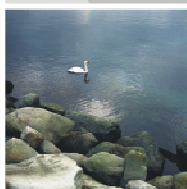
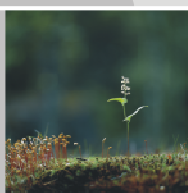
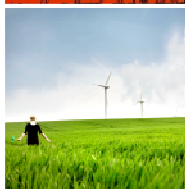


Užsakovas

UAB „Kauno vandenys“



PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRUKCIJA IR PLĖTRA KAUNE

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATRANKA

16200 PAV.ATR-1

Vykdytojas

SWECO 

Užsakovas UAB „KAUNO VANDENYS“

Projekto Nr. 16200

Objektas PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRUKCIJA IR PLĖTRA KAUNE

Darbų rūšis POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS

Dokumento tipas **ATRANKA**

Byla (knyga) **ATR-1**

Bylos laida **0**

Bylos išleidimo data 2016-10-31

Įmonė

Pareigos

Vardas, pavardė

Parašas

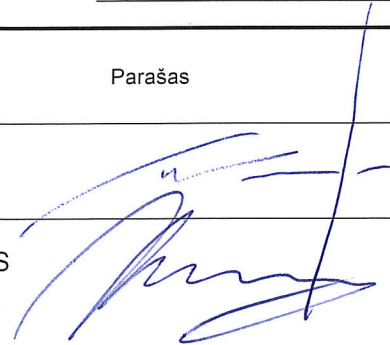
UAB „Sweco Lietuva“

Viceprezidentas

TOMAS VARNECKAS

Projekto vadovas

VYTAUTAS BELICKAS



Kvalifikacija

Leidimas tirti žemės gelmes Nr.115
Juridinio asmens visuomenės sveikatos priežiūros veiklos licencija Nr. VSL-86

Vilnius

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATRANKA

TURINYS

IVADAS	5
I. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ.....	6
1. Informacija apie PŪV organizatorių (užsakovą)	6
2. Informacija apie PŪV PAV dokumentų rengėją	6
II. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS.....	6
3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas, veiklos pobūdis, technologiniai sprendiniai	6
4. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos.....	7
5. Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis	10
6. Žaliavų naudojimas	15
7. Gamtos išteklių (natūralių gamtos komponentų) naudojimo mastas ir regeneracinis pajėgumas (atsistatymas)	15
8. Energijos išteklių naudojimo mastas	15
9. Pavojingų, nepavojingų, radioaktyvių atliekų susidarymas ir tvarkymas	15
10. Nuotekų susidarymas ir jų tvarkymas	16
11. Cheminės taršos susidarymas ir prevencija	17
12. Fizikinės taršos susidarymas ir prevencija.....	17
13. Biologinės taršos susidarymas ir prevencija	17
14. PŪV pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) susidariusių ekstremalių situacijų, ekstremalių įvykių ir situacijų tikimybė bei prevencija	17
15. PŪV rizika žmonių sveikatai.....	17
16. PŪV sąveika su kita vykdoma ūkine veikla.....	17
17. Veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, numatomas eksploatacijos laikas.....	17
III. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA	18
18. Informacija apie vietą, kurioje numatoma vykdyti PŪV	18
19. PŪV sklypo ir gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas, nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos. Informacija apie vietovės infrastruktūrą, urbanizuotas teritorijas (gyvenamąsias, pramonines, rekreacines, visuomeninės paskirties), esamus statinius	19
20. Informacija apie eksploatuojamus ir išžvalgytus žemės gelmių telkinių išteklius	22
21. Informacija apie kraštovaizdį, gamtinį karkasą, vietovės reljefą	23
22. Informacija apie saugomas teritorijas.....	23
23. Informacija apie biotopus, juose saugomas rūšis ir aplinkos apsaugos požįūriu jautrias teritorijas	25
24. Informacija apie jautrias aplinkos apsaugos požįūriu teritorijas	25

25.	Informacija apie teritorijos taršą praeityje.....	25
26.	Informacija apie tankiai apgyvendintas teritorijas ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos	25
27.	Informacija apie vietovėje esančias kultūros paveldo vertybes	26
IV.	GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠIS IR APIBŪDINIMAS	28
28.	Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksniams.....	28
28.1	Poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai, socialinei aplinkai, vietos darbo rinkai ir vietovės gyventojų demografijai.....	28
28.2	Poveikis biologinei įvairovei	28
28.3	Poveikis žemės gelmėms ir dirvožemiui	28
28.4	Poveikis paviršiniams vandens telkiniams	29
28.5	Poveikis orui ir vietovės meteorologinėms sąlygoms.....	29
28.6	Poveikis kraštovaizdžiui	29
28.7	Poveikis materialinėms vertybėms.....	29
28.8	Poveikis kultūros paveldo vertybėms	29
29.	Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksnių sąveikai	30
30.	Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksnių sąveikai dėl ekstremalių įvykių ir (arba) ekstremalių situacijų tikimybės.....	30
31.	Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis.....	30
32.	Informacija apie numatomas poveikio mažinimo priemones	30
V.	LITERATŪROS SĄRAŠAS	31
PRIEDAI		30
GRAFINIAI PRIEDAI.....		31
1 GRAFINIS PRIEDAS. PŪV APŽVALGINĖ SCHEMA		32
2 GRAFINIS PRIEDAS. PŪV VIETA VANDENVIEČIŲ ATŽVILGIU		35

TEKSTE NAUDOJAMOS SANTRUMPOS

Santrumpa	Santrumpos išaiškinimas
PŪV	Planuojama ūkinė veikla
PAV	Poveikio aplinkai vertinimas
PE	Polietilenas
PVC	Polivinilchloridas
SAZ	Sanitarinė apsaugos zona

IVADAS

Paviršinių nuotekų tvarkymo sistemą sudaro paviršinių nuotekų tvarkymui skirtų inžinerinių komunikacijų, įrenginių, statinių sistema. Yra trys klasikinės nuotekų šalinimo sistemos: mišrioji, atskirtoji ir pusiau atskirtoji. Kauno mieste, taikoma atskirtoji nuotekų šalinimo sistema, išskyrus centrinę miesto dalį, senamiestį ir dalį Žaliakalnio, kuriuose istoriškai yra susiformavusi mišrioji paviršinių nuotekų šalinimo sistema.

Kauno miesto paviršinių nuotekų tinklus ir išleistuvus nuo 1992 metų eksploatuojanti UAB „Kauno vandenys“ šiuo metu neeksploatuoja nei vieno paviršinių nuotekų valymo įrenginio. Nuotekos mieste valomos tik nuo kai kurių pramonės įmonių, degalinių, autoservisų ir kitų smarkiai užterštų naftos produktais teritorijų.

Pagrindinė paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos problema yra nepakankamas paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos patikimumas ir efektyvumas, lemiantis didelę užtvindymo paviršinėmis nuotekomis riziką ir jos neigiamą poveikį aplinkai bei ekonomikai.

Šio vertinimo objektas – paviršinių nuotekų tinklų rekonstrukcijos ir plėtros Kaune planuojamos ūkinės veiklos:

- paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g. (paviršiaus plotas – 59,62 ha) bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Z. Tiškos g. (projektinis pajėgumas – 530 l/s), Kauno mieste;
- paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl. (paviršiaus plotas – 73,10 ha) bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Akacijų g. (projektinis pajėgumas - 900 l/s), Kauno mieste.

Nagrinėjamoje teritorijoje iš viso nėra lietaus nuotekų tinklų ir liūčių metu susidaręs paviršinis vanduo patvenkia buitinius nuotekų tinklus.

Pagrindinis projekto tikslas yra sumažinti Kauno miesto paviršinių vandens telkinių taršą lietaus nuotekomis, įdiegiant geriausias prieinamas paviršinių nuotekų tvarkymo (surinkimo bei valymo) technologijas.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo (toliau tekste – PAV) įstatymu (toliau tekste – Įstatymas) [1] visa planuojama ūkinė veikla skirstoma į dvi kategorijas: (1) veikla, kuriai PAV privalomas ir (2) veikla, kuriai turi būti atliekama atranka dėl PAV privalomumo. Paviršinių nuotekų tinklų iš valymo įrenginių statyba patenka į Įstatymo [1] 2 priedo 11.3.2 p. „paviršinių nuotekų valymo įrenginiai (skirti paviršinėms nuotekoms, surenkamoms kanalizacijos tinklais iš 50 ha ir didesnės teritorijos)“, todėl PŪV atliekama poveikio aplinkai vertinimo atranka.

Informacija atrankai dėl planuojamos ūkinės veiklos (toliau tekste – PŪV) PAV privalomumo parengta vadovaujantis Įstatymo [1] ir Planuojamos ūkinės veiklos atrankos metodinių nurodymų [2] reikalavimais..

I. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ

1. Informacija apie PŪV organizatorių (užsakovą)

Įmonės pavadinimas	UAB „Kauno vandenys“
Adresas, telefonas, faksas	Aukštaičių g. 43, 44158 Kaunas tel. (8 37) 301700 faks. (8 37) 301800 el.p. ofisas@kaunovandenys.lt
Kontaktinio asmens vardas, pavardė, pareigos	Paulius Vaitelis Projektų administravimo grupės projektų vadovas tel. (8 37) 301788 mob. tel. (8 611) 41376 el.p. Paulius.Vaitelis@kaunovandenys.lt

2. Informacija apie PŪV PAV dokumentų rengėją

Įmonės pavadinimas	UAB „Sweco Lietuva“
Adresas, telefonas, faksas	V. Gerulaičio g. 1, 08200 Vilnius tel. (8 5) 262 2621 faks. (8 5) 261 7507 el. p. info@sweco.lt
Projekto vadovas	Vytautas Belickas Aplinkos padalinio aplinkosaugos grupės vadovas tel. (8 5) 279 6088 mob. tel. 869983628 el. p. vytautas.belickas@sweco.lt
Kontaktinio asmens vardas, pavardė, pareigos	Aušra Junevičiūtė Aplinkos padalinio vyresnioji specialistė tel. (8 5) 219 6574 el.p. ausra.juneviciute@sweco.lt

II. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS

3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas, veiklos pobūdis, technologiniai sprendiniai

Šio vertinimo objektas – paviršinių nuotekų tinklų rekonstrukcijos ir plėtros Kaune planuojamos ūkinės veiklos:

- paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g. (paviršiaus plotas – 59,62 ha) bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Z. Tiškos g. (projektinis pajėgumas – 530 l/s), Kauno mieste;
- paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl. (paviršiaus plotas – 73,10 ha) bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Akacijų g. (projektinis pajėgumas - 900 l/s), Kauno mieste.

Nagrinėjamoje teritorijoje iš viso nėra lietaus nuotekų tinklų ir liūčių metu susidaręs paviršinis vanduo patvenkia buitinius nuotekų tinklus.

Pagrindinis projekto tikslas yra sumažinti Kauno miesto paviršinių vandens telkinių taršą lietaus nuotekomis, įdiegiant geriausias prieinamas paviršinių nuotekų tvarkymo (surinkimo bei valymo) technologijas.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo (toliau tekste – PAV) įstatymu (toliau tekste – Įstatymas) [1] visa planuojama ūkinė veikla skirstoma į dvi kategorijas: (1) veikla, kuriai PAV privalomas ir (2) veikla, kuriai turi būti atliekama atranka dėl PAV privalomumo. Paviršinių nuotekų tinklų iš valymo įrenginių statyba patenka į Įstatymo [1] 2 priedo 11.3.2 p. „paviršinių nuotekų valymo įrenginiai (skirti paviršinėms nuotekoms, surenkamoms kanalizacijos tinklais iš 50 ha ir didesnės teritorijos)“, todėl PŪV atliekama poveikio aplinkai vertinimo atranka.

Informacija atrankai dėl planuojamos ūkinės veiklos (toliau tekste – PŪV) PAV privalomumo parengta vadovaujantis Įstatymo [1] ir Planuojamos ūkinės veiklos atrankos metodinių nurodymų [2] reikalavimais.

4. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos

Paviršinių nuotekų tvarkymo sistemą sudaro paviršinių nuotekų tvarkymui skirtų inžinerinių komunikacijų, įrenginių, statinių sistema. Yra trys klasikinės nuotekų šalinimo sistemos: mišrioji, atskirtoji ir pusiau atskirtoji. Kauno mieste, taikoma atskirtoji nuotekų šalinimo sistema, išskyrus centrinę miesto dalį, senamiestį ir dalį Žaliakalnio, kuriuose istoriškai yra susiformavusi mišrioji paviršinių nuotekų šalinimo sistema.

Didžiausią įtaką paviršinių nuotekų kiekiui turi kritulių kiekis. Kauno mieste vidutinis daugiametis kritulių kiekis yra 600 mm.

Paviršinių nuotekų tvarkymo veiklą Kaune vykdo geriamojo vandens tiekėjas ir nuotekų tvarkytojas UAB „Kauno vandenys“. 2015 m. duomenimis UAB „Kauno vandenys“ Kauno mieste eksploatavo 337 km paviršinių (lietaus) nuotekų tinklų ir 118 paviršinių nuotekų išleistuvus. Didžioji dalis paviršinių nuotekų tinklų įrengti 1923 – 1995 metais iš gelžbetoninių/ betoninių (71 %), asbestcementinių (17 %) ir keraminių (12 %) vamzdžių.

Pagrindinė paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos problema yra nepakankamas paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos patikimumas ir efektyvumas, lemiantis didelę užtvindymo paviršinėmis nuotekomis riziką ir jos neigiamą poveikį aplinkai bei ekonomikai.

Šiandien Kauno miesto paviršinės nuotekos surenkamos, nuvedamos į lietaus tinklus ir išleidžiamos be valymo į atvirus vandens telkinius: Amalės, Girstupio, Veršvos, Marvelės upelius, griovius, Nemuno ir Neries upes. Paviršinių nuotekų valymo įrenginius turi tik nedaugelis įmonių. Dažnai įmonėse į valymo įrenginius surenkamos ne visos paviršinės nuotekos, susidariusios lietaus metu, o tik nedidelė dalis nuo taršiausių teritorijų vietų.

Maksimaliai panaudojant esamą Kauno miesto inžinerinę infrastruktūrą, išplėtus paviršinių nuotekų surinkimo sistemas, pastačius paviršinių nuotekų valymo įrenginius bus sumažinta užtvindymo paviršinėmis nuotekomis rizika ir jos neigiamas poveikis aplinkai.

PŪV numatoma vykdyti Aleksoto mikrorajone, kuriame nėra paviršinių nuotekų tinklų ir liūčių metu susidaręs paviršinis vanduo patvenkia buitinius nuotekų tinklus. Todėl sprendžiant minėtą problemą, numatyta nutiesti apie 5 km naujų paviršinių nuotekų tinklų ir pastatyti 2 paviršinių nuotekų valymo įrenginius (1 – 2 lentelės, 1 grafinis priedas).

1 lentelė Numatomi naujai įrengti paviršinių nuotekų tinklai Aleksoto mikrorajone

Gatvė	Statomų paviršinių nuotekų tinklo vamzdžių diametras	Statomų atkarpų ilgis, m
J. Čapliko g.	DN800	200
	DN700	600
	DN600	430
	DN200	290
J. Petruičio g.	DN700	440
	DN600	280
	D200	200
Vyčio Kryžiaus g.	DN700	40
Gurguolių g.	DN800	220
	DN200	80
Z. Tiškos g.	DN1800	20
	DN1500	240
	DN1100	150
	D200	10
J. Kriščiūno	DN400	180
	DN200	70
O. Milašiaus	DN700	30
	DN500	140
	DN200	10
Akacijų g.	DN2400	130
	DN1100	700
	DN600	220
	DN200	170
V. Černeckio g.	DN400	190
	DN200	30
Seniavos pl.	DN400	70

Pastaba: paviršinių nuotekų tinklų diametras ir ilgis yra preliminarus ir bus tikslinamas rengiant techninį projektą

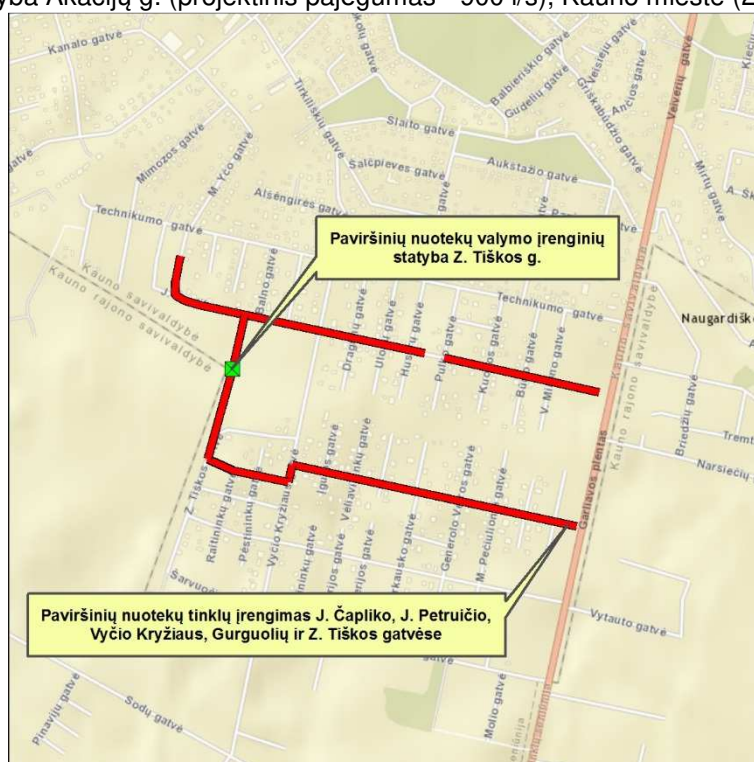
2 lentelė. Naujai statomi paviršinių nuotekų valymo įrenginiai

Baseino pavadinimas	Plotas, iš kurio šalinamos paviršinės nuotekos, ha	Nuotekų išleidimo vieta	Paviršinių nuotekų valymo įrenginys	PŪV
J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g.	59,62	Esamas melioracijos kanalas M-2 (Nemunus)	Statoma nauja (PNVĮ-7)	Įrengti paviršinių nuotekų tinklus ir naujus paviršinių nuotekų valymo įrenginius (1 vnt.)
J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl.	73,10	Sąnaša (Nemunus)	Statoma nauja (PNVĮ-8)	Įrengti paviršinių nuotekų tinklus ir naujus paviršinių nuotekų valymo įrenginius (1 vnt.)

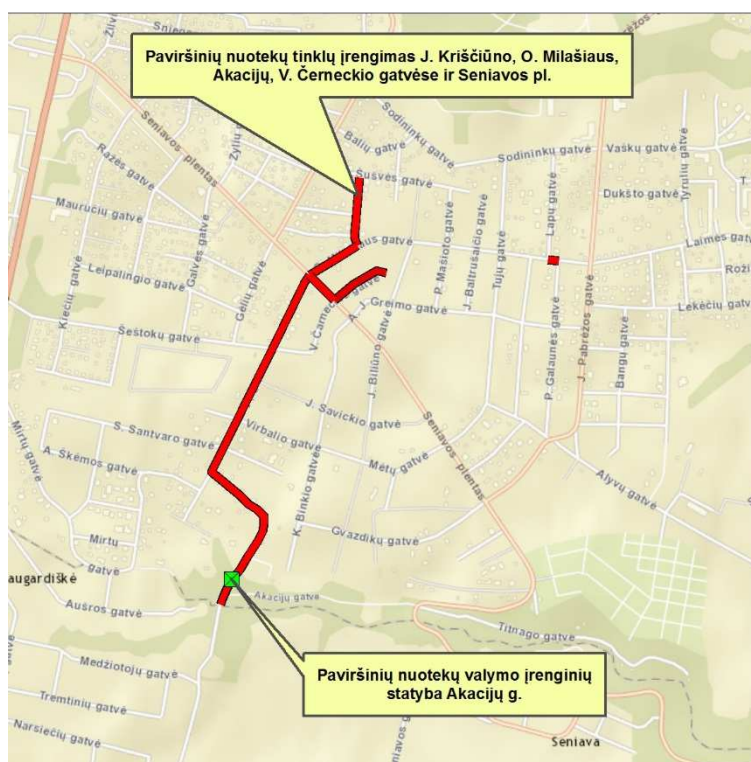
Gatvių ilgis Aleksoto mikrorajone siekia 148,7 km, ir sudaro 18,3 % Kauno miesto gatvių tinklo ilgio, iš kurių su asfalto danga tik 72,2 km arba 48,6 % šios tikslinės teritorijos gatvių ilgio.

Šio vertinimo objektas – paviršinių nuotekų tinklų rekonstrukcijos ir plėtros Kaune planuojamos ūkinės veiklos:

- paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g. (paviršiaus plotas – 59,62 ha) bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Z. Tiškos g. (projektinis pajėgumas – 530 l/s), Kauno mieste (1 pav.);
- paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl. (paviršiaus plotas – 73,10 ha) bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Akacijų g. (projektinis pajėgumas - 900 l/s), Kauno mieste (2 pav.).



1 pav. Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g. bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Z. Tiškos g.



2 pav. Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl. bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba Akacijų g.

5. Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis

Paviršinių nuotekų tinklų tiesimas

Projektuojant paviršinių nuotekų tvarkymo sistemas, apskaičiuojant paviršinių nuotekų projekcinį srautą ir kt., turi būti vadovaujamasi statybos techniniu reglamentu STR 2.07.01:2003. „Vandentiekis ir nuotekų šalinimas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“. Detali paviršinių nuotekų tinklų įrengimo technologija bus pateikta rengiant techninį projektą.

Savitakis lauko nuotakynas turi būti klojamas tokiam gylyje, kad vamzdžio viršus būtų ne aukščiau kaip 0,8 m nuo žemės paviršiaus. Slėginiai nuotekų tinklai turi būti klojamas tokiam gylyje, kad vamzdžio išorės sienelės apačia būtų 0,5 m giliau nei oro temperatūros 0 °C prasiskverbimo į gruntą gylis.

Paviršinių nuotekų tinklų dalys ir kita įranga turi būti parinkta iš tokių statybos produktų ir suprojektuota taip, kad būtų pakankamai atsparūs statybos ir naudojimo metu galimiems išoriniams ir vidiniams mechaniniams, cheminiams bei mikrobiologiniams procesams tarp jų – išoriniams, atsirandantiems dėl grunto bei gruntinio vandens savybių, ir vidiniams – dėl nuotekų savybių, su sąlyga, kad nebūtų pabloginta nuotekų kokybė.

Slėginiuose lauko nuotakynuose turi būti įrengiamos atramos vamzdžių horizontalių ir vertikalų posūkių vietose (kai atsiradusių įtempių negali perimti vamzdžių jungtys); kai nuotakynas klojamas iš plieninių vamzdžių (juos suvirinant), atramos turi būti įrengiamos, jei vertikalaus posūkio kampas

yra 30° ir didesnis. Jei vamzdžiai sujungiami movomis, esant darbo slėgiui iki 1,0 MPa ir posūkio kampui, mažesniai kaip 10°, leidžiama atramų neįrengti.

Paviršinių (lietaus) nuotekų įlajos – lietaus šulinėliai, trapai – įrengiami gatvių sankryžose, automobilių parkavimo aikštelėse, tiesiog gatvėse. Lietaus šulinėlių išdėstymas priklauso nuo gatvės išilginio nuolydžio, nuotėkio ploto ir apskaičiuojamas, imant nuotėkio srauto plotį prieš šulinėlį iki 2 m. Atstumas tarp lietaus šulinėlio ir nuotakyno šulinio neturi viršyti 40 m. Jungiamajame nuotake leidžiama prijungti dar vieną tarpinį lietaus šulinėlį. Jungiamojo nuotako skersmuo apskaičiuojamas, kai nuolydis 0,02, tačiau turi būti ne mažesnis kaip 200 mm.

Lietaus nuotakyno šulinėliai paprastai daromi be nusodinimo dalies. Paviršinės (lietaus) nuotekos iš atvirų griovių ir kanalų į lietaus nuotakyną nuvedamos pro šulinėlį su nusodinimo dalimi. Lietaus šulinėlio viršuje turi būti grotos su tarpais iki 50 mm.

Kai savitakio nuotakyno tiesimas yra sudėtingas ir techniškai sunkiai įvykdomas, statoma nuotekų siurblinė. Siurblių gylis ir plotas priklauso nuo aptarnaujamo baseino ploto ir jame esamo ar planuojamo užstatymo. Nuotekų siurbliai gali būti panardinamieji arba statomi sausai, bet tik taip, kad siurblio korpusas būtų žemiau nuotekų lygio, t.y. žemiau įtekančio kolektoriaus dugno. Rezervuaro talpa turi užtikrinti mažiausiai 5 min. vieno siurblio darbą. Prieš rezervuarą turi būti statoma įtekėjimo kolektorių uždarančioji armatūra. Nešmenų smulkinimas sprendžiamas kartu su siurblių parinkimu. Kiekvieno siurblio slėgvamzdyje turi būti įmontuojamas atbulinis vožtuvas ir uždarymo armatūra. Nuotekų siurblinės veikimas turi būti automatizuotas.

Paviršinių (lietaus) nuotekų siurblinės įrengiamos kaip II kategorijos komunalinių nuotekų siurblinės. Jos turi būti su dviem siurbliais (vienas ar keli darbo ir vienas atsargos, prireikus galintis veikti kartu su darbiniais) ir elektros energija maitinamos kaip antros kategorijos (elektros tiekimo pertrauka iki 2,5 valandos) vartotojas. Jei nėra galimybių užtikrinti II kategorijos elektros tiekimą, turi būti numatyta galimybė prijungti kilnojamą elektros jėgainę. Prieš siurblinę rekomenduojama įrengti išlyginimo rezervuarą, paprastai tvenkinį.

Dideliems lietaus nuotekų debitams išvengti, nuotėkio baseine galima įrengti debito reguliavimo įrenginius.

Nuotekų greičiai nuotakynėse turėtų neviršyti 4 m/s, didžiausias leistinas greitis pavieniame ruože – 7 m/s. Mažiausi greičiai diukeriuose ir slėginiuose tinkluose 1 m/s. Kai reikalingi dideli nuolydžiai (dėl reljefo), turi būti atsižvelgiama į didelių greičių padarinius. Stačiuose nuotakuose susidariusiai energijai išsklaidyti gali būti vartojami kritimo šuliniai.

Siekiant apsaugoti lauko nuotakyną bei jo įrenginius nuo pažeidimo, nustatoma jų apsaugos zona po 5 m į abi puses nuo vamzdyno ašies bei įrenginių sienų. Apsaugos zonos naudojimas ir darbai joje turi vykti pagal LRV 1992-05-12 nutarimo Nr.343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ nuostatas.

Paklotos paviršinių nuotekų linijos bus išbandomos, atliekama TV apžiūra.

Tose vietose, kur gatvė yra asfaltuota, klojant vandentiekio tinklus atvirose tranšėjose pirmumas teikiamas tinklų trasavimui žaliosiose vejose gatvių raudonųjų linijų ribose ir kelkraščiuose,

stengiantis išsaugoti šaligatvius, jei jie yra. Blogiausiu atveju tinklai klojami gatvių važiuojamojoje dalyje: žvyruotų gatvių – atviru, asfaltuotų gatvių – uždaru būdu.

Paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba

Reikalavimai į aplinką išleidžiamų paviršinių nuotekų užterštumui yra pateikti Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente [12].

3 lentelė. Reikalavimai paviršinių nuotekų išleidimui į aplinką

Parametrai	Mato vnt.	Reikšmė
Skendinčių medžiagų vidutinė metinė koncentracija	mg/l	30
Skendinčių medžiagų didžiausia momentinė koncentracija	mg/l	50
BDS ₅ vidutinė metinė koncentracija	mg O ₂ /l	25
BDS ₅ didžiausia momentinė koncentracija	mg O ₂ /l	50
Naftos produktų vidutinė metinė koncentracija	mg/l	5
Didžiausia momentinė naftos produktų koncentracija	mg/l	7

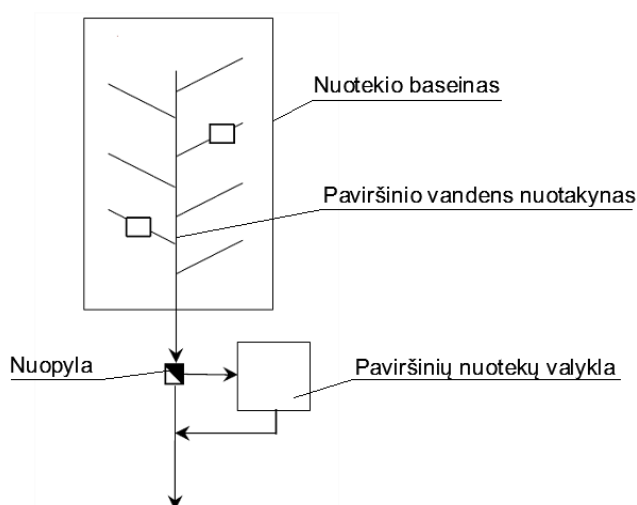
Kitų vandens aplinkai kenksmingų medžiagų koncentracija negali viršyti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų reglamento patvirtinimo“ [11] patvirtinto nuotekų tvarkymo reglamento I priede nurodytų prioritetinių pavojingų medžiagų, II priede nurodytų pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų DLK į gamtinę aplinką, išskyrus išimtis, kai Reglamente arba kituose teisės aktuose paviršinių nuotekų išleidimui nustatyti kitokie reikalavimai.

Kokį paviršinių nuotekų valymo metodą ar jų derinį taikyti pirmiausia priklauso nuo nuotekų fizikinių-cheminių savybių, vietos sąlygų, valytoms nuotekos keliamų reikalavimų ir vandens telkinių, į kuriuos išleidžiamos nuotekos, jautrumo. Tiksliai paviršinių nuotekų valymo įrenginių technologija bus parinkta rengiant techninį projektą.

Renkantis paviršinių nuotekų valymo technologiją būtina atsižvelgti:

- kad įrenginiai atitiktų architektūrinius ir estetinius aspektus (turi gerai tikti prie esamo kraštovaizdžio);
- poveikis aplikai būtų kuo mažesnis;
- į paviršinių nuotekų surinkimo baseino plotą ir susidariusį paviršinių nuotekų kiekį;
- planuojamų įrenginių vietą ir esamas geologines sąlygas.

Jei esamame baseine nėra vietos statyti akumuliuojančias talpas ir įrenginius, kurie sutalpintų visą paviršinių nuotekų debitą, tuomet projektuojamus įrenginius reikia įrengti pagal minimalų, įstatymais leistiną valomų nuotekų proporcinį dydį nuo susidarančių nuotekų kiekio.



3 pav. Dalinė paviršinių nuotekų valymo schema

Projektuojamoje paviršinio vandens valykloje būtina įrengti:

- debito paskirstymo šulinį;
- prieštvanką;
- išlaikymo tvenkinį;
- debito matavimo ir mėginių ėmimo šulinį;
- gruntinio vandens monitoringo šulinį.

Po debito paskirstymo šulinio turi būti įrengiama atjungimo sklendė, kuri skirta apsaugoti projektuojamus valymo įrenginius (išlaikymo tvenkinius) nuo avarinių teršalų patekimo.

Pagrindinis projektuojamos paviršinių nuotekų valymo sistemos elementas – išlaikymo tvenkinys, kuriame nuolatos būna tam tikras vandens tūris. Liūties metu vandens lygis išlaikymo tvenkiniuose pakyla. Tvenkinys atlieka nuotekų debito išlyginimo, valymo ir išleidimo reguliavimo funkcijas. Tvenkinio įrengimas nereikalauja didelių kapitalinių išlaidų, paprasta jos eksploatacija, valymui nenaudojama elektros energija, negadina kraštovaizdžio.

Į išlaikymo įrenginius valomos paviršinės nuotekos patenka po debito paskirstymo šulinio. Paviršinių nuotekų valyklą sudaro prieštvanka, jos tūris ~15% visos valyklos tūrio, ir išlaikymo tvenkinys. Prieštvankoje sulaikomos šiukšlės ir naftos produktai, tolygiai paskirstomas nuotekų srautas į pagrindinę tvenkinio dalį, taip pat apsaugoma, kad nusėdę teršalai išlyginimo tvenkinyje nebūtų pakelti nuo dugno. Taip sudaromas dviejų pakopų paviršinių nuotekų valymas tvenkinyje. Nusėdoms ir šiukšlėms pašalinti prie prieštvankos įrengiamas patogus privažiavimo kelias. Nusėdos šalinamos hidrodinamine mašina išsiurbiant tiesiai iš išlaikymo tvenkinio, ne rečiau kaip 2 kartus per metus, po didžiausių liūčių.

Išlaikymo tvenkiniuose teršalai pašalinami tik nusodinimu. Todėl projektuojant pagrindinis dėmesys kreipiamas į tvenkinio formą, kad nuotekos tekėtų ramiai, viena kryptimi, taip pat kad būtų užtikrinta

nuotekų išbuvimu tvenkinyje trukmė. Planuojamuose išlaikymo tvenkiniuose numatytas atitekėjusių nuotekų išlaikymas ~ 48 valandos, esant didelėms liūtims, laikas gali būti ~ 24 valandos.

Parinkta tvenkinio forma, šlaitų nuolydis, atskirų elementų išdėstymo ir kiti rodikliai priklauso nuo vietos sąlygų ir techninių sprendimų.

Preliminariu vertinimu, paviršiniam nuotekų valymo įrenginiui, kurio projektinis pajėgumas 530 l/s, turėtų būti įrengiamas ~800 m³ tūrio tvenkinys, paviršiniam nuotekų valymo įrenginiui, kurio projektinis pajėgumas 900 l/s, turėtų būti įrengiamas ~1200 m³ tūrio tvenkinys. Detaliau ši informacija bus pateikta rengiant techninį projektą.

Išlaikymo tvenkinyje ir prieštvankoje turi būti projektuojamos vandens augalų terasos, kurios įrengiamos ištisinės nuo įtekėjimo iki ištekėjimo. Vandens augalai – labai svarbi valymo sistemos dalis. Pagrindinė vandens augalų paskirtis – biologinių procesų metu absorbuoti ištirpusius teršalus.

Terasos turi būti apsodintos augalais, atspariais vandens lygių svyravimams tvenkinyje ir gebantys absorbuoti ištirpusius teršalus. Vertikalus vandens augalų išplanavimas priklauso nuo jų augimui reikalingo vandens kiekio – labiausiai vandenį mėgstantys sodinami arčiausiai dugno, o mažiausiai – aukščiausiose terasos vietose.

Dirbtiniuose vandens telkiniuose, apsodintuose augalais, vyksta šie procesai:

- skendinčių medžiagų nusodinimas;
- organinių medžiagų absorbcija ant augalų ir grunto;
- organinių junginių mikrobiologinis skaidymas ir asimiliacija;
- biogeninių medžiagų ir metalų junginių įsisavinimas augaluose ir kt.

Periodiškai užsejamus ar nuolat užpildytus vandeniu paviršinių nuotekų valymo įrenginius rekomenduojama apželdinti vandens augalais. Vandens augalai iš dalies sugeria tirpius metalų junginius ir aprūpina vandenį deguonimi, taip aktyvindami organinių medžiagų nusodinimo ir biologinio skaidymo procesus. Šiuos augalus rekomenduojama sodinti biologiškai suyrančiuose induose, užpildytuose terpe, tinkama vystyti augalų šaknims.

Prieštvankos ir išlaikymo tvenkinių dugne ir šlaituose turi būti sodinami vandens ir pusiau vandens augalai. Augalai tvenkinio dugnui ir krantams apželdinti parenkami pagal vandens sluoksnio gylį ir atskirų zonų užsėmimo trukmę.

Seklioji zona, kai vandens gylis iki 0,5 m, apželdinama priekrantės augalais, gilioji zona, kai gylis didesnis nei 0,5 – apželdinama vandenyje augančiais arba plūduriuojančiais augalais.

Vandens augalų sodinimas pagal vandens gylį.

Rūšys, tinkamos augti sekliame (<0,5 m gylyje) vandenyje	Rūšys tinkamos augti giliame (>0,5 m gylyje) vandenyje
Šakotasis širpis (<i>Sparganium erectum</i>)	Ežerinis melderis (<i>Schoenoplectus lacustris</i>)
Paprastoji monažolė (<i>Glyceria fluitans</i>)	Varpotoji plunksnalapė (<i>Myriophyllum spicatum</i>)
Plačialapis švendras (<i>Typha latifolia</i>)	Visų rūšių plūdės (<i>Potamogeton gentis</i>)

Lentelėje pateikti augalai rekomendacinio pobūdžio, gali būti parinkti ir kiti augalai augantys atitinkamomis sąlygomis.

Teršalų išvalymo efektyvumas projektuojamuose valymo įrenginiuose:

- SM – 80 %;
- bendras fosforas – 50 %;
- bendras azotas – 30 %;
- metalai – kadmio, varis, švinas, ir cinkas – 50 %;
- patogeninės bakterijos – 70 %.

Ant valytų paviršinių nuotekų nuvedimo linijos, numatyta valytų nuotekų apskaita, įrengiant slenkstį šulinyje. Šiame šulinyje taip pat turi būti numatytas valytų paviršinių nuotekų mėginių ėmimas automatinio mėginių semtuvu.

Po debito matavimo ir mėginių ėmimo – valytas paviršinis vanduo nuvedamas į nuotekų liniją ir išleistuvu išleidžiamas į paviršinius vandens telkinius.

Siekiant nustatyti ar projektuojami išlaikymo tvenkiniai nedaro neigiamo poveikio aplinkai ir neteršia žemiau esančių gruntų – turi būti įrengiamas gruntinio vandens monitoringo šulinys, kuriame bus galima imti išbuvusio išlaikymo tvenkinyje ir prasifiltravusio pro jo dugną gruntinio vandens mėginius.

6. Žaliavų naudojimas

Tam tikros statybinės medžiagos (pvz., smėlis, PE ir PVC vamzdžiai, konstrukciniai elementai ir kt.) bus naudojamos paviršinių nuotekų tinklų bei paviršinių nuotekų valymo įrenginių statybos metu. Medžiagų kiekiai ir pavadinimai bus patikslinti techninio projekto rengimo etape.

PŪV eksploatacijos metu, cheminės medžiagos ir preparatai nebus naudojami.

7. Gamtos išteklių (natūralių gamtos komponentų) naudojimo mastas ir regeneracinis pajėgumas (atsistatymas)

PŪV objektų įrengimo metu bus naudojamas nedidelis kiekis gamtos išteklių (pvz., smėlis, vanduo).

Eksploatacijos metu tiesiogiai PŪV gamtos ištekliai nebus naudojami.

8. Energijos išteklių naudojimo mastas

Pagrindinė energetinių išteklių rūšis – dyzelinas, kuris bus naudojamas mobilių transporto priemonių skirtų PŪV įrengimo ir eksploatacijos veiklose. PŪV statybos ir rekonstrukcijos metus bus naudojama įvairi statybinė technika (kryptinio gręžimo agregatas, ekskavatoriai, buldozeriai, sunkvežimiai, tankintuvai ir pan.), kurios kiekis ir sudėtis bus patikslinta rengiant techninius projektus.

9. Pavojingų, nepavojingų, radioaktyvių atliekų susidarymas ir tvarkymas

Paviršinių nuotekų tinklų bei paviršinių nuotekų valymo įrenginių statybos metu susidarys tam tikras kiekis statybinių atliekų, kurios bus tvarkomos vadovaujantis 2014-08-28 LR aplinkos ministro įsakymu Nr.D1-698 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymo Nr.

D1-637 „Dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo, pakeitimo“ (Teisės aktų registras, 2014-08-29, Nr. 2014-11431).

Paviršinių nuotekų tinklų eksploatacijos metu atliekų pastovus susidarymas nenumatomas (atliekų susidarymas galimas tik objektų remonto ar avarinių situacijų likvidavimo metu).

Ekspluatuojant paviršinių nuotekų valymo įrenginius, pagrindinės susidaranti atliekos bus nusėdę nešmenys. Nuosėdoms ir šiukšlėms pašalinti prie prieštvankos bus įrengiamas patogus privažiavimo kelias. Nuosėdos šalinamos hidrodinamine mašina išsiurbiant tiesiai iš išlaikymo tvenkinio, ne rečiau kaip 2 kartus per metus, po didžiausių liūčių. Nuosėdos bus perduodamos sertifikuotiems atliekų tvarkytojams.

10. Nuotekų susidarymas ir jų tvarkymas

Numatoma pastatyti 2 paviršinių nuotekų valymo įrenginius, kuriuose išvalytos nuotekos būtų išleidžiamos į paviršinius vandens telkinius.

Surinktos paviršinės nuotekos nuo J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g. (paviršiaus plotas – 59,62 ha) bus išleidžiamos į esamą melioracijos griovį, kuris įteka į Nemuną.

Surinktos paviršinės nuotekos nuo J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl. (paviršiaus plotas – 73,10 ha) bus išleidžiamos į Sąnašos upę.

Paviršinių nuotekų valymo įrenginiuose išvalytų nuotekų užterštumas neviršys Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente [12] nurodytų parametrų:

Parametrai	Mato vnt.	Reikšmė
Skendinčių medžiagų vidutinė metinė koncentracija	mg/l	30
Skendinčių medžiagų didžiausia momentinė koncentracija	mg/l	50
BDS ₅ vidutinė metinė koncentracija	mg O ₂ /l	25
BDS ₅ didžiausia momentinė koncentracija	mg O ₂ /l	50
Naftos produktų vidutinė metinė koncentracija	mg/l	5
Didžiausia momentinė naftos produktų koncentracija	mg/l	7

Kitų vandens aplinkai kenksmingų medžiagų koncentracija negali viršyti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų reglamento patvirtinimo“ [11] patvirtinto nuotekų tvarkymo reglamento I priede nurodytų prioritetinių pavojingų medžiagų, II priede nurodytų pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų DLK į gamtinę aplinką, išskyrus išimtis, kai Reglamente arba kituose teisės aktuose paviršinių nuotekų išleidimui nustatyti kitokie reikalavimai.

Poveikio paviršiniams vandens telkiniams (priimtuvams) vertinimai neatliekami, nes vadovaujantis Nuotekų tvarkymo reglamento [11] bendrųjų nuostatų 3 d. reglamentas ir jo nuostatai (įskaitant poveikio priimtuvui vertinimą) netaikomas atskirai renkamoms ir tvarkomoms paviršinėms nuotekoms.

11. Cheminės taršos susidarymas ir prevencija

Tiesiant bei eksploatuojant paviršinių nuotekų tinklus, statant bei eksploatuojant paviršinių nuotekų valymo įrenginius, papildomas cheminių aplinkos teršalų susidarymas nenumatomas. Laikinas cheminis poveikis (transporto sukeliamą oro taršą) bus tik objektų statybos metu.

12. Fizikinės taršos susidarymas ir prevencija

Tiesiant bei eksploatuojant paviršinių nuotekų tinklus, statant bei eksploatuojant paviršinių nuotekų valymo įrenginius, papildomas fizikinių aplinkos teršalų susidarymas nenumatomas. Laikinas fizikinis poveikis (transporto sukeltas triukšmas) bus tik objektų statybos metu.

13. Biologinės taršos susidarymas ir prevencija

PŪV biologinės taršos susidarymas nenumatomas.

14. PŪV pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) susidariusių ekstremalių situacijų, ekstremalių įvykių ir situacijų tikimybė bei prevencija

Paviršinių nuotekų tinklai bei paviršinių nuotekų valymo įrenginiai bus suprojektuoti, tiesiami/statomi ir eksploatuojami vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“, statybos techninio reglamento STR .05.06:2005 „Statinio projektavimas“ reikalavimais, Nuotekų tvarkymo reglamento [11] bei Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento [12] nuostatais.

Numatomi projektiniai sprendimai ir techninio reglamento laikymasis užtikrins minimalų nuotekų išsiliejimo pavojų.

15. PŪV rizika žmonių sveikatai

Planuojamos ūkinės veiklos, įgyvendinus numatytus projektinius sprendinius bei užtikrinant reikiamą eksploatacinį režimą, įtakos gyvenamajai, rekreacinei aplinkai, gyventojų saugai ir sveikatai neturės. Poveikis galimas tik avarinių situacijų metu.

Įgyvendinus PŪV žymiai pagerės paviršinių vandenų kokybė, sumažės požeminio vandens tarša.

16. PŪV sąveika su kita vykdoma ūkine veikla

Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Kauno miesto teritorijoje, ir neprieštarauja galiojantiems teritorijų planavimo dokumentams.

17. Veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, numatomas eksploatacijos laikas

Numatoma statybos pradžia: 2017 m. II ketv.

Numatoma eksploataavimo pradžia: 2018 m. IV ketv.

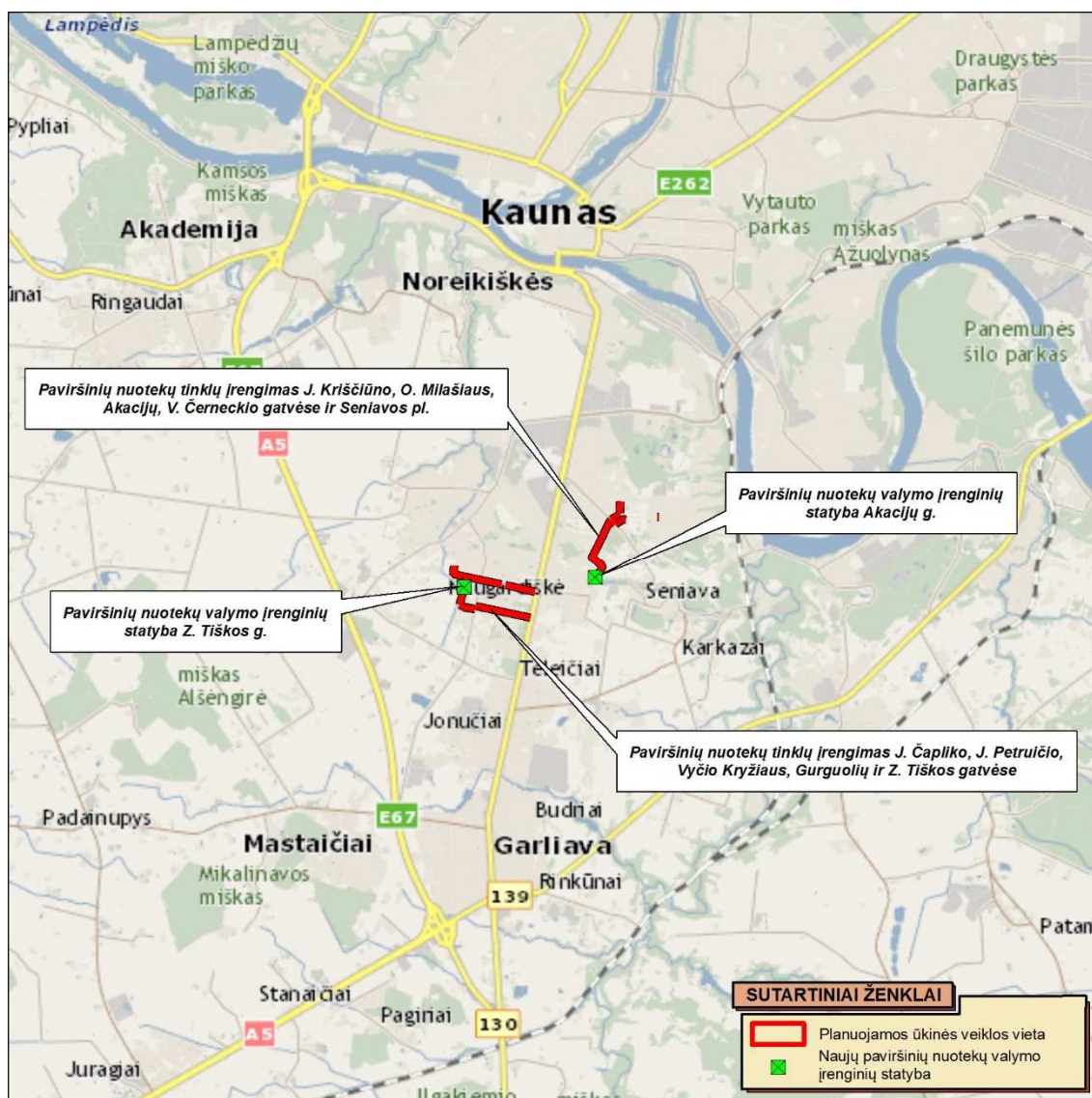
Numatoma eksploatacijos trukmė: 30 metų.

III. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA

18. Informacija apie vietą, kurioje numatoma vykdyti PŪV

Kaunas įsikūręs Lietuvos vidurio lygumos pietrytiniame pakraštyje, išsidėstęs dviejų didžiausių Lietuvos upių – Nemuno ir Neries slėnių terasose ir prieslėnių teritorijose. Iš Rytų miestą riboja Kauno marių telkinys, o iš šiaurės rytų — Gaižiūnų miškų masyvas.

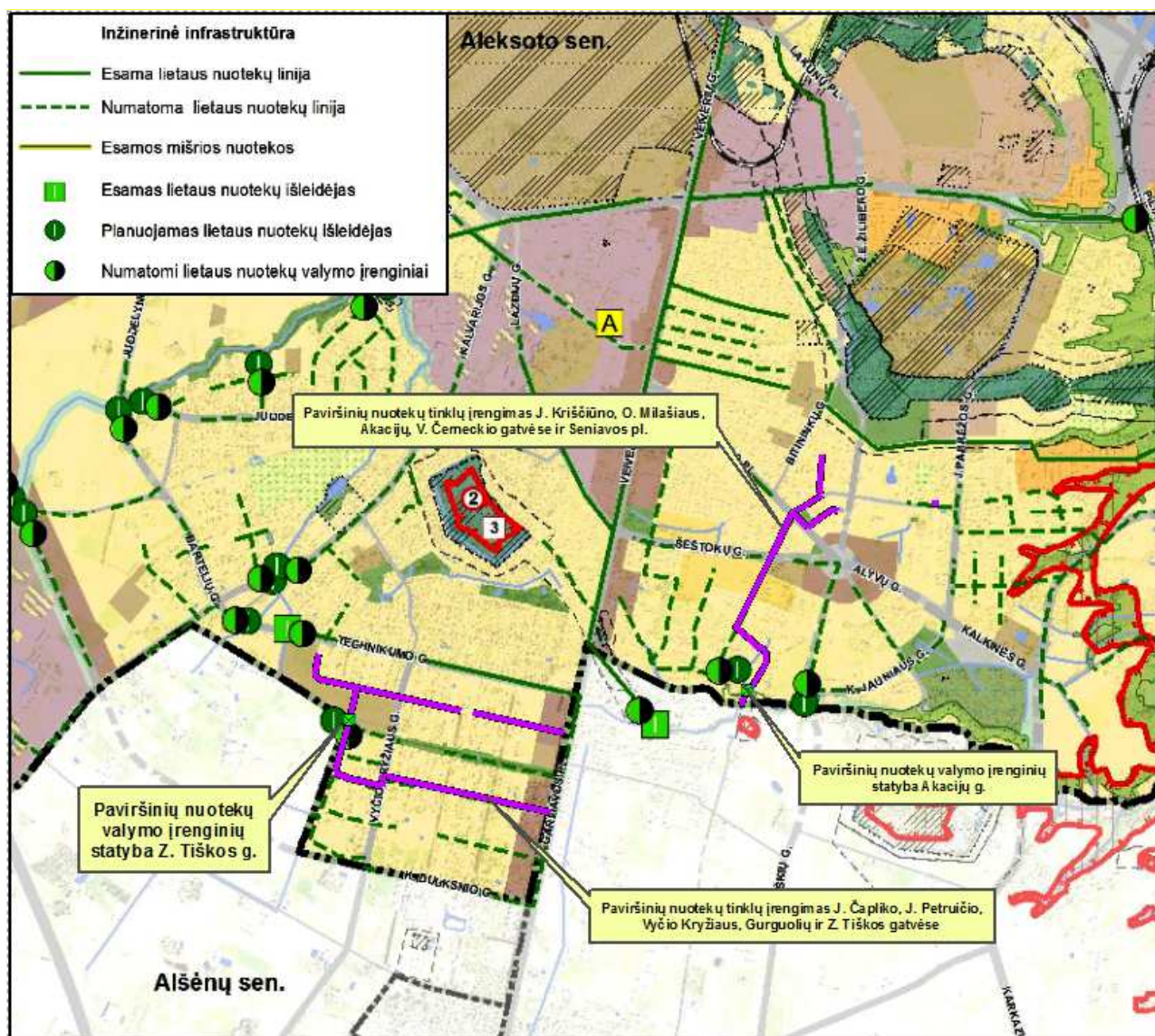
PŪV numatoma vykdyti tarp paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Čapliko g., J. Petruičio g., Vyčio kryžiaus g., Gurguolių g., Z. Tiškos g., J. Kriščiūno g., O. Milašiaus g., Akacijų g., V. Černeckio g. ir Seniavos pl. (4 pav.).



4 pav. PŪV vietos

19. PŪV sklypo ir gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas, nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos. Informacija apie vietovės infrastruktūrą, urbanizuotas teritorijas (gyvenamąsias, pramonines, rekreacines, visuomeninės paskirties), esamus statinius

PŪV atitinka 2014 – 2020 metų Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 5.1 investicinį prioritetą - investicijų, susijusių su prisitaikymu prie klimato kaitos, įskaitant pagrįstas ekosisteminių požiūriu, skatinimas. 5.1.1 konkretų uždavinį - Sumažinti dėl klimato kaitos atsirandančius nuostolius. Viena iš 5.1 investicinio prioriteto įgyvendinimo veiklų - Paviršinių (lietaus) nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra ir renovacija. Miestuose su daugiau nei 20000 gyventojų numatoma inventorizuoti paviršinių nuotekų infrastruktūrą, rengti užtvindymo rizikos prevencijos ir valdymo planus, įrengti ir/ar rekonstruoti paviršinių nuotekų surinkimo tinklus ir kitą susijusią infrastruktūrą, taip pat paviršinių nuotekų valyklos, purvo ir naftos produktų atskirtuvus, filtrus, sedimentacijos tvenkinius ir kt. PŪV atitinka Kauno regiono plėtros plano iki 2020 metų (patvirtintas 2010-05-25 Kauno regiono plėtros tarybos sprendimu Nr.1). 2.5 Tikslą: Plėtoti socialinę infrastruktūrą ir bendruomenines iniciatyvas, skirtas gyventojų gyvenimo kokybės ir gyvenamosios aplinkos gerinimui. 2.5.1 Uždavinys: Atnaujinti ir plėtoti gyvenamąją, kultūros ir sporto infrastruktūrą, gerinti paslaugų kokybę; 2.5.1.5. Priemonė: Visuomeninės infrastruktūros kompleksinis atnaujinimas ir plėtra; 2.5.1.5.4 Paviršinių nuotekų tinklų rekonstrukcija ir plėtra Kaune. Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano 2013 – 2023 m. sprendinių 9 skyriuje „Inžinerinės komunikacijos“ 9.2 dalyje „Ekoinžinerinė infrastruktūra“ nurodyti sprendiniai lietaus nuotekų infrastruktūros plėtros srityje. Numatoma naujų nuotekų surinkimo tinklų plėtra esamose ir naujai užstatomose teritorijose; įrengti valymo įrenginius prie esamų ir planuojamų išleidėjų; vykdyti paviršinių nuotekų, išleidžiamų į atvirus vandens telkinius, kontrolę, tam, kad išleidžiamų nuotekų kokybė atitiktų paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentą, patvirtintą aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193). Bendrojo plano brėžinyje „Ekoinžinerinė infrastruktūra. Lietaus nuotekos ir atliekų tvarkymas— vaizduojamos visos esamos ir numatomos naujos lietaus nuotekų trasos, išleidikliai ir numatomi lietaus nuotekų valymo įrenginiai (5 pav.). PŪV planuojama atsižvelgiant į patvirtinto plano sprendinius.



5 pav. Ištrauka iš Kauno m. bendrojo plano ekoinžinerinės infrastruktūros lietaus nuotekų tinklų ir atliekų tvarkymo sprendinių brėžinio

Siekiant įgyvendinti paviršinių nuotekų plėtros projektus pareiškėjas turi įgyti daiktines teises į žemę. Sutikimus tiesti susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus bei statyti jiems funkcionuoti būtinus statinius valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, išduoda Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Paviršinių nuotekų valymo įrenginių vieta šiame vertinimo etape yra preliminarinė (Akacijų g. ir Z. Tiškos g.) ir bus tikslinama techninio projekto rengimo etape. Taip pat bus sprendžiamas NVĮ žemėnaudos klausimai, bei formuojami inžinerinės infrastruktūros sklypai įrenginių statybai.

Vadovaujantis Specialiųjų žemės ir miško naudojimosi sąlygų, patvirtintų 1992-05-12 LRV nutarimu Nr. 343 (su vėlesniais pakeitimais) 197 p. „Vandentiekio, lietaus ir fekalinės kanalizacijos tinklų ir įrenginių apsaugos zona, kai vandentiekio, lietaus ir fekalinės kanalizacijos tinklai ir įrenginiai įrengiami iki 2,5 metro gylyje, yra žemės juosta po 2,5 metro nuo vamzdžio ašies. Vandentiekio, lietaus, fekalinės kanalizacijos tinklų ir įrenginių apsaugos zona, kai vandentiekio, lietaus, fekalinės

kanalizacijos tinklai ir įrenginiai įrengiami giliau kaip 2,5 metro, yra žemės juosta po 5 metrus nuo vamzdinių ašies. Vandens rezervuarų, skaidrintuvų, kaupiklių apsaugos zonos plotis – po 30 metrų, o vandentiekio bokštų, nuotekų siurblių ir kitų įrenginių – ne mažiau kaip po 10 metrų nuo išorinių sienelių“.

Projektuojant paviršinių nuotekų tinklus bei paviršinių nuotekų valymo įrenginius bus išlaikomi visi normatyviniai reikalavimai bei nustatomos apsaugos zonos.

PŪV numatoma vykdyti antrame pagal dydį Lietuvos mieste – Kaune. Kauno miestą sudaro 11 seniūnijų. Planuojama ūkinė veikla numatoma Aleksoto seniūnijoje (6 pav.)

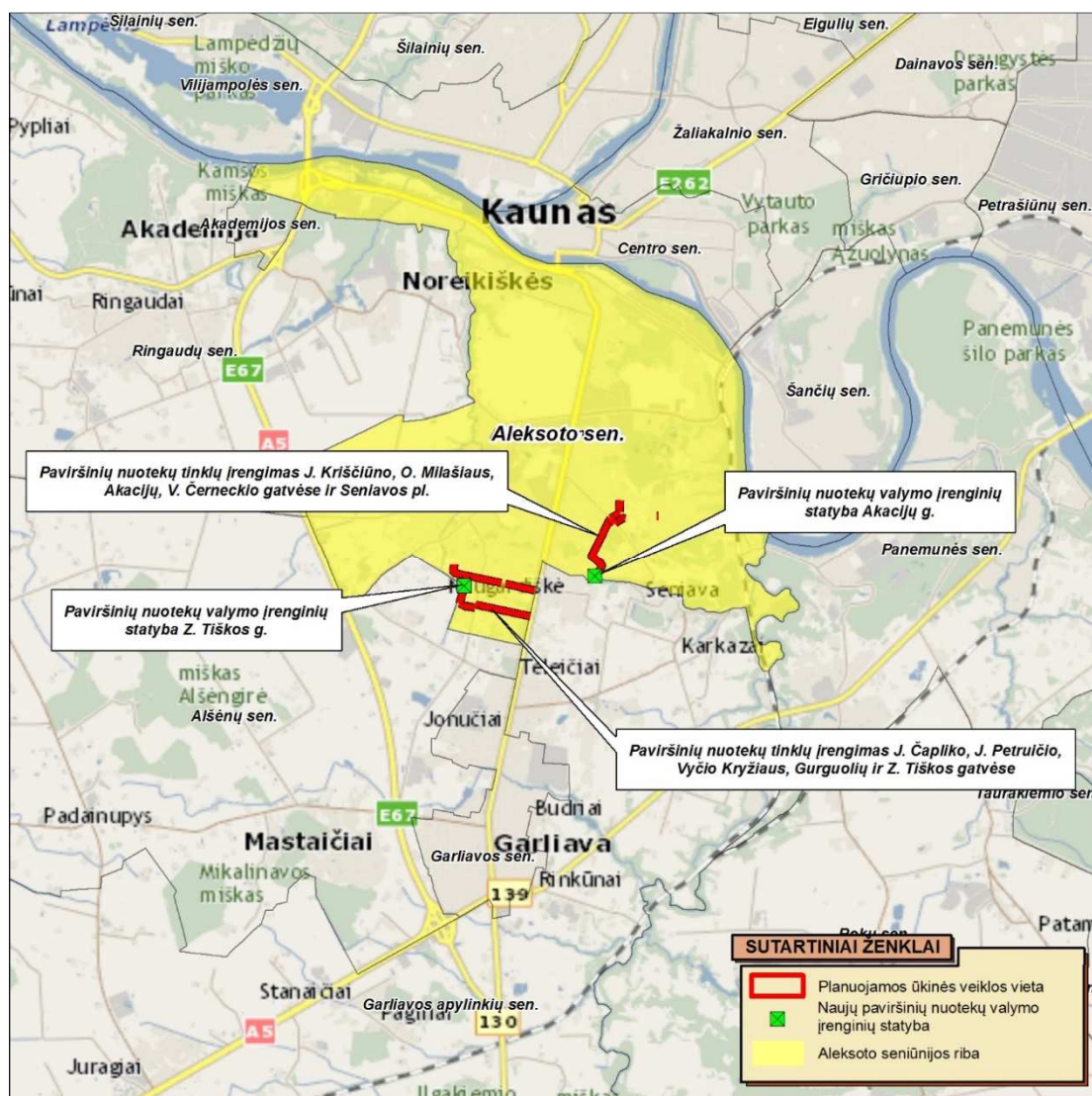
Remiantis Statistikos departamento duomenimis 2015 m. liepos 1 d. Kauno mieste gyveno 299,47 tūkst. gyventojų. 2015 m. liepos 1 d. duomenimis gyventojų tankis $1 \text{ km}^2 - 1.898,84$. Kauno miesto gyventojai sudaro 10,3 % visų Lietuvos gyventojų. Aleksoto seniūnijos plotas – $24,76 \text{ km}^2$, kurioje gyvena 20,3 tūkst. gyventojų. Jų tankumas 2,3 karto mažesnis už Kauno miesto gyventojų tankumą.

4 lentelė. Kauno miesto gyventojų skaičius (tūkst.)

Rodiklis	2011 m.	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.
Gyventojų skaičius, tūkst. (liepos 1 d.)	313,6	308,8	305,4	302,8	299,5

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2016 m.

Artimiausia rekreacinė ir saugoma gamtinė teritorija – Kauno marių regioninis parkas yra už 7,3 km į rytus nuo PŪV.



6 pav. PŪV seniūnija

20. Informacija apie eksploatuojamus ir išžvalgytus žemės gelmių telkinių išteklius

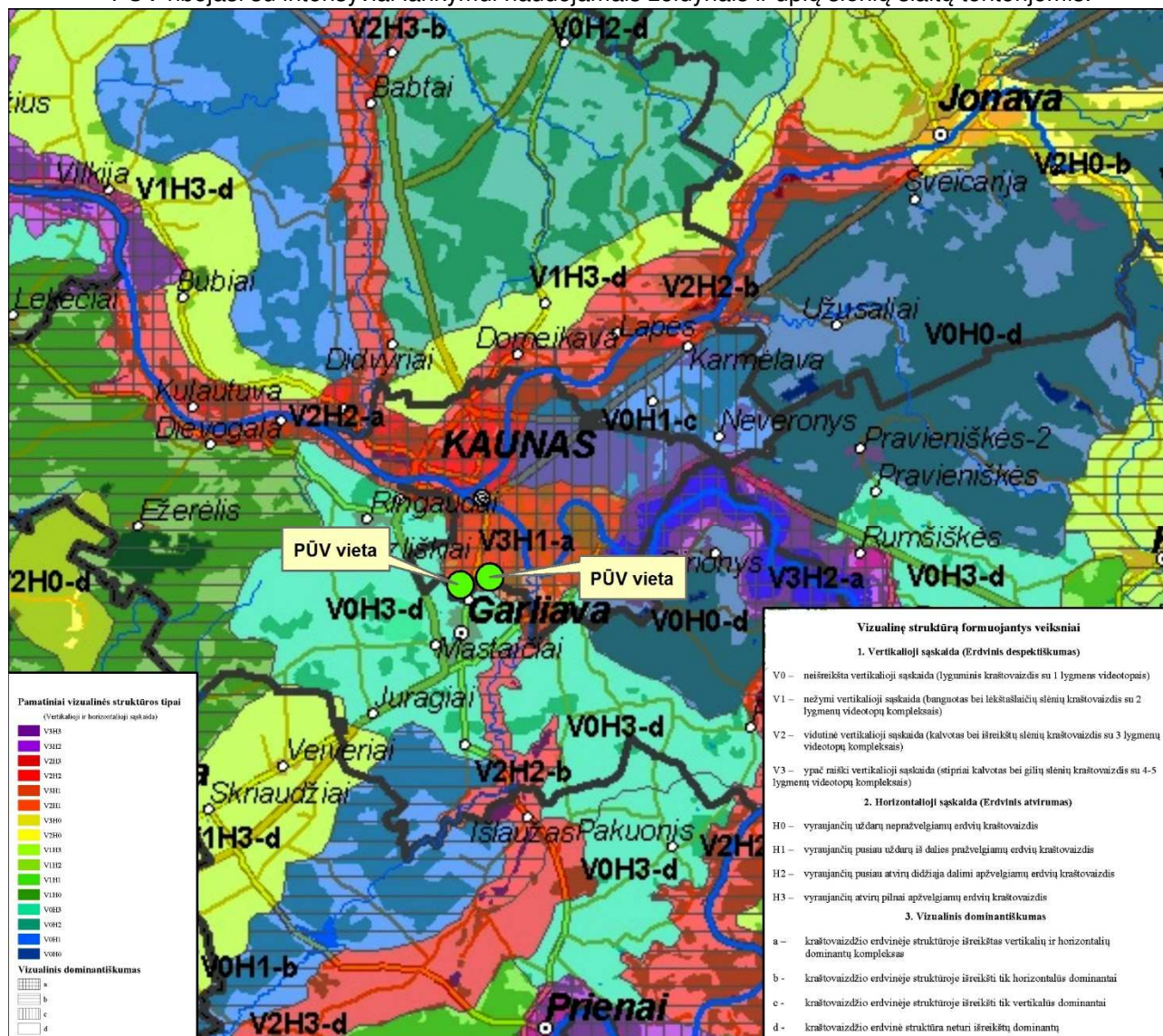
PŪV teritorijos ribose pagal Lietuvos geologijos tarnybos teikiamą informaciją naudingųjų žemės gelmių išteklių nėra. Artimiausias naudingųjų žemės gelmių išteklių telkinys naudojamas anhidrito gavybai Pagiriai (reg. Nr. 1596) nuo PŪV nutolęs apie 4,5 km pietų kryptimi (2 grafinis priedas).

Artimiausios požeminio vandens vandenvietės naudojamos geriamajam gėlam vandeniui (2 grafinis priedas): Karkazų (Kauno r.) (reg. Nr. 4840) nutolusi apie 1,5 km pietryčių kryptimi ir Kampiškių (Kauno r.) (reg. Nr. 24) nutolusi apie 1,754 km pietvakarių kryptimi.

21. Informacija apie kraštovaizdį, gamtinį karkasą, vietovės reljefą

PŪV teritorijos kraštovaizdis pagal vizualinę struktūrą priskiriamas V3H1-a tipui, kuriam būdinga ypač raiški vertikali sėskaida (stipriai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis su 4-5 lygmenų videotopų kompleksais) su vyraujančiu pusiau uždaru iš dalies pražvelgiamu erdvių kraštovaizdžiu. Kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje išreikštas vertikalų ir horizontalų dominantų kompleksas (7 pav.).

PŪV ribojasi su intensyviai lankymui naudojamais želdynais ir upių slėnių šlaitų teritorijomis.



7 pav. Ištrauka iš Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros žemėlapiu

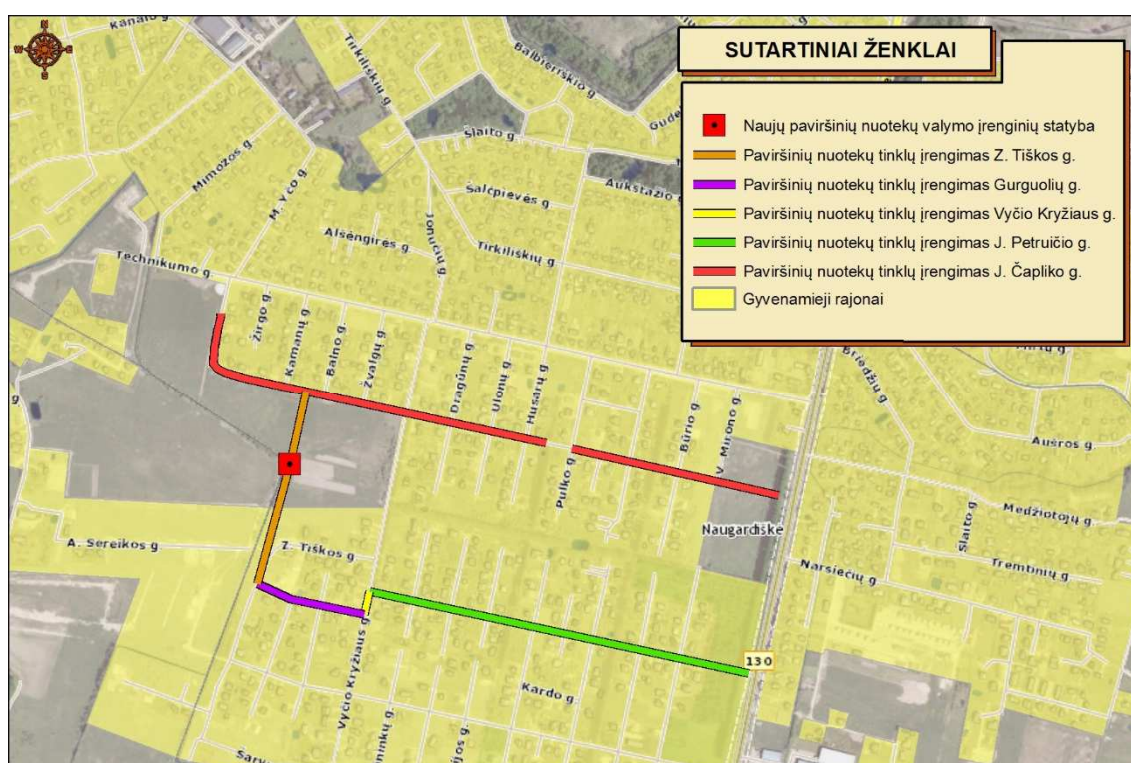
22. Informacija apie saugomas teritorijas

PŪV nepatenka ir nesiriboja su Europos ekologinio tinklo Natura 2000 ar kitomis saugomomis gamtinėmis teritorijomis bei jų apsaugos zonų ribomis (1 grafinis priedas). Artimiausių PŪV vietai saugomų gamtinių teritorijų trumpos charakteristikos pateikiamos 4 lentelėje.

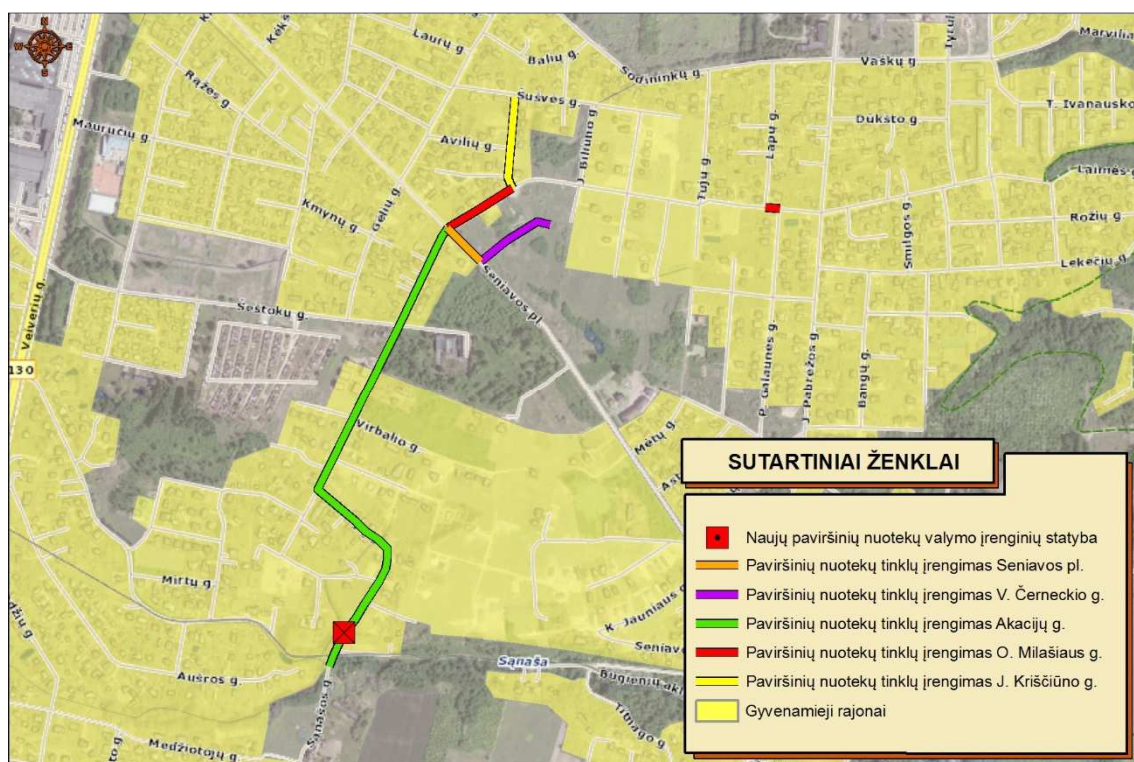
4 lentelė. PŪV teritorijai artimiausios saugomos gamtinės teritorijos (<http://stk.am.lt>)

PŪV	Saugoma gamtinė teritorija	Saugomos gamtinės teritorijos trumpa charakteristika	Mažiausias atstumas nuo PŪV vietos iki saugomos gamtinės teritorijos, km
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g. bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba	Julijanavos teriologinis draustinis 0210601000011	Plotas – 5,4 ha, įsteigimo data -1991 m. Steigimo tikslas – išsaugoti šikšnosparnių žiemojimo vietas.	~ 0,747 km Š kryptimi
	Sąnašos teriologinis draustinis 0210601000009	Plotas – 0,41 ha, įsteigimo data -1991 m. Steigimo tikslas – išsaugoti šikšnosparnių žiemojimo vietas.	~ 0,797 km R kryptimi
	Naujosios Fredos teriologinis draustinis 0210601000003	Plotas – 5,83 ha, įsteigimo data -1991 m. Steigimo tikslas – išsaugoti šikšnosparnių žiemojimo vietas.	~ 1,411 km R kryptimi
	Julijanavos fortas (Buveinių apsaugai svarbi teritorija) 1000000000011	Plotas – 5,4 ha. Buveinių apsaugai svarbios teritorijos statuso suteikimo data - 2004 m. Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas – europinis plačiaausis.	~ 0,747 km V kryptimi
	Naujosios Fredos fortas (Buveinių apsaugai svarbi teritorija) 1000000000027	Plotas – 5,83 ha. Buveinių apsaugai svarbios teritorijos statuso suteikimo data - 2004 m. Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas – europinis plačiaausis.	~ 1,411 km R kryptimi
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl. bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba	Julijanavos teriologinis draustinis 0210601000011	Plotas – 5,4 ha, įsteigimo data -1991 m. Steigimo tikslas – išsaugoti šikšnosparnių žiemojimo vietas.	~ 1,074 km ŠV kryptimi
	Sąnašos teriologinis draustinis 0210601000009	Plotas – 0,41 ha, įsteigimo data -1991 m. Steigimo tikslas – išsaugoti šikšnosparnių žiemojimo vietas.	~ 0,052 km P kryptimi
	Naujosios Fredos teriologinis draustinis 0210601000003	Plotas – 5,83 ha, įsteigimo data -1991 m. Steigimo tikslas – išsaugoti šikšnosparnių žiemojimo vietas.	~ 0,705 km PR kryptimi
	Jiesios kraštovaizdžio draustinis 0230100000034	Plotas – 447,60 ha, įsteigimo data – 1960 m. Steigimo tikslas - išsaugoti Jiesios upės slėnio kraštovaizdį su raškiomis atodangomis, eroziniais šlaitais ir krantais; retas augalų rūšis.	~ 0,417 km R kryptimi
	Julijanavos fortas (Buveinių apsaugai svarbi teritorija) 1000000000011	Plotas – 5,4 ha. Buveinių apsaugai svarbios teritorijos statuso suteikimo data - 2004 m. Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas – europinis plačiaausis.	~ 1,074 km V kryptimi
	Naujosios Fredos fortas (Buveinių apsaugai svarbi teritorija) 1000000000027	Plotas – 5,83 ha. Buveinių apsaugai svarbios teritorijos statuso suteikimo data - 2004 m. Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas – europinis plačiaausis.	~ 0,705 km R kryptimi
	Jiesios upė ir jos slėniai (Buveinių apsaugai svarbi teritorija) 10000000000290	Plotas – 447,60 ha. Buveinių apsaugai svarbios teritorijos statuso suteikimo data - 2006 m. Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas – 9180, griovų ir šlaitų miškai; purpurinis plokščiavabalys; ūdra.	~ 0,417 km R kryptimi

23. Informacija apie biotopus, juose saugomas rūšis ir aplinkos apsaugos požiūriu jautrias teritorijas
Informacija apie saugomas gamtines teritorijas pateikta 22 skyriuje.
24. Informacija apie jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas
Aplinkos apsaugos požiūriu išskirtinai jautrių teritorijų planuojamos ūkinės veiklos vietose nėra.
25. Informacija apie teritorijos taršą praeityje
Detalios informacijos apie PŪV teritorijos taršą praeityje šiame vertinimo etape negauta.
26. Informacija apie tankiai apgyvendintas teritorijas ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos
Planuojamoje teritorijoje ir jos aplinkoje yra gyvenamieji rajonai. 8 – 9 paveiksluose pateikiami PŪV artimiausi gyvenamieji rajonai.



8 pav. Artimiausi gyvenamieji rajonai J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g.



9 pav. Artimiausi gyvenamieji rajonai J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl.

27. Informacija apie vietovėje esančias kultūros paveldo vertybes

PŪV nepatenka ir nesiriboja su kultūros paveldo apsaugos vertybėmis ar jų zonomis. PŪV artimiausios kultūros paveldo vertybės yra pateiktos lentelėje ir 1 grafiniame priede.

5 lentelė. PŪV artimiausios kultūros paveldo vertybės

PŪV	Kultūros paveldo objektai	Unikalus objekto kodas	Kultūros paveldo trumpa charakteristika	Mažiausias atstumas nuo PŪV vietos iki kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijų, km
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Čapliko, J. Petruičio, Vyčio kryžiaus, Gurguolių ir Z. Tiškos g. bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba	Buv. dvaro sodybos fragmentai	186	Įsteigimo data -1992 m.	~ 0,556 km Š kryptimi
	Kauno tvirtovės 2-asis fortas	26351	KVR objekto plotas – 12,19 ha, įsteigimo data – 2002 m. Vertingosios savybės - Fortas yra simetrinės plano struktūros, penkiakampio plano. Susideda iš kazematinės dalies, centrinės ir šoninių poternų, turi kampinius ir užnugario kaponierius, kontreskarpinę sieną, glasi, apjuostas gynybiniu grioviu.	~ 0,674 km Š kryptimi
	Kauno tvirtovės tarpinės kareivinės	26528	KVR objekto plotas – 0,17 ha, įsteigimo data - 2002 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas);Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas);Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus).	~ 0,439 km Š kryptimi

PŪV	Kultūros paveldo objektai	Unikalus objekto kodas	Kultūros paveldo trumpa charakteristika	Mažiausias atstumas nuo PŪV vietos iki kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijų, km
	Kauno tvirtovės (Jonučių forto liekanos) blindažas	26548	KVR objekto plotas – 0,06 ha, įsteigimo data - 2002 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus).	~ 0,662 km P kryptimi
	Kauno tvirtovės tarpinės kareivinės	26531	KVR objekto plotas – 0,32 ha, įsteigimo data - 2002 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas); Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus).	~ 0,795 km R kryptimi
Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas J. Kriščiūno, O. Milašiaus, Akacijų, V. Černeckio g. ir Seniavos pl. bei naujų paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba	Stasio Šimkaus namas	10398	KVR objekto plotas – 1,24 ha, įsteigimo data - 1993 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus).	~ 0,510 km Š kryptimi
	Kauno tvirtovės kairiojo Nemuno kranto centrinio įtvirtinimo statinių kompleksas. Jį sudaro: 1. Pirmasis sandėlis (26578); 2. Antrasis sandėlis (26579); 3. Trečiasis sandėlis (26580); 5. Redutas (26582); 6. Reduto liekanos (26583).	26577	KVR objekto plotas – 29,97 ha, įsteigimo data - 2002 m.	~0,273 km ŠR kryptimi
	Lietuvos karo lakūnų kapai	11397	KVR objekto plotas – 0,01 ha, įsteigimo data - 1993 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Dailės (lemiantis reikšmingumą tipiškas); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); Memorialinis (lemiantis reikšmingumą svarbus).	~ 0,778 km P kryptimi
	Kauno tvirtovės 3-asis fortas. Jį sudaro: 1. Kauno tvirtovės 3-iojo forto kareivinės (39151); 2. Kauno tvirtovės 3-iojo forto užnugario kaponierius (39152); 3. Kauno tvirtovės 3-iojo forto centrinė poterna (39153); 4. Kauno tvirtovės 3-iojo forto šaudmenų sandėlis ir centrinis kaponierius (39154); 5. Kauno tvirtovės 3-iojo forto rytinis šaudmenų sandėlis (39155); 6. Kauno tvirtovės 3-iojo forto vakarinis šaudmenų sandėlis (39156); 7. Kauno tvirtovės 3-iojo forto rytinis puskaponieris (39157); 8. Kauno	26352	KVR objekto plotas – 16,2 ha, įsteigimo data - 2002 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą retas); Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); Kraštovaizdžio; Urbanistinis (lemiantis reikšmingumą retas).	~ 0,636 km PR kryptimi

PŪV	Kultūros paveldo objektai	Unikalus objekto kodas	Kultūros paveldo trumpa charakteristika	Mažiausias atstumas nuo PŪV vietos iki kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijų, km
	tvirtovės 3-iojo forto vakarinis puskaponieris (39158); 9. Kauno tvirtovės 3-iojo forto vakarinis užnugario šaudmenų sandėlis (39159); 10. Kauno tvirtovės 3-iojo forto kontreskarpinė siena (39160).			
	Kauno tvirtovės tarpinės kareivinės	26531	KVR objekto plotas – 0,32 ha, įsteigimo data - 2002 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas); Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus);	~ 0,039 km P kryptimi
	Kauno tvirtovės tarpinės kareivinės	26528	KVR objekto plotas – 0,17 ha, įsteigimo data - 2002 m. Vertingųjų savybių pobūdis - Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas); Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą tipiškas); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus);	~ 0,586 km V kryptimi

IV. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠIS IR APIBŪDINIMAS

28. Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksniams

28.1 Poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai, socialinei aplinkai, vietos darbo rinkai ir vietovės gyventojų demografijai

PŪV įgyvendinus numatytus projektinius sprendinius bei užtikrinant reikiamą eksploatacinį režimą, neigiamo poveikio visuomenės sveikatai neturės. Poveikis galimas tik avarinių situacijų metu.

Įgyvendinus PŪV žymiai pagerės paviršinių vandenų kokybė, sumažės požeminio vandens tarša.

Planuojama ūkinė veikla neturės įtakos darbo rinkai ir gyventojų demografijai.

28.2 Poveikis biologinei įvairovei

Nagrinėjama PŪV neigiamo poveikio esamai biologinei įvairovei nesukels.

28.3 Poveikis žemės gelmėms ir dirvožemiui

Tiesiant paviršinių nuotekų tinklus bei statant paviršinių nuotekų valymo įrenginius ir atliekant kasybos darbus, būtina išsaugoti derlingąjį dirvožemio sluoksnį, jį laikinai sandėliuojant šalia iškasų ir vėliau panaudojant teritorijos sutvarkymui.

Neigiamas poveikis dirvožemiui ar žemės gelmėms nenumatomas.

28.4 Poveikis paviršiniams vandens telkiniams

Paviršinių nuotekų valymo įrenginiai nebus įrengiami paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostose.

Įrengus paviršinių nuotekų tinklus bei pastačius paviršinių nuotekų valymo įrenginius, sumažės išleidžiama tarša į paviršinius vandens telkinius (Nemuno ir Neries upes). Numatomas teigiamas poveikis paviršiniams vandens telkiniams.

28.5 Poveikis orui ir vietovės meteorologinėms sąlygoms

Paviršinių nuotekų tinklų įrengimo ir paviršinių nuotekų valymo įrenginių statybos metu galima nežymi laikina ir lokali aplinkos oro tarša iš mobilių statybinės technikos mechanizmų, naudojančių dyzelinį kurą.

Planuojamose ūkinėse veiklose aplinkos oro teršalų susidarymas nenumatomas, todėl neigiamo poveikio orui ir meteorologinėms sąlygoms nenumatoma.

28.6 Poveikis kraštovaizdžiui

PŪV neigiamo poveikio esamam kraštovaizdžiui neturės.

28.7 Poveikis materialinėms vertybėms

PŪV neigiamai neįtakos materialinių vertybių.

Išplėtus Kauno miesto paviršinių nuotekų surinkimo sistemas, pastačius paviršinių nuotekų valymo įrenginius bus sumažinta užtvindymo paviršinėmis nuotekomis rizika ir jos neigiamas gyventojų materialinėms vertybėms.

28.8 Poveikis kultūros paveldo vertybėms

Remiantis Specialiųjų žemės ir miško naudojimosi sąlygų, patvirtintų 1992-05-12 LRV nutarimu Nr. 343 (su vėlesniais pakeitimais) 90 p. „Nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijose ir apsaugos zonose numatomų atlikti žemės ir statybos darbų projektai turi būti suderinti su Kultūros vertybių apsaugos departamentu“.

Nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijose ir jų apsaugos nuo fizinio poveikio zonose, parengus techninius projektus ir nustačius, kad bus vykdomi žemės kasimo darbai, prieš numatomos veiklos įgyvendinimą rekomenduojama konsultuotis su kultūros vertybių apsaugos specialistais. Atskirose vietose, rekomendavus kultūros vertybių apsaugos specialistams, tikslinga taikyti poveikį mažinančias priemones (betransšėjines technologijas, darbo laiko apribojimą bei pan.).

Remiantis 1994-12-22 LR nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo Nr. I-733 (su vėlesniais pakeitimais) 9 str. 3 d. „jei atliekant statybos ar kitokius darbus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai, ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniui, o šis informuoja Departamentą“.

Vykdamas žemės kasimo darbus visoje planuojamoje teritorijoje ir radus žmogaus sukurtų ar turinčių būties ženklų daiktų ar jų liekanų, būtina nedelsiant stabdyti darbus ir apie tai informuoti Kultūros paveldo departamento Kauno teritorinį padalinį.

PŪV nepatenka ir nesiriboja su kultūros paveldo objektais, todėl neigiamo poveikio jiems nesukels.

29. Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksnių sąveikai

Paviršinių nuotekų tinklų įrengimas ir paviršinių nuotekų valymo įrenginių statyba neįtakos neigiamų veiksnių, galinčių reikšmingai paveikti aplinką ir visuomenės sveikatą, sąveikos.

PŪV neprieštarauja bendrai teritorijos įsisavinimo koncepcijai ir sukuria sąlygas tolimesnei jos plėtrai.

30. Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksnių sąveikai dėl ekstremalių įvykių ir (arba) ekstremalių situacijų tikimybės

Paviršinių nuotekų tinklai bus suprojektuoti, tiesiami ir eksploatuojami vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ reikalavimais. Paviršinių nuotekų valymo įrenginiai bus suprojektuoti ir pastatyti vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“.

Numatomi projektiniai sprendimai ir techninio reglamento laikymasis užtikrins minimalų nuotekų išsiliejimo pavojų.

31. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis

Planuojama ūkinė veikla tarpvalstybinio poveikio neturės.

32. Informacija apie numatomas poveikio mažinimo priemones

PŪV neigiamo poveikio aplinkai nesukels, todėl poveikio sumažinimo priemonės nenumatomos.

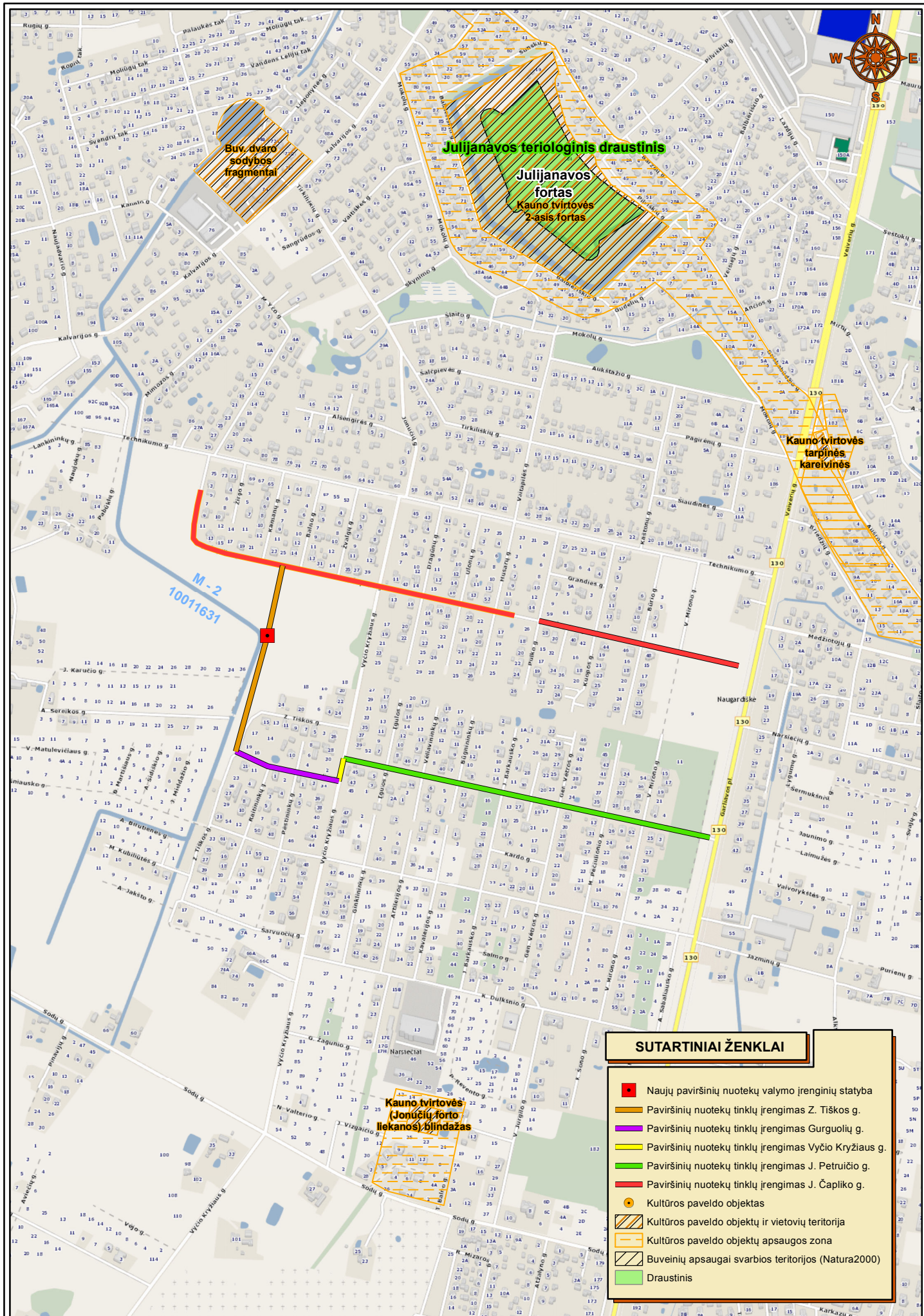
V. LITERATŪROS SĄRAŠAS

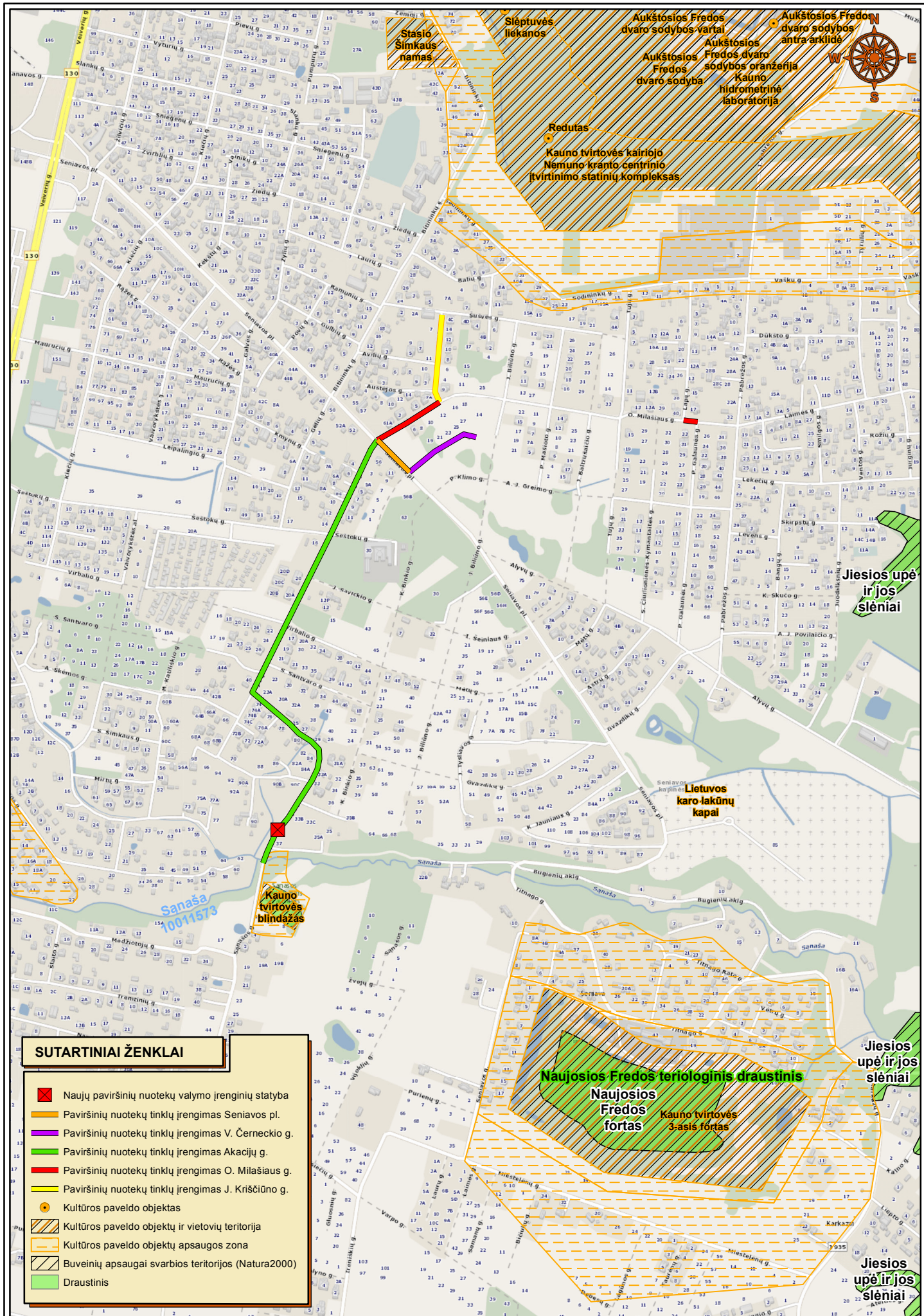
1. Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas. (Žin., 2005, Nr.84–3105, su vėlesniais pakeitimais).
2. 2014 m. gruodžio 16 d. LR aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-1026 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 30 d. įsakymo Nr. D1-665 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos atrankos metodinių nurodymų patvirtinimo“ pakeitimo (su vėlesniais pakeitimais).
3. LR Aplinkos ministro 2006 m. gruodžio mėn. 29 d. įsakymas Nr.D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“ (su vėlesniais pakeitimais).
4. Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos internetinis tinklapis: <http://vstt.lt>.
5. 2004 m. rugpjūčio 19 d. LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ (su vėlesniais pakeitimais).
6. http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=13398
7. 1992-05-12 LR Vyriausybės nutarimas Nr.343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ (su vėlesniais pakeitimais).
8. 1994-12-22 LR nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas Nr.I-733 (su vėlesniais pakeitimais).
9. Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Kultūros vertybių registro tinklapis: <http://kvr.kpd.lt/#/>
10. Lietuvos geologijos tarnybos prie AM tinklapis: <http://lgt.lt>.
11. 2006 m. gegužės 17 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.
12. 2007 m. balandžio 2 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.
13. Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainė <http://aaa.am.lt>.

PRIEDAI

GRAFINIAI PRIEDAI

1 GRAFINIS PRIEDAS. PŪV APŽVALGINĖ SCHEMA





2 GRAFINIS PRIEDAS. PŪV VIETA VANDENVIEČIŲ ATŽVILGIU

