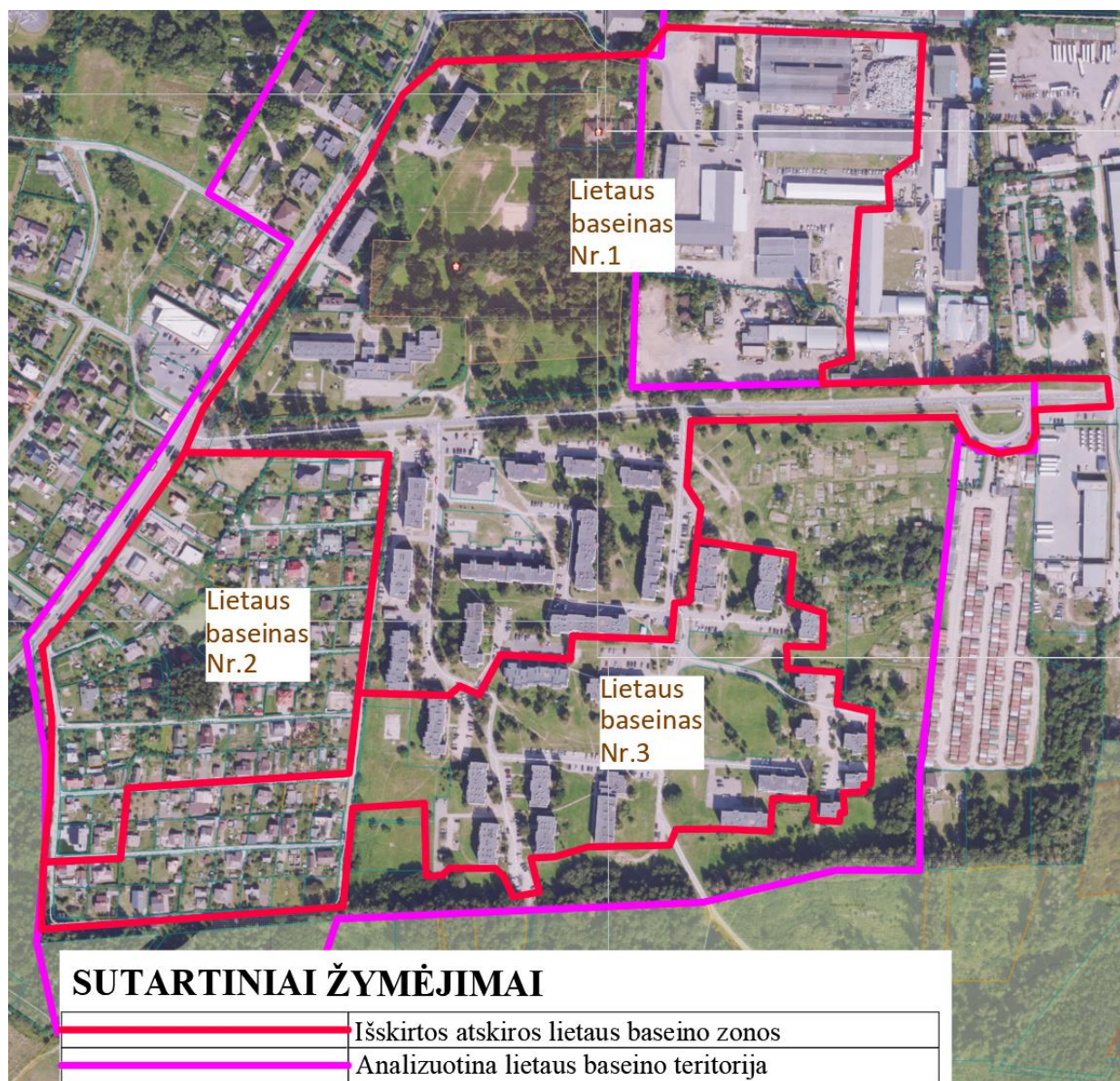
Didžiąją dalį baseino sudaro žalieji plotai (apie 65 proc.). Tikėtina, kad didžioji dalis lietaus vandens susigeria žalioje zonoje ir tik perteklius nuteka į pietų pusę. Galimas ištekėjimo perimetras pietuose siekia apie 700 m. Apžiūros metu identifikuotos mažiausiai 5 galimos paviršinių nuotekų ištekėjimo iš lietaus baseino teritorijos vietos (žiūrėti pav. 17). Neatmestina, kad tokių išleidimo vietų gali būti ir daugiau. Nuotekos iš lietaus baseino nepatenka/neužlieja privačių sklypų, nefiksuota žala aplinkai ir/ar statiniams.

4 Analizuojamoje teritorijoje susidarančių paviršinių nuotekų tvarkymo pasiūlymai ir rekomendacijos

Tam, kad nuotekos nebepatektų ir nesikauptų Analizuotinos teritorijos žemiausiose vietose ir privačiuose sklypuose, siūlomas tinkamas paviršinių nuotekų surinkimas ir nuvedimas į paviršinius vandens telkinius – upes, kelio griovius, specialiai šiam tikslui skirtus tvenkinius. Paviršinių tvarkymo sprendiniams siūlomos šios alternatyvos:

1 Alternatyva. Laikytina pagrindine, optimaliausia ir ekonomiškiausia. Alternatyvoje numatoma:

- Lietaus baseine Nr. 1 įrengti tinkamo pralaidumo paviršinių nuotekų tinklą, kuriuo būtų surenkamos nuotekos įvairiuose baseino zonose bei iškart nuvedamos į paviršinį vandens telkinį - upę Dunaiką.
- Lietaus baseine Nr. 2 įteisinti paviršinių nuotekų išleidimą iš Sodininkų bendrijos „Skaistė“ tvenkinio į kelio griovį prie Žygio g. bei užtikrinti šio tinklo priežiūrą.
- Lietaus baseine Nr. 3 šalia gatvių ir takų įrengti tinkamo pralaidumo kelio griovius, kuriuose būtų surenkamos nuotekos ir išleidžiamos į žemiau esančias neužstatytas teritorijas.



Pav. 18 Lietaus baseinų teritorijos ortofotografiniame žemėlapyje

2 Alternatyva. Alternatyvoje numatoma:

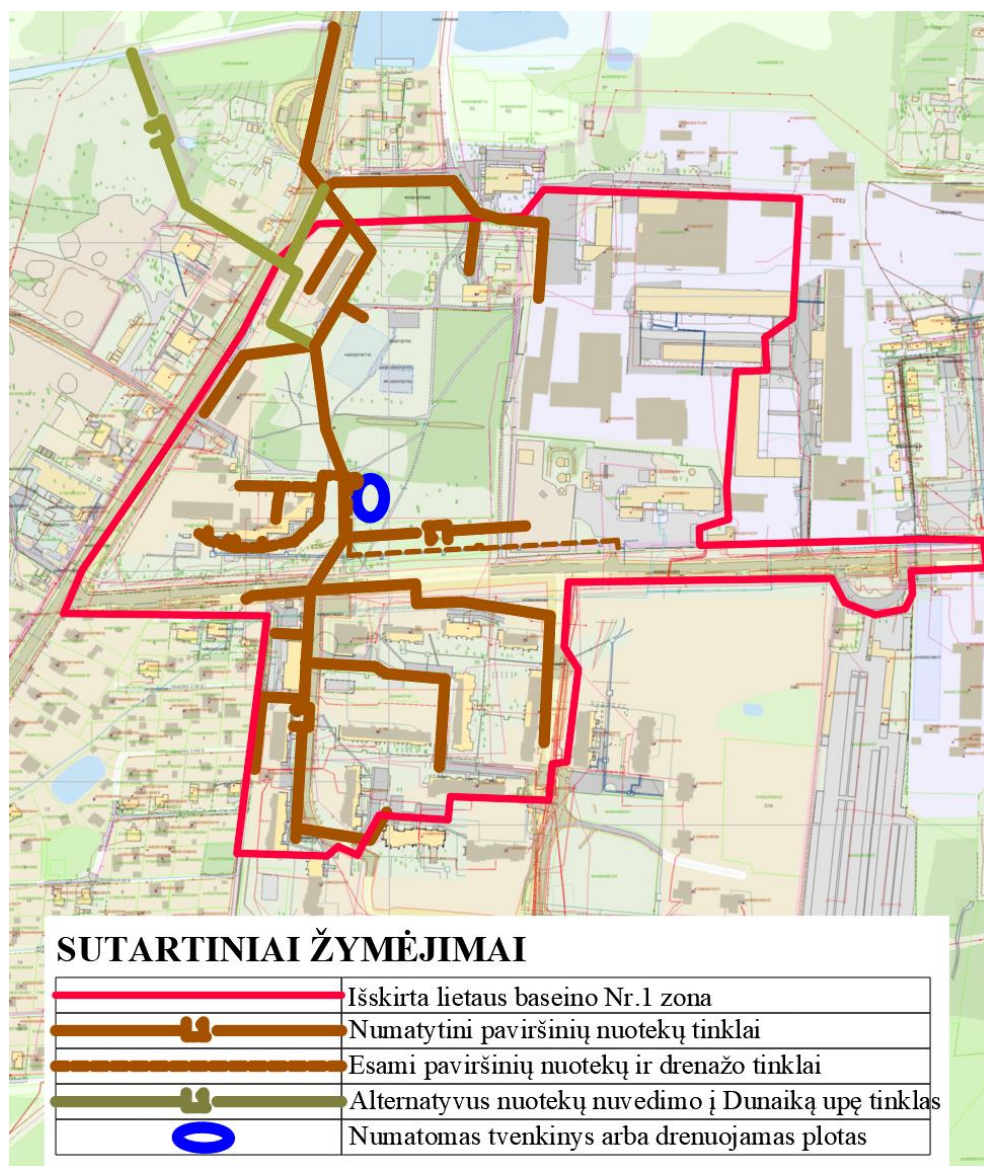
- Lietaus baseino Nr. 1 nuotekas sulaikyti tam tikslui Skaidiškių parke įrengtiname tvenkinyje, o pasibaigus liūčiams, nuotekas esamu nedidelio skersmens vamzdynu išleisti į artimiausią paviršinį vandens telkinį - upę Dunaiką.
- Lietaus baseine Nr. 2 rekonstruoti (įgilinti) Sodų tvenkinį taip, kad šiame sutilptų visos baseine susidariusios paviršinės nuotekos. Demontuoti vamzdį, kuriuo šiuo metu tvenkinio nuotekos yra išleidžiamos į kelio griovį prie Žygio g. Perteklinį nuotekų kiekį, kuris nesusigeria į gruntą numatoma išvežinėti į Skaidiškių tvenkinį arba upę Dunaiką.
- Lietaus baseine Nr. 3 įrengti tinkamo pralaidumo paviršinių nuotekų tinklą, kuriuo būtų surenkamos nuotekos įvairiuose baseino zonose bei iškart nuvedamos į paviršinį vandens telkinį - melioracijos griovį MU-2.

