



Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas

Planavimo organizatorius: Kauno miesto savivaldybės administracija

Specialiojo plano rengėjai: UAB „AF-TSP“
Draugystės g. 19, Kaunas. Tel.: (8-37) 207 222
UAB „Evikta“
Statybininkų g. 12, Kaunas tel. (8-37) 460 020

2010 m. Kaunas

Innovation by experience





Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas

Planavimo organizatorius: Kauno miesto savivaldybės administracija

Projekto vadovas Ramūnas Bankauskas (kv. nr. 26258)

Specialiojo plano rengėjai:

UAB „AF-TSP“
Regimantas Melkūnas
Šarūnas Buzius
Mantas Morkvėnas

UAB „Evikta“
Erika Kazlauskaitė



Turinys

Pagrindinės sąvokos	4
Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Esamos padėties analizė	11
1.1 Kauno miesto savivaldybės charakteristika.....	11
1.1.1 Geografinė Kauno miesto savivaldybės padėtis.....	11
1.1.2 Tolimesnės Kauno miesto savivaldybės infrastruktūros plėtros ir raidos kryptys.....	15
1.1.3 Kokybiško geriamojo vandens svarba	20
1.2 Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros esamos būklės analizė	25
1.2.1 Centralizuotas vandens tiekimas	25
1.2.2. Individualaus vandens išgavimo ir nuotekų tvarkymo esamų objektų išsidėstymo įvertinimas	32
1.2.2 Centralizuotas nuotekų tvarkymas	36
1.2.3 Paviršinių nuotekų tvarkymas	43
1.2.4 Gaisrinio vandentiekio ir gaisrų gesinimo sistemos	46
1.2.4 Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo paslaugos poreikio analizė ir įvertinimas ..	46
1.2.5 Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros tendencijos, prognozės ir problemos	48
2. Konceptcija	51
2.1. Plano sąsaja su kitais planais ar programomis	51
2.2. Viešojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymą reglamentuojantys dokumentai	51
2.3 Perspektyvinės viešojo vandens tiekimo teritorijos	53
2.4 Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros kryptys ir prioritetai	53
2.5 Priemiestinių teritorijų ir gyvenviečių aprūpinimas	56
2.6 Teritoriniai apribojimai ir naudojimo reglamentai.....	57
2.6.1 Viešojo vandens tiekimo teritorija	58
2.6.2 Gaisrinės saugos reikalavimai	61
2.6.3 Individualaus tiekimo teritorija	62
3. Konkretizuoti sprendiniai.....	64
4. Specialiojo plano sprendinių pasekmių įvertinimas	66
4.1. Status quo situacijos vertinimas	66
4.2. Poveikis teritorijos vystymo darna ir planuojamai veiklos sričiai	67
4.3. Poveikis ekonominei aplinkai	68
4.4. Poveikis socialinei aplinkai	69
4.5. Poveikis gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui	70
5. Savivaldybės ir viešojo vandens tiekėjo veiksmų planas ir lėšų reikmė Plano sprendiniams įgyvendinti	72
6. Normatyviniai dokumentai ir literatūra.....	73
Priedų sąrašas.....	75
Priedas 1. Kvalifikacijos atestatai. Planavimo sąlygos.	
Priedas 2. Grafinė dalis.	
Priedas 3. Kultūros vertybių ir gamtos paveldo objektų sąrašas.	



Pagrindinės sąvokos

1. **Abonentas** – fizinis arba juridinis asmuo, taip pat užsienio valstybės juridinio asmens atstovybė ar filialas, įregistruotas Lietuvos Respublikoje, sudaręs su vandens tiekėju vandens tiekimo sutartį dėl geriamojo vandens pirkimo–pardavimo ir (arba) nuotekų tvarkymo paslaugų teikimo arba prijungęs savo geriamojo vandens naudojimo įrenginius, geriamajam vandeniui tiekti reikalingas komunikacijas ir (arba) nuotekų šalinimo įrenginius prie geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros, kurią eksploatuoja vandens tiekėjas.

2. **Individualus nuotekų šalinimas** – savo nuotekų tvarkymas ir šalinimas į gamtinę aplinką naudojant nuosavybės teise ar kitais teisėtais pagrindais valdomą nuotekų tvarkymo infrastruktūrą.

3. **Individualus vandens išgavimas** – vandens paėmimas iš gamtinių šaltinių nuosavybės teise ar kitais teisėtais pagrindais valdomais įrenginiais ir naudojimas ne pardavimui, bet savo poreikiams tenkinti.

4. **Nepertraukiamas vandens tiekimas ir (arba) nuotekų tvarkymas** – geriamojo vandens tiekimas ir (arba) nuotekų tvarkymas laikantis vandens tiekimo sutarties sąlygų pagal kiekį, slėgį, reguliarumą bei kokybę arba tik pagal teisės aktų reikalavimus, jei su abonentu (vartotoju) rašytinė sutartis nesudaryta, bet abonto (vartotojo) geriamojo vandens naudojimo įrenginiai, geriamajam vandeniui tiekti reikalingos komunikacijos ir (arba) nuotekų šalinimo įrenginiai yra prijungti prie geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros, kurią eksploatuoja vandens tiekėjas.

5. **Nuotekos** – buityje, ūkio ar gamybinėje veikloje naudotas arba perteklinis (kritulių, paviršinis, drenažinis ar pan.) vanduo, kurį jo turėtojas, naudodamasis nuotekų tvarkymo infrastruktūra, išleidžia į gamtinę aplinką arba į kitiems asmenims priklausančią nuotekų tvarkymo infrastruktūrą.

6. **Nuotekų perdavimo riba** – vandens tiekimo sutartyje nurodyta nuotekų tvarkymo infrastruktūros vieta, kurioje abonto (vartotojo) išleidžiamos nuotekos perduodamos vandens tiekėjui ir jam tenka atsakomybė už nuotekų tvarkymą. Tais atvejais, kai rašytinė sutartis nesudaryta, nuotekų perdavimo riba laikoma ta vieta, kurioje prasideda vandens tiekėjui nuosavybės teise priklausanti ar kitaip teisėtai valdoma ar eksploatuojama nuotekų tvarkymo infrastruktūra, į kurią patenka abonto (vartotojo) nuotekos.

7. **Nuotekų tvarkymas** – nuotekų surinkimas, transportavimas, valymas, apskaita, tyrimas, išleidimas į aplinką ir valymo metu susidariusio dumblo ir kitų atliekų tvarkymas.



8. **Nuotekų tvarkymo infrastruktūra** – nuotekoms tvarkyti skirtų statinių, įrenginių ir komunikacijų kompleksas (vamzdynai, šuliniai, siurblinės, nuotekų valymo įrenginiai ir kiti objektai).

9. **Nuotekų tvarkymo paslaugų teikimas** – ūkinė komercinė veikla, susidedanti iš techninių, organizacinių ir ekonominių priemonių, skirtų abonentų (vartotojų) nuotekoms tvarkyti.

10. **Regioninis vandens tiekėjas** – viešasis vandens tiekėjas, tiekiantis vandenį daugiau kaip pusei viešojo vandens tiekimo regione esančių savivaldybių.

11. **Savivaldybės (savivaldybių) kontroliuojamos įmonės** – savivaldybės įmonės, veikiančios pagal Valstybės ir savivaldybės įmonių įstatymą, akcinės bendrovės ir uždarnosios akcinės bendrovės, kuriose savivaldybei ar kelioms savivaldybėms nuosavybės teise priklauso toks akcijų skaičius, kuris suteikia įstatymuose arba steigimo dokumentuose nustatytą kvalifikuotą balsų daugumą, reikalingą priimti sprendimą reorganizuoti bendrovę.

12. **Valstybės kontroliuojamos įmonės** – valstybės įmonės, veikiančios pagal Valstybės ir savivaldybės įmonių įstatymą, akcinės bendrovės ir uždarnosios akcinės bendrovės, kuriose valstybei nuosavybės teise priklauso toks akcijų skaičius, kuris suteikia įstatymuose arba steigimo dokumentuose nustatytą kvalifikuotą balsų daugumą, reikalingą priimti sprendimą reorganizuoti bendrovę.

13. **Vandens tiekėjas** – juridinis asmuo, taip pat užsienio valstybės juridinio asmens filialas, įregistruotas Lietuvos Respublikoje, šio įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka įgijęs teisę vykdyti geriamojo vandens tiekimą ir (arba) teikti nuotekų tvarkymo paslaugas.

14. **Vandens tiekimas** – ūkinė komercinė veikla, susidedanti iš techninių, organizacinių ir ekonominių priemonių, reikalingų geriamajam vandeniui išgauti, pristatyti ir parduoti abonentui (vartotojui).

15. **Vandens tiekimo infrastruktūra** – vandeniui išgauti, geriamajam vandeniui ruošti, laikyti, transportuoti, tiekti ir apskaitai skirtų statinių, įrenginių ir komunikacijų kompleksas (vandens kaptazo įrenginiai, vandens gerinimo įrenginiai, siurblinės, vamzdynai, šuliniai, apskaitos prietaisai ir kiti objektai).

16. **Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros planas** – visai savivaldybės teritorijai rengiamas teritorijų planavimo dokumentas (specialusis planas),



kuriame nustatomos viešojo vandens tiekimo teritorijos ir vandens tiekimo bei nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros kryptys.

17. **Vandens tiekimo sutartis** – vandens tiekėjo ir abonentų (vartotojų) susitarimas dėl geriamojo vandens pirkimo–pardavimo ir (arba) nuotekų tvarkymo paslaugų teikimo. Juo vandens tiekėjas įsipareigoja, laikydamasis tam tikrų parametrų ir sąlygų, tiekti geriamąjį vandenį, atitinkantį teisės aktų nustatytus reikalavimus, ir (arba) tvarkyti nuotekas, o abonentas (vartotojas) įsipareigoja sumokėti už patiektą vandenį ir (arba) suteiktas nuotekų tvarkymo paslaugas ir laikytis sutartyje nustatytų geriamojo vandens vartojimo ir nuotekų išleidimo sąlygų.

18. **Vandens tiekimo ir vartojimo riba** – geriamojo vandens tiekimo sutartyje nurodyta vandens tiekimo infrastruktūros vieta, kurioje vandens tiekėjas perduoda saugos ir kokybės reikalavimus atitinkantį geriamąjį vandenį abonentui (vartotojui). Jei rašytinė sutartis nesudaryta, vandens tiekimo ir vartojimo riba laikoma vieta, kurioje yra ar turi būti įrengtas vandens apskaitos prietaisas.

19. **Vartotojas** – fizinis asmuo (abonentas), perkantis vandenį ir (arba) nuotekų tvarkymo paslaugas ne verslo, bet savo asmeniniams, šeimos, namų ūkio poreikiams tenkinti.

20. **Viešasis vandens tiekėjas** – valstybės ar savivaldybės (savivaldybių) kontroliuojama įmonė, turinti šio įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka įgytą teisę ir pareigą vykdyti viešąjį vandens tiekimą savivaldybės (kelių savivaldybių) viešojo vandens tiekimo teritorijose (viešojo vandens tiekimo regionuose).

21. **Viešasis vandens tiekimas** – geriamojo vandens tiekimas ir (arba) nuotekų tvarkymo paslaugų teikimas pagal viešąjį vandens tiekimo sutartį arba, jei rašytinė sutartis nesudaryta, geriamojo vandens tiekimas ir (arba) nuotekų tvarkymo paslaugų teikimas, kai abonentų (vartotojų) geriamojo vandens naudojimo įrenginiai, geriamojo vandens tiekimui vykdyti reikalingos komunikacijos ir (arba) nuotekų šalinimo įrenginiai yra prijungti prie geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros, kurią eksploatuoja vandens tiekėjas. Ši sąvoka pagal šioje dalyje nurodytą apibrėžimą yra suprantama tik taikant šio įstatymo ir šio įstatymo lydintųjų teisės aktų normas.

22. **Viešoji vandens tiekimo sutartis** – vandens tiekimo sutartis, kurią viešasis vandens tiekėjas šio įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka privalo sudaryti su visais asmenimis dėl geriamojo vandens pirkimo–pardavimo ir (arba) nuotekų tvarkymo paslaugų teikimo.



23. **Viešojo vandens tiekimo regionai** – šio įstatymo nustatyta tvarka išskirtos teritorijos, apimančios daugiau negu vienos savivaldybės teritoriją. Viešojo vandens tiekimo regionų pagrindu organizuojant vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo ūkio valdymą bei administruojant valstybės finansinę paramą viešajam vandens tiekimui, įgyvendinami vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo valstybinio reguliavimo tikslai, nustatyti šio įstatymo 3 straipsnyje.

24. **Viešojo vandens tiekimo teritorijos** – šio įstatymo nustatyta tvarka išskirtos teritorijos, kuriose savivaldybės privalo organizuoti (užtikrinti) viešąjį vandens tiekimą.

25. **Žmonių sveikatai ir (arba) aplinkai pavojingi geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros elementai** – vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros elementai, kurie dėl juose sukauptos energijos ir vykstančių procesų gali būti pavojingi žmonių gyvybei, sveikatai, aplinkai ar turtui ir kuriems reikalinga šio įstatymo ir kitų teisės aktų nustatytos kvalifikacijos specialistų priežiūra.



Lentelių sąrašas

Lentelė 1-1. Gyventojų skaičiaus pokytis 1997-2008 metais	13
Lentelė 1-2. Kauno miesto aglomeracija	18
Lentelė 1-3. II-tro vandens pakėlimo siurblinės	25
Lentelė 1-4. III-čio vandens pakėlimo siurblinės	26
Lentelė 1-5. UAB „Kauno vandenys“ eksploatuojamos nuotekų siurblinės	36
Lentelė 1-6. UAB „Kauno vandenys“ eksploatuojama nuotekų tvarkymo infrastruktūra	42
Lentelė 1-7. Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo paslaugų plėtra	47
Lentelė 1-8. Vidutinis vandens poreikis bei nuotekų susidarymas perspektyviniu laikotarpiu Kauno mieste	48
Lentelė 1-9. Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo vidutinės reikmės perspektyviniu laikotarpiu Kauno mieste	48
Lentelė 2-1. I etapo plėtros rodikliai	55
Lentelė 2-2. II etapo plėtros rodikliai	55
Lentelė 2-3. III etapo plėtros rodikliai	56
Lentelė 2-4. Priemiestinių gyvenviečių, patenkančių į Kauno miesto aglomeraciją duomenys	56
Lentelė 3-5. Esamos ir projektuojamos vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo tinklų infrastruktūros apsaugos zonos	57
Lentelė 3-1. Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros vidutinės kainos ³	64
Lentelė 3-2. Darbų apimtys ir investicijų poreikis centralizuotam viešajam vandens tiekimui	65
Lentelė 3-3. Investicijų poreikis paviršinių nuotekų sistemos modernizavimui 2010-2020 metais	65



Paveikslų sąrašas

Pav. 1-1. Kauno miesto savivaldybė Lietuvos teritorijoje	11
Pav. 1-2. Kauno miesto seniūnijos	12
Pav. 1-3. Gyventojų skaičiaus kitimas Kauno miesto savivaldybės teritorijoje 1997 – 2010 metais	14
Pav. 1-4. UAB „Kauno vandenys“ išgauto vandens kiekis 2007 – 2009 m.	28
Pav. 1-5. Kauno miesto vandenviečių apkrova 2009 m.	30
Pav. 1-6. Kauno miesto vandenvietėse išgauto vandens pasiskirstymas 2009 m.	30
Pav. 1-7. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Romainių, Vijūkų mikrorajonuose	33
Pav. 1-7. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Vaišvydavos mikrorajone ¹	34
Pav. 1-8. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Veršvos kvartale	34
Pav. 1-9. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Kazliškių, Narsiečių mikrorajonuose	35
Pav. 1-4. UAB “Kauno vandenys“ sutvarkytų nuotekų kiekiai 2004-2009 metais	41



Įvadas

Organizatorius. Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano organizatorius – Kauno miesto savivaldybės administracijos direktorius.

Pagrindimas. Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas rengiamas vadovaujantis LR geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo (Žin., 2006, Nr. 82-3260), LR geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatymo (Žin., 2006, Nr. 82-3261), Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros planų rengimo taisyklių (Žin., 2007, Nr. 8-337) nuostatomis ir Kauno savivaldybės tarybos 2007 m. gruodžio 6 d. sprendimu Nr. T-629.

Tikslai. Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano tikslai:

- nustatyti viešojo vandens tiekimo teritorijas;
- nustatyti vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros kryptis;
- nustatyti planuojamos teritorijos naudojimo, tvarkymo, apsaugos priemones.

Objektas. Planavimo objektas – žemės ūkio, miškų ūkio, konservacinė ir kitos paskirties žemė, vandens ūkio paskirties žemė, komunikaciniai koridoriai, vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra Kauno mieste.

Darbo apimtis. Rengiant specialųjį planą turi būti:

- Parengta geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros esamos būklės analizė;
- Parengta geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros koncepcija;
- Konkretizuoti geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros koncepcijoje numatyti sprendiniai;
- Atlikta atranka dėl privalomo strateginio pasekmių aplinkai vertinimo;
- Atliktas sprendinių poveikio vertinimas;
- Atliktas plano svarstymas ir derinimas;
- Atliktas plano tvirtinimas.

1. Esamos padėties analizė

1.1 Kauno miesto savivaldybės charakteristika

1.1.1 Geografinė Kauno miesto savivaldybės padėtis

Kaunas įsikūręs Lietuvos vidurio lygumos pietrytiniame pakraštyje. Kaunas 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. Kaunas iškilęs apie 70–80 m virš jūros lygio. Aukščiausias miesto taškas yra IX forte (100,1 m), žemiausias – Nemuno vagoje ties Lampėdžiais. Miesto centras yra 30–35 m aukštyje virš jūros lygio.

Kauno miestas yra centrinėje šalies teritorijos dalyje, nuo sostinės yra nutolęs apie 100 kilometrų, nuo didžiausio šalies uosto Klaipėdos – 212 kilometrų. Kaunas išsidėstęs pagrindinių Lietuvos susisiekimo kelių sankryžoje. Čia susikerta dviejų Europos transporto koridorių – IX-ojo ir I-ojo (Via Baltica) trasos. Greta miesto yra Karmėlavos tarptautinis aerouostas, išplėta geležinkelio infrastruktūra. Bendras miesto plotas – 15,7 tūkst. ha.



Pav. 1-1. Kauno miesto savivaldybė Lietuvos teritorijoje

Seniausioji Kauno miesto dalis - senamiestis. Nuo 1847 m., suformavus carinio laikų tipo stačiakampę struktūrą, pradėtas planingas Kauno naujamiesčio užstatymas. 1889 m. prie Kauno miesto buvo prijungtas Žaliakalnis. Miestas dar labiau išsiplėtė 1919 m. prijungus Aleksotą ir Vilijampolę, o 1932 m. ir Šančius. Apie 1960 m. miestui taip pat priklausė ir Freda,

Petrašiūnai, Panemunė. Visi kiti rajonai buvo išplėtoti ir prijungti prie Kauno maždaug iki 1980 m., o dabartinės ribos miestas įgavo 1996 m.

Miesto teritorija suskirstyta į 11 seniūnijų.



©2009, Savivaldybės įmonė Kauno planas

Pav. 1-2. Kauno miesto seniūnijos

Kaunas – didelis pramonės centras. Pramonės ištakos siekia XV–XVI a. Jau tada Kaunas garsėjo kalvių, batsiuvių, puodžių, siuvėjų, audėjų, stalių, stiklių dirbiniais. XVI a. pradžioje mieste dirbo apie 40 specialybių amatininkai, kurie būrėsi į cechus. Pramonės įmonės sparčiau pradėjo steigtis tik nuo XIX a. 7-ojo dešimtmečio, Kaunui tapus gubernijos centru. Dėl pramonės augimo, iškilo poreikis aprūpinti įmones elektros energija. 1898 m. Kaune įkurta pirmoji Lietuvoje pramonės įmonės - Tilmansų fabriko elektrinė. 1900 m. pradėjo veikti pirmoji Lietuvos viešoji centrinė elektrinė. Tarpukario metais Kaune labiausiai sustiprėjo maisto ir tekstilės pramonė.

Sovietmečiu Kaune buvo vystomos maisto, baldų, statybinių medžiagų, tekstilės, avalynės, stiklo, popieriaus, gumos, metalo gaminių, staklių, elektronikos, kitos pramonės šakos. Siekiant aprūpinti pramonės įmones energija, Kaune smarkiai plėstas ir energetikos sektorius - statytos naujos elektros perdavimo linijos ir elektrinės. 1956 m. įjungta pirmoji Lietuvoje 110 kV įtampos elektros tiekimo linija Petrašiūnų šiluminė elektrinė - Panevėžys - Rėkyvos elektrinė. Petrašiūnuose ir Rėkyvoje pradėjo veikti pirmosios Lietuvoje 110 kV



įtampos pastotės. 1960 m. buvo pastatyta Kauno hidroelektrinė, 1971 m. Kauno termofikacinė elektrinė. Dalis įmonių Lietuvai atgavus nepriklausomybę nesugebėjo persiorientuoti į rinkos ekonomiką ir bankrutavo.

Kauno miesto pramonė šiuo metu sudaro apie 20 proc. visos Lietuvos pramonės. Labiausiai Kauno mieste išsivysčiusios pramonės šakos: maisto produktų ir gėrimų pramonė, tekstilė ir lengvoji pramonė, chemijos pramonė, leidyba ir perdirbimas, farmacija, metalų pramonė, medžio apdirbimas ir baldų pramonė. Informacinės technologijos ir elektronika tapo svarbia Kauno veiklos sritimi. 1996 m. buvo įsteigta Kauno laisvoji ekonominė zona.

Apie pusę savo produkcijos pramonės įmonės realizuoja vidaus rinkoje, o kitą pusę eksportuoja. Daugiausia eksportuojami tekstilės gaminiai, metalai, elektros mašinos, aparatūra, mediena ir medienos gaminiai, baldai. Pagrindinės eksporto rinkos – ES, Skandinavijos šalys, Rusija.

Daugiau nei pusė užimtųjų Kauno gyventojų dirba paslaugų sferoje. Beveik trečdalis užimtųjų gyventojų dirba pramonėje ir statybose.

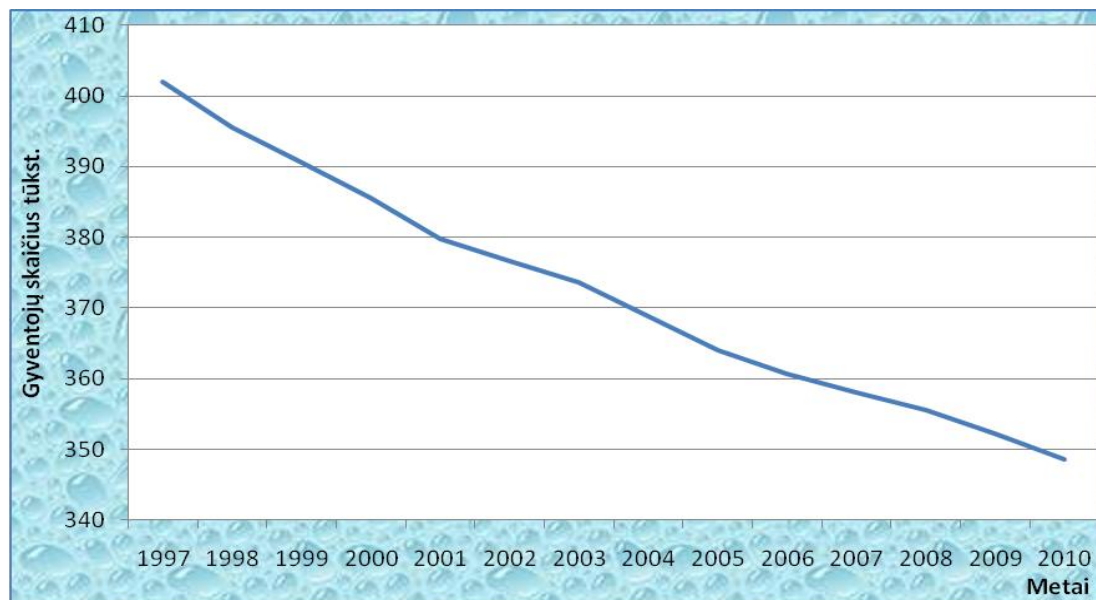
Pastarąjį dešimtmetį Lietuvos gyventojų skaičius nuolat mažėja. 1997-2008 metais vidutinis metinis gyventojų skaičius šalyje mažėjo vidutiniškai po 0,58 proc. per metus. Kauno mieste gyventojų mažėjo sparčiau nei Lietuvoje – po 1,12 proc. per metus, Kauno apskrityje po 0,67 proc. per metus (žr. lentelę 1-1, išities duomenų šaltinis Lietuvos statistikos departamentas).

Lentelė 1-1. Gyventojų skaičiaus pokytis 1997-2008 metais

Metai	Kaunas	Kauno apskritis	Lietuva
1997	-1,62proc.	-0,85proc.	-0,74proc.
1998	-1,43proc.	-0,78proc.	-0,72proc.
1999	-1,26proc.	-0,74proc.	-0,71proc.
2000	-1,41proc.	-0,83proc.	-0,70proc.
2001	-1,18proc.	-0,65proc.	-0,52proc.
2002	-0,80proc.	-0,42proc.	-0,35proc.
2003	-1,02proc.	-0,56proc.	-0,43proc.
2004	-1,29proc.	-0,75proc.	-0,54proc.
2005	-1,13proc.	-0,76proc.	-0,62proc.
2006	-0,82proc.	-0,62proc.	-0,59proc.
2007	-0,70proc.	-0,53proc.	-0,54proc.
2008	-0,82proc.	-0,50proc.	-0,52proc.
Vidutiniškai	-1,12proc.	-0,67proc.	-0,58proc.

2001 m. Lietuvos gyventojų surašymo duomenimis, Kauno mieste gyveno 378943 gyventojai.

Kauno miesto savivaldybės gyventojų skaičiaus kitimą nuo 1997 metų iliustruoja žemiau esantis paveikslas (šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas, vidutinis gyventojų skaičius metų pradžioje).



Pav. 1-3. Gyventojų skaičiaus kitimas Kauno miesto savivaldybės teritorijoje 1997 – 2010 metais

Iš Pav. 1-3 matosi, kad 1997 m. gyventojų skaičius Kauno mieste buvo 402 tūkstančiai ir pastoviai mažėja, - 2010 metų pradžioje buvo 348,6 tūkstančiai gyventojų.



1.1.2 Tolimesnės Kauno miesto savivaldybės infrastruktūros plėtros ir raidos kryptys

Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas yra rengiamas atsižvelgiant į Kauno apskrities teritorijos bendrojo plano ir Kauno miesto savivaldybės bei Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrųjų planų sprendinius, bei Nemuno aukštupio strateginį planą, kurio pagrindu finansuojama didžioji dalis vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros projektų Kauno mieste. Pagrindinė Specialiojo plano rengėjų nuostata yra sveikos ir švarios aplinkos gyventojams užtikrinimas, geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo ūkio nenutrūkstamas funkcionavimas, sąlygų sudarymas gyventojams apsirūpinti tinkamos kokybės geriamuoju vandeniu ir geros kokybės nuotekų tvarkymo paslaugomis. Tai pasiekti galima modernizuojant ir plečiant vandentiekio ir nuotekų tinklus, gerinant geriamojo vandens kokybę, bei apsaugant vandens telkinius nuo nevalytų ar mažai valytų nuotekų. Numatomas esamų vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo sistemų modernizavimas turės apimti gręžinių rekonstrukciją, vandens gerinimo įrenginių, siurblių bei tinklų renovavimą, taip pat naujų tinklų bei kitų vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo infrastruktūros plėtrai reikalingų objektų statybą.

Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas. Bendras Kauno miesto savivaldybės plotas – 15,7 tūkst. ha. Tokiai teritorijai naudoti, atsižvelgiant į besikeičiančią ekonominę ir politinę Lietuvos Respublikos situaciją, žmonių veiklai joje organizuoti, socialinei, ekonominei, ekologinei politikai ir kultūriniam kraštovaizdžiui formuoti reikalinga priemonių visuma, t.y. Savivaldybės teritorijos planavimas, apimantis kraštovarkos reguliavimo procesus ir procedūras, kaip teritorijos ir žemės naudojimo tikslinės paskirties, prioritetų, aplinkosaugos, paminklosaugos ir kitų sąlygų nustatymas, žemės, vandens, miškų fondo, gyvenamųjų vietovių, gamybos bei infrastruktūros sistemos formavimas, gyventojų užimtumo reguliavimas, fizinių ir juridinių asmenų veiklos teritorijoje plėtojimo teisių nustatymas. Atsižvelgiant į tai yra parengtas Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas, kuriame atskleisti kompleksiško teritorijos naudojimo prioritetai, jos raidos tikslai ir strategija. Bendrasis planas yra pagrindas rengiant specialiuosius ir detaliuosius teritorijų dokumentus, nustatyta tvarka paimant žemę visuomenės poreikiams, rezervuojant plotus Savivaldybės bendrojo naudojimo objektams ir infrastruktūrai plėsti. Įgyvendinant tokį planą prisidedama prie visos Lietuvos Respublikos teritorijos raidos subalansavimo, visavertės, sveikos ir harmoningos gyvenamosios, darbo ir poilsio aplinkos formavimo, racionalaus gamtos išteklių, gamtos ir kultūros paveldo vertybių, rekreacinių išteklių naudojimo ir saugojimo, investicijų į socialinio ekonominio sektoriaus plėtrą skatinimo. Kauno miesto bendrajame plane



numatyta, kad norint aprūpinti miesto gyventojus centralizuotai tiekiamu vandeniu, reikia pakloti naujai 179 km vandentiekio tinklą ir atnaujinti 378 km. Naujų buitinių nuotekų tinklų reiktų pakloti 195 km, o atnaujinti esamų apie 234 km. Paviršinių nuotekų surinkimui reiktų pakloti apie 235 km naujų tinklų, sutvarkyti esamus lietaus nuotekų išleistuvus.

Kauno apskrities bendrasis planas. Kauno apskrities teritorijos bendrajame plane numatoma plėsti centralizuotus vandentiekio ir nuotekų tinklus gyvenamosiose zonose. Visoje apskrityje numatyta spręsti kaimo gyventojų aprūpinimo geros kokybės geriamuoju vandeniu problemą. Vystant Kauno apskrities vandentvarkos ūkį, Kauno mieste numatyta užbaigti Kauno miesto Petrašiūnų vandens gerinimo įrenginių statybą (jau įgyvendinta), Marvelės nuotekų valykloje pastatyti biologinio nuotekų valymo grandį (jau įgyvendinta), išplėsti centralizuotus nuotekų tinklus Kauno mieste, prie bendro nuotekyno prijungiant kuo daugiau vartotojų, kurie šiuo metu jau vartoja centralizuotai tiekiamą geriamąjį vandenį, tačiau nuotekų tvarkymu rūpinasi individualiai, išplėsti centralizuotus vandentiekio ir nuotekų tinklus Kauno mieste į jau užstatytus ir apgyvendintus individualių gyvenamųjų namų kvartalus (vykdoma).

Nacionalinė darnaus vystymosi strategija. Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos tikslai – sukurti šiuolaikišką, upių baseinų principu pagrįstą decentralizuotą vandens išteklių valdymo sistemą, leidžiančią visiems šalies gyventojams tiekti sveiką, atitinkantį ES reikalavimus geriamąjį vandenį, užtikrinančią patikimą atvirų vandens telkinių ir vandens ekosistemų apsaugą, racionalų vandens išteklių naudojimą, didelį rekreacijos potencialą, vandens ekosistemų įvairovę ir biologinį produktyvumą. Nacionalinėje darnaus vystymosi strategijoje numatyti trumpalaikiai (iki 2005 metų), vidutinės trukmės (iki 2010 metų) ir ilgalaikiai tikslai (iki 2020 metų).

Trumpalaikiai uždaviniai yra: tobulinti vandens išteklių valdymo sistemą ir sukurti upių baseinų valdymo infrastruktūrą; sukurti informacinę vandens išteklių naudojimo ir kokybės vertinimo sistemą, nustatyti ir teisiškai apibrėžti centrinių valstybės institucijų ir pavienių baseinų valdymo centrų kompetenciją; užtikrinti geros kokybės geriamojo vandens tiekimą šiaurės vakarų Lietuvos rajonų, kurių geriamajame vandenyje fluoridų koncentracija viršija nustatytąsias normas, gyventojams; ugdyti specialistų ir visuomenės kompetenciją, sudaryti galimybes platesniam mokslo institucijoms ir visuomenei plačiau dalyvauti kuriant baseininiu principu pagrįstą vandens išteklių valdymo sistemą; skatinti visuomenę dalyvauti įgyvendinant upių baseinų valdymo programas.

Vidutinės trukmės uždaviniai yra: įdiegti integruoto upių baseinų valdymo sistemą visais lygiais pagal ES bendrosios vandens politikos direktyvą; užtikrinti, kad į paviršinius ir požeminius vandens telkinius nepatektų pavojingų aplinkai ir žmonių sveikatai medžiagų;



pasiekti, kad visų miesto ir kaimo gyventojų naudojamo geriamojo vandens kokybė atitiktų ES reikalavimus; išplėsti geriamojo vandens viešojo tiekimo tinklą, kad jis apimtų ne mažiau kaip 95 procentus miestų ir miestelių gyventojų, užtikrinti tinkamą naudojamų kastinių (šachtinių) šulinių vandens kokybės kontrolę; sumažinti perpus, palyginti su 2000 metais, ne visai išvalytų nuotekų; pasiekti, kad atvirų vandens telkinių būklė atitiktų ES maudyklų direktyvos reikalavimus; sukurti ir įgyvendinti atsipirkimo ir prieinamumo principais pagrįstą vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo kainų politiką.

Ilgalaikiai uždaviniai yra: atsieti vandens naudojimo gamybai didėjimą nuo gamybos augimo, diegiant naujausias technologijas ir švaresnės gamybos metodus pasiekti, kad vandens naudojimas didėtų apie 2 kartus lėčiau negu gamyba ir gamybinės vandens sąnaudos BVP vienetai neviršytų esamo atitinkamų gamybos šakų ES vidurkio; užtikrinti, kad visos užteršto vandens nuotekos būtų išvalomos iki ES normatyvų, dar neišleistos į paviršinius vandens telkinius; pasiekti, kad atvirų telkinių vandens kokybė atitiktų ES direktyvų reikalavimus; sumažinti 20 procentų, palyginti su 2000 metais, organinių ir biogeninių (azoto ir fosforo junginių) medžiagų prietaką į Kuršių marias ir Baltijos jūrą; gerinti vertingų gėlavandenių žuvų neršto sąlygas ir skatinti lašišinių vandens telkinių atkūrimą ir apsaugą.

Kauno regiono plėtros iki 2013 metų planas. Kauno regiono plėtros plano prioriteto “Žmogaus ir aplinkos santara“ uždavinys 1.2. yra “Plėtoti ir modernizuoti vandentvarkos sistemas“. Uždavinio įgyvendinimo priemonės yra šios:

- 1.2.1. Buitinių nuotekų valymo įrenginių statyba ir renovavimas kaimo vietovėse;
- 1.2.2. Vandentvarkos inžinerinių tinklų įrengimas ir esamų tinklų plėtra ir renovavimas kaimo vietovėse Kauno apskrityje;
- 1.2.3. Vandentiekio ir kanalizacijos, lietaus nuotekų tinklų plėtra ir renovavimas;
- 1.2.4. Nemuno vidurupio, Nemuno aukštupio ir Neries upių baseinų investicinių projektų įgyvendinimas;
- 1.2.5. Dumblo tvarkymo infrastruktūros įrengimas.

Kauno miesto 2008-2015 metų strateginis planas. Kauno miesto strateginio plano 3.2. tikslo “Atnaujinti ir plėtoti inžinerines sistemas“ 3.2.1. uždavinys yra “Atnaujinti ir plėsti vandens tiekimo ir nuotekų sistemas“. Įgyvendinant 3.2.1. uždavinį numatyta:

- 3.2.1.1. Kauno nuotekų valymo įrenginių išplėtimas, įdiegiant biologinio valymo grandį (įgyvendinta);
- 3.2.1.2. Kauno vandens tiekimo ir nuotekų surinkimo tinklų išplėtimas (tinklų plėtra Rokuose, Plento gatvės rajone, Vičiūnuose, II Birutėje, Aleksote, Garliavoje, Narsiečiuose, Romainiuose, Linksmadvaryje, Fredoje);



- 3.2.1.3. Vandens gerinimo įrenginių statyba Kauno miesto vandenvietėse (pastatyti geležies ir mangano pašalinimo įrenginius, kad vanduo atitiktų HN24:2003 reikalavimus);
- 3.2.1.4. Miesto ir priemiesčių susidėvėjusių vandens ir nuotekų tinklų renovacija;
- 3.2.1.5. Kauno miesto lietaus kanalizacijos infrastruktūros plėtra;
- 3.2.1.6. Centro, Senamiesčio ir Naujamiesčio mišrių paviršinių nuotekų tinklų atskyrimo projektavimas.

Įgyvendinus numatytas priemones, pagerės tiekiamo vandens kokybė, bus geriau išvalomos nuotekos.

Nemuno aukštupio baseino bendrasis planas. Siekiant efektyviai panaudoti Sanglaudos fondo lėšas nuotekų tvarkymo (surinkimo, valymo ir pan.) ir geriamojo vandens tiekimo infrastruktūros plėtrai, tokie objektai sugrupuoti į penkis regioninius (upių baseinų) projektus: Nemuno žemupio, Nemuno vidurupio, Nemuno aukštupio, Lielupės-Ventos ir Neries baseinus. Nemuno aukštupio vandentvarkos infrastruktūros vystymo projektas apima 13 savivaldybių teritorijas: Alytaus rajono, Alytaus miesto, Birštono, Druskininkų, Elektrėnų, Kaišiadorių rajono, Kauno miesto, Kauno rajono, Lazdijų rajono, Prienų rajono, Šalčininkų rajono, Trakų rajono ir Varėnos rajono. Parengtame ir 2004 m. LR Aplinkos ministerijos patvirtintame Nemuno aukštupio baseino bendrajame plane numatyta, kad Kauno miesto savivaldybės teritorijoje iki 2022 metų į vandentvarkos ūkį turi būti investuota 382,484 mln. Litų. Šios investicijos turės būti skiriamos aglomeracijos (lentelė 1-2) vandentvarkos ūkio sistemų vystymui ir atnaujinimui.

Lentelė 1-2. Kauno miesto aglomeracija

Aglomeracija	Numatomos gyvenvietės aglomeracijoje 2022 m.	Gyventojų skaičius
Kauno miesto aglomeracija	Kauno miestas	378300
	Mastaičiai	2386
	Teleičiai	685
	Rinkūnai	363
	Jonučiai	758
	Domeikava	4463
	Akademija	4343
	Ringaudai	1895
	Garliava	13322
	Karmėlava	3327
	Ramučiai	1241
	Iš viso:	411083

Numatytos preliminarios investicijos buvo suskirstytos į tris etapus: I-as 2005-2007 m., II-as 2008-2010 m. ir III-as nuo 2011 m. Kauno miesto savivaldybėje vandentvarkos ūkio



sistemų vystymas I – ajame etape numatomas šiuose Kauno miesto kvartaluose: Romainiuose, Fredoje, Linksmadvaryje ir Aleksote.

2009 m. birželio 29 d. pasirašyta Projekto Nr. VP3-3.1-AM-01-V-01-004 „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra Kaune“ finansavimo ir administravimo sutartis Nr. 2007-2013/FA/2009/V/14 tarp Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos projektų valdymo agentūros (įgyvendinančiosios institucijos) ir UAB „Kauno vandenys“ (Projekto vykdytojo). Projektą sudaro 4 rangos sutartys: 1) "Vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtra Vijūkų - Romainių gyvenamųjų namų kvartaluose, Kaune", 2) "Vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtra bei nuotekų siurblių statyba Linksmadvario gyvenamajame kvartale", 3) "Vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtra bei nuotekų siurblių statyba Aleksoto- Fredos gyvenamuosiuose kvartaluose", 4) "Vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtra bei nuotekų siurblių statyba Vaišvydavos - Zuikinės - Abromiškės gyvenamuosiuose kvartaluose". Užtikrinant gyventojams kokybišką geriamojo vandens tiekimą bei nuotekų tvarkymą ir norint padidinti gyventojų skaičių Kauno miesto aglomeracijoje, projekte planuojama nutiesti naujų vandentiekio tinklų – 38,3 km, nuotekų tinklų – 43,8 bei pastatyti 14 siurblių. Prie centralizuotų vandentiekio ir nuotekų tinklų bus suteikta galimybė prisijungti 5.770 naujų gyventojų.

2009 m. gruodžio mėn. 30 d. buvo pasirašyta projekto „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra Kauno rajone (Akademijoje, Domeikavoje, Garliavoje, Ringauduose)“, projekto Nr. VP3-3.1-AM-01-V-02-17, finansavimo ir administravimo sutartis su Aplinkos projektų valdymo agentūra. Įgyvendinant šį projektą Garliavoje planuojama įrengti apie 7,17 km vandentiekio ir apie 6,8 km nuotekų tinklų. Ringaudų seniūnijoje planuojama įrengti apie 4,5 km vandentiekio ir apie 3,7 km nuotekų tinklų. Tikslūs tinklų ilgiai bus žinomi atlikus techninį darbo projektą.

Nuotekų dumblo tvarkymas – aktuali problema ne tik Lietuvoje bet ir kitose Europos Sąjungos ir pasaulio šalyse. Griežtėjantys aplinkosauginiai reikalavimai Lietuvoje skatina diegti modernias ir efektyvias nuotekų valymo technologijas. Dėl to didėja susidarančio dumblo kiekiai, kurių tvarkymas iki šiol naudojamais būdais pradeda kelti grėsmę aplinkai, nebeatitinka ilgalaikių visuomenės interesų, prieštarauja darnios plėtros principams.

2009 m. gruodžio 30 d. UAB „Kauno vandenys“ (Projekto vykdytojas) bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos projektų valdymo agentūra (Įgyvendinančioji institucija) pasirašė Projekto finansavimo ir administravimo sutartį Nr. A/2009/NS/60. Pagal Europos Sąjungos Sanglaudos skatinimo veiksmų programos 3 prioriteto „Aplinka ir darnusis vystymasis“ VP3-3.1-AM-01-V priemonės „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemų



renovavimas ir plėtra“ veiklos „Dumblo tvarkymo infrastruktūros kūrimas“ projekto „Kauno dumblo apdorojimo įrenginių statyba“ įvykdymas leistų išspręsti pagrindines problemas, tvarkant nuotekų valymo metu susidarantį dumblą Kauno mieste. Vienas iš pagrindinių projekto tikslų – sukurti reikiamus buitinių nuotekų dumblo tvarkymo pajėgumus Kaune, apdoroti nuotekų dumblą, susidarantį Kauno miesto, Vilkijos, Raudondvario, Zapyškio, Ežerėlio, Neveronių, Šlienavos ir Birštono nuotekų valymo įrenginiuose.

Esamų anaerobinių pūdintuvų (metatankų), grotų nešmenų apdorojimo įrenginių rekonstrukcija bei dumblo džioviklos įrenginių statyba nuotekų valymo įrenginių