

Paviršinių nuotekų tinklą Šiaurinėje g.,
Ukmergės g., Ozo g., Miglos g., Paribio g., Lūšių
g., Elnių g. ir nuotekų valyklos bei kaupyklos
Ozo g. Vilniaus m. sav. statybos projekto



Pristatymas Visuomenei



Prezentacijos turinys

- **I Projekto rengimo pagrindai**
 - Projekto rengimo teisiniai pagrindai
 - Projekto ribos
 - Tikslas ir uždaviniai
 - Spręstinos problemos
 - Sprendimo būdai
- **II Tvari lietaus vandentvarka**
 - Užsienio praktika
 - Vilniaus pavyzdžiai
- **III Projekto koncepcija**
 - Esama situacija
 - Projektiniai sprendiniai
 - Statybos projektas (tinklai, valykla, kaupykla)
- **IV Valyklos ir kaupyklos vietos apžvalga**
 - Duomenys apie žemės sklypą
 - Istorinės raidos apžvalga
 - Teritorijos naudojimo apžvalga
 - Inžineriniai geotechniniai sklypo tyrimai
 - Bendri duomenys apie sklypą
 - Sklypo sąsaja su saugomomis teritorijomis
 - Sklypo sąsaja su valstybiniais miškais
 - Esamos tvarkymas
- **V Projektiniai valyklos ir kaupyklos sprendiniai**
 - Paviršinių nuotekų valykla
 - Paviršinių nuotekų kaupykla daugiavfunkcinis statinys
 - Kaupykla – inžinerinis, ekologinis, rekreacijos statinys
 - Medžių aprašymas
 - Želdinių tvarkymo sprendiniai

I PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAI

Projekto rengimo teisiniai pagrindai

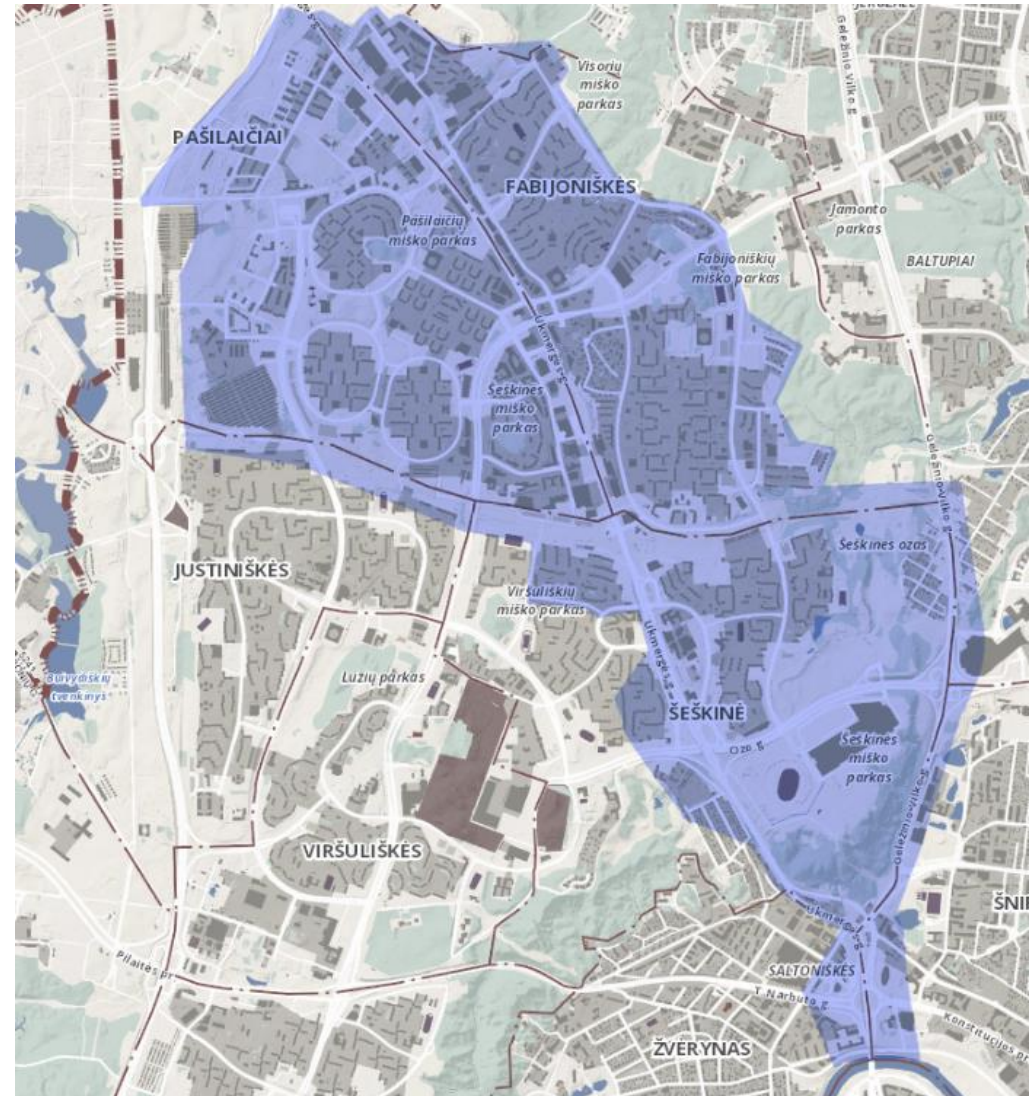
- Šis projektas vykdomas siekiant įgyvendinti projektą: „Paviršinių nuotekų sistemų tvarkymas Vilniaus mieste“ Projektas finansuojamas iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų pagal 2014–2020 m. Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 5 prioriteto „Aplinkosauga, gamtos išteklių darnus naudojimas ir prisitaikymas prie klimato kaitos“ 05.1.1-APVA-R-007 priemonės „Paviršinių nuotekų sistemų tvarkymas“ finansuojamas veiklas.
- Vilniaus regiono plėtros taryba 2016-09-07 nutarimu Nr. 30 šį projektą pripažino regioninės svarbos projektu.
- Kietų dangų ir stogų mieste nuolat daugėja. Remiantis „Klimato kaitos prognozės Vilniaus miestui XXI a., remiantis A1B scenarijumi“, kritulių kiekio padidėjimas prognozuojamas 15%, taip pat trumpesnės ir intensyvesnės liūtys.

BENDRA INFORMACIJA

- **Sutarties pavadinimas:** Geležinio Vilko gatvės ir Šeškinės komplekso prieigų paviršinių nuotekų kolektoriaus rekonstravimo, valyklų su monitoringo įrenginiais statybos projektas.
- **Statytojas:** UAB „Grinda“, j. k. 120153047, Eigulių g. 32, LT-03150
- **Statinio kategorija pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“:** Ypatingieji statiniai.
- **Statinio paskirtis pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“:** .
 - Paviršinių nuotekų tinklai - Inžinerinių tinklų paskirties, pagal statinių rūšį – nuotekų šalinimo tinklams,
 - Paviršinių nuotekų valykla - kitų inžinerinių statinių paskirties.
- **Lėšų pobūdis:** Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir Vilniaus miesto savivaldybės biudžeto lėšos.
- **Projekto stadija:** Techninis darbo projektas
- **Statybos vieta:** Vilniaus m. Šiaurinė, Ukmergės, Ozo, Miglos, Paribio g.
- **Projektavimo organizacija:** UAB „Sweco Lietuva“

Projekto ribos

- **Nuotėkio baseinas Nr. 59** – plotas, iš kurio nuotekos suteka į išvadą, nuotaką arba vandentėkmę (STR 2.07.01:2003)
- Baseinas Nr. 59 surenka vandenį nuo Šeškinės, Fabijoniškių, Pašilaičių, dalies Šnipiškių ir Saltoniškių rajonų.
- Surinktos nuotekos išleidžiamos į Nerį ties Pedagoginiu tiltu.
- Baseino plotas – apie 1080 ha.
- Liūčių metu per išleistuvą išteka apie 30 m³/s (kartą per 5 metus)



Projekto tikslas

- Parinkti ir suprojektuoti ekonominiu požiūriu optimaliausią naują kolektoriaus trasą, nuotekų valyklą kurios užtikrintų tinkamą paviršinių nuotekų surinkimą iš Vilniaus miesto teritorijoje esančių baseinų Nr. 59, jų išvalymą ir išleidimą į Neris upę.

Projekto uždaviniai

- Įvertinti esamos paviršinių nuotekų infrastruktūros būklę bei gebėjimą surinkti iškritusius kritulius.
- Nustatyti problemas su kuriomis susiduria paviršinių nuotekų tvarkytojas 59 nuotėkio baseine.
- Pateikti problemų sprendimo sprendinius.

Spręstinios problemos

- Esamas kolektorius Šiaurinėje ir Geležinio Vilko g negeba praleisti viso susidariusių paviršinių nuotekų kiekio, lietaus vanduo veržiasi per šulinius, užtvindomos gatvės
- Paviršinės nuotekos išleidžiamos į Neries upę be valymo.

Geležinio Vilko g. ties žiedine Edukologijos universiteto sankryžą



- Ištvinusios paviršinės nuotekos trikdo transporto eismą, gadina kelio dangas.





Geležinio Vilko g. ties Žalgirio g.

- Ištvinusios paviršinės nuotekos padaro nuostolių tiek miestui tiek gyventojams



Geležinio Vilko g. nuo Ozo g.

- Ištvinusios paviršinės nuotekos teka nuo kalno Geležinio Vilko g., užtvindydamos ilgą gatvės atkarpą



Nuotekų išleistuvas ties Geležinio Vilko tiltu

- Nevalytas lietaus vanduo patenka į Neris upę



Sprendimo būdai

- 1 Susidariusias paviršinės nuotekas išleisti į Neries upę naujais, didesnio diametro vamzdžiai.
- 2 Paviršines nuotekas sukaupti ir palaipsniui išleisti į esamus nuotekų.
- 3 Numatyti nuotekų valymą

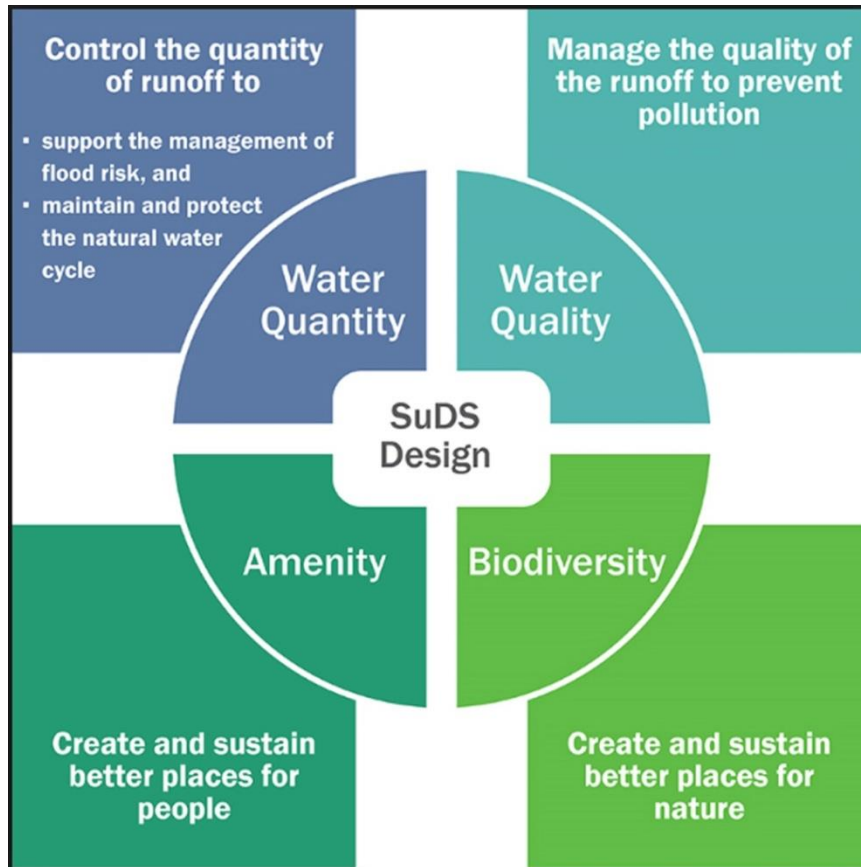
Pasirinktas būdas: valytas paviršines nuotekas sukaupti ir palaipsniui išleisti į esamus nuotekų tinklus, po to į aplinką.

- Tvarus urbanizmas („Sustainable Urbanism“)
- 21 a. pradžioje pradėjęs formuotis judėjimas remiasi prieš tai išvardintų teorijų ir organizacijų patirtimi, bei bando jas sujungti į vieną darnią ir veikiančią visumą. „Tvarus urbanizmas“ akcentuoja projekto vietos ir susisiekimo svarbą („Pažangi plėtra“), galimybę pasiekti svarbiausių poreikių tenkinimo taškus pėsčiomis, funkciškai mišrų žemės naudojimą, unikalių miestų projektavimą („Naujasis urbanizmas“). Kalbama apie lietaus vandens tvarkymą bei energijos vartojimo efektyvumą.



II TVARI LIETAUS VANDENTVARKA

Tvarioji lietaus vandentvarka (SuDS, Sustainable Stormwater Management)



- Pagrindinis tikslas – palaikyti ir apsaugoti gamtinės vandens apykaitos ciklą, liūčių vandenį sulaikant ir sugeriant į gruntą, o ne akimirksniu nutekinant vamzdynais į žemiausias vietas – paviršinio vandens telkinius, vandentakius.
- Daugialypė nauda:
 - 1) palaikomas požeminio vandens lygis – vietos ekosistemos stabilumo rodiklis;
 - 2) teritorijos apsaugomos nuo užtvindymo;
 - 3) lietaus vandens valymas gelbsti požeminius ir paviršinius vandenis nuo taršos;
 - 4) lietaus vandens kaupyklos ir jų aplinka – puikios vietos žmonių poilsiui ir bioįvairovės puoselėjimui.

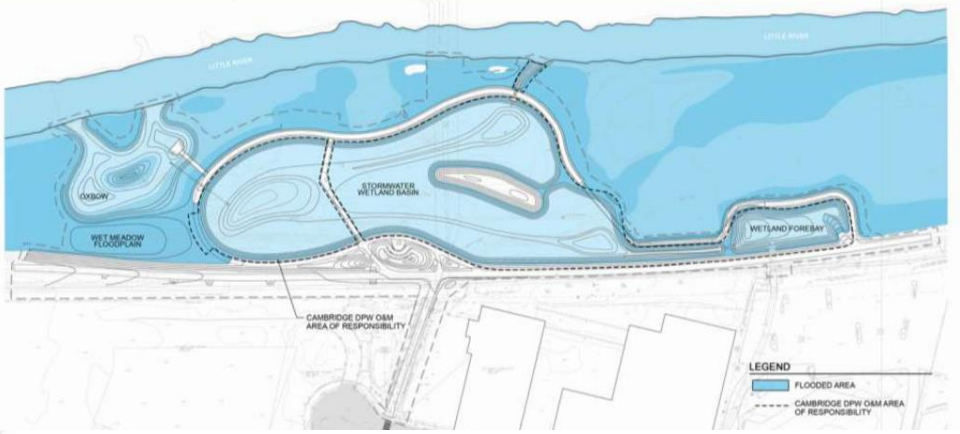
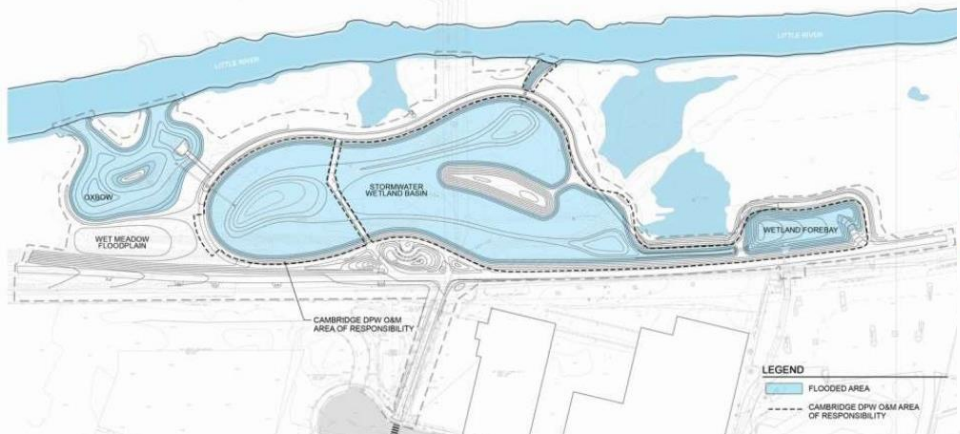
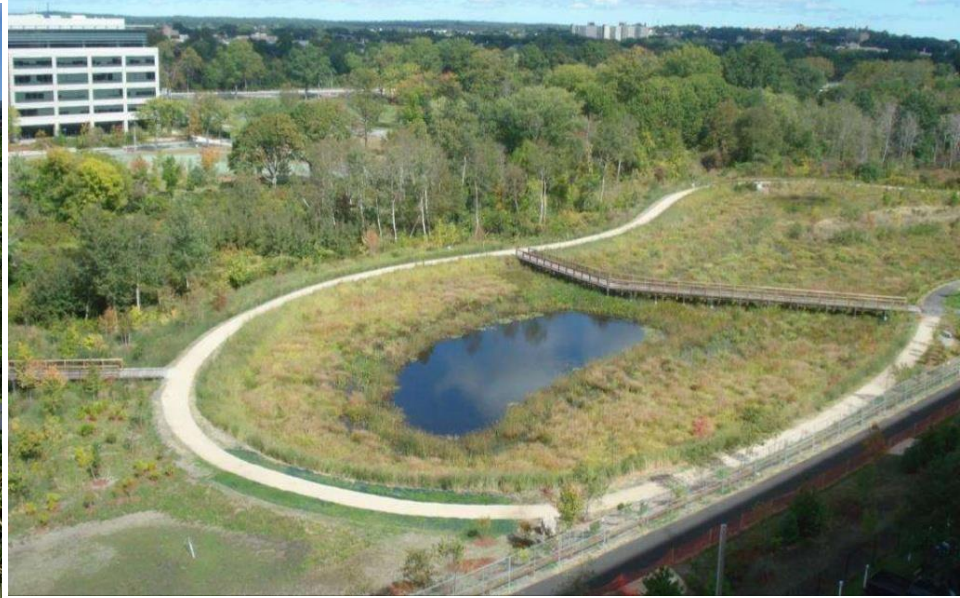
Užsienio praktika

- Paviršinio vandens kaupyklos pradėtos statyti daugelyje pasaulio miestų, supratus, kad neteisinga skubėti nutekinti lietaus ar sniego tirpsmo vandenį į didesnius vandens telkinius.
- Miestuose mažėja vandens, reikalingo augalijai ir kraštovaizdžiui, bet labai didėja nelaidžių paviršių, nuo kurių vanduo greitai nuteka vamzdynais, kolektoriais ir kanalais.
- Kolektorių pralaidumas tampa nepakankamas, užliejamos užstatytos miestų teritorijos.