Toliau pateikiama siūlomų alternatyvų analizė, atliekinų darbų apimtys bei investiciniai poreikiai. Investiciniai poreikiai apskaičiuoti pagal Statinių statybos skaičiuojamųjų kainų palyginamuosius ekonominius rodiklius (2024 m. spalio mėn. statinių statybos skaičiuojamąsias kainas) bei rinkos kainų tyrimus.

4.1 1-oje alternatyvoje numatyti paviršinių nuotekų tvarkymo pasiūlymai

4.1.1 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 1 (LB1) tvarkymo pasiūlymai

1-oje Alternatyvoje, lietaus baseine Nr. 1 numatoma įrengti tinkamo pralaidumo paviršinių nuotekų tinklą, kuriuo būtų surenkamos nuotekos įvairiuose baseino zonose bei iškart nuvedamos į paviršinį vandens telkinį - upę Dunaiką. Preliminarus tinklų išdėstymas baseine pareiktas žemiau.



Pav. 19 Lietaus baseinas Nr. 1 su jame numatytais paviršinių nuotekų tinklais

Pagrindiniai 1-os alternatyvos privalumai:

- Įrengus paviršinių nuotekų tinklus būtų užtikrinta, kad lietaus vandeniu susidariusiu valstybinėje žemėje nebūtų pasemiami privatūs sklypai ir Sodininkų bendrija, Skaidiškių parke žalios zonos nebūtų persisunkusios vandeniu, nusausintas parko teritorijas būtų galima naudoti visuomenės poreikiams.
- Nereikia nuotekų kaupti tam tikslui skirtuose tvenkiniuose.
- Jei paviršinių nuotekų tinklas būtų įrengiamas prieš Skaidiškių parko tvarkymą, būtų išvengta papildomų darbų dėl parko dangų ir statinių atstatymo.

Pagrindiniai 1-os alternatyvos trūkumai:

- Alternatyvoje numatomas didelio skersmens nuotekų vamzdynas, kuris yra brangesnis, palyginus su laikinu nuotekų kaupimu tvenkiniuose ir vėliau šių nuotekų nuvedimu mažesnio skersmens tinklu.
- Didelio skersmens vamzdynui turi būti išskirtos didesnės tinklų apsaugos zonos. Pagrindinis (magistralinis) paviršinių nuotekų tinklas numatomas didesnis nei D400 mm skersmens ir įrengiamas giliau nei 2,5 m gylyje (žiūrėti pav. 20 ir pav. 21) :
 - Vamzdynų, įrengiamų didesniame kaip 2,5 metro gylyje, apsaugos zona – išilgai vamzdyno trasos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 5 metrus į abi puses nuo vamzdyno ašies, po šia juosta esanti žemė bei vanduo virš šios juostos.
 - Vamzdynų, kurių skersmuo yra D400 milimetrų ir didesnis, apsaugos zona – išilgai vamzdyno trasos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 10 metrų į abi puses nuo vamzdyno ašies, po šia juosta esanti žemė bei vanduo virš šios juostos.

Suvestiniai paviršinių nuotekų debitų nuo atskirų zonų (ar sklypų) LNB 1 teritorijoje ir tinklų parametrų skaičiavimai pateikiami žemiau.

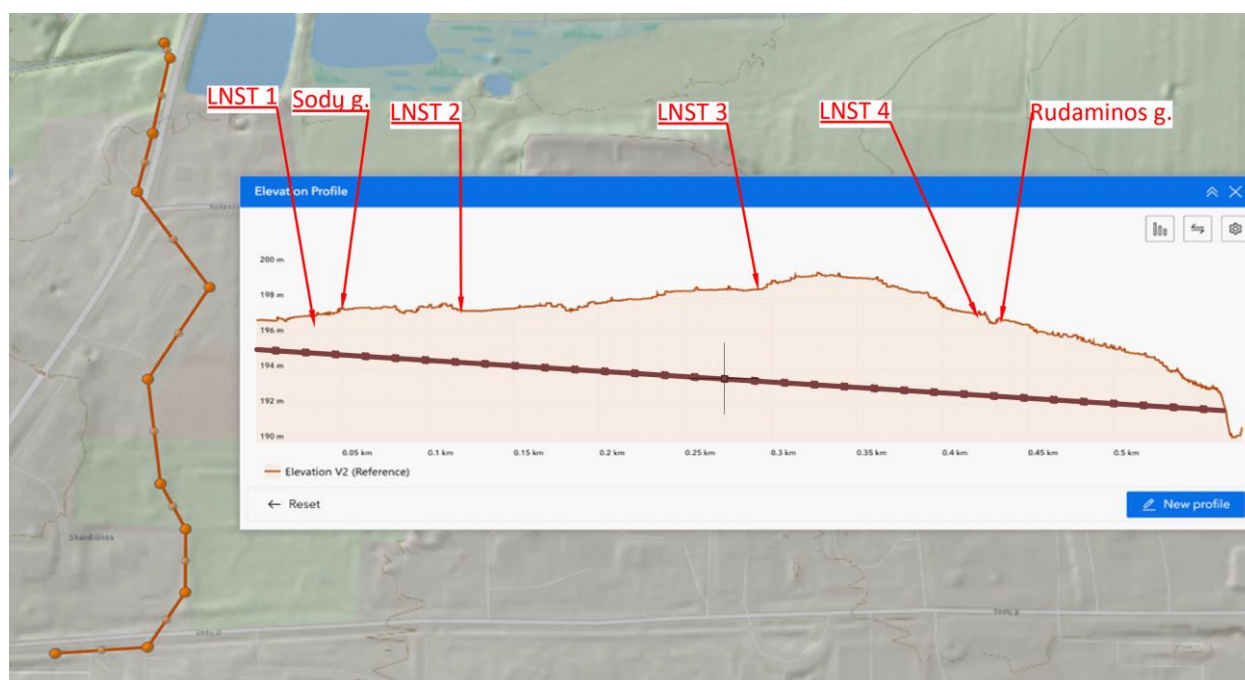
Lentelė Nr. 6 Paviršinių nuotekų debitų nuo atskirų zonų lietaus baseine Nr. 1 skaičiavimų suvestinė

Lietaus nuotekų surinkimo taškas	Teritorija nuo kurios subėga paviršinės nuotekos	Maksimalus lietaus nuotekų debitas per pirmąsias liūtis 20 min., l/s	Numatytinas tinklo nuolydis nuo šio LNST iki sekančio LNST, m/m	Taikytinas tinklo skersmuo nuo šio LNST iki sekančio LNST, mm	Tinklo užsipildymo rezervas esant maksimaliam debitui, proc.
LNST 1	Gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinė dalis (LB1.1), Sodų g. gatvė (LB1.2)	289	0,005	D500	13%
LNST 2	LNST 1, Pramonės kvartalo pietinė dalis (LB1.5)	366	0,005	D600	31%

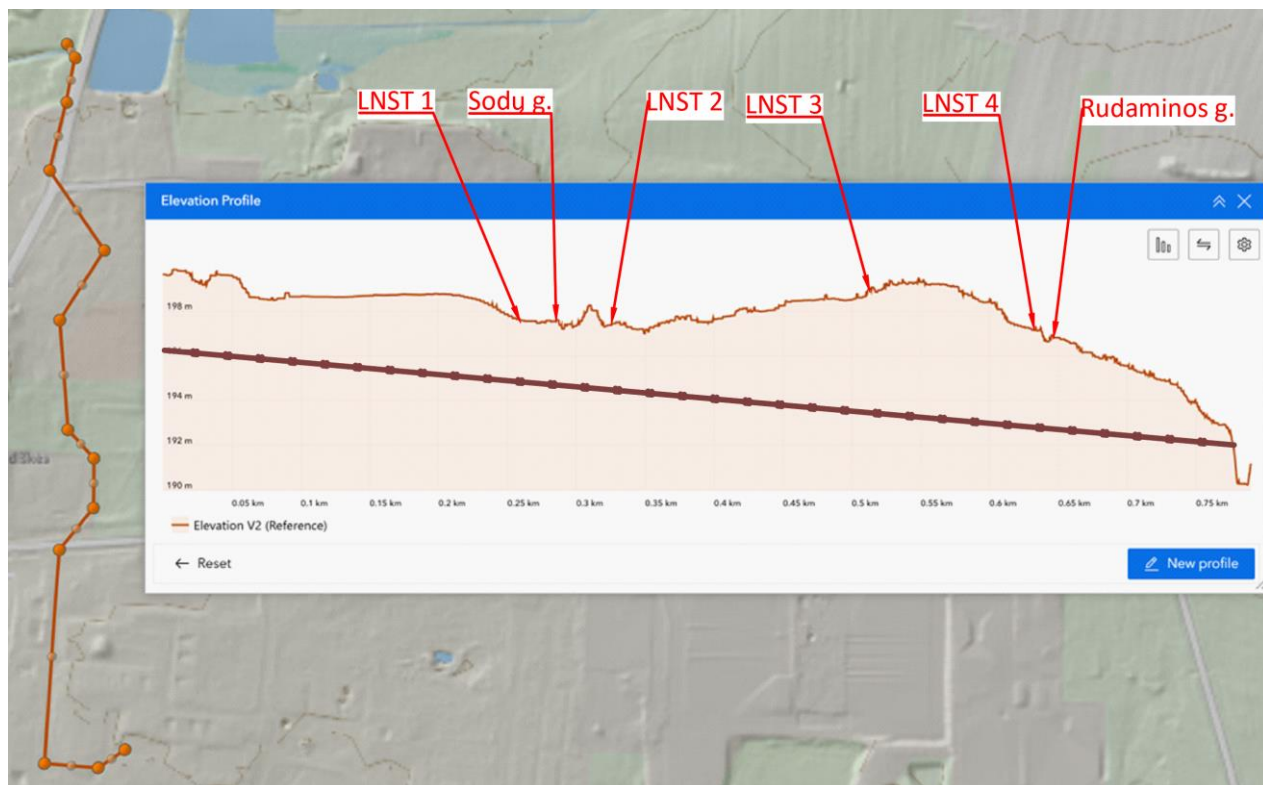
LNST 3	LNST 2, Skaidiškių parko pietinė dalis (LB1.3)	453	0,005	D600	15%
LNST 4	LNST 3, Skaidiškių parko šiaurinė dalis (LB1.4), Pramonės kvartalo pietinė dalis (LB1.6)	682	0,005	D700	14%

Detalesni debitų skaičiavimai pateikti priede Nr.1 „1 alternatyvos paviršinių nuotekų skaičiavimai“.

Žemiau pateikiami Lietaus baseine Nr. 1 numatyto magistralinio paviršinių nuotekų tinklo paklojimo vieta ir išilginis profilis nuo tolimiausiu ir žemiausiu vietų.



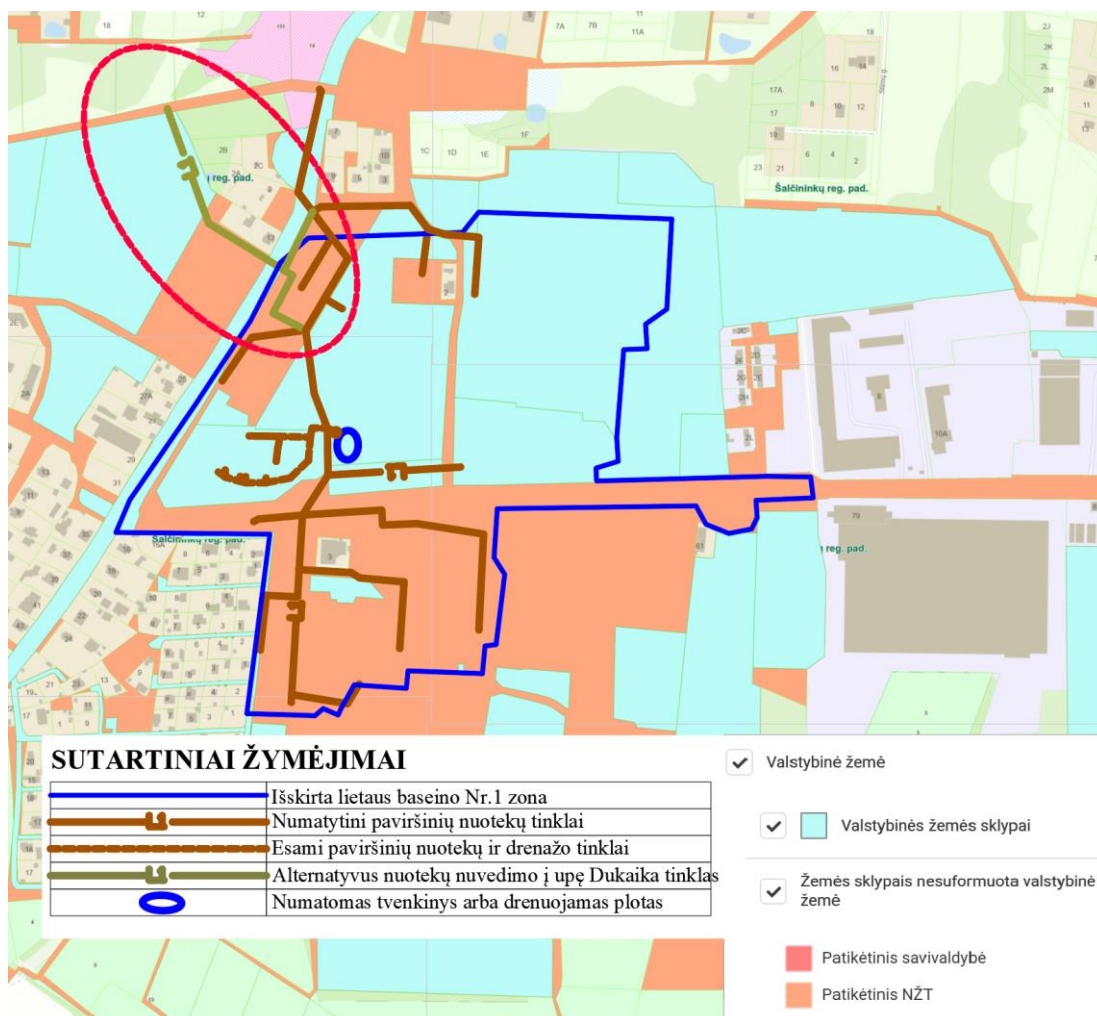
Pav. 20 Numatyto paviršinių nuotekų tinklo paklojimo vieta ir išilginis profilis. Tinklas nuo Sodų g. iki upės Dunaika



Pav. 21 Numatyto paviršinių nuotekų tinklo paklojimo vieta ir išilginis profilis. Tinklas nuo Daugiabučių namų kvartalo (LB1.1) tolimiausios dalies iki upės Dunaika

Įžvalgos ir pastebėjimai dėl Lietaus baseine Nr. 1 (LB 1) susidarančių paviršinių nuotekų debito ir nuotekų nuvedimo:

- 1) Didžiausi paviršinių nuotekų kiekiai susirenka iš gyvenamųjų namų kvartalo (apie 25 proc.) bei pramonės kvartalo (apie 32 proc.).
- 2) Paskutinė magistralinio paviršinių nuotekų tinklo atkarpa numatyta krašto kelio Nr. 106 (toliau – KK106) apsaugos zonoje. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 19 straipsnį „Specialiosios žemės naudojimo sąlygos kelių apsaugos zonose“ šio kelio apsaugos zonoje leidžiama statyti, rekonstruoti statinius ar įrengti įrenginius, jei Teritorijų planavimo įstatyme, Statybos įstatyme ar Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro nustatyta tvarka gaunamas kelio savininko ar valdytojo pritarimas (derinimas) projektui ar numatomi veiksmai. KK106 savininkas yra AB "Via Lietuva", buvusi - Lietuvos automobilių kelių direkcija (LAKD).
- 3) Jei KK106 savininkas, AB "Via Lietuva", neduotų pritarimo kelio apsaugos zonoje statyti paviršinių nuotekų tinklo, kaip alternatyva, nuotekas iki upės Dunaika galima nuvesti tinklus paklojus valstybinėje žemėje pagal žemiau pateiktą schemą (pav. 22). Šio varianto sprendinių numatytų darbų apimtys yra labai panašios į 1 alternatyvoje numatytas, tad investicinių poreikių skirtumai bus minimalūs.



Pav. 22 Paskutinės paviršinių nuotekų tinklų atkarpos paklojimo alternatyva valstybinės žemės sklypuose (apibraukta raudonai)

- 4) Žemiausioje Skaidiškių parko vietoje, rekomenduojama numatyti atvira vandens telkinį - dekoratyvinį tvenkinį, arba drenuojamą zoną. Paviršinio vandens perteklių nuo žemiausios Skaidiškių parko vietos numatoma surinkti tam tikslui įrengtiname šulinyje, kuris būtų pajungtas į numatoma paviršinių nuotekų tinklą tarp tarškų LNST2 ir LNST3.
- 5) Paviršinės nuotekos iš Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo surenkamos nuo kiekvienos automobilių statymo aikštelių žemiausių vietų. Vanduo nuo stogų taip pat turėtų būti nuvedamas į numatomą tinklą. Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartale numatoma įrenginėti ne mažesnio nei D315 mm skersmens paviršinių nuotekų tinklą.
- 6) Siekiant apsaugoti Skaidiškių parką nuo paviršinio vandens patekimo iš Pramonės kvartalo (adresai: Sodų g. 2M; Rudaminos g. 1A.), numatoma įrengti dvi tinklų atšakas iki Pramonės kvartalo žemiausių vietų. Pramonės kvartalo, kurių statiniai patenka į lietaus pabaseinius LB1.5 ir LB 1.6, savininkai turėtų būti įpareigoti savo nuotekas nuvesti į tam paruoštas tinklo atšakas ir užtikrinti, kad perteklinės paviršinės nuotekos nepatektų į Skaidiškių parką.
- 7) Skaidiškių parko teritorijoje, priklausomai nuo įrengtinių dangų tipo bei užstatymo, turėtų būti numatytos vietinės paviršinio vandens nuvedimo priemonės (tam tikslui numatytas

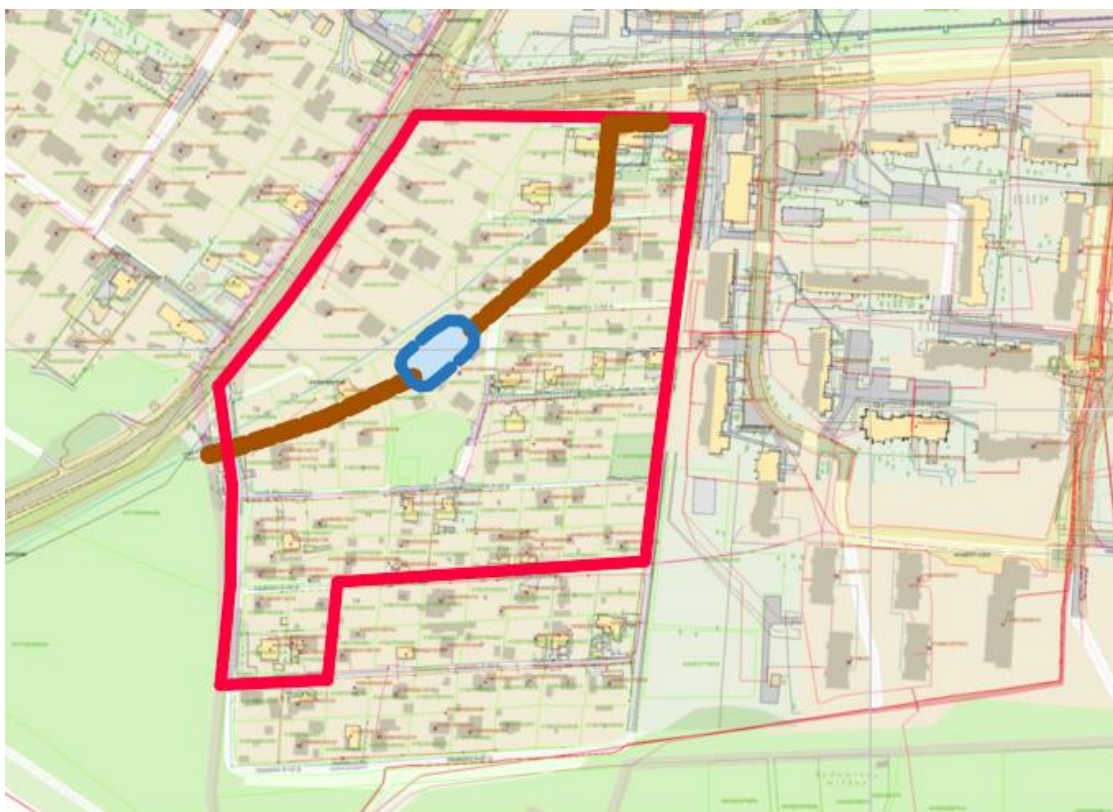
drenažinis tinklas, dekoratyviniai kanalai, trapai ar k.t.), skirtos pertekliniam vandeniui išleisti į numatytą požeminį tinklą.

- 8) Sodų g. gatvėje nuo sankryžos su Rudaminos g. iki Sodų g. 71 pietinėje pusėje yra įrengtas kelio griovys. Didžioji dalis gatvės bei takai šalia jos yra be bortų. Jei ateityje būtų nuspręsta kelio griovį panaikinti, šalia arba po Sodų g. reikia įrengti ne mažesnio nei D500 skersmens paviršinių nuotekų tinklą. Juo būtų surenkamos nuotekos nuo gatvės ir aplink gatvę esančių žalių plotų.
- 9) Dalis paviršinių nuotekų tinklų turės būti įrengti kultūros paveldo objekte - Rudaminos, vad. Kvietniovo, dvaro sodybos fragmentų parkas (Objekto kodas - 41886). Turi būti gautas Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos pritarimas paviršinių nuotekų tinklui statyti. Gavus pritarimą, tinklai turi būti pakloti prieš pradėdant parko tvarkybos darbus, o paklojimo būdas turi būti parinktas toks, kuris nedarytų poveikio išsaugotinai augmenijai ir statiniams.
- 10) Numatyti paviršinių nuotekų sprendiniai (jų išdėstymas teritorijoje) turi būti suderintas su šiuo metu rengiamu Rudaminos, vad. Kvietniovo, dvaro sodybos fragmentų parko tvarkybos projektu. Atskiros paviršinių nuotekų atšakos turi būti atvestos iki parke numatytų statinių, nuo kurių susidaro paviršinės nuotekos.

4.1.2 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 2 (LB2) tvarkymo pasiūlymai

Lietaus baseine Nr. 2 numatomas paviršinių nuotekų kaupimas ir dalinis infiltravimas į gruntą Sodinininkų bendrijos „Skaistė“ tvenkinyje (toliau – Sodų tvenkinys). Jei būtų įgyvendinti 1 alternatyvos Lietaus baseino Nr.1 sprendiniai, į Sodų tvenkinį paviršinių nuotekų pritekėjimas būtų minimalus. Lietaus vanduo į Sodų tvenkinį patektų tik iš Sodinininkų bendrijos teritorijos. Taip pat nuotekų išleidimas į kelio griovį prie Žygio g. numatomas tik stiprių liūčių atvejais, persipildžius Sodų tvenkiniui.

1-oje Alternatyvoje, lietaus baseine Nr. 2 numatoma išvalyti užsinešusius paviršinių nuotekų tinklus, bei pagilinti Sodų tvenkinį iškasant jame susikaupusį dumblą. Esamų paviršinių tinklų planas pateiktas žemiau.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Lietaus baseino Nr. 2 teritorija
	Esami paviršinių nuotekų ir drenažo tinklai
	Esamas tvenkinys

Pav. 23 Lietaus baseinas Nr. 2 su jame esančiais paviršinių nuotekų tinklais

Pagrindiniai 1-os alternatyvos privalumai:

- Tai, kad į Lietaus baseino Nr. 2 teritoriją nebepateks nuotekos iš aplinkinių teritorijų, reikšmingai sumažins jos užliejimą, Sodų tvenkinio persipildymą ir nekontroliuojamą daubos šalia Žygio g. persipildymą.
- Reikšmingai sumažėjus lietaus kiekiui, didžiąją dalį liūčių nuotekos susikaups Sodo tvenkinyje, neištekėjus iš Lietaus baseino Nr. 2 teritorijos. Manytina, kad ateityje šis tvenkinys neišsilies, o paviršinių nuotekų ištekėjimas iš Sodų tvenkinio į daubą prie Žygio g. bus minimalus.

Pagrindiniai 1-os alternatyvos trūkumai:

- Sodininkų bendrijoje esantys paviršinių nuotekų tinklai yra neregistruoti. Nežinomos jų tikslios padėties po žeme. Bešeimininkiai tinklai yra neprižiūrėti, užakę. Dėl šios priežasties, iškritus stichiniam kritulių kiekiui, esamų tinklų pralaidumas gali būti nepakankamas išleisti perteklinius nuotekų kiekius už sodininkų bendrijos ribų.

- Apskaičiuota, kad nuotekos Sodų tvenkinyje pilnai susigertų į gruntą, tuo atveju jei infiltracijos koeficientas aplink tvenkinį siektų 0,3-0,2 m/d. Jei infiltracijos koeficientas būtų mažesnis nei 0,3-0,2 m/d, pilnai išvengti perteklinių nuotekų ištekėjimo į daubą prie Žygio g. nepavyktų.

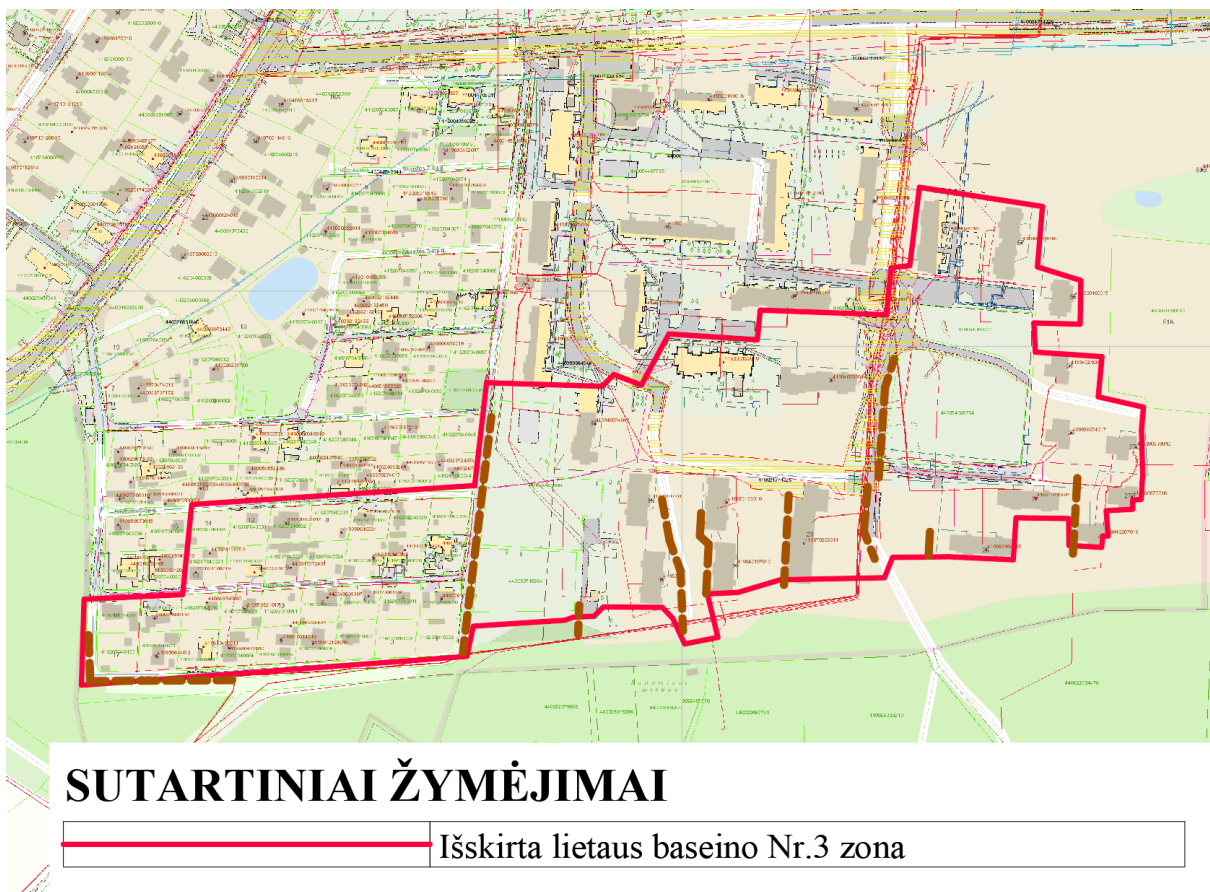
Ateityje siūloma stebėti Sodų tvenkinio vandens lygį bei perteklinių nuotekų ištekėjimą į daubą prie Žygio g. Priklausomai nuo perteklinių nuotekų kiekio, galimi šie tolesni paviršinių nuotekų tvarkymo variantai:

- Kelio griovio prie Rudaminos g. įrengimas/gilinimas, kad paviršinis vanduo neištekėtų į privačius sklypus;
- Tvenkinio gilinimas, jo tūrio didinimas, kad jame būtų galima surinkti ir tvarkyti kuo didesnę vandens kiekį;
- Infiltracijai palankių gruntų paieška, bei perteklinių nuotekų infiltravimo sistemų šiuose gruntuose įrengimas.
-

4.1.3 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 3 (LB3) tvarkymo pasiūlymai

Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo dalis, esanti Lietaus baseino Nr. 3 teritorijoje yra neuždara (nėra „apreminta“ gatvėmis iš pietinės ir rytinės pusės). Tai sudaro sąlygas paviršinėms nuotekoms plačiai pasiskirstyti ir susigerti aplinkiniuose žaliuose plotuose.

Lietaus baseine Nr. 3 šalia daugiabučių namų gatvių ir takų numatoma įrengti tinkamo pralaidumo kelio griovius ar išleidimo griovelius, kuriais paviršinės nuotekos nuo gatvių ir takų būtų išleidžiamos į žemiau esančius žalius plotus.



Pav. 24 Lietaus baseinas Nr. 3 su siūlomais sprendiniais paviršinėms nuotekos į aplinką išleisti

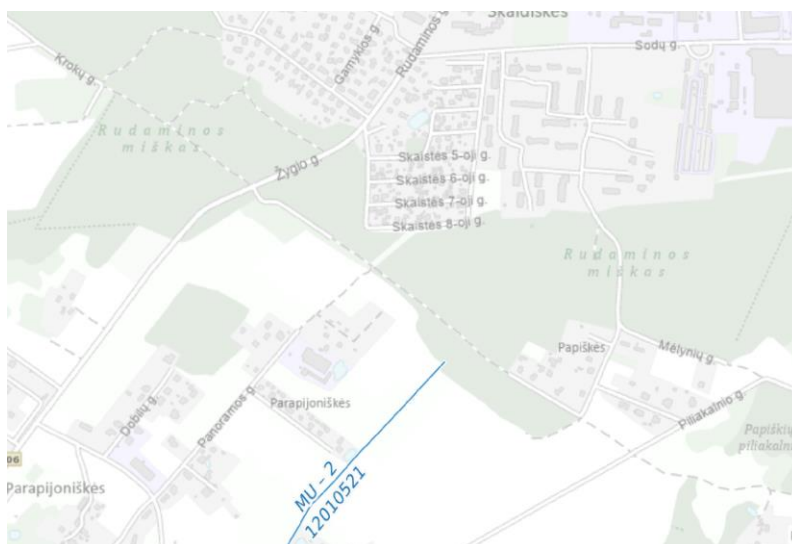
Pagrindiniai 1-os alternatyvos privalumai:

- Tai pigiausias paviršinių nuotekų būdas. Visos ant kietų dangų susidariusios nuotekos yra išleidžiamos į žalius plotus, kuriuose jos susigeria į gruntą ir yra išgarinamos augmenijos.
- Lietaus baseino Nr. 3 teritorija turi nedidelį nuolydį (0,015 m/m) į pietų pusę, tad teritorijoje nėra daubų, kuriose susiformuotų užliejamos pievos ar vyktų kiti nepageidaujami procesai.

Pagrindiniai 1-os alternatyvos trūkumai:

- Iškritus dideliame (stichiniame) kritulių kiekiui, dėl nedidelio kelio griovių pralaidumo, kiemuose ir gatvėse gali susirinkti dideli vandens kiekiai. Tam tikros gatvių vietas, trumpam gali tapti nepravažiuojamos.
- Nuotekos į kelio griovius ištektų be valymo. Galima teritorijos tarša dėl naftos produktų ir kitos taršos nuo parkavimo aikštelių.

Ateityje siūloma stebėti paviršinių nuotekų tekėjimo kryptis ir kiekius. Esant poreikiui miško teritorijoje yra galimybė įrengti griovių tinklą, kuriuos nuotekos atviru būdu būtų nuvedamos į melioracijos griovį MU-2.



Pav. 25 Melioracijos griovio MU-2 vieta netoli daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo

4.1.4 1-os alternatyvos įgyvendinimui reikalingi investiciniai poreikiai

Žemiau pateikiama 1-os alternatyvos preliminarinių investicinių poreikių detalizacija kiekvienoje lietaus baseino teritorijoje.

Lentelė Nr. 7 Preliminarūs 1-os alternatyvos investiciniai poreikiai skirti nuotekoms lietaus baseine Nr.1 tvarkyti.

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat. vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinėje dalyje (LB 1.1) ir šalia Sodų g. (LB1.2). Tinklas iki LNST1					368 720
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba	D315	m	920	264	242 880
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (Sodų g. atkarpą vietoje esamo kelio griovio)	D400	m	140	264	36 960
Kietų dangų atstatymas (asfaltas, trinkelės)	-	m ²	580	66	38 280
Sodų g. pietinio kelio griovio rekonstrukcija (gilinimas)	Gylis: 1,2 m; Plotis : 2,4 m;	m	370	50	18 500
Pralaidų, įrengtų Sodų g. pietinėje kelio griovio dalyje, išvalymas/ sutvarkymas/ sutvirtinimas	D500	m	50	642	32 100
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas Skaidiškų parko pietinėje dalyje					226 420

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat. vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
(LB 1.3). Tinklas nuo LNST1 iki LNST3					
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (Parko automobilių stovėjimo aikštelės ir pramonės kvartalo pietinė dalis, nuotekų atšakos iki daugiabučio namo Rudaminos g. 10)	D315	m	290	264	76 560
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (nuo LNST1 iki LNST2)	D500	m	40	428	17 120
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (nuo LNST2 iki LNST3)	D630	m	160	539	86 240
Drenažo tinklas žemiausioje Skaidiškių parko dalyje.	D75	m	140	165	23 100
Dangų atstatymas (sodo takai)	-	m2	160	66	10 560
Pralaidos Sodų g. gatvėje įrengimas (tarp LNST1 ir LNST2)	D500	m	20	642	12 840
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas Skaidiškių parko šiaurinėje dalyje (LB 1.4). Tinklas nuo LNST3 iki LNST5 (upės Dunaika AB "Via Lietuva" apsaugos zonoje)					361 110
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (atšakos iki daugiabučio namo Rudaminos g. 8 ir kitų parko statinių)	D315	m	130	264	34 320
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (atšaka nuo pramonės kvartalo šiaurinės dalies)	D400	m	250	348	87 000
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (nuo LNST3 iki LNST4)	D630	m	150	539	80 850
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (nuo LNST4 iki LNST5)	D800	m	75	776	58 200
Kietų dangų atstatymas (asfaltas, trinkelės)	-	m2	180	66	11 880
Dangų atstatymas (sodo takai)	-	m2	80	65	5 200
Nauja pralaida Rudaminos g.	D800	m	25	1164	29 100
Naujos pralaidos Skaidiškių autobusu žiede	D800	m	40	1164	46 560
Paviršinių nuotekų Išleistuvo žiotys	-	kompl.	1	8000	8 000
VISO NUO LB1:					956 250

Lentelė Nr. 8 Preliminarūs 1-os alternatyvos investiciniai poreikiai skirti nuotekoms lietaus baseine Nr.2 tvarkyti.

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat. vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
Vamzdyno, įrengto sodininkų bendrijoje išvalymas/sutvarkymas (nuo Sodų g. iki Sodų tvenkinio)	D500	m	180	180	32 400
Vamzdyno, įrengto sodininkų bendrijoje išvalymas/sutvarkymas (nuo Sodų tvenkinio iki Zygio g.)	D200	m	130	80	10 400
Sodų tvenkinio sutvarkymas: šlaitų suformavimas, dugno išvalymas, gilinimas.	Plotas: 970 m ² ; Ilglinimas: 0,3 m. Tūris: 300 m ³	m ³	300	50	15 000
VISO NUO LB2:					57 800

Lentelė Nr. 9 Preliminarūs 1-os alternatyvos investiciniai poreikiai skirti nuotekoms lietaus baseine Nr.3 tvarkyti.

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat.vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
Kelio griovių, skirtų paviršinės nuotekas nuvesti į žalius plotus, fragmentų įrengimas	Gylis: 0,3 m; Plotis :0,5 m;	m	660	15	9 900
VISO NUO LB3:					9 900

Bendri 1-os alternatyvos investiciniai poreikiai, tvarkant paviršinių nuotekų sistemas visuose trijuose baseinuose pateiktos žemiau.

Lentelė Nr. 10 Bendri 1-os alternatyvos investiciniai poreikiai, tvarkant paviršinių nuotekų sistemas visuose trijuose baseinuose

Darbų pavadinimas	Preliminari suma, EUR be PVM
Paviršinių nuotekų tinklo statybos lietaus baseino Nr.1 teritorijoje	958 100
Paviršinių nuotekų tinklo sutvarkymo darbai lietaus baseino Nr.2 teritorijoje	57 800
Paviršinių nuotekų sistemos sutvarkymo darbai lietaus baseino Nr.3 teritorijoje	9 900
VISO 1 ALTERNATYVOS SUMA:	1 025 800

4.2 2-oje alternatyvoje numatyti paviršinių nuotekų tvarkymo pasiūlymai

4.2.1 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 1 (LB1) tvarkymo pasiūlymai

2-oje alternatyvoje, Lietaus baseine Nr. 1 nuotekas numatoma sulaikyti tam tikslui įrengtame tvenkinyje, o pasibaigus liūčiai nuotekas esamu nedidelio skersmens vamzdynu išleisti į artimiausią paviršinį vandens telkinį - upę Dunaiką.

Pagrindiniai 2-os alternatyvos privalumai:

- Alternatyvoje nuotekas numatoma nuvesti esamu nedidelio skersmens (D250 mm) nuotekų vamzdynu, kuris jau yra įrengtas. Toks nuotekų tvarkymo spendimas yra pigesnis palyginus su 1 alternatyvoje siūlomu nuotekų vamzdyno įrengimu.
- Jei paviršinių nuotekų kaupimui būtų įrengiamas tam tikslui skirtas tvenkinys, būtų išvengta dalis darbų, susijusių su tinklų įrengimu. Nuotekų nuvedimui būtų naudojamas esamas paviršinių nuotekų tinklas. Būtų išvengta papildomų darbų dėl parko dangų ir statinių atstatymo.

Pagrindiniai 2-os alternatyvos trūkumai:

- Nuotekų kaupimas numatomas tam tikslui skirtuose tvenkiniuose. Turi būti išskirta gana didelė Skaidiškių parko teritorijos dalis (apie 70 m x 55 m). Esamo tvenkinio nebūtų galima naudoti kaip dekoratyvinio aplinkos elemento, nes tvenkinys reguliariai turi būti ištuštinamas, kad galėtų priimti liūčių vandenį.
- Numatomos gana didelės išlaidos tiek tvenkinio įrengimui, tiek apsaugojimui nuo neteisėto patekimo į jį, tiek tvenkinio priežiūrai.
- Esamas paviršinių nuotekų tinklas yra bešeimininkis ir neįregistruotas. Esamo paviršinių nuotekų tinklo įteisinimo procedūros gali užsitęsti laike.
- Nėra žinomas esamas paviršinių nuotekų tinklo stovis. Tinklą gali būti deformuotas, neatmestina, kad jame yra susikaupusios nuosėdos. Yra tikimybė, kad tinklo gali nepavykti rekonstruoti/suremontuoti neatsiklaus ir pilnai nepakeitus jo elementų.

Suvestiniai paviršinių nuotekų debitų nuo atskirų zonų (ar sklypų) LNB 1 teritorijoje skaičiavimai pateikiami žemiau.

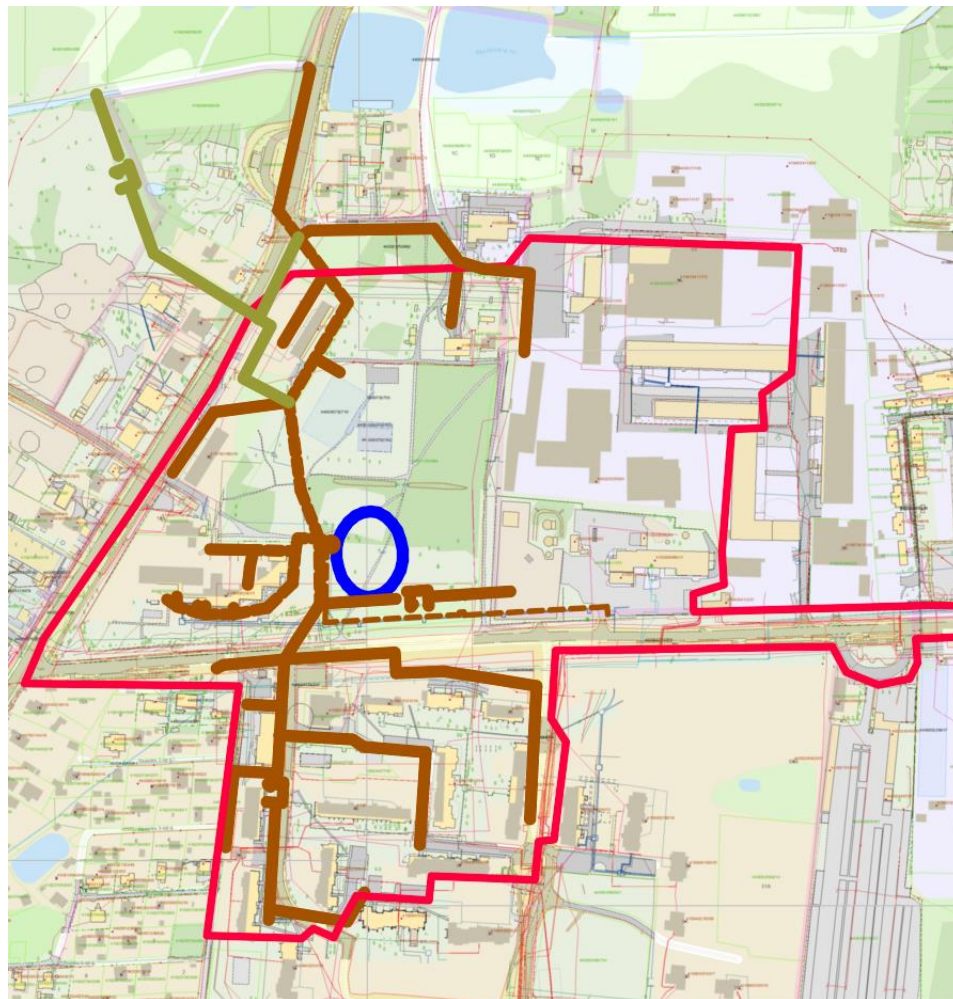
Lentelė Nr. 11 Paviršinių nuotekų debitų nuo atskirų zonų lietaus baseine Nr. 1 skaičiavimų suvestinė

Lietaus nuotekų surinkimo taškas	Teritorija nuo kurios subėga paviršinės nuotekos	Numatytinas tinklo nuolydis nuo šio LNST iki sekančio LNST, m/m	Taikytinas tinklo skersmuo nuo šio LNST iki sekančio LNST, mm	Tinklo užsipildymo rezervas esant maksimaliam debitui, proc.
LNST 1	Gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinė dalis (LB1.1), Sodų g. gatvė (LB1.2)	0,005	D500	13%
LNST 2	LNST 1, Pramonės kvartalo pietinė dalis (LB1.5)	0,005	D600	31%
LNST 3	LNST 2, Skaidiškių parko pietinė dalis (LB1.3)	0,005	D250	-
LNST 4	LNST 3, Skaidiškių parko šiaurinė dalis (LB1.4), Pramonės kvartalo pietinė dalis (LB1.6)	0,005	D250	-

Detalesni debitų skaičiavimai pateikti priede Nr. 2 „2 alternatyvos paviršinių nuotekų debito skaičiavimai“.

2-oje alternatyvoje paviršinių tinklo išdėstymas teritorijoje toks pat kaip ir 1-oje alternatyvoje. Papildomos įžvalgos ir pastebėjimai dėl Lietaus baseine Nr. 1 (LB 1) susidarantių paviršinių nuotekų debito ir nuvedimo 2-oje alternatyvoje:

- 1) Skaidiškių parko teritorijoje turėtų būti įrengtas lietaus surinkimo tvenkinys, kurio išmatavimai būtų ne mažesni nei 50 m x 45 m. Bendras tvenkinio gylis – 3-3,5 m. Naudingas (vandeniu užpildomas tvenkinio gylis – 1,5 m. Šiame tvenkinyje būtų galima surinkti virš 2800 m³ lietaus vandens iš baseinų LB1.1, LB1.2, LB1.3, LB1.5.
- 2) Vanduo iš tvenkinio savitaka būtų išleidžiamas esamu D250 vamzdynu. Maksimalus išleidimo debitas būtų apie 50 l/s. Iš pripildyto tvenkinio vanduo per esamus tinklus į priimtuvą ištėkėtų per 20 val.
- 3) Pažymėtina, kad tvenkinys, kurio paskirtis yra sukaupti perteklinės nuotekas, didžiąją dalį bus be vandens. Šio tvenkinio nebus galima panaudoti kaip parko puošybos ir estetinio elemento. Taip pat tvenkinys negalės būti panaudojamas priešgaisriniais tikslais.



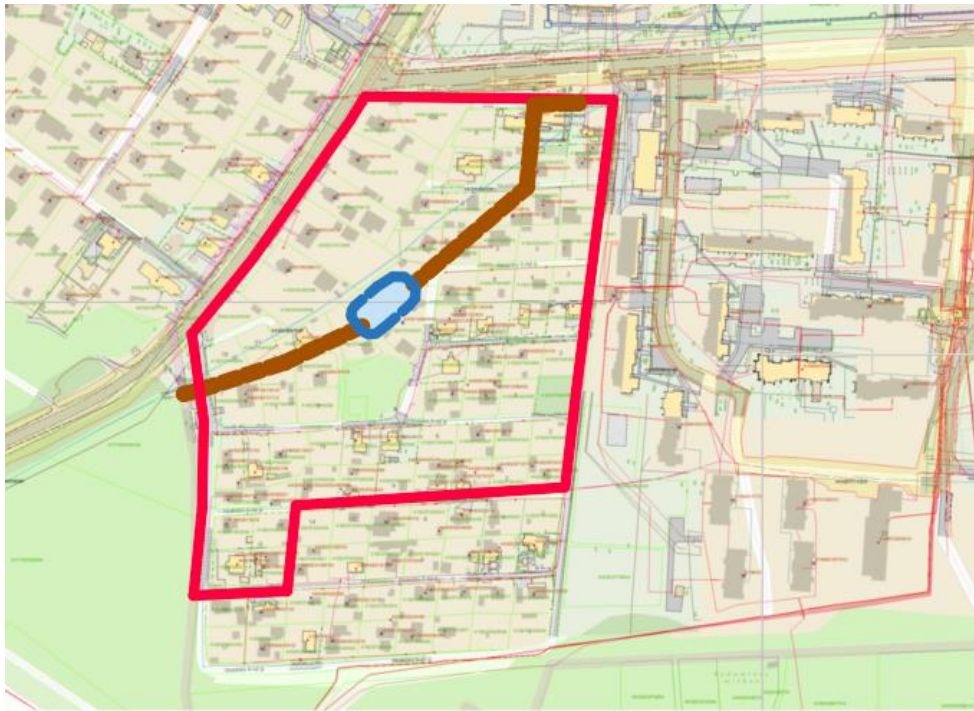
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Išskirta lietaus baseino Nr.1 zona
	Numatyti paviršinių nuotekų tinklai
	Esami paviršinių nuotekų ir drenažo tinklai
	Alternatyvus nuotekų nuvedimo į upę Dukaika tinklas
	Numatomas tvenkinys (50m x 45m)

Pav. 26 2-oje alternatyvoje numatyto tvenkinio ir esamo tinklo panaudojamas nuotekoms nuvesti

4.2.2 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 2 (LB2) tvarkymo pasiūlymai

2-oje alternatyvoje, Lietaus baseine Nr. 2 numatoma rekonstruoti (įgilinti) Sodų bendrijos tvenkinį taip, kad šiame sutilptų visos baseine susidariusios paviršinės nuotekos. Demontuoti vamzdį, kuriuo šiuo metu tvenkinio nuotekos yra išleidžiamos į daubą prie Žygio g. Perteklinį nuotekų kiekį, kuris nesusigeria į gruntą numatoma išvežinėti į Skaidiškių tvenkinį arba upę Dunaiką.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Lietaus baseino Nr. 2 teritorija
	Esami paviršinių nuotekų ir drenažo tinklai
	Esamas tvenkinys

Pav. 27 Lietaus baseinas Nr. 2 su jame esančiais paviršinių nuotekų tinklais

Pagrindiniai 2-os alternatyvos privalumai:

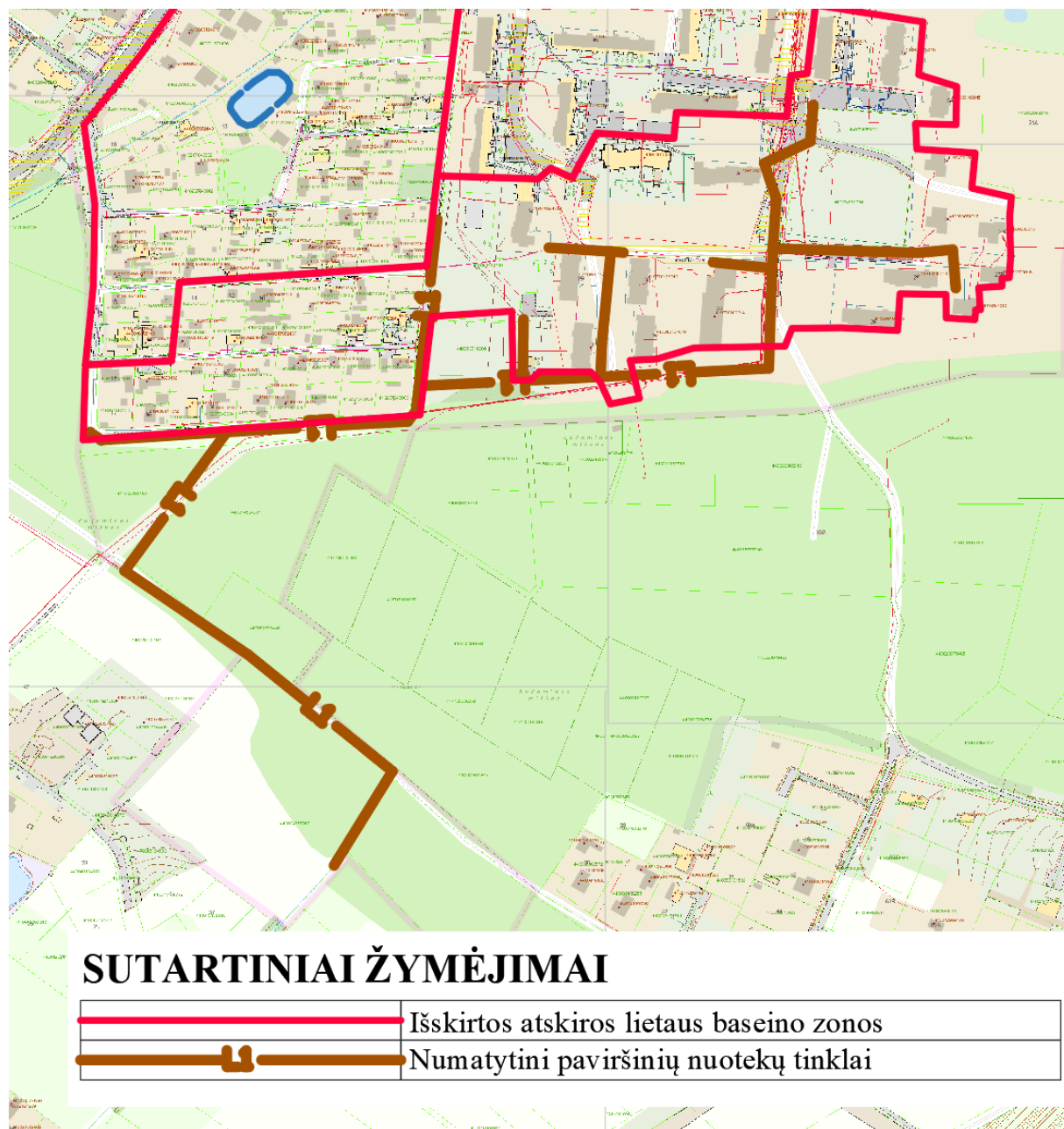
- Numatytu sprendiniu būtų užtikrinama, kad iš Lietaus baseino Nr. 2 teritorijos nebepateks nuotekos į aplinkines teritorijas: daubą šalia Žygio g.
- Sodininkų bendrijoje esantys paviršinių nuotekų tinklai yra neregistruoti. Nežinomos jų tikslios padėtys po žeme. Bešeimininkiai tinklai yra neprižiūrėti, užakę. Panaikinus bešeimininkius ir neregistruotus tinklus, būtų pašalintos priemonės paviršinėms nuotekoms iš aplinkinių teritorijų patekti į Sodininkų bendriją, bei tuo pačiu čia susikaupusioms nuotekoms ištekti į žemiau esančius privačius sklypus.

Pagrindiniai 2-os alternatyvos trūkumai:

- Apskaičiuota, kad nuotekos Sodų tvenkinyje pilnai susigertų į gruntą, tuo atveju jei infiltracijos koeficientas aplink tvenkinį siektų 0,3-0,2 m/d. Jei infiltracijos koeficientas būtų mažesnis nei 0,3-0,2 m/d, pilnai išvengti perteklinių nuotekų išsiliejimo nepavyktų. Perteklinį paviršinių nuotekų kiekį reiktų išvežinėti arba siurblių pagalbą nuvesti iki artimiausių paviršinių vandens telkinių.
- Atsiranda papildomos tvenkinio priežiūros ir aptarnavimo išlaidos susijusios su vandens lygio jame reguliavimu: nuotekų išvežimu, dugno valymu, pakrančių priežiūra.

4.2.3 Paviršinių nuotekų lietaus baseine Nr. 3 (LB3) tvarkymo pasiūlymai

2-oje alternatyvoje, Lietaus baseine Nr. 3 numatoma įrengti tinkamo pralaidumo paviršinių nuotekų tinklą, kuriuo būtų surenkamos nuotekos įvairiose baseino zonose bei iškart nuvedamos į paviršinį vandens telkinį - melioracijos griovį MU-2.



Pav. 28 Lietaus baseinas Nr. 3 su siūlomais sprendiniais paviršinėms nuotekos į melioracijos griovį išleisti

Pagrindiniai 2-os alternatyvos privalumai:

- Lietaus baseine Nr. 3 teritorijoje būtų įdiegta tvarkinga paviršinių nuotekų surinkimo sistema, užtikrinanti, kad čia susidaręs lietaus vanduo nepatektų į kitus sklypus, nebūtų užliejami valstybiniai miškai.

Pagrindiniai 2-os alternatyvos trūkumai:

- Alternatyvoje numatomas didelio skersmens nuotekų vamzdynas, kuris yra daug brangesnis, palyginus su 1-oje alternatyvoje numatytais sprendiniais.
- Didelio skersmens vamzdynui turėtų būti išskirtos didesnės tinklų apsaugos zonos. Pagrindinis (magistralinis) paviršinių nuotekų tinklas numatomas didesnis nei D400 mm skersmens ir įrengiamas giliau nei 2,5 m gylyje.
- Tinklais surinktas nuotekas iš Lietaus baseino Nr. 3 numatoma nuvesti iki melioracijos griovio MU-2. MU-2 griovys yra įrengtas privačiame sklype. Siekiant tinkamai įrengti tinklus, turi būti gautas savininkų, kurių sklypuose numatoma kloti vamzdyną, sutikimas. Neatmestina papildomos išlaidos dėl kompensacijų, susijusių su privačios žemės panauda.

4.2.4 2-os alternatyvos įgyvendinimui reikalingi investiciniai poreikiai

Žemiau pateikiama 2-os alternatyvos preliminarinių investicinių poreikių detalizacija kiekvienoje lietaus baseino teritorijoje.

Lentelė Nr. 12 Preliminarūs 2-os alternatyvos investiciniai poreikiai skirti nuotekoms lietaus baseine Nr.1 tvarkyti.

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat. vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinėje dalyje (LB 1.1) ir šalia Sodų g. (LB1.2). Tinklas iki LNST1					370 570
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba	D315	m	920	264	242 880
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (Sodų g. atkarpa vietoje esamo kelio griovio)	D400	m	140	264	36 960
Kietų dangų atstatymas (asfaltas, trinkelės)	-	m ²	580	66	38 280
Sodų g. pietinio kelio griovio rekonstrukcija (gilinimas)	Gylis: 1,2 m; Plotis : 2,4 m;	m	370	55	20 350
Pralaidų, įrengtų Sodų g. pietinėje kelio griovio dalyje, išvalymas/ sutvarkymas/ sutvirtinimas	D500	m	50	642	32 100
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas Skaidiškių parko					181 740

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat. vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
pietinėje dalyje (LB 1.3). Tinklas nuo LNST1 iki LNST3					
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (Parko automobilių stovėjimo aikštelės ir pramonės kvartalo pietinė dalis, nuotekų atšakos iki daugiabučio namo Rudaminos g. 10)	D315	m	290	264	76 560
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (nuo LNST1 iki LNST2)	D500	m	40	428	17 120
Nuotekų plastikiniai (PVC) tinklo rekonstrukcija, įteisinimas (nuo LNST2 iki LNST3)	D250	m	160	77	12 320
Tvenkinio (kasimas, aptvėrimas, hidroizoliacija, nuotekų į tinklus išleidimas) įrengimas žemiausioje Skaidiškių parko vietoj	Naudingas tūris: 2800 m ³ , lagūnos tūris: 3700 m ³	m ³	3700	17	62 900
Pralaidos Sodų g. gatvėje įrengimas (tarp LNST1 ir LNST2)	D500	m	20	642	12 840
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas Skaidiškių parko šiaurinėje dalyje (LB 1.4). Tinklas nuo LNST3 iki LNST5 (upės Dunaika AB "Via Lietuva" apsaugos zonoje)					120 558
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (atšakos iki daugiabučio namo Rudaminos g. 8 ir kitų parko statinių)	D250	m	130	231	30 030
Nuotekų plastikiniai (PVC) tinklo rekonstrukcija, įteisinimas (atšaka nuo pramonės kvartalo šiaurinės dalies)	D250	m	250	77	19 250
Nuotekų plastikiniai (PVC) tinklo rekonstrukcija, įteisinimas (nuo LNST3 iki LNST4)	D250	m	150	77	11 550
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (nuo LNST4 iki LNST5 arba LNST6)	250	m	75	231	17 325
Kietų dangų atstatymas (asfaltas, trinkelės)	-	m ²	180	66	11 880

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat. vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
Nauja pralaida Rudaminos g.	D250	m	25	346,5	8 663
Naujos pralaidos Skaidiškių autobusu žiede	D250	m	40	346,5	13 860
Paviršinių nuotekų išleistuvo žiotys	-	kompl.	1	8000	8 000
VISO NUO LB1:					672 868

Lentelė Nr. 13 Preliminarūs 2-os alternatyvos investiciniai poreikiai skirti nuotekoms lietaus baseine Nr.2 tvarkyti.

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat.vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
Vamzdyno, įrengto sodininkų bendrijoje demontavimas (nuo Sodų g. iki Sodų tvenkinio)	D500	m	180	50	9 000
Vamzdyno, įrengto sodininkų bendrijoje demontavimas (nuo Sodų tvenkinio iki Žygio g.)	D200	m	130	30	3 900
Sodų tvenkinio sutvarkymas: šlaitų suformavimas, dugno išvalymas, gilinimas.	Plotas: 970 m ² ; Ilgilimas: 0,3 m. Tūris: 300 m ³	m ³	300	50	15 000
VISO NUO LB2:					27 900

Lentelė Nr. 14 Preliminarūs 2-os alternatyvos investiciniai poreikiai skirti nuotekoms lietaus baseine Nr.3 tvarkyti.

Darbų pavadinimas	Techninės charakteristikos	Mat. vnt.	Kiekis	Vieneto įkainis EUR/mat.vnt. be PVM	Preliminari suma, EUR be PVM
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba	D315	m	690	264	182 160
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (Sodų g. atkarpa vietoje esamo kelio griovio)	D400	m	400	264	105 600
Nuotekų plastikinio (PVC) tinklo statyba (Sodų g. atkarpa vietoje esamo kelio griovio)	D500	m	450	642	288 900

Kietų dangų atstatymas (asfaltas, trinkelės)	-	m2	580	66	38 280
Paviršinių nuotekų išleistuvo žiotys	-	kompl.	1	6000	6 000
VISO NUO LB3:					620 940

Bendri 2-os alternatyvos investiciniai poreikiai, tvarkant paviršinių nuotekų sistemas visuose trijuose baseinuose pateiktos žemiau.

Lentelė Nr. 15 Bendri 2-os alternatyvos investiciniai poreikiai, tvarkant paviršinių nuotekų sistemas visuose trijuose baseinuose

Darbų pavadinimas	Preliminari suma, EUR be PVM
Paviršinių nuotekų tinklo statybos lietaus baseino Nr.1 teritorijoje	672 868
Paviršinių nuotekų tinklo sutvarkymo darbai lietaus baseino Nr.2 teritorijoje	27 900
Paviršinių nuotekų sistemos sutvarkymo darbai lietaus baseino Nr.3 teritorijoje	620 940
VISO 2 ALTERNATYVOS:	1 321 708

5 IŠVADOS

Išanalizavus Skaidiškių k. teritoriją bei įvertinus šiuo metu taikomas lietaus nuotekų nuvedimo priemones (esamus tinklus, pralaidas po gatvėmis ir keliais, neorganizuotus kelio griovius ir kt), nustatyta, kad paviršinės nuotekos iškritus krituliams kaupiasi trejose lietaus vandens susitelkimo vietose:

- Sodininkų bendrijoje „Skaitė“ įrengtame tvenkinyje;
- Žemiausioje Sodų g. vietoje, šalia Skaistės 1-oji g. 4;
- Rudaminos, vad. Kvietniovo, dvaro sodybos fragmentų parko (Skaidiškių parko) žemiausioje vietoje;

Šiuo metu problematiškiausios lietaus susitelkimo vietos yra Sodininkų bendrijos tvenkinys (LSV2) bei Skaidiškių parko žemiausia vieta (LSV3).

Išanalizavus Skaidiškių k. mezoreljefines charakteristikas bei įvertinus šiuo metu taikomas lietaus tekėjimo kryptis, paviršinių nuotekų nuvedimo priemones analizuotina teritorija buvo padalinta į tris lietaus baseinus:

- Lietaus baseinas Nr. 1: apima Skaidiškių parką, Pramonės kvartlą, Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo šiaurinę dalį;
- Lietaus baseinas Nr. 2: Sodininkų bendrijos „Skaistė“ šiaurinė dalis;
- Lietaus baseinas Nr. 3: Daugiabučių namų gyvenamojo kvartalo pietinė dalis ir Sodininkų bendrijos „Skaistė“ pietinė dalis.

Tam, kad nuotekos nebepatektų ir nesikaupytų Analizuotinos teritorijos žemiausias vietas ir privačius sklypus, siūlomas paviršinių nuotekų surinkimas ir nuvedimas į paviršinius vandens telkinius – upes, kelio griovius, specialiai šiam tikslui skirtus tvenkinius. Paviršinių tvarkymo sprendiniams siūlomos dvi alternatyvos:

1-oji alternatyva (Pagrindinė). Numatyteni sprendiniai:

- Lietaus baseine Nr. 1 įrengti tinkamo pralaidumo paviršinių nuotekų tinklą, kuriuo būtų surenkamos nuotekos įvairiuose baseino zonose bei iškart nuvedamos į paviršinį vandens telkinį - upę Dunaiką.
- Lietaus baseine Nr. 2 įteisinti paviršinių nuotekų išleidimą iš Sodininkų bendrijos „Skaistė“ tvenkinio į daubą prie Žygio g. bei užtikrinti šio tinklo priežiūrą.
- Lietaus baseine Nr. 3 šalia gatvių ir takų įrengti tinkamo pralaidumo kelio griovius, kuriuose būtų surenkamos nuotekos ir išleidžiamos į žemiau esančias neužstatytas žalias zonas.

2-oji alternatyva. Numatyteni sprendiniai:

- Lietaus baseine Nr. 1 nuotekas sulaikyti tam tikslui Skaidiškių parke įrengtiname tvenkinyje, o pasibaigus liūčiai nuotekas esamu nedidelio skersmens vamzdynu išleisti į artimiausią paviršinį vandens telkinį - upę Dunaiką.
- Lietaus baseine Nr. 2 rekonstruoti (įgilinti) Sodų tvenkinį taip, kad šiame sutilptų visos baseine susidariusios paviršinės nuotekos. Demontuoti vamzdį, kuriuo šiuo

metu tvenkinio nuotekos yra išleidžiamos į kelio griovį prie Žygio g. Perteklinį nuotekų kiekį, kuris nesusigeria į gruntą numatoma išvežinėti į Skaidiškių tvenkinį arba upę Dunaiką.

- Lietaus baseine Nr. 3 įrengti tinkamo pralaidumo paviršinių nuotekų tinklą, kuriuo būtų surenkamos nuotekos įvairiuose baseino zonose bei iškart nuvedamos į paviršinį vandens telkinį - melioracijos griovį MU-2.

Alternatyvų įgyvendinimui reikalingi preliminarinių investicinių poreikiai pateikti žemiau.

Darbų pavadinimas	1-os alternatyvos preliminarinė suma, EUR be PVM	2-os alternatyvos preliminarinė suma, EUR be PVM
Paviršinių nuotekų tinklo statybos lietaus baseino Nr.1 teritorijoje	958 100	672 868
Paviršinių nuotekų tinklo sutvarkymo darbai lietaus baseino Nr.2 teritorijoje	57 800	27 900
Paviršinių nuotekų sistemos sutvarkymo darbai lietaus baseino Nr.3 teritorijoje	9 900	620 940
VISO 1 ALTERNATYVOS:	1 025 800	1 321 708

Tiek pagal investicinių poreikius, tiek pagal sprendinių tvarumą 1-oji alternatyva laikytina optimaliausia ir ekonomiškiausia. Paviršinių nuotekų tvarkymą rekomenduojama atlikti pagal 1-os alternatyvos sprendinius.

6 PRIEDAI

Priedas Nr. 1 - 1 alternatyvos paviršinių nuotekų skaičiavimai.

Priedas Nr. 2 - 2 alternatyvos paviršinių nuotekų skaičiavimai.

Priedas Nr. 3 - 2 alternatyvos tvenkinio skaičiavimai.

Priedas Nr. 4 - Skaidiškių k. žemėlapiuose pateikta informacija apie paviršinius nuotekų tinklus.

Priedas Nr. 5 - Skaidiškių Parko priešprojektinių pasiūlymų koncepcijos projektas.