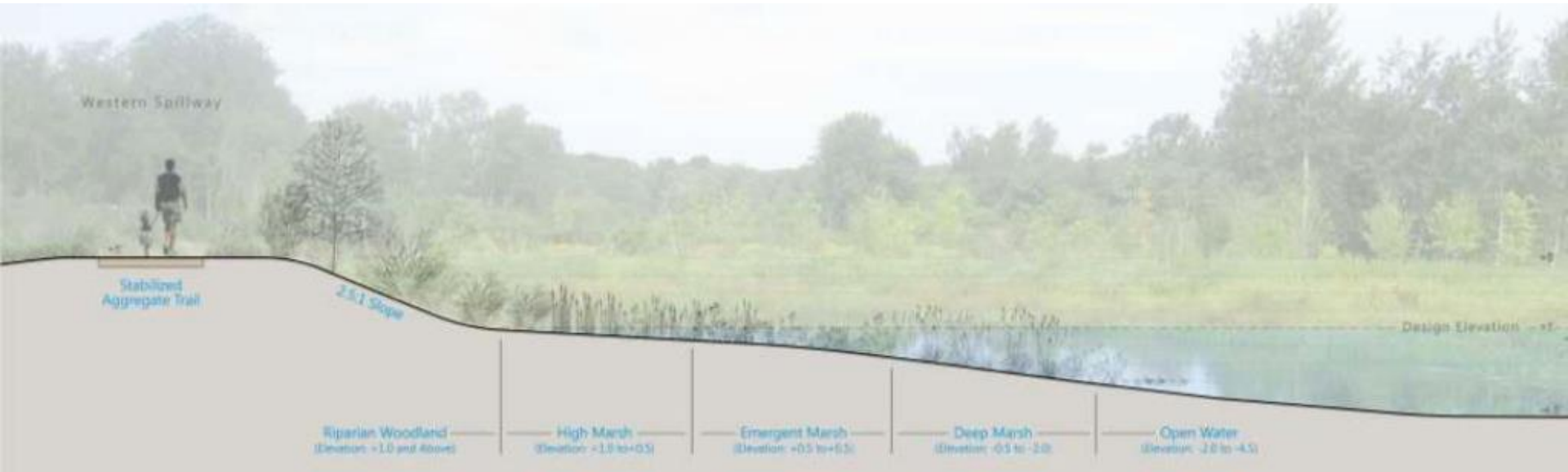
Alewife Reservation Stormwater Wetland, Cambridge, MA, USA

Schemos apačioje: Pagrindinis planas (kairėje) ir vandens paviršiai sausros sąlygomis (dešinėje)



Alewife Reservation Stormwater Wetland, Cambridge, MA, USA

Schemas apačioje: teritorijos užtvindymas 2-jų (kairėje) ir 10-ties (dešinėje) metų tikimybės potvyniais



Alewife Reservation Stormwater Wetland, Cambridge, MA, USA

Augalijos zonų išsidėstymas šlapynės pakrantėje



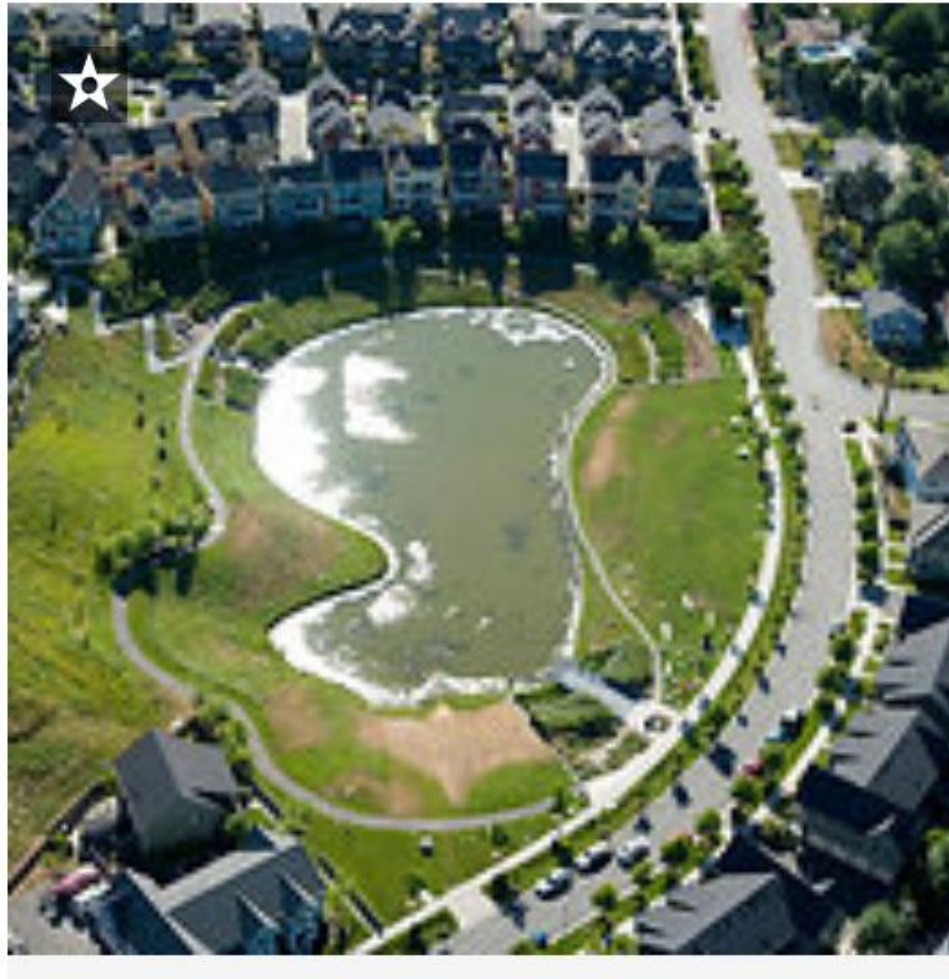
Youchang Forest Park, Taiwan



Youchang Forest Park, Taiwan



Ardler Village Trust, Dundee



Seattle, WA, USA



Maryland, WA, USA



Kronsberg, Mikroklima quarter basin, Hannover, Deutschland



Tularosa, USA



Topeka, KS, USA



Malmö, Sweden



BO01, 2001 (Malmö, Sweden)



BO01, 2001 (Malmö, Sweden)



Hans Tavsens Park and Korsgade (Nørrebro, Copenhagen), SLA, 2016



Hans Tavsens Park and Korsgade (Nørrebro, Copenhagen), SLA, 2016



Watersquare Bentheplein (Rotterdam, Netherlands), Urbanisten, 2014



Watersquare Bentheplein (Rotterdam, Netherlands), Urbanisten, 2014



photo Jeroen Musch

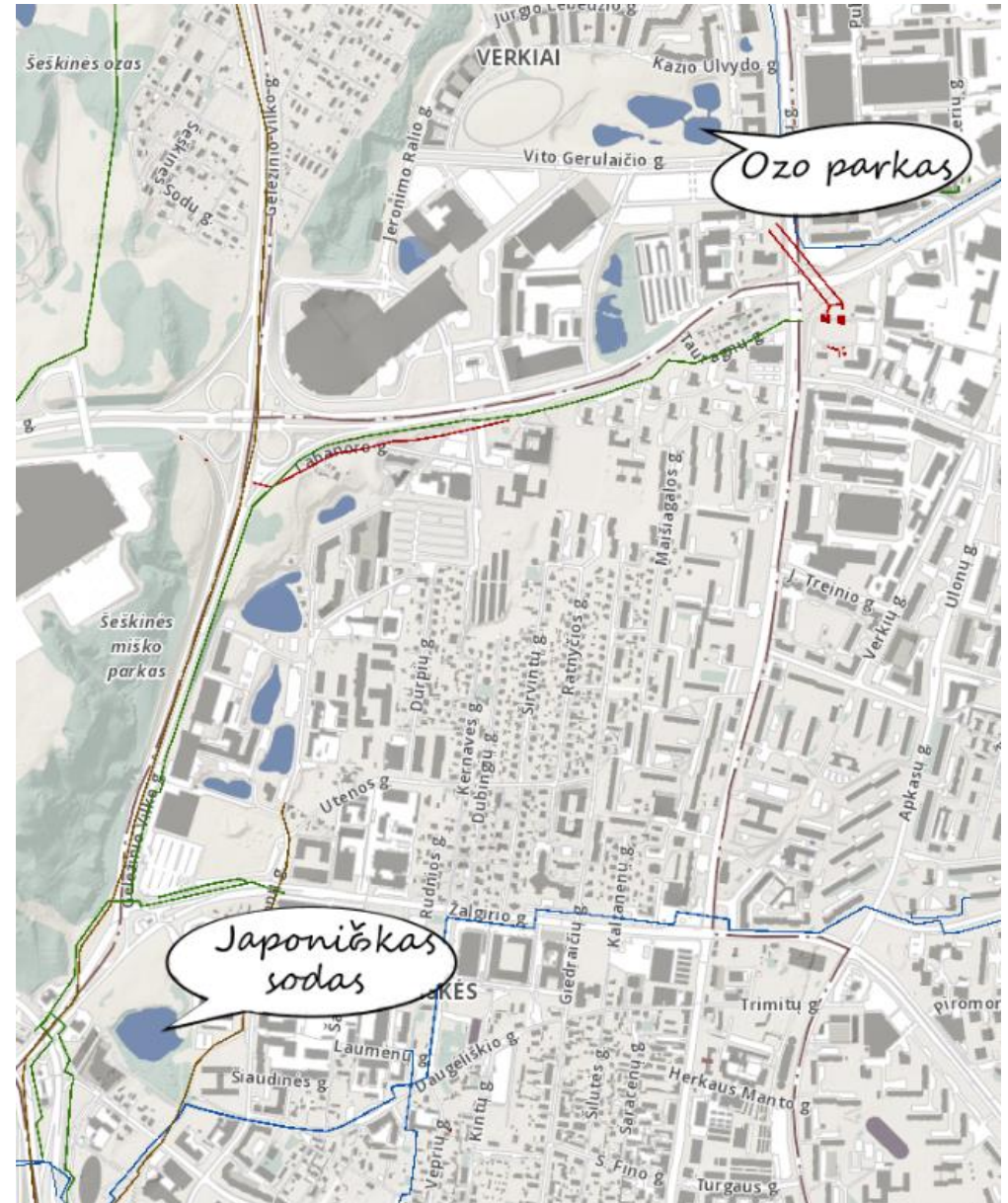
Watersquare Bentheplein (Rotterdam, Netherlands), Urbanisten, 2014



Watersquare Benthemplein (Rotterdam, Netherlands), Urbanisten, 2014

Vilniaus miesto pavyzdžiai

- Ozo parkas (V. Gerulaičio, J. Ralio, K. Ulvydo g)
- Japoniškas sodas (Geležinio Vilko g., Linkmenų g.)

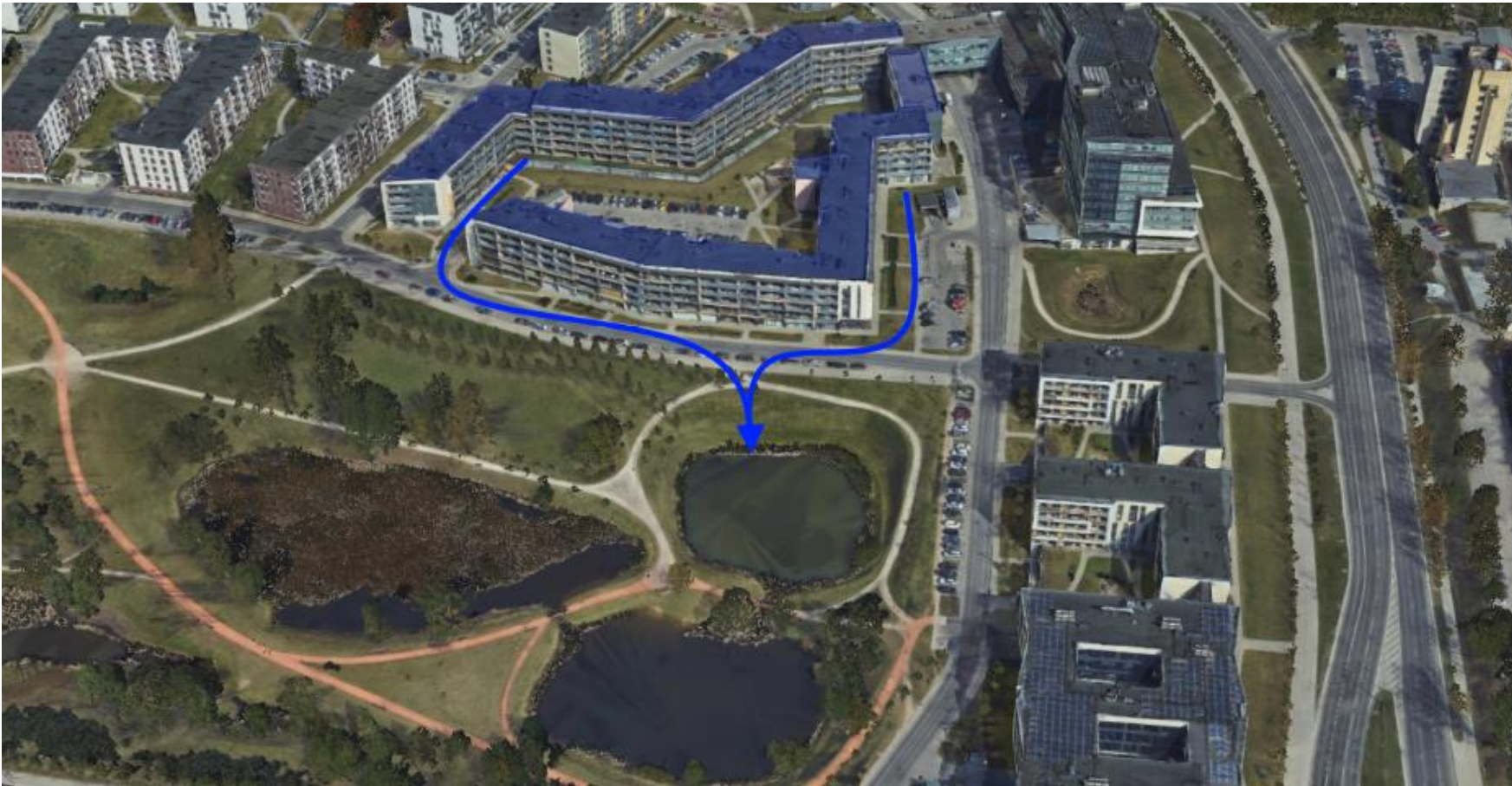


Ozo parkas, Vilnius



- Ozo parko tvenkiniai naudojami ne tik paviršinių nuotekų kaupimui bet ir rekreacijai.

Ozo parko tvenkinių baseinas



- Į Ozo parko tvenkinius subėga kritulių nuotekos tik nuo aplinkinių pastatų stogų.

Ozo parko tvenkinių vandens tyrimai



UAB „GRINDA“
 EKOLOGINĖS PRIEŽIŪROS LABORATORIJA
 Aplinkos apsaugos agentūros 2015-01-05 leidimas Nr. 1144791

PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ CHEMINIO TYRIMO REZULTATŲ PROTOKOLAS

Mėginiai semti iš Ozo parko (V. Gerulaičio g. 1A, Vilnius) tvenkinių pagal LST EN ISO 5667-6:2017 reikalavimus.

Analizė Nr.	Ėminio		Kvapas			Spalva	Skend. medž.	pH	ChDS _{Cr}	ChDS _{Mn}	BDS ₇	Nafta
	vieta	data	val.	pobūdis	intensity-vumas							
			h		balai		mg/l		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	DLK						30/50	6,5-8,5			28,75/57,5	5,0/7,0
12-876	Ozo parko tvenkinys Nr.1	2018-10-17	9.00	dumblo	1	gelsva	4,4	7,38	87	9,3	4,8	2,2
12-877	Ozo parko tvenkinys Nr.2		9.20	dumblo	1	gelsva	3,6	7,60	82	8,5	3,1	1,3
12-878	Ozo parko tvenkinys Nr.3		9.40	dumblo	1	gelsva	2,4	7,41	71	8,0	3,0	1,0

Pastabos:

Nr.1 – tvenkinys ties K. Ulvydo ir J. Balčikonio gatvių sankirta.

Nr.2 – tvenkinys ties V. Gerulaičio ir J. Balčikonio gatvių sankirta.

Nr.3 – tvenkinys, esantis šalia V. Gerulaičio g.

LST EN ISO 5667-6:2017 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai

Laboratorijos vedėja



2018-10-22

Sigita Švedienė
 Tel: (8 5) 235 6096

- Ozo parko tvenkinių vanduo atitinka higienos normų keliamus reikalavimus

Japoniškas sodas



- Tvenkinys nėra pritaikytas rekreacijai

Japoniško sodo baseinas



- Į tvenkinį subėga kritulių nuotekos iš vieno surinkimo šulinio esančio Geležinio Vilko g,

Japoniško sodo vizija



The Vilnius City Japanese Garden Project

■ Computer graphics Bird's eye view 1

Nakane Garden Research and Landscape Consultant Corporation

1-8 Karanouchi-cho, Taniguchi-ku, Kyoto 618-0013, Japan

October 31, 2012

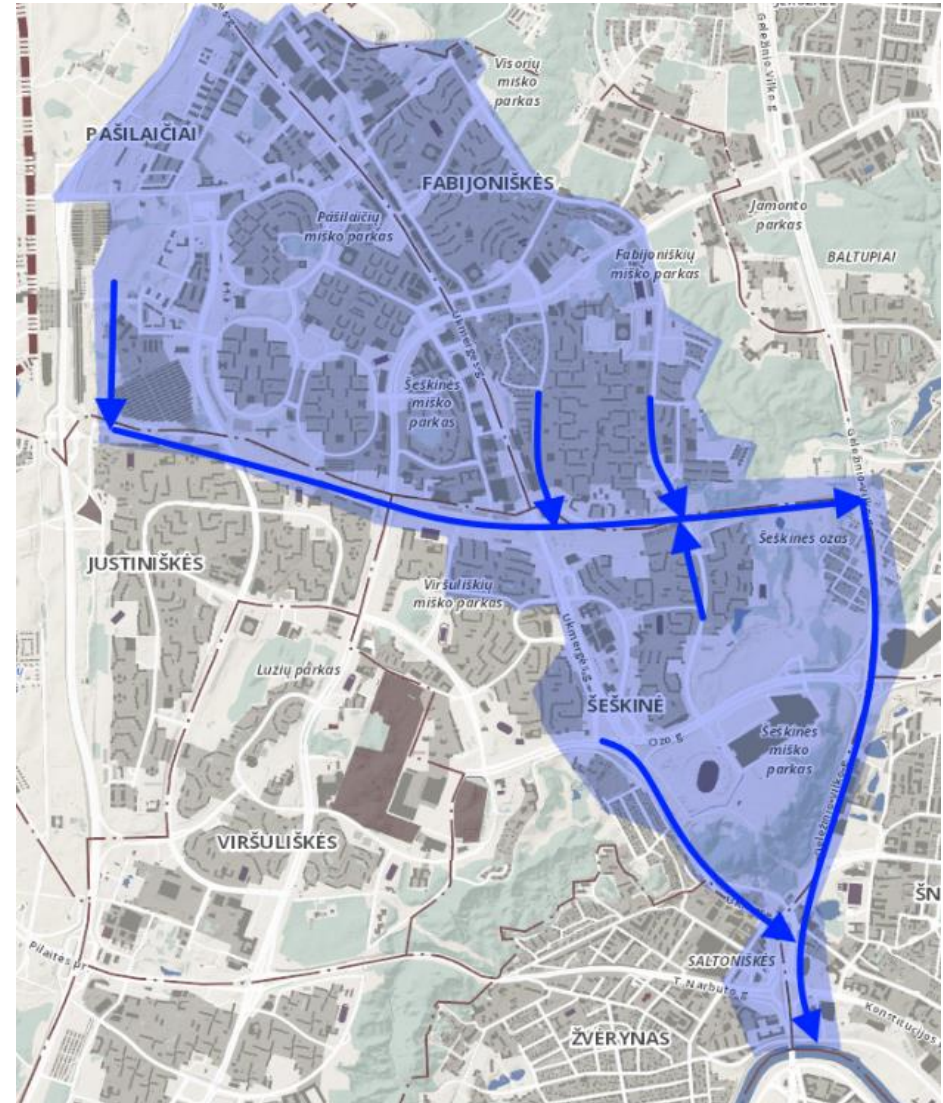
- Įgyvendinus japoniško sodo įkūrimo projektą, jis taps modernia rekreacine erdve, kuri prisidės prie Vilniaus centrinės dalies plėtros bei taps žaliaja jungtimi su senuoju miesto centru.



III PROJEKTO KONCEPCIJA

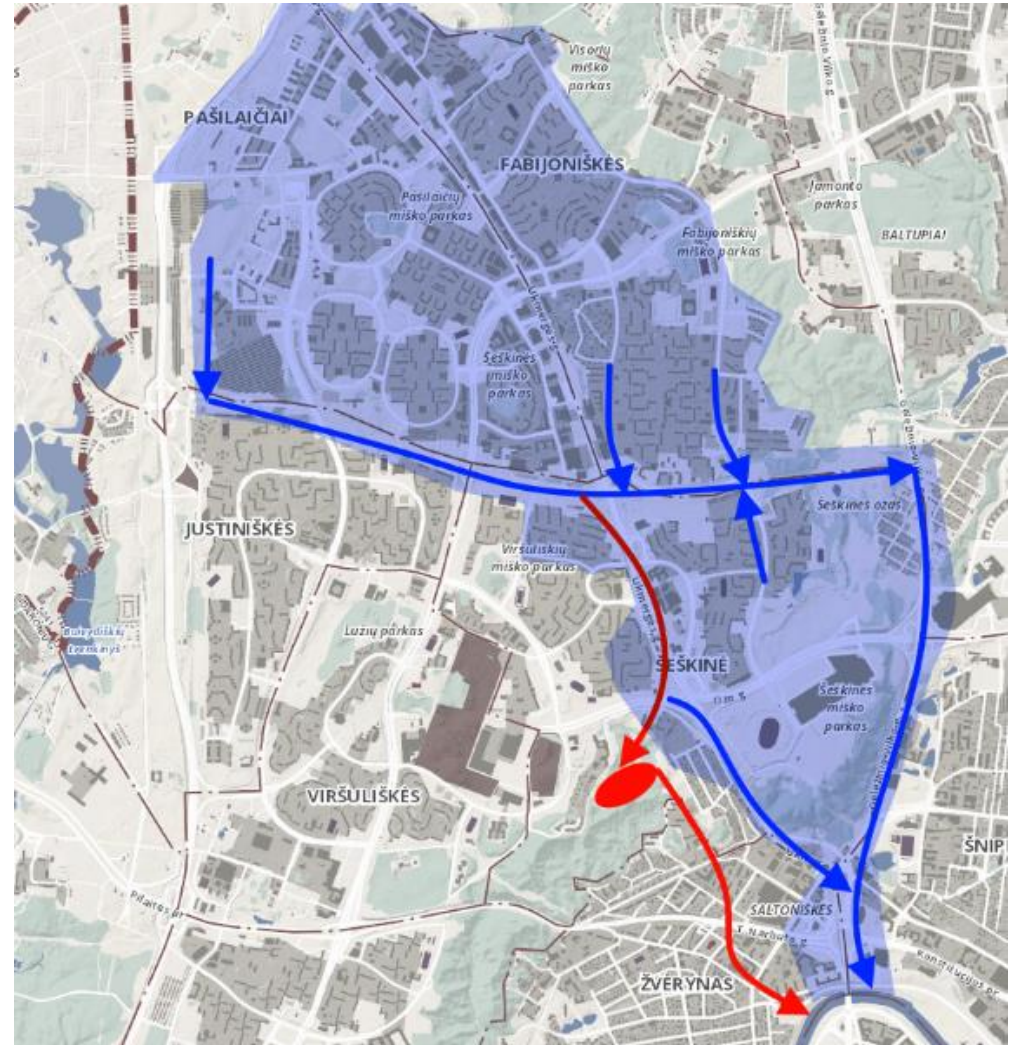
Esama situacija

- Paviršinės nuotekos nuo Fabijoniškių ir Pašilaičių rajonų suteka į Šiaurinėje g esantį nuotekų kolektorių 2,0 m x 1,8 m, po to nuteka į Geležinio vilko g. iki išleistuvo į Neries upę.
- Kolektoriumi į Neries upę atiteka apie 30 m³/s vandens debitas.
- Kolektorius Geležinio Vilko g. nėra pajėgus priimti tokio nuotekų kiekio.



Projektiniai sprendiniai

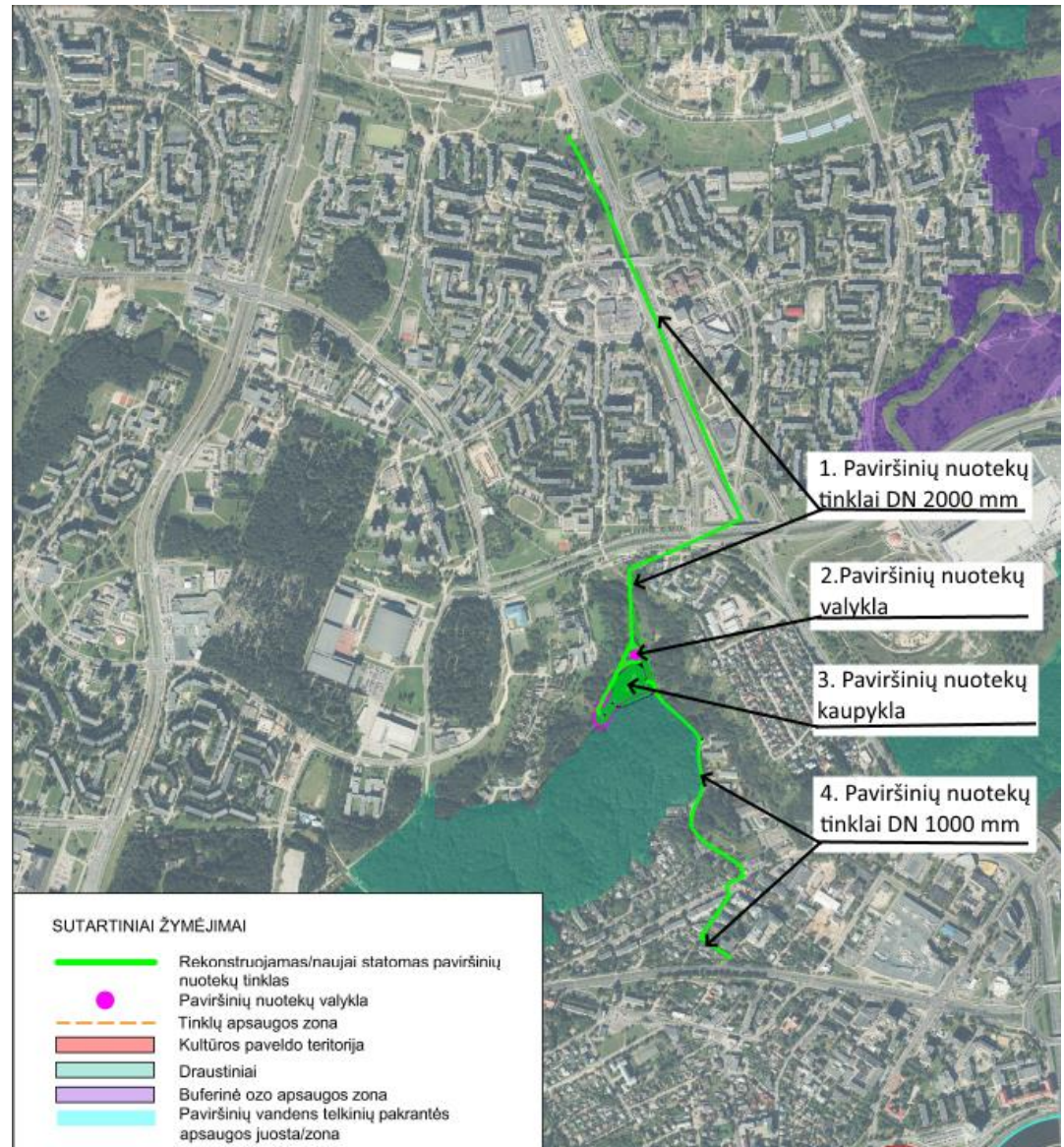
- Projektu numatoma Šiaurinės ir Ukmergės g. sankirtoje nukreipti dalį, apie $9 \text{ m}^3/\text{s}$ nuotekų į kaupyklą ir pamažu išleisti į aplinką, taip nuimant apkrovimą nuo Geležinio Vilko g.
- Pagal paviršinių nuotekų reglamentą prieš kaupyklą numatoma išvalyti ne mažiau nei 15 proc. maksimalaus momentinio paviršinių nuotekų debito, tai yra $3 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Kaupyklos tūris apie $20\,000 \text{ m}^3$
- Iš kaupyklos vanduo išleidžiamas ne didesniu nei $1 \text{ m}^3/\text{s}$ debitu.



Statybos projektas

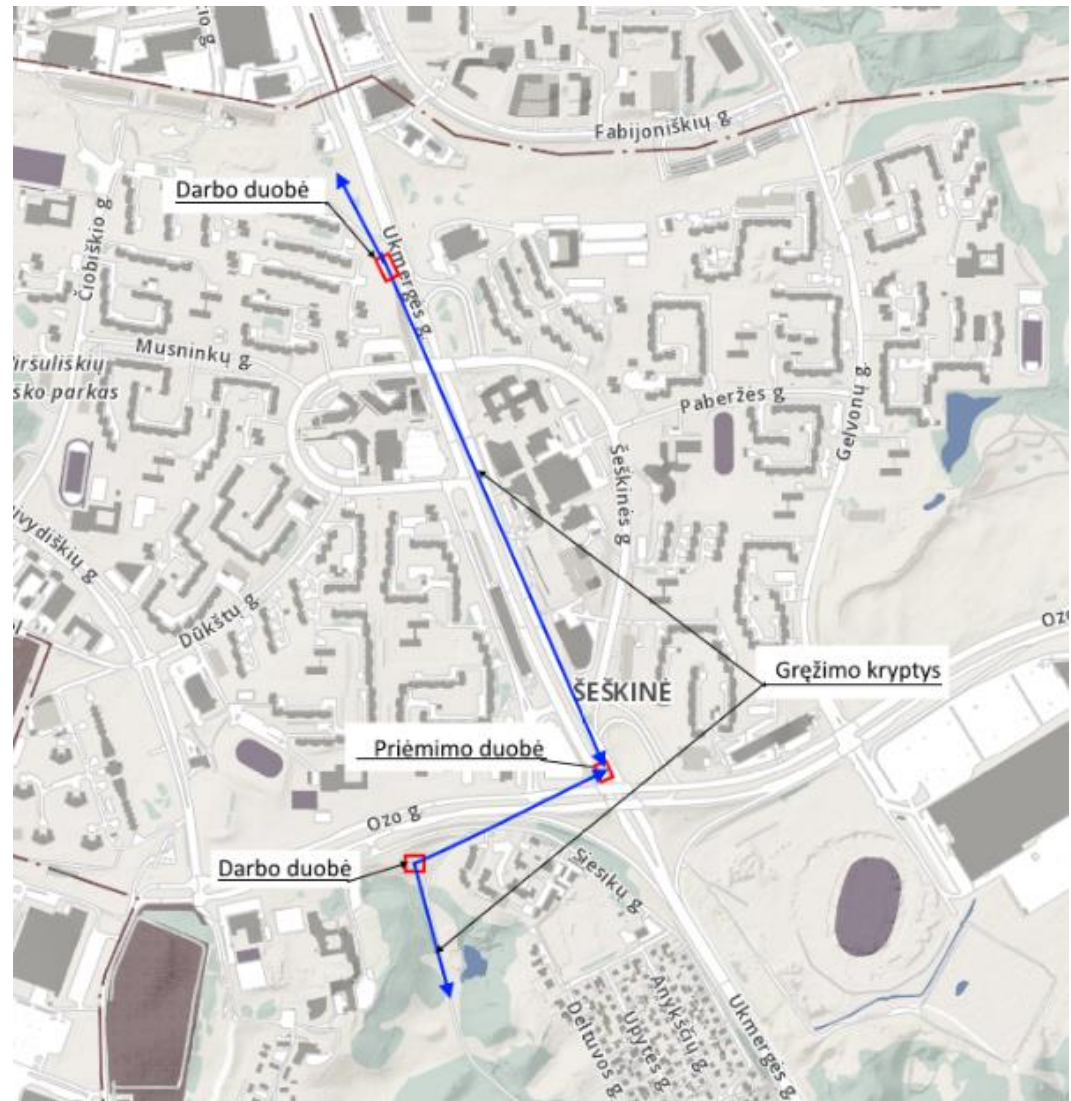
Projektuojama:

1. DN 2000 mm paviršinių nuotekų tinklai Ukmergės g. iki valyklos
2. Paviršinių nuotekų valykla, 3 m³/s našumo
3. Paviršinių nuotekų kaupykla, apie 20000 m³ talpos
4. DN 1000 mm paviršinių nuotekų tinklai Žvėryne iki T. Narbuto g.



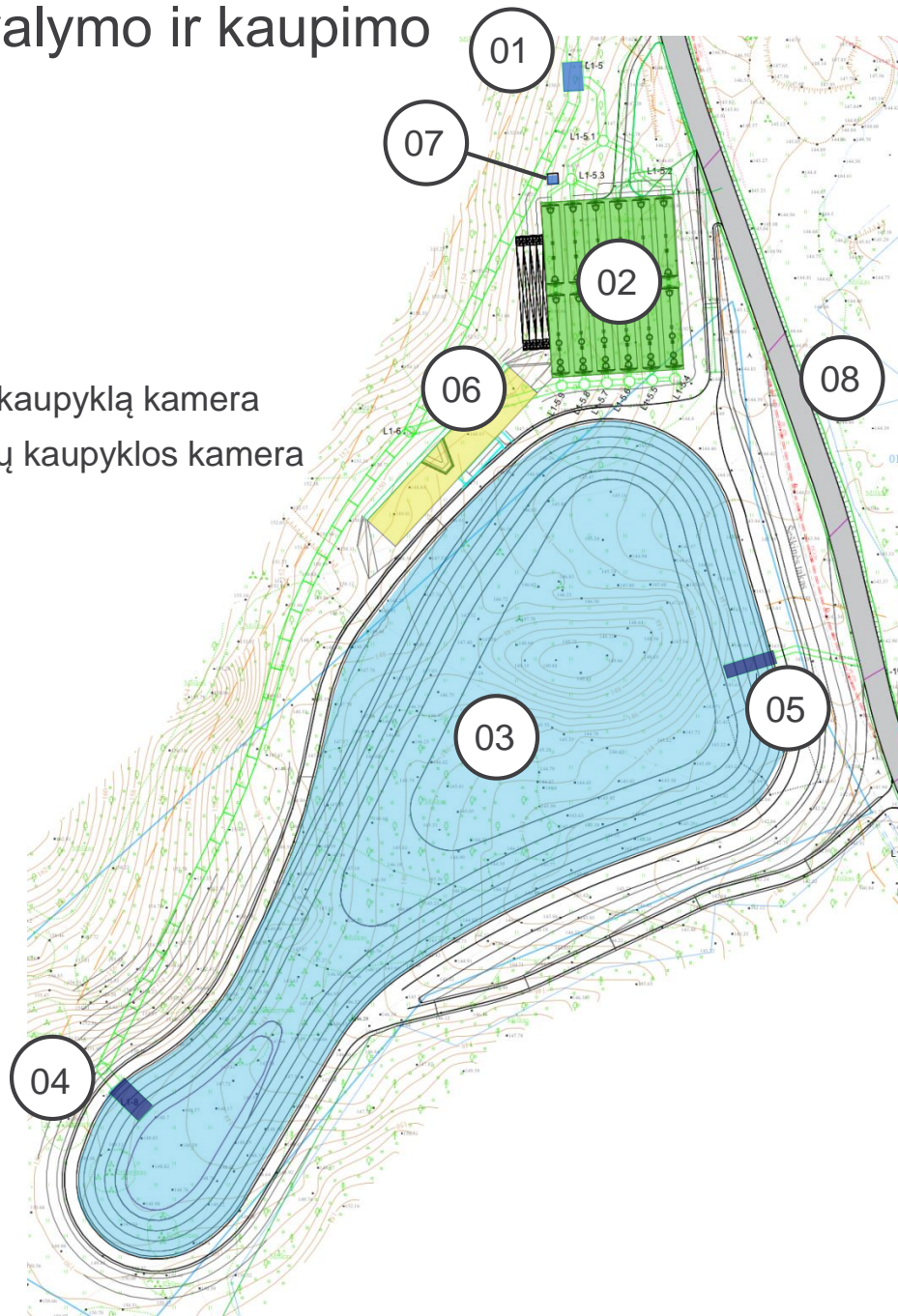
DN 2000 mm paviršinių nuotekų tinklai Ukmergės g. iki valyklos

- Tinklus numatoma kloti mikrotuneliavimo būdu
- Įrengiamos dvi darbo duobės bei viena priėmimo duobė
- Ukmergės g. tinklai klojami iki 21 m



Paviršinių nuotekų valymo ir kaupimo zona

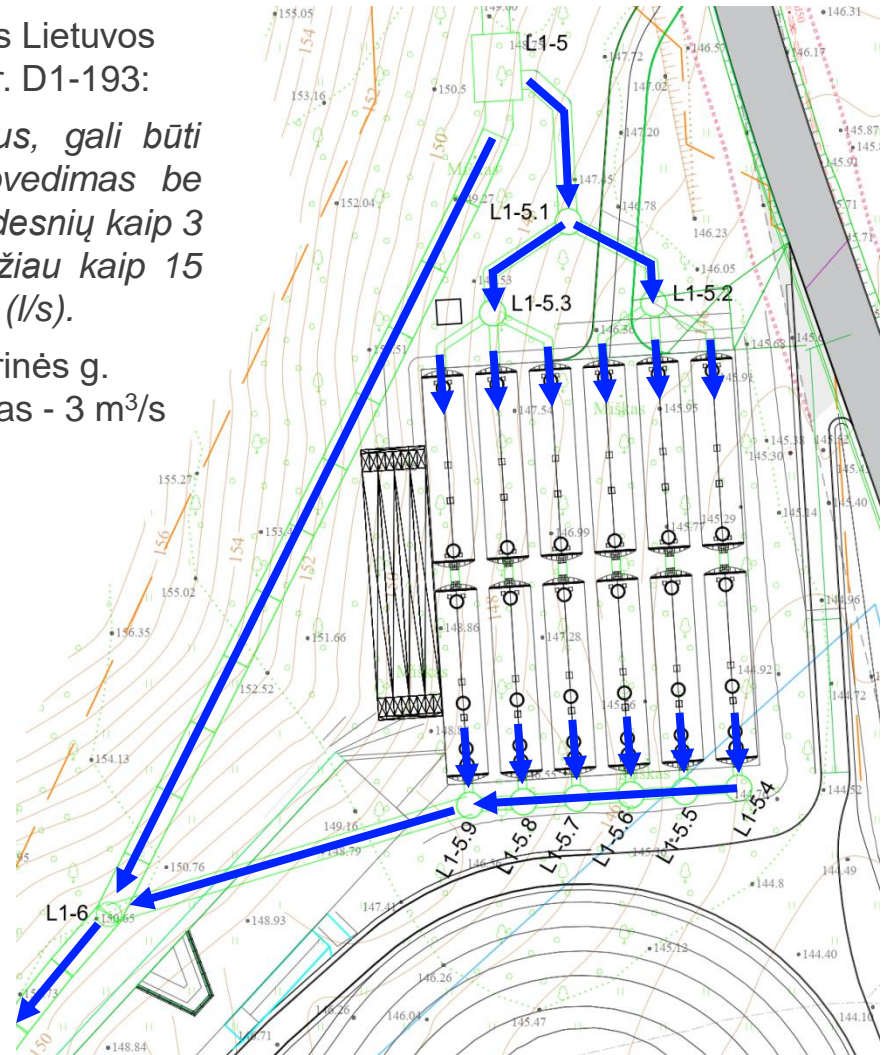
- 01 – Srauto paskirstymo kamera
- 02 - Paviršinių nuotekų valykla
- 03 - Paviršinių nuotekų kaupykla
- 04 – Įtekėjimo į paviršinių nuotekų kaupyklą kamera
- 05 - Ištekėjimo iš paviršinių nuotekų kaupyklos kamera
- 06 – Vaikų žaidimų aikštelė
- 07 – Elektros generatorius
- 08 – Pėsčiųjų ir dviračių takas



Paviršinių nuotekų valykla

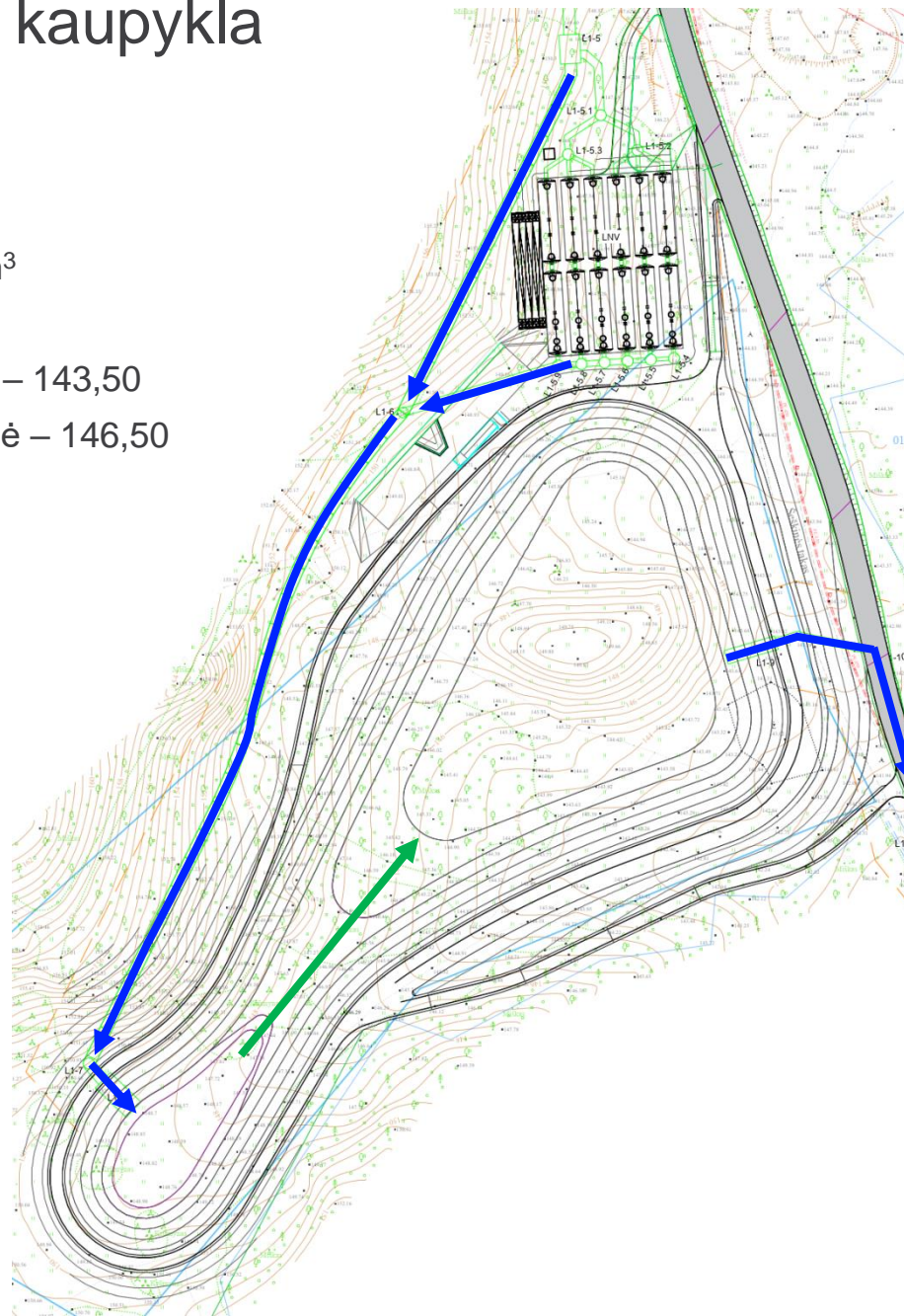
„Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas” patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007-04-02 įsakymu Nr. D1-193:

- *Projektuojant paviršinių nuotekų valymo įrenginius, gali būti numatomos liūčių metu susidarantių srautų apvedimas be valymo sistemos. Kai nuotekos surenkamos nuo didesnių kaip 3 ha teritorijų – nuotekų srautas, sudarantis ne mažiau kaip 15 procentų didžiausio skaičiuotino momentinio srauto (l/s).*
- Paviršinių nuotekų debitas ties Ukmergės g. ir Šiaurinės g. sankirta yra apie 20 m³/s tai 15 proc. valomas debitas - 3 m³/s
- Projektuojama 6 sekcijos smėlio nusodintuvų bei naftos surinktuvų, kiekvienos našumas 500 l/s
- Valykloje vanduo išvalomas nuo smėlio ir kitų stambesnių nešmenų bei naftos produktų
- skendinčiųjų medžiagų vidutinė metinė koncentracija – 30 mg/l, didžiausia momentinė koncentracija – 50 mg/l;
- naftos produktų vidutinė metinė koncentracija – 5 mg/l, didžiausia momentinė koncentracija – 7 mg/l.

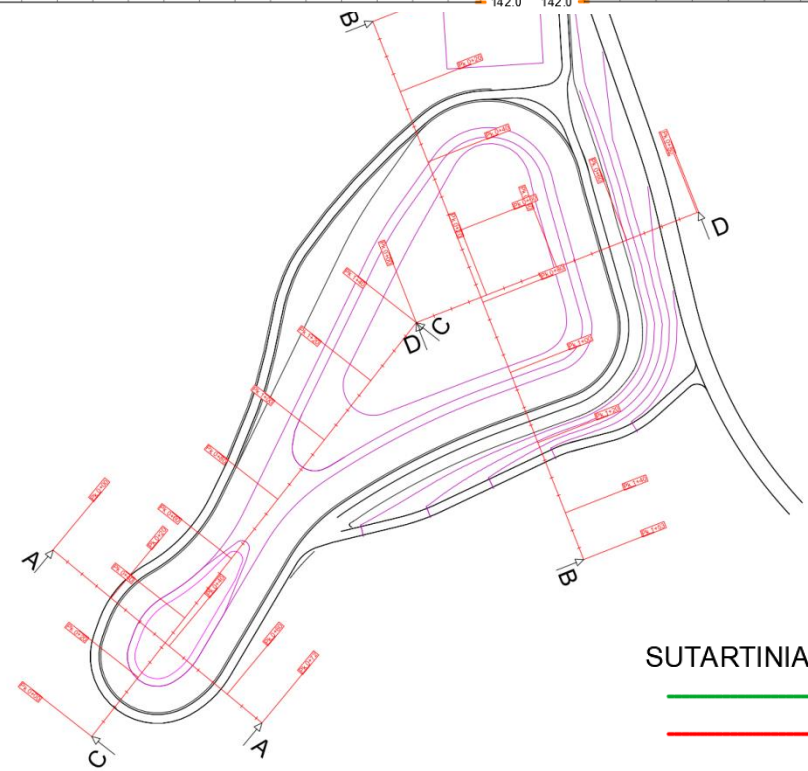
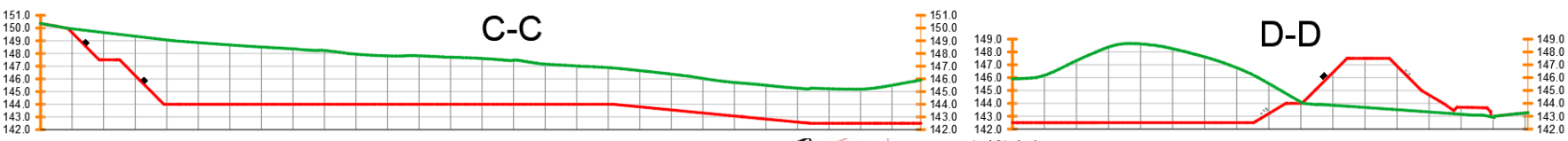


Paviršinių nuotekų kaupykla

- Kaupyklos tūris apie 20 000 m³
- Atitekančio vandens debitas – 9 m³
- Ištekančio vandens debitas - 1 m³
- Minimalaus vandens lygio altitudė – 143,50
- Maksimalaus vandens lygio altitudė – 146,50

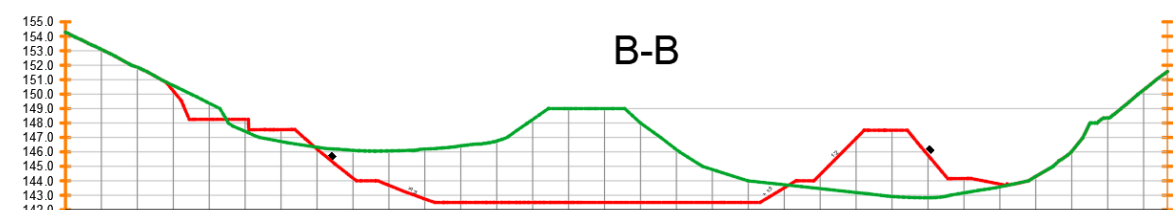
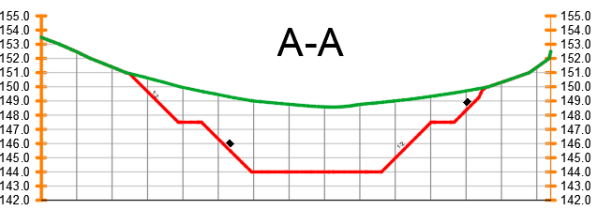


Paviršinių nuotekų kaupykla



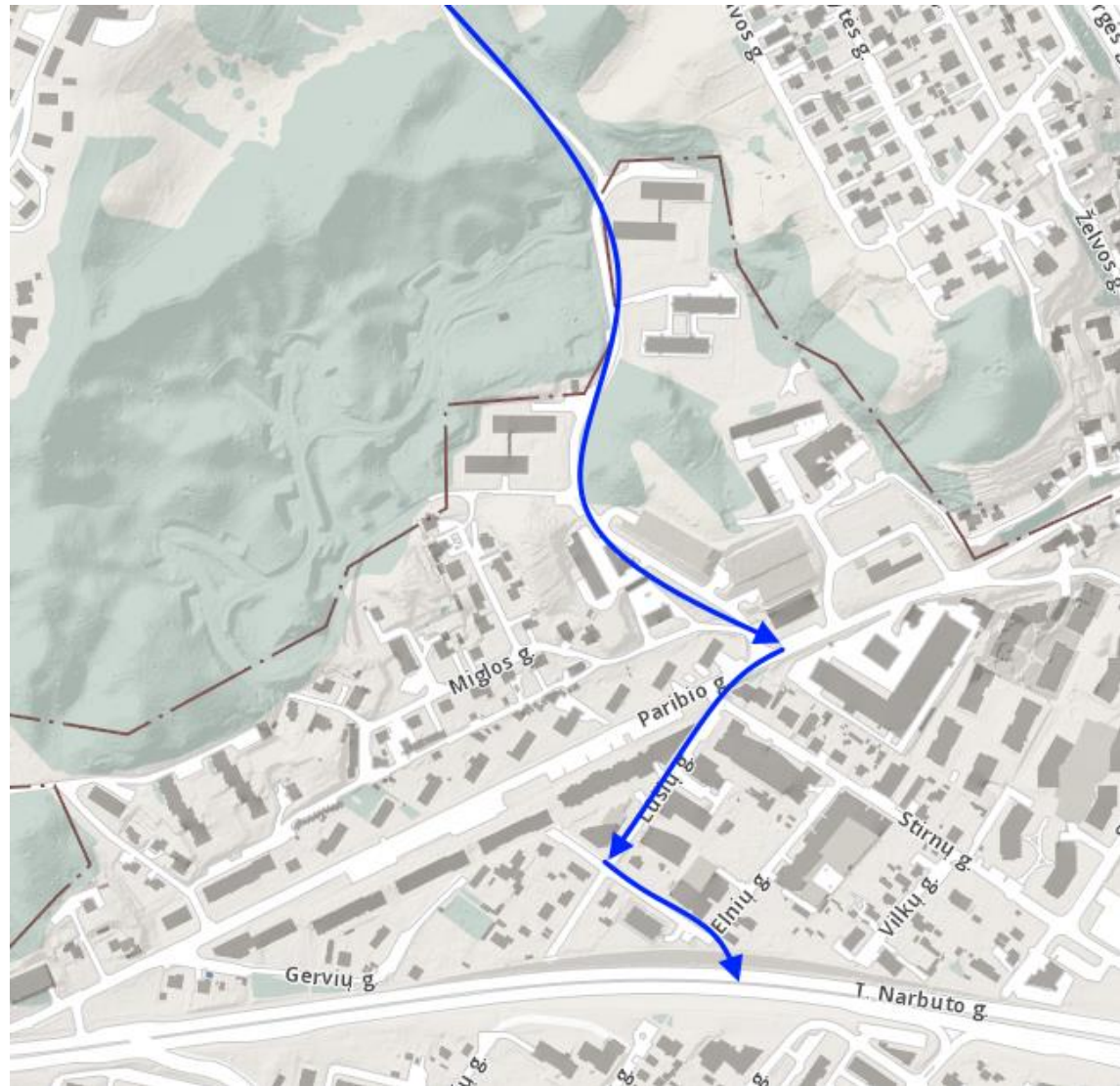
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- ESAMAS PAVIRŠIUS
- PROJEKTUOJAMAS PAVIRŠIUS



DN 1000 mm paviršinių nuotekų tinklai

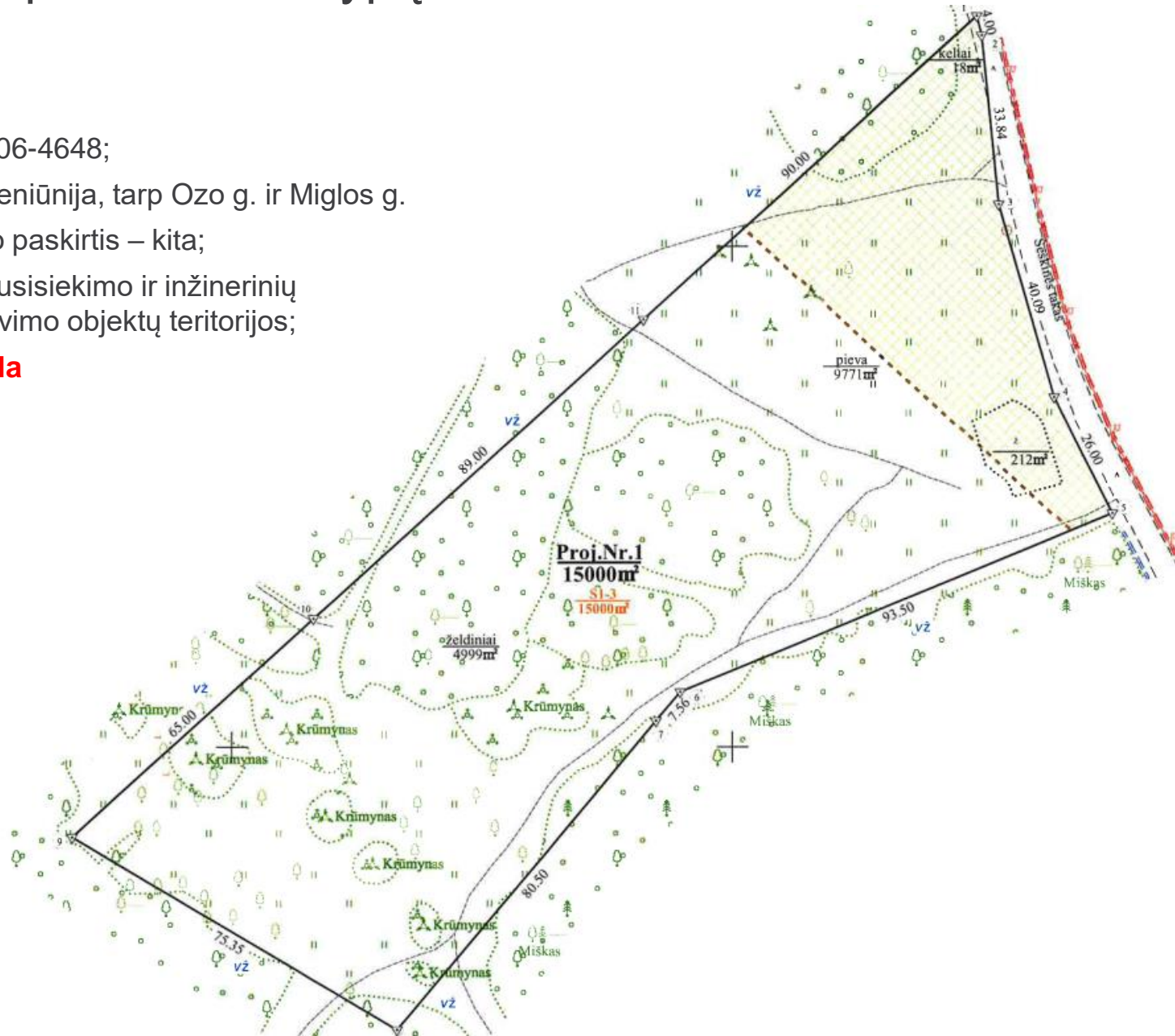
- Tinklai projektuojami Miglos, Paribio, Lūšių ir Elnių gatvėse, esamo paviršinių nuotekų kolektoriaus vietoje



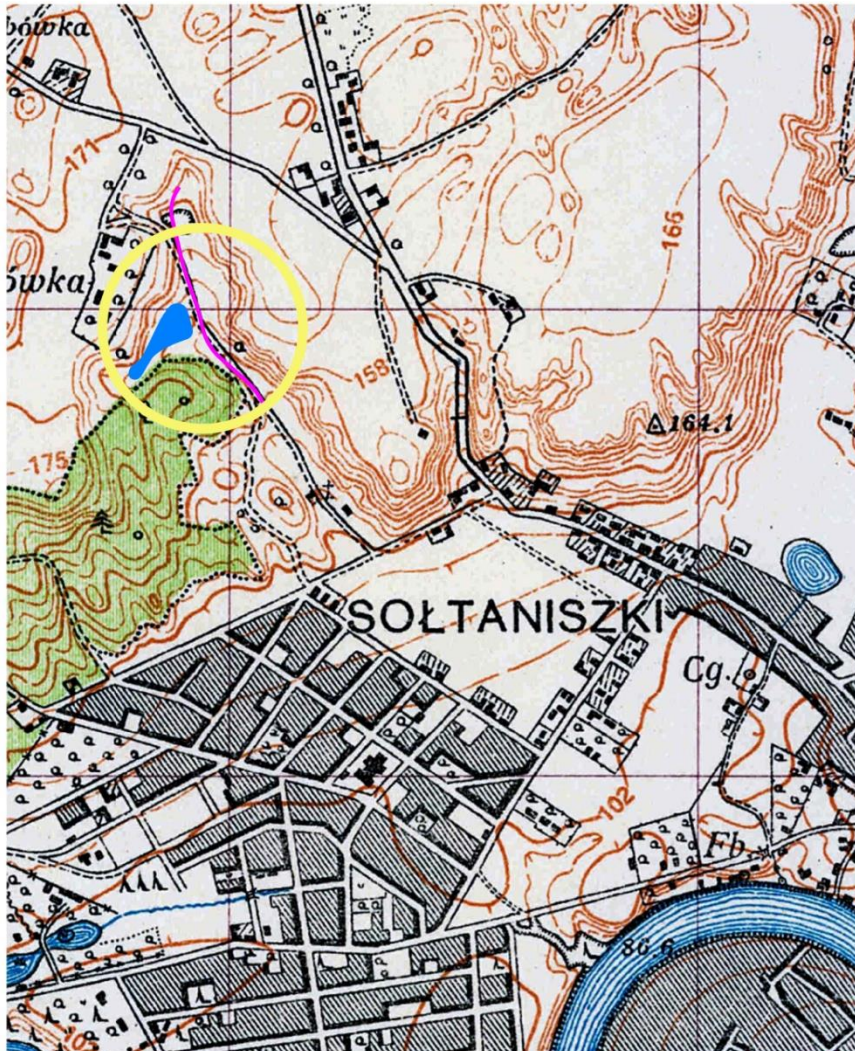
IV VALYKLOS IR KAUPYKLOS VIETOS APŽVALGA

Duomenys apie žemės sklypą

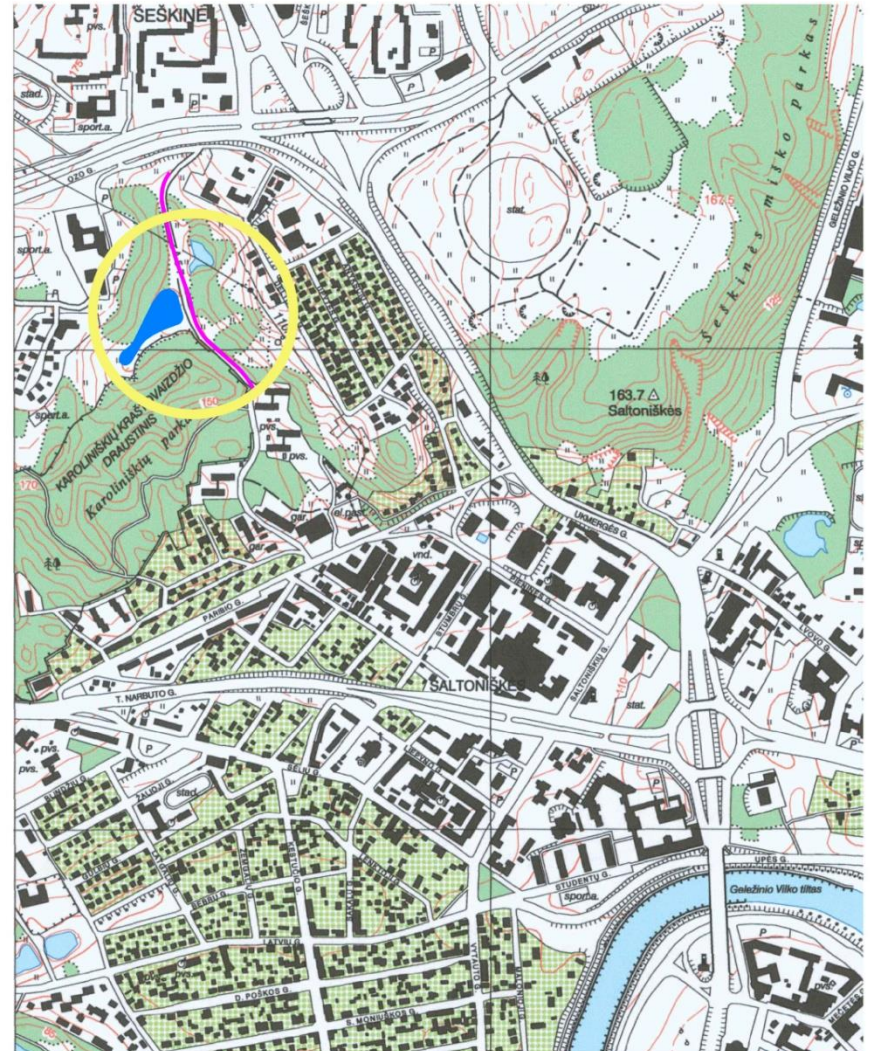
- Unikalus Nr. 4400-5306-4648;
- Adresas - Šeškinės seniūnija, tarp Ozo g. ir Miglos g.
- Pagrindinė naudojimo paskirtis – kita;
- Naudojimo būdas – susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos;
- Sklypo plotas – **1,5 Ha**



Istorinės raidos apžvalga kaupyklos vieta 1925 ir 2001 m. Topografiniuose planuose



1925

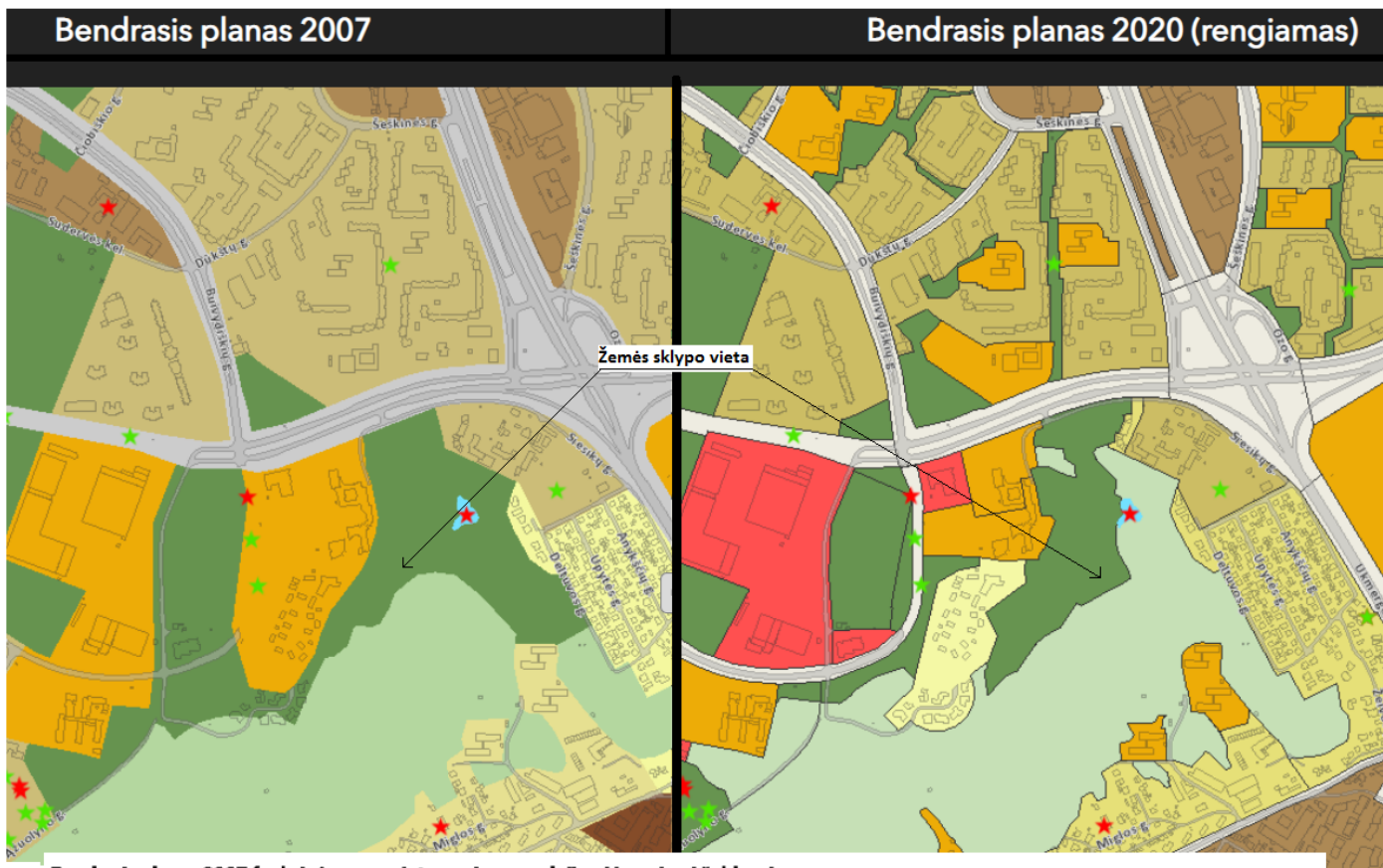


2001

Istorinės raidos apžvalga

kaupyklos vieta 1944 m. Aerofotonuotraukoje





Bendrasis planas 2007 funkcinės zonos: Intensyviai naudojimui įrengiami želdynai

Vyraujantys teritorijos požymiai

- Rekreaciniai želdynai:
- parkai, skverai, aikštės, žaliosios jungtys, plažiai ir aktyviai rekreacijai skirtos teritorijos;
- moksliniai ir kultūriniai želdynai:
- botanikos, zoologijos sodai, ir kt.;
- memorialiniai želdynai:
- kapinės, memorialiniai parkai, kolumbariumų teritorijos ir kt.

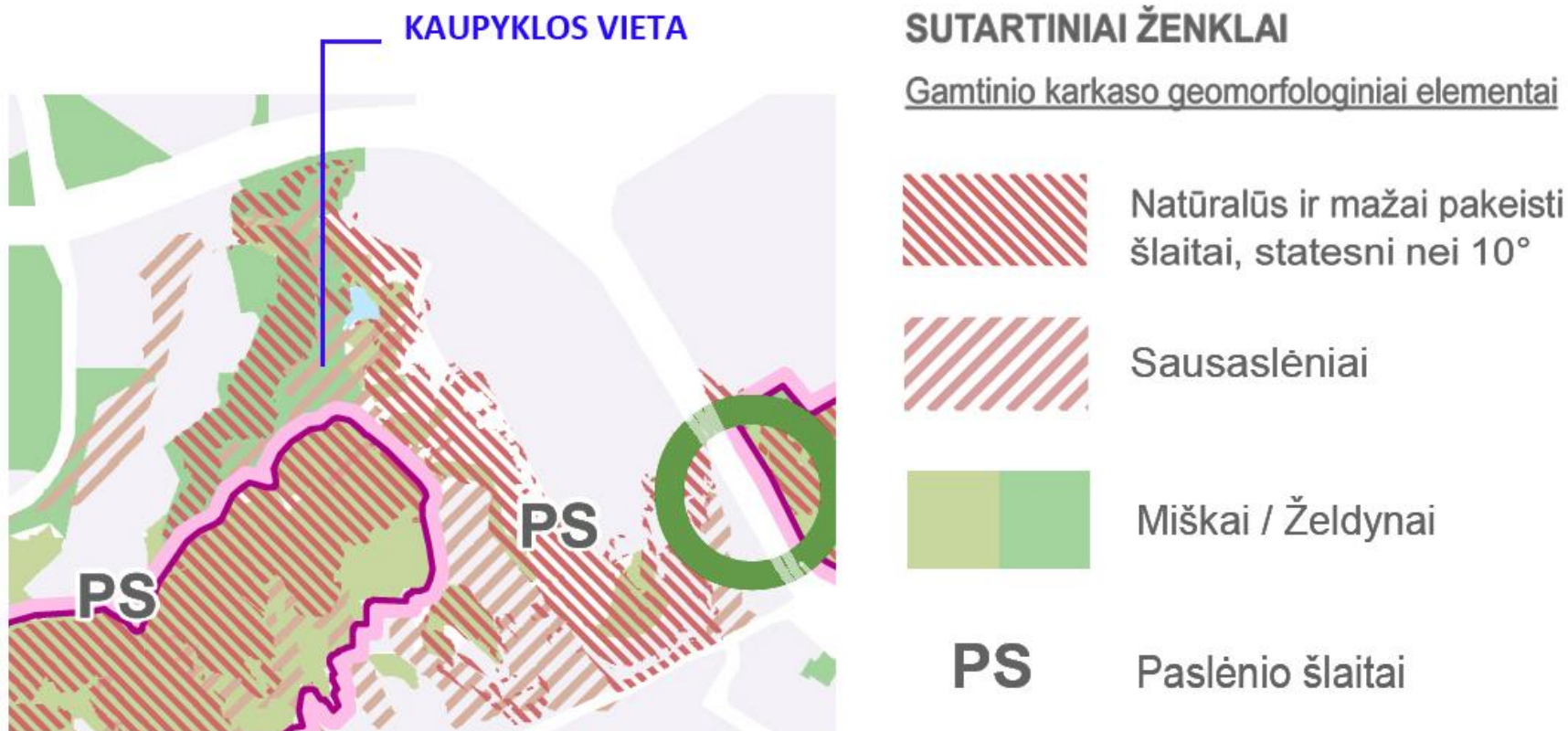
Galimos paskirtys bei nodojimo būdai

- Miškų ūkio paskirties;
- Konservacinės paskirties (tik saugomų objektų teritorijose);
- Kitos paskirties:
 - inžinerinės infrastruktūros teritorijos;
 - bendro naudojimo teritorijos;
 - rekreacinės teritorijos;
 - kitose esančiose įvairios paskirties statinių teritorijose bei konversijos iš taršios veiklos srities į netaršią atveju;
 - visuomeninės paskirties teritorijos.

*„**Sausaslėniai** – senieji laikinų ledyno tirpsmo vandenų srautų išgraužti įvairaus gylio ir dydžio slėniai. Dalis jų poledynmečiu liko sausi, kitais – teka upelės. Sausaslėniais laikomos ir didelės, dažniausiai sausos raguvos, žyminčios tokių upelių pradžia“.*

*Bendrasis planas 2020 / 3.4. GAMTINĖ APLINKA / 3.4.1.
Gamtinis karkasas / 3.4.1.4. Geomorfologiniai GK elementai
ir jų tvarkymo reglamentai*

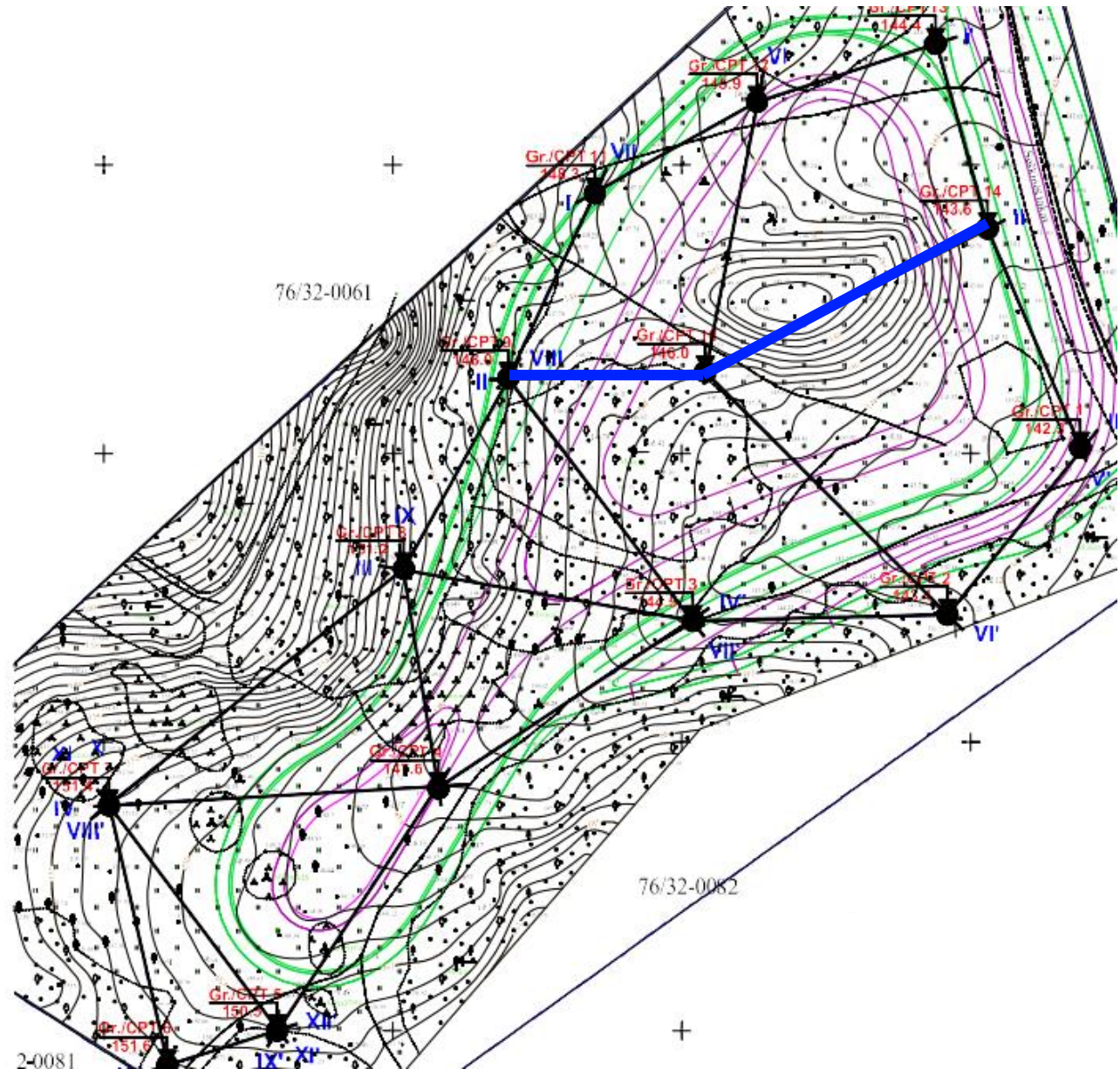
BENDROJO PLANO 2020 SPRENDINIUOSE numatomas LIETAUS VANDENS KAUPYKLŲ ĮRENGIMAS SAUSASLĖNIUOSE



73.4. Esant poreikiui ir tinkamoms hidrogeologinėms sąlygoms, užtikrinant apsaugą nuo taršos, sausaslėnių atkarpose koncentruojamos lietaus vandens kaupyklos ir infiltravimui į gruntą skirtos sistemos.

Sklypo inžineriniai geotechniniai tyrinėjimai

- Tyrimų metu 14 - oje vietų sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai, paimta 10 grunto mėginių ir šalia atliktas geotechninis zondavimas
- Atlikus lauko ir laboratorinių tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirti 32 inžineriniai geologiniai sluoksniai

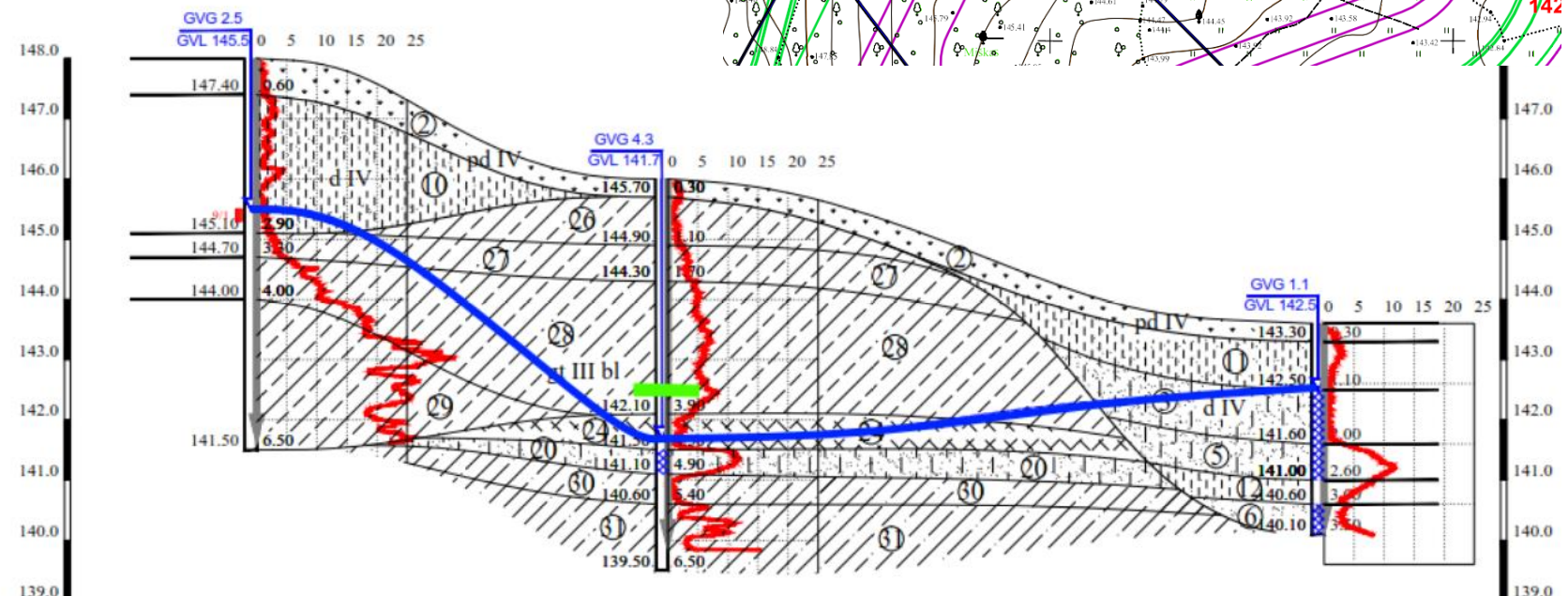
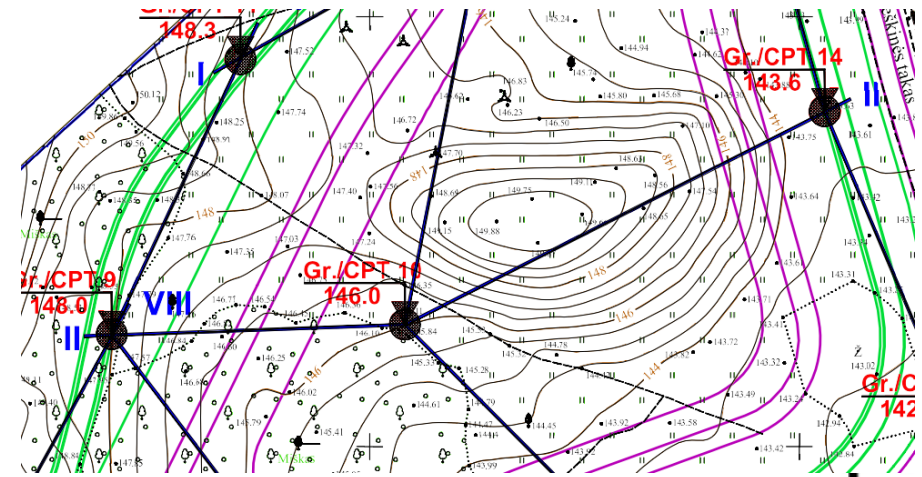


Bendri duomenys apie sklypą

- Gamtinės sąlygos
- Tyrimų sklypas yra Ozo g., šiaurės vakarinėje Vilniaus miesto dalyje. Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso holoceno ir vėlyvojo ledynmečio Paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų srityje esančiam Aukštaičių aukštumų rajono, Bajorų fliuvioglacialinio masyvo mikrorajonui. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 142,3 – 151,6 m.
- Klimatas (pagal LHMT duomenis). Sklypas yra vidutinių platumų klimato zonoje ir priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakarinio posričio Pietryčių aukštumos rajono Aukštaičių parajoniui. Vidutinė metinė oro temperatūra 6,1-6,7°C. Absolūtus temperatūros minimumas -32,8°C, maksimumas 35,3°C. Kritulių kiekis per metus apie 610-690mm. Laikotarpio su sniego danga trukmė 90 – 105 dienų. Saulės spindėjimo trukmė apie 1690-1770val.
- Geologinė sandara
- Sklypo geologinę sandarą iki 3,4 – 8,4m gylio sudaro: technogeniniai dariniai, augalinis sluoksnis taip pat Holoceno deliuviniai dariniai bei viršutiniojo Pleistoceno Baltijos posvitės limnoglacialiniai ir kraštiniai glacialiniai dariniai.
- Hidrogeologinės sąlygos
- Tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas buvo pasiektas tik ties tyrimų aplinkomis Nr. 1, 3, 4, 7, 9, 10 ir Nr. 12-14. Šiose tyrimų vietose vanduo buvo 1,1 – 5,9m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus (abs. a. 145,5 – 140,8m). Požeminis vanduo susikaupęs dirbtiniame grunte, dulkingame, smulkiame ir žvyringame smėlyje bei molingoje storumėje sporadiškai paplitusiuose smėlio lėšiuose ir tarpsluoksniuose.
- Šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant teritorijoje nustatyta. Tačiau pabrėžiame, kad teritorijoje vyrauja gana kaičios geologinės, inžinerinės geologinės ir geomorfologinės sąlygos.

Inžinerinis geologinis pjūvis

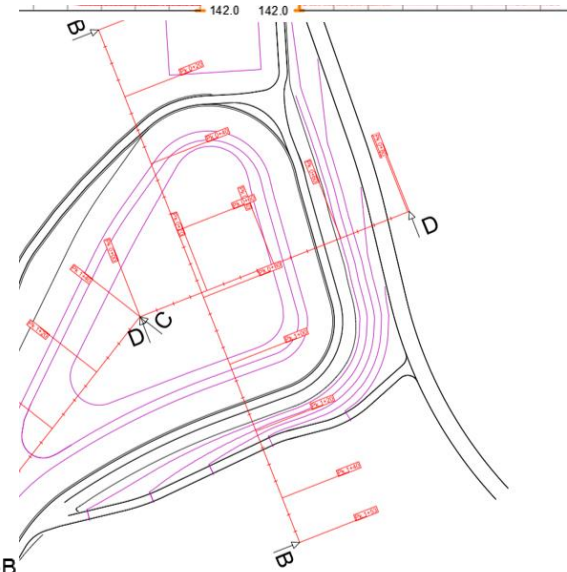
- Kaupykla projektuojama nepatenkant į požeminio vandens sluoksnį



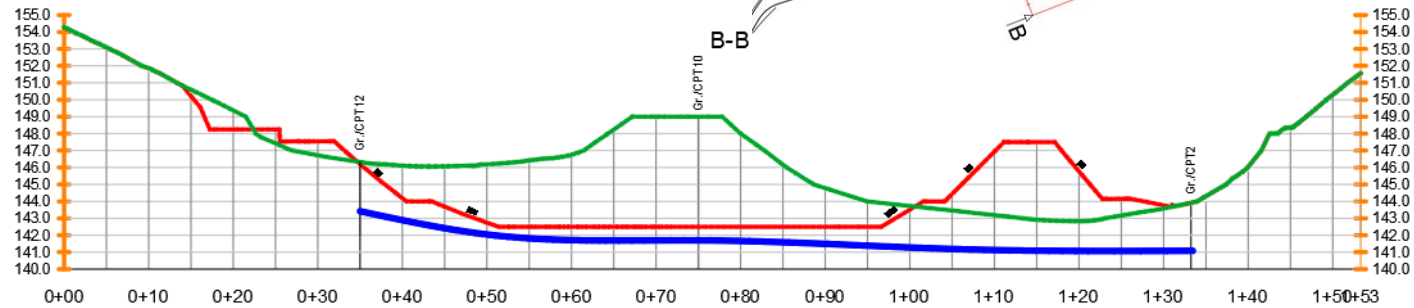
GREŽ./CPT Nr	9	10	14
Abs. a., m	148.00	146.00	143.60
Atstumas , m		34.00	55.00
Tyrimų data	2019.04.19	2019.04.19	2019.04.19

Požeminio vandens lygis

- Kaupykla projektuojama nepatenkant į požeminio vandens sluoksnį



M 1:500 - horizontalus
M 1:250 - vertikalus



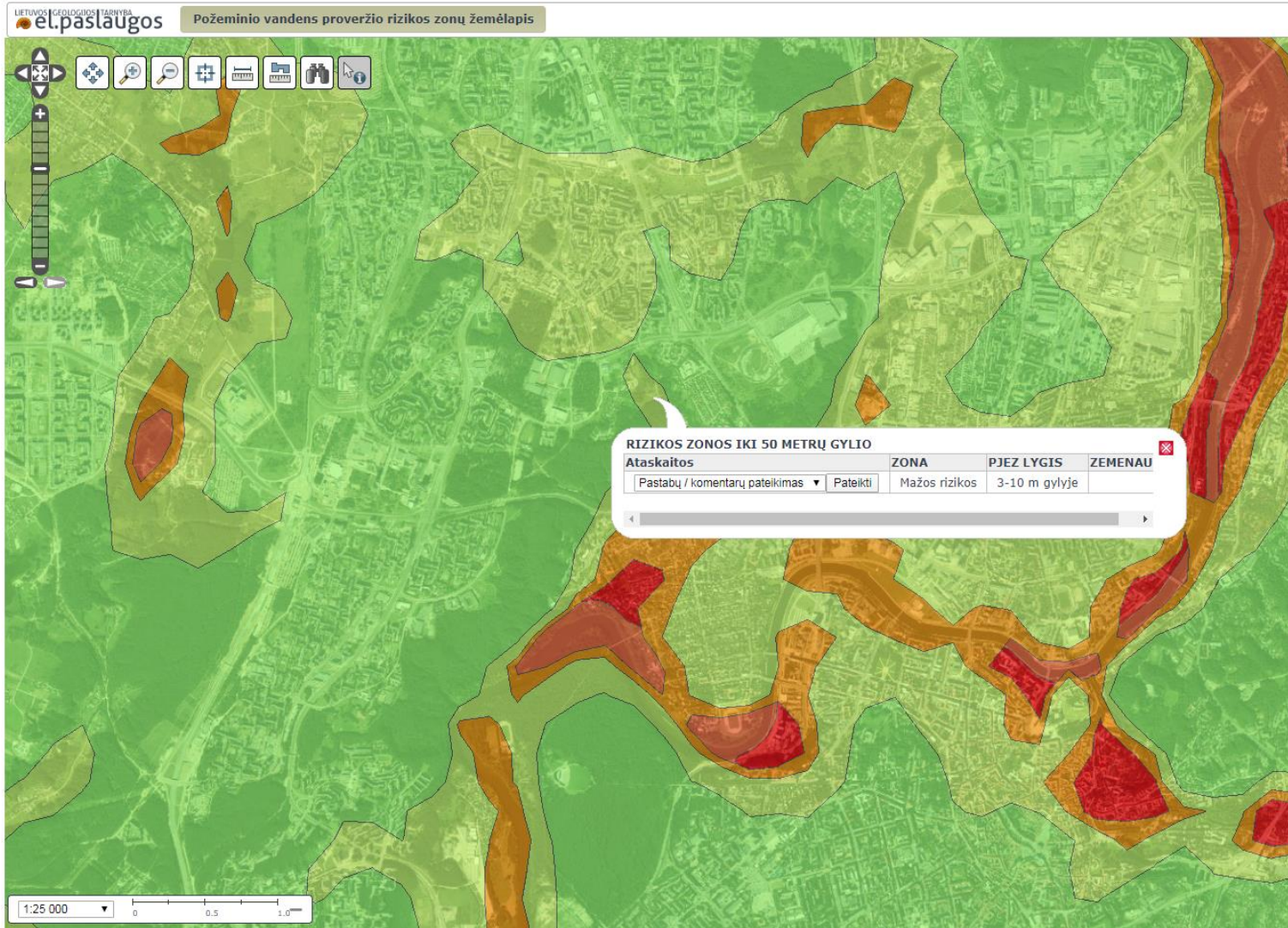
ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m	154.28	153.09	151.88	150.59	149.37	147.43	146.72	146.32	146.11	146.07	146.20	146.42	146.75	146.24	146.00	146.00	146.00	146.16	144.78	144.00	143.73	143.46	143.19	142.91	142.83	143.17	143.58	144.31	146.03	148.35	150.29	151.66
PROJEKTUOJAMI AUKŠČIAI, m	154.28	153.09	151.88	150.59	149.37	147.43	146.72	146.32	146.11	146.07	146.20	146.42	146.75	146.24	146.00	146.00	146.00	146.16	144.78	144.00	143.73	143.46	143.19	142.91	142.83	143.17	143.58	144.31	146.03	148.35	150.29	151.66

Gręžinio Nr. 10 pjūvis



- Kaupyklos dugnas nelaidus moreninis molis

Gręžinys Gr. 10 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis											
Objektas: Geležinio Vilko gatvės ir Šeškinės komplekso prieigų paviršinių nuotekų kolektoriaus rekonstravimo, valymo įrenginių ir monitoringo sistemos įrengimo techninio darbo projekto trimatėje aplinkoje parengimas Ozo g., Vilniaus m. Gręžimo staklės: VTX 800 Gręžimo metodas: sraigtinis, skersmuo 90mm CPTu zondas: Geopoint S10CFIIP.S1464 Inž. geologė: T. Dagtė							Tyrimų data: 2019.04.19 Koordinatė x, m: 6064064 Koordinatė y, m: 580304 Abs. a., m: 146.0 Mvertikalus 1:100				
Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)	IGS Nr.	Grunto mėginio Nr.	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Q _o vid., MPa	
4.3	0.3	0.3	0.3	145.7		Augalinis sluoksnis (Ts): dirvožemis	2		pd IV	-	
	1.0	1.1	0.8	144.9		Smėlingas dulkingas molis moreninis (sasiCl) rudas ir tamsiai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5 %, vidutinio stiprumo	26		gt III bl	1.3	
	1.7	1.7	0.6	144.3		Smėlingas dulkingas molis moreninis (sasiCl) rudas ir tamsiai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5 %, stiprus	27			3.1	
	2.0	2.2	2.2			Smėlingas dulkingas molis moreninis (sasiCl) rudas ir tamsiai rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5 %, labai stiprus	28			5.6	
	3.9	3.9	142.1								
	4.0	4.5	0.6	141.5		Molingas dulgis moreninis (clSi) tamsiai rudas, vidutinio stiprumo	24			2.2	
	4.9	4.9	0.4	141.1		Žvyringas smėlis (grSa) tamsiai rudas, molingas, vandeningas, tankus	22			10.5	
	5.0	5.4	0.5	140.6		Smėlingas molingas dulgis moreninis (sacI) rudas, su vandeningais žvyringo smėlio tarp sluoksniais, labai stiprus	30			1.5	
	6.0	6.5	1.1	139.5		Smėlingas molingas dulgis moreninis (sacI) rudas, su vandeningais žvyringo smėlio tarp sluoksniais, labai stiprus	31			5.5	



- Kaupykla patenka į mažos rizikos požeminio vandens proveržio zoną

Sklypo sąsaja su saugomomis teritorijomis



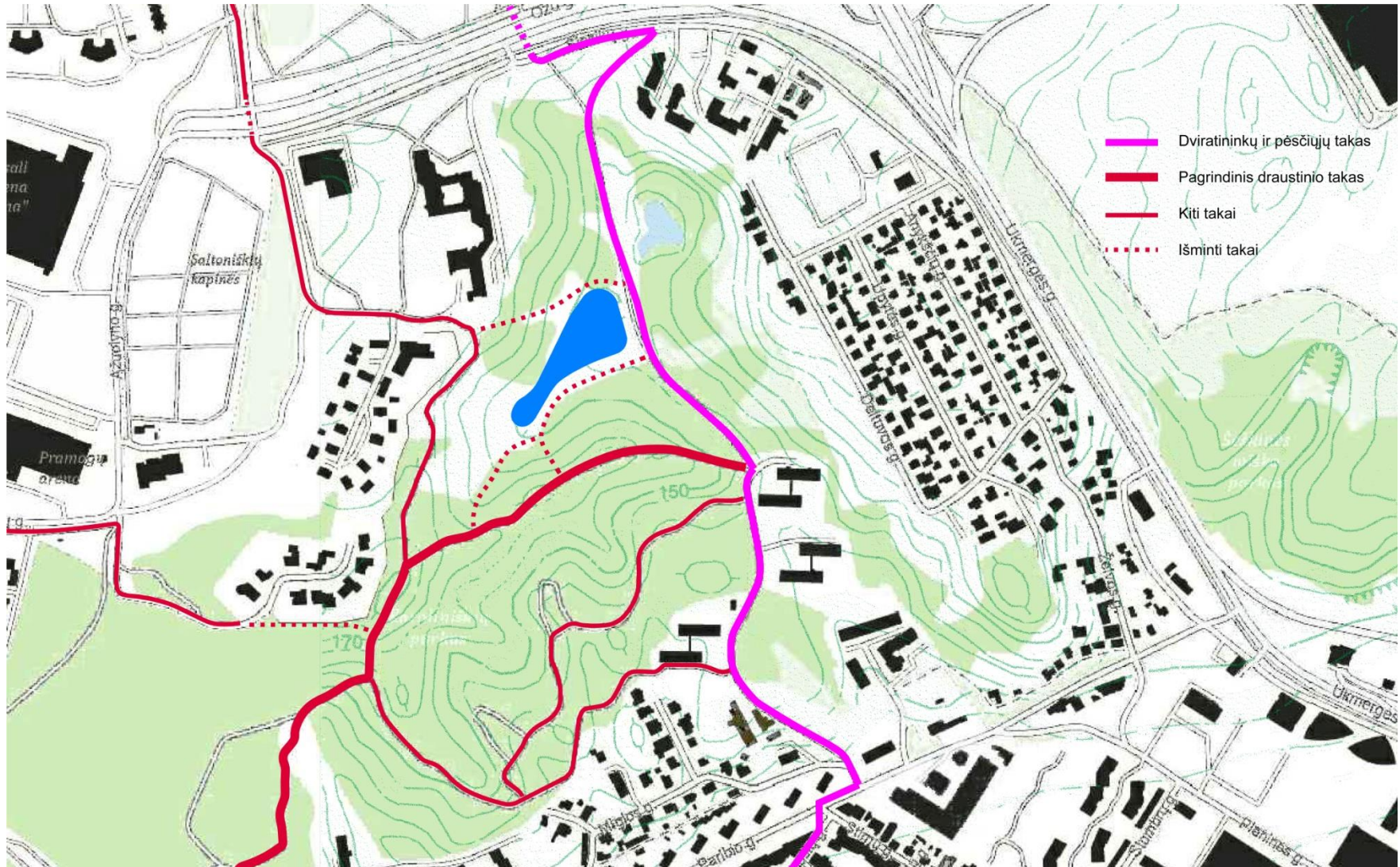
- Projektuojami statiniai nepatenka į Karoliniškių kraštovaizdžio draustinio ribas.

Sklypo sąsaja su valstybiniais miškais



- Projektuojami statiniai nepatenka į valstybinių miškų ribas.

Takų tinklas sklypo aplinkoje



Esamos teritorijos tvarkymas



- Sklypas apaugęs žolėmis, krūmais, neprižiūrimas

Esamos teritorijos tvarkymas

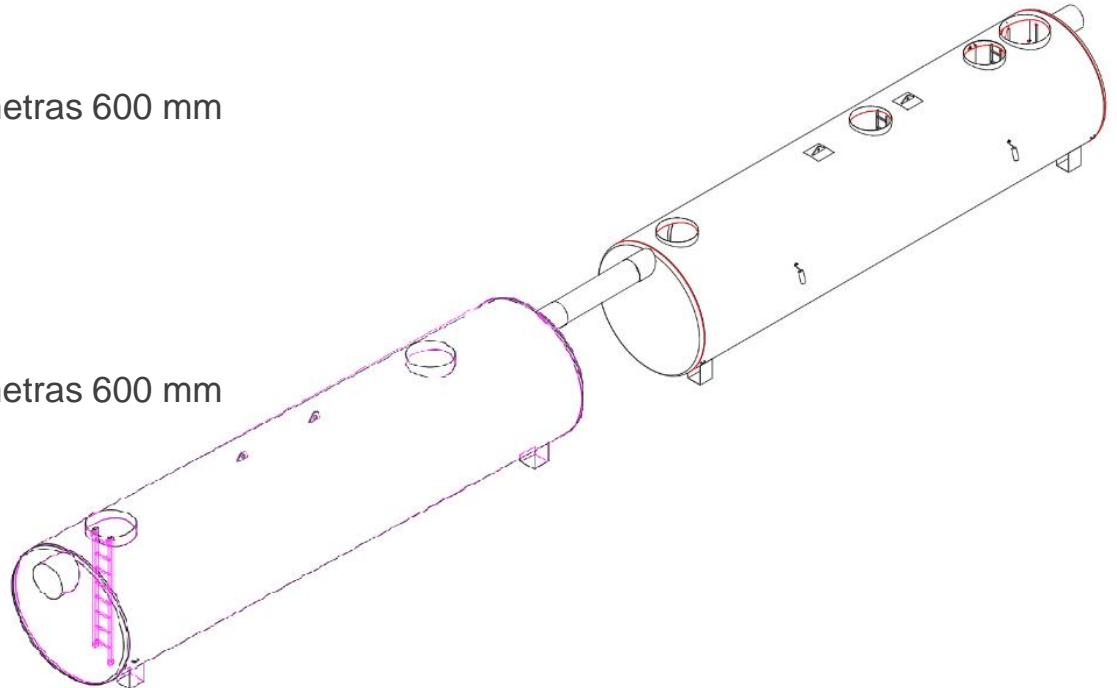


- Dalis teritorijos prie vaikų žaidimo aikštelės -- tvarkoma.

V VALYKLOS IR KAUPYKLOS SPRENDINIAI

Paviršinių nuotekų valykla

- Valyklą sudaro 6 sekcijos:
- SMĖLIO/PURVO NUSODINTUVAS:
 - Diametras 3400(±100) mm
 - Ilgis 16092 mm
 - įtekėjimo/ištekėjimo atvamzdžio diametras 600 mm
- NAFTOS PRODUKTŲ SKIRTUVAI
 - Diametras 3400(±100) mm
 - Ilgis 16092 mm
 - įtekėjimo/ištekėjimo atvamzdžio diametras 600 mm



- Projektuojami uždaro tipo požeminiai smėlio/purvo nusodintuvai ir naftos produktų skirtuvai. Paviršinių nuotekų valymo įrenginių korpusas plieninis. Smėlio/purvo nusodintuve skendinčios medžiagos yra atskiriamos nuo lietaus nuotekų. Smėlio/purvo nusodintuvo veikimas turi būti pagrįstas gravitacija: sunkesnės už vandenį kietosios dalelės nusėda ant skirtuvo dugno. Nafta atskiriama koalescenciniais filtrais.



- Visa valykla -- po žeme, antžeminė dalis skirta jos aptarnavimui, bendruomenės susibūrimams ir poilsiui:
 - universali aikštelė, išklota korine danga, su spalvotais šulinių dangčiais;
 - „gamtiškas amfiteatras“, kuriame prisėsti ir renginius stebėti galės iki 40-ies slėnio lankytojų;
 - tentiniai stogai teiks pavėsį ir priebėgą nuo lietaus.

Kaupyklos duomenys

Kaupyklos tūris – apie 20 000 m³;

Didžiausio debito atveju 9 m³/s prisipildo per 37 min;

Išteka per 5 val. 30 min., 1 m³/s debitu.

Baseino plotas – 470 ha.

Lietaus retmuo – 5 metai.

Ištvinimo retmuo – trumpiausias laikas, po kurio reikia tikėtis lietaus nuotakyną vėl ištvinsiant.

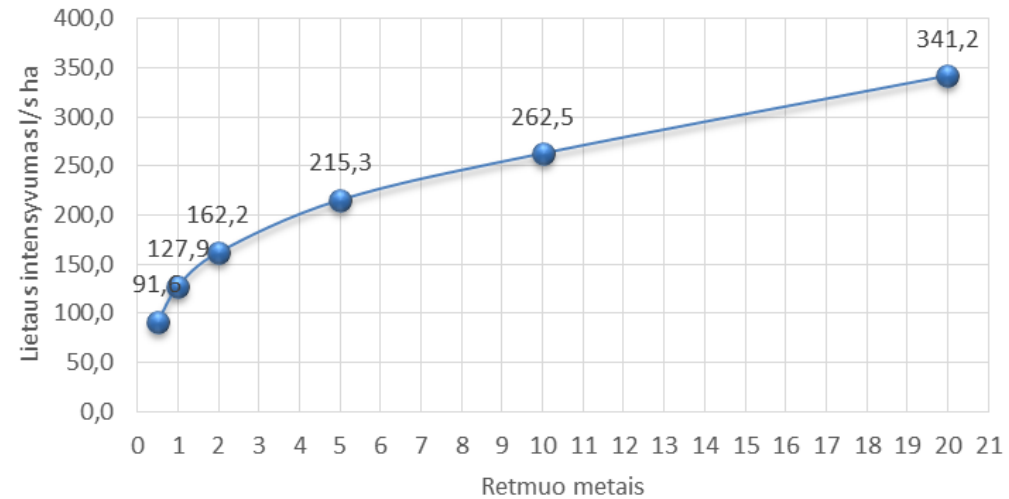


Paviršinių nuotekų skaičiavimai

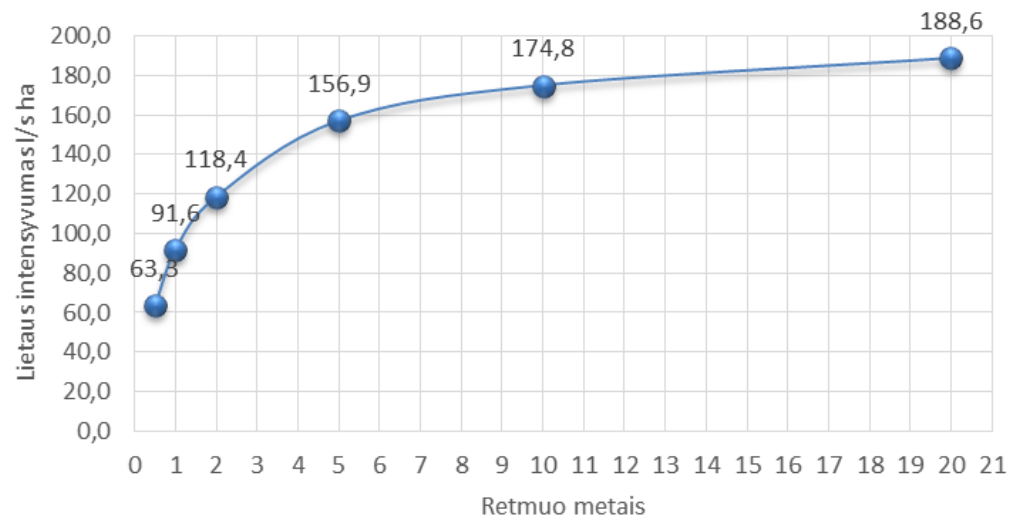
- Įvairaus stiprumo kritulių kiekio atvejų per 20 min intensyvumo (mm/min) pasikartojimas. 2013–2017 m. Vilniaus m

Intensyvumas		Intensyvumas	Pasikartojimas 2013-2018 m
nuo	iki	l/s ha	Vilnius
0	0,09	7,50	10516
0,1	0,19	15,83	798
0,2	0,29	24,17	163
0,3	0,39	32,50	53
0,4	0,49	40,83	38
0,5	0,59	49,17	19
0,6	0,69	57,50	6
0,7	0,79	65,83	8
0,8	0,89	74,17	2
0,9	0,99	82,50	1
1	1,09	90,83	9
1,1	1,19	99,17	2
1,2	1,29	107,50	0
1,3	1,39	115,83	1
1,4	1,49	124,17	1
1,5	1,59	132,50	1
1,6	1,69	140,83	1

Lietaus trukmė 10 min



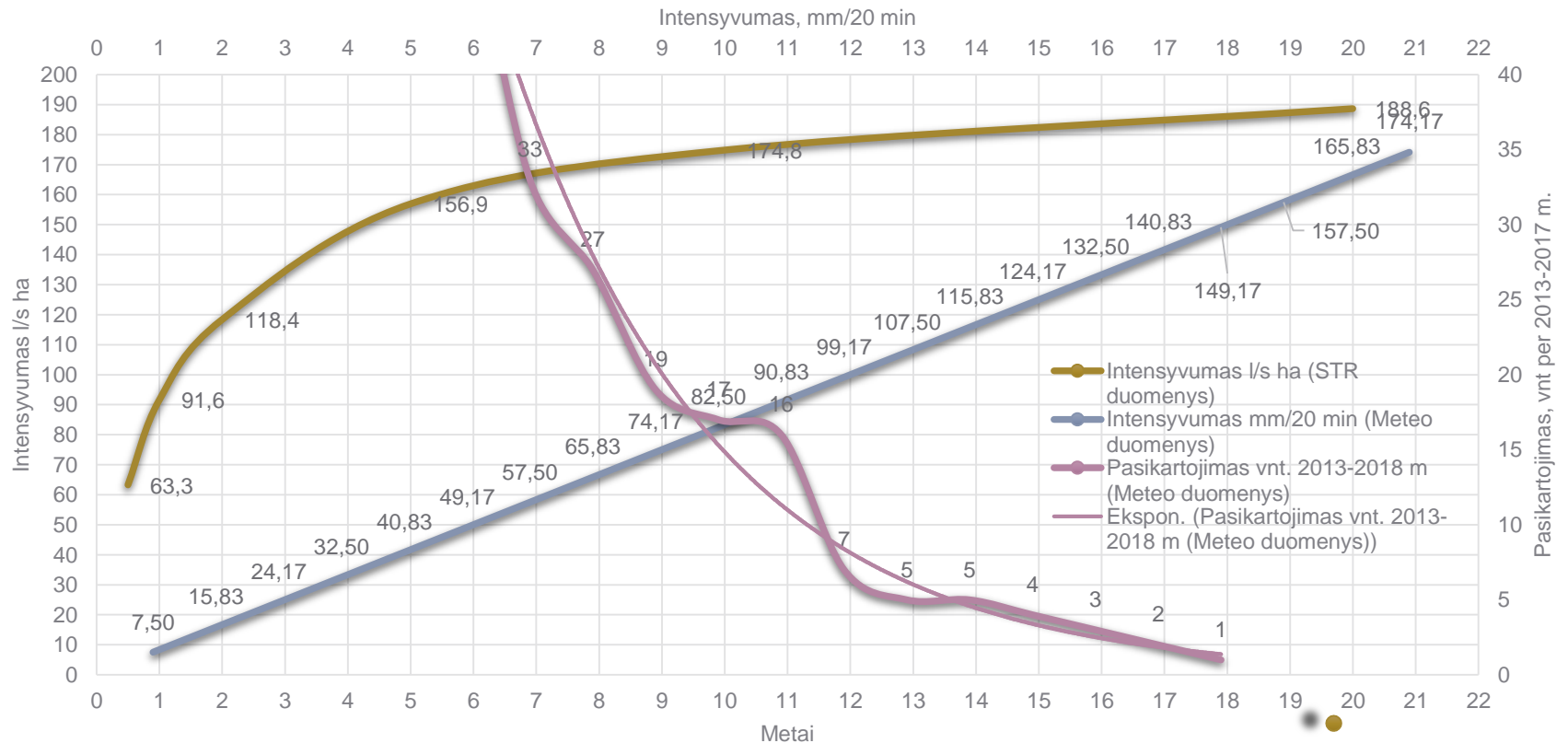
Lietaus trukmė 20 min



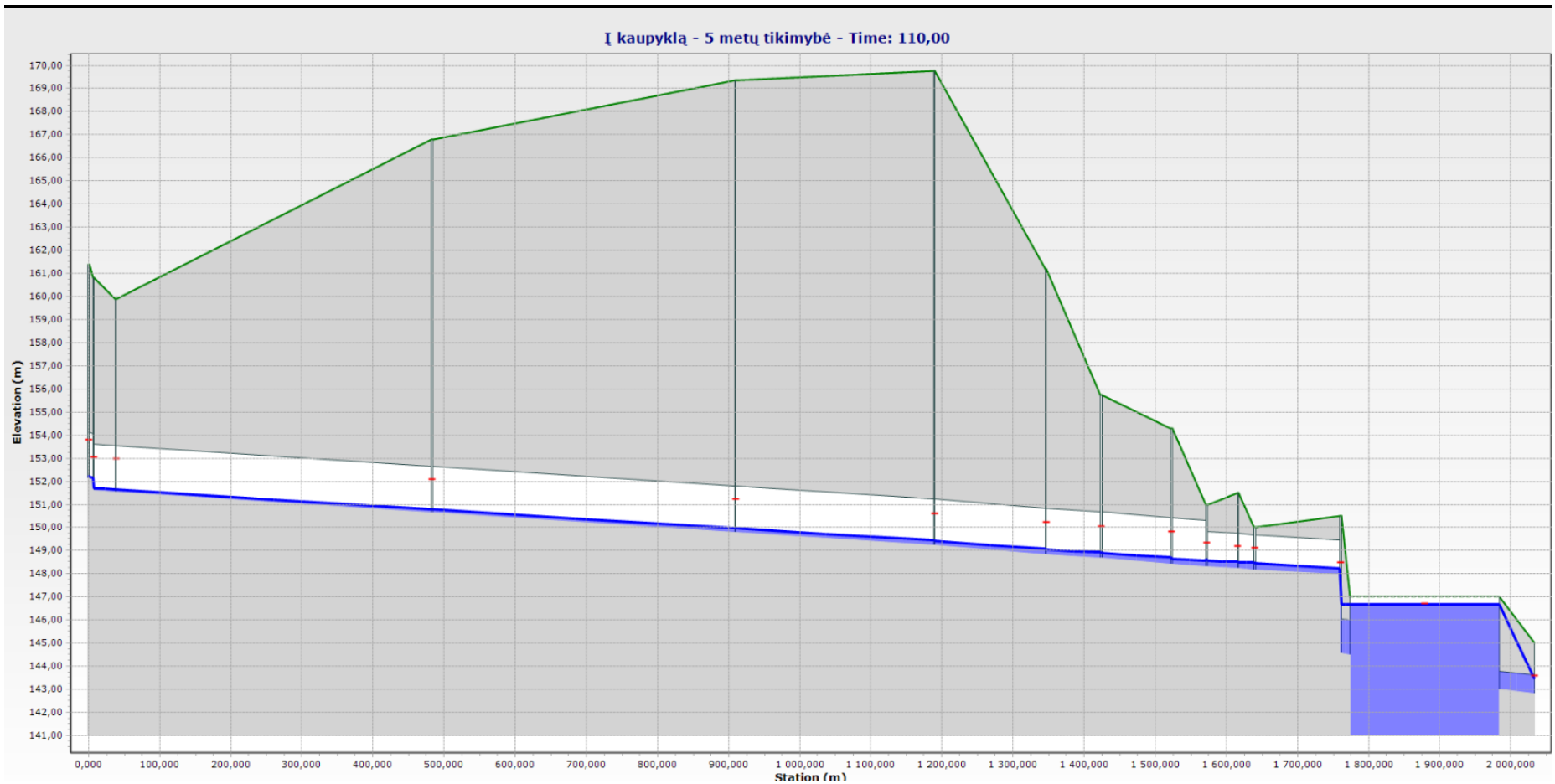
20 minučių liūtis Vilniaus m sąsaja su STF duomenimis



Penkių metų retmens liūtis 156 l/s ha, atitinka 19 mm/ 20 min intensyvumą ir 2013-2018 m nepasikartojo nė karto.



Hidraulinis modeliavimas



Paviršinių nuotekų Kaupykla – daugiafunkcinis statinys



- Kaupykla ne tik inžinerinis, bet ir ekologinis bei rekreacijos statinys

Paviršinių nuotekų Kaupykla- inžinerinis statinys

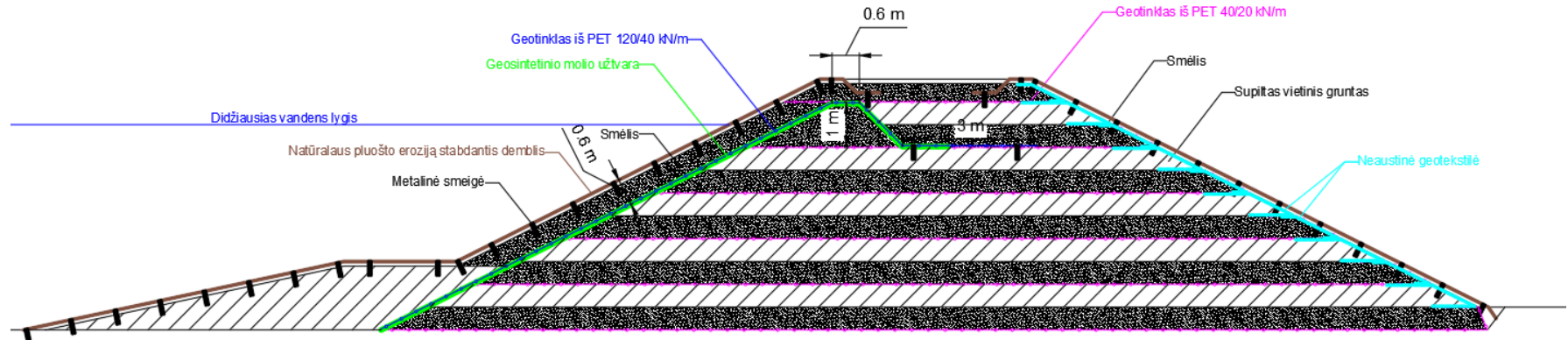


- Kaupyklos tikslas - sukaupti vandenį ir pamažu išleisti.
- Kaupykla formuojama iš esamo grunto.

Paviršinių nuotekų Kaupykla- inžinerinis statinys



Paviršinių nuotekų Kaupyklos pylimo šlaitai



- Supiltinių šlaitų konstrukcija projektuojama atspari paviršinio vandens poveikiui bei filtracijai. Parenkamos aukštos kokybės medžiagos, leisiančios tinkamai eksploatuoti kaupyklą.



Paviršinių nuotekų Kaupykla-ekologinis statinys



- Kaupyklos priekrantėje vandens augalai skaidys likutinius naftos produktų bei kitus teršalus; jie kartu su šlaituose kuriamomis žolių ir krūmų bendrijomis formuos vandens telkinio ekosistemą

Paviršinių nuotekų Kaupykla- ekologinis statinys



- Vandens telkinys skatins biologinės įvairovės plitimą bei daugėjimą (paukščiai, varliagyviai ir kiti).

Paviršinių nuotekų Kaupykla- rekreacijos statinys



- Projektuojama apžvalgos aikštelė

Paviršinių nuotekų Kaupykla- rekreacijos statinys



Paviršinių nuotekų Kaupykla- rekreacijos statinys



- Į naują vietą perkeliama ir atnaujinama vaikų žaidimo aikštelė

Paviršinių nuotekų Kaupykla- rekreacijos statinys



- Saugumui užtikrinti numatomas kaupyklos aptvėrimas; pagrindinis jo elementas -- lininė virvė ant atramų.

Paviršinių nuotekų Kaupykla- rekreacijos statinys



- Numatomi takai šalia Karoliniškių draustinio.
- Kaupyklos priegios projektuojamos pagal „aplinka visiems“ principus.

Paviršinių nuotekų Kaupykla- rekreacijos statinys



- Sutvarkomas - naujai įrengiamas esamas pėsčiųjų ir dviratininkų takas nuo Ozo g. iki Miglos g.

Esamų medžių vertinimas



Sklype inventorizuoti 108 pavieniai medžiai ir 3 medžių grupės. Vertinimo metu nustatyta 12 rūšių medžiai (1 lent.). Vertintų medžių išsidėstymas pagal rūšis pavaizduotas 1 pav.

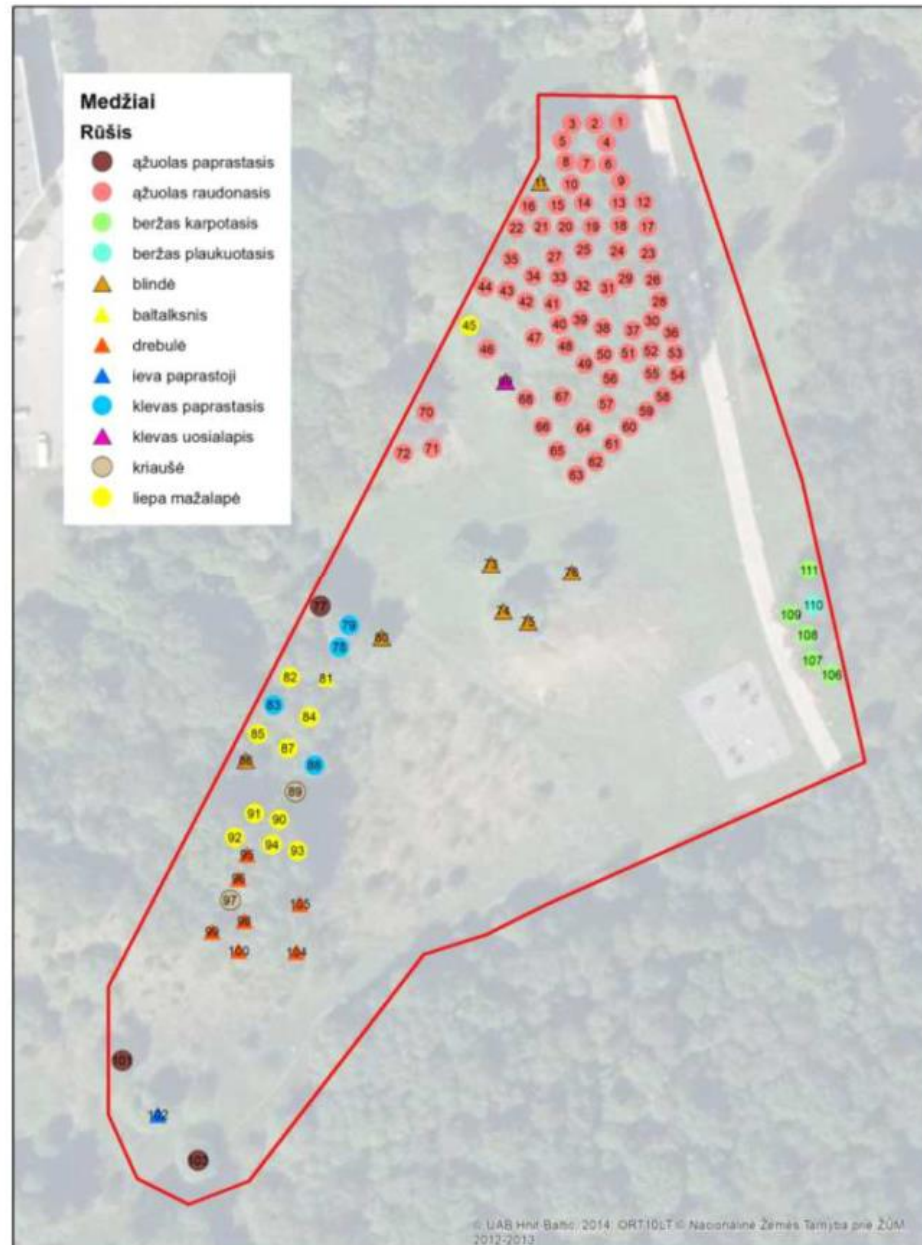
1 lentelė.

Nr.	Medžio rūšis	Vnt.	Skersmenys, cm (min.-maks.)
1.	Ąžuolas paprastasis	3	22-43
2.	Ąžuolas raudonasis	69 (19 daugiakamieniai)	11-43
3.	Baltalksniai	Grupė	
4.	Beržas karpotasis	5	38-54
5.	Beržas plaukuotasis	1	53
6.	Blindė	7 (vienas 5-kamienis)	14-60
7.	Drebulė	5 ir 2 gr.	21-34
8.	leva paprastoji	1	
9.	Klevas paprastasis	4	20-31
10.	Klevas uosialapis	1	<14
11.	Kriaušė	2	18/28
12.	Liepa mažalapė	10	20-58

Daugiausiai auga raudonųjų ąžuolų – 69 vnt. 19 iš jų keliakamieniai, kelis liemenis suformavę apatinėje dalyje, žemiau nei 1 metro aukštyje. Tokie medžiai su keliais liemenimis inventorizacinėje lentelėje žymimi skaičiais ir raidėmis.

Aukščiausi užaugę iki 23 m aukščio yra beržai ir drebulės. Raudonųjų ąžuolų medyno vid. aukštis siekia 18-19 metrų. Storiausi medžiai – 60 cm skersmens Nr.74 blindė ir 58 cm skersmens Nr.90 mažalapė liepa.

Medžių rūšių išdėstymo planas



Medžių išdėstymo pagal būklę planas

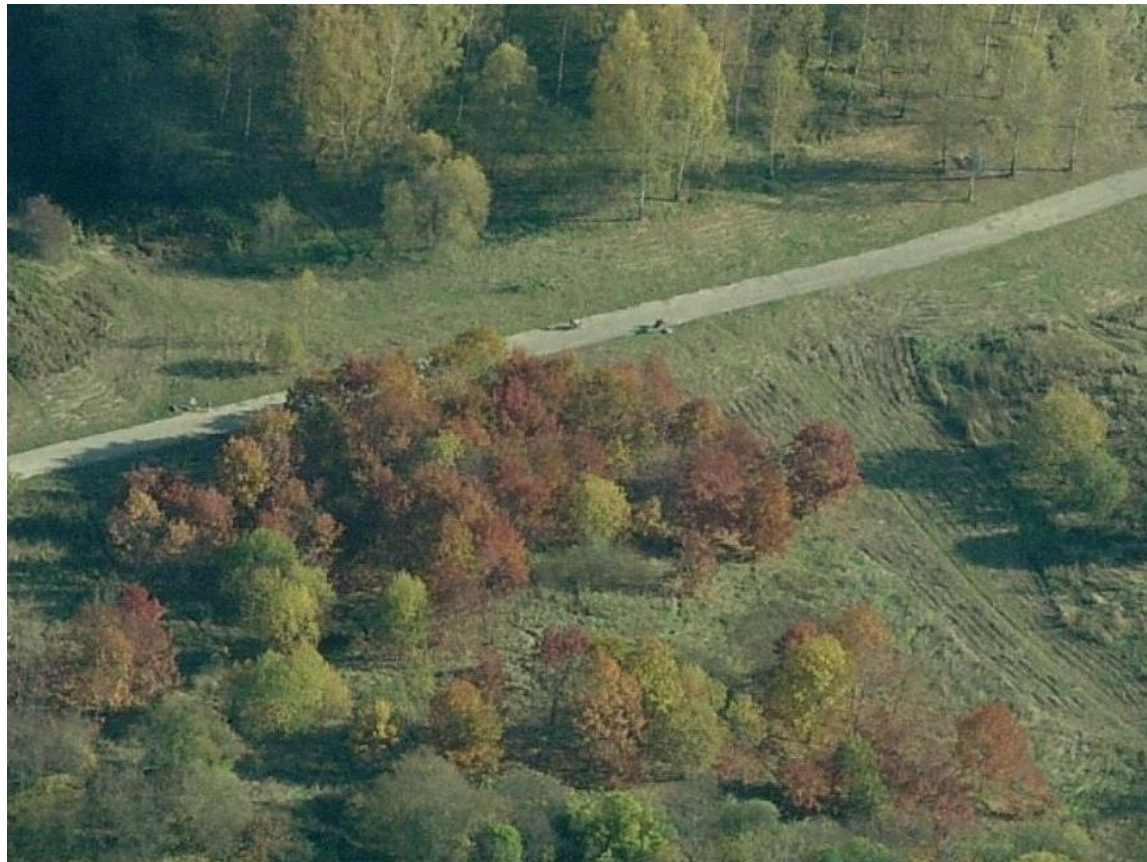
Iš inventorizuotų medžių 93 medžiai patenka į saugotinų medžių kategoriją. Į saugomų medžių sąrašą nepatenka 15 medžių ir 3 grupės, nes kai kurie medžiai per ploni, kitų skersmenys būtų tinkami, > 20 cm storio, bet nėra saugomos rūšys. Tai šie medžiai: Nr. 11, 73, 74, 75, 76, 80, 86 blindės; Nr. 48 raudonasis ąžuolas; Nr. 69 uosialapis klevas (invazinis); nr. 81 grupėje baltalksniai; Nr. 95, 96, 98, 99, 100, 104, 106 drebulės ir Nr. 102 ieva.

Analizuojant 93 saugotinų medžių būklę, rasta sekantis pasiskirstymas: geros būklės – 36 medžiai; patenkinamos – 39 medžiai; nepatenkinamos – 10 medžiai; blogos būklės yra 8 medžiai. Blogos būklės yra šie medžiai: Nr. 17 ir 50 – raudonieji ąžuolai; Nr. 79 paprastasis klevas, Nr. 89 ir 97 kriaušės, Nr. 93 mažalapė liepa; Nr. 109, 110 beržai (2 pav.).



Raudonasis ažuolas *Quercus rubra*

- Paplitęs Šiaurės Amerikos vidutinių platumų juostoje (didesnioje JAV rytų dalyje ir Kanados Naujojo Bransviko, Naujosios Škotijos provincijose, Ontarijo provincijos pietryčiuose, Kvebeko provincijos pietų pakraštyje) pačiuose pietuose, šiaurės rytų JAV ir pietryčių Kanadoje. Pirmą kartą introdukuotas Europoje 1724 metais.
- **Invazinė rūšis** – floros rūšis, sparčiai plintanti už savo natūralaus arealo ribų ir daranti žalą vietinėms ekosistemoms, kraštovaizdžiui ir t. t. Platesne prasme invazinėmis rūšimis vadinamos ir tai vietai būdingos rūšys, tačiau dėl kažkokių priežasčių (priešų trūkumo, gamtinių sąlygų pasikeitimo) sparčiai besidauginančios ir nukonkuruojančios ne tiek prisitaikančias rūšis.



Medžių vertinimo išvados

1. Sklype inventorizuota 108 medžiai ir 3 jų grupės. Iš jų 93 medžiai priklauso saugotinių medžių kategorijai.

2. Didžiausią grupę sudaro raudonieji ąžuolai, kurių daugumos būklė yra gera ir patenkinama. 5 raudonieji ąžuolai yra nepatenkinamos būklės ir 2 blogos. Tačiau netoli yra saugoma teritorija, kurioje saugoma natūrali flora, o raudonieji ąžuolai yra svetima rūšis, pasižyminti plitimo galimybes iki 3 km nuo motininio medyno. Dėl to, kad sumažinti raudonųjų ąžuolų galimą invazijos riziką į greta esančią saugomą teritoriją, reiktų mažinti jų kiekį.

3. Iš saugomų medžių, 8 yra blogos būklės, kurie turi būti pašalinti, nes darosi pavojingi lankytojams.

4. 10 medžių būklė nepatenkinama, jų blogėjimo jau jokiais priemonėmis negalima pagerinti, nebeperspektyvūs. Keli iš jų dėl didelio svorio gali išlūžti su šaknimis, nes auga šlaite, o šlaito dirvožemis purus, vietomis jau slenka. Tokie medžiai projekto metu gali būti šalinami, nepadarant didelės žalos.

5. 15 storesnio diametro medžių ir 3 grupės nepatenka į saugotinių medžių kategoriją. Kai kurie iš jų jau persenę, su dideliais puviniais, išlūžę. Visi šie medžiai gali būti šalinami be žalos atlyginimo.

6. Kiti geros ir patenkinamos būklės medžiai, jie dar gali augti.



Savaime želiantis drebulynas. Dalies medžių kamienai pažeisti gaisro.



Beržai Nr. 106-111. Dviejų būklė jau bloga dėl išplitusio puvinio.



Raudonojo ąžuolo medynas per arti saugomos teritorijos.



Šabakštynas šlaite, medžiai virsta, pavojingi.

Želdinių tvarkymo sprendiniai

Bioįvairovės apsaugos zona

Vidutinio aukščio krūmai
neapsemiamiems šlaitams

Žemaūgiai krūmai ir žolynai
neapsemiamiems šlaitams

Žolynai periodiškai
apsemiamiems šlaitams

Meldų juosta



0 5 20 50 m

Želdiniai kaupyklos aplinkai

AUGALAI neapsemiamiems šlaitams

Nr.	spalva	Augalo pav. lietuviškai	pavyzdys
		Augalo pav. lotyniškai	
1	5-k	Serbentas kalninis 'Pumilum'	
5-k		<i>Ribes alpinum 'Pumilum'</i>	
2	5-k	Stefanandra karpytalapė 'Crispa'	
5-k		<i>Stephanandra incisa 'Crispa'</i>	
3	5-k	Meškytė raudonuogė	
5-k		<i>Symphoricarpos dorenbosii 'Magic Berry'</i>	
4	5-k	Viksva	
5-k		<i>Carex plantaginea</i>	
5	5-k	Viksva žvilgioji	
5-k		<i>Carex morrowii 'Ice Dance'</i>	
4	4-z	Pachisandra viršūnžiedė (viršūninė)	
4-z		<i>Pachysandra terminalis</i>	
4	3-k	Ožekšnis sparnuotasis	
3-k		<i>Eonymus elatus</i>	
2	3-k	Sausmedis totorinis	
3-k		<i>Lonicera tatarica</i>	
8	3-k	Šermukšniapė lanksvūnė	
3-k		<i>Sorbaria Sorbifolia</i>	

AUGALAI skirtingai apsemiamiems šlaitams

Nr.	spalva	Augalo pav. lietuviškai	pavyzdys
		Augalo pav. lotyniškai	
1	6-k	Melsvasis meldas	
6-k		<i>Schoenoplectus Tabernaemontani</i>	
2	6-k	Nendrinis dryžutis	
6-k		<i>Phalaris arundinacea</i>	
3	6-k	Nendrinis eraičinas	
6-k		<i>Festuca arundinacea</i>	
4	6-k	Baltoji smilga	
6-k		<i>Agrostis stolonifera</i>	
5	6-k	Švendras	
6-k		<i>Typha laxmannii</i>	
6	6-k	Pelkinė viksva	
6-k		<i>Carex acutiformus</i>	
7	6-k	Pilkasis karklas	
6-k		<i>Salix cinerea 'ticolor'</i>	
8	6-k	Purpurinis karklas	
6-k		<i>Salix purpurea 'gracilis'</i>	

Pradinis augalų sąrašas apsemiamiems šlaitams bus tikslinamas, atlikus detalią vandens lygio svyravimų kaupykloje prognozę .



SWECO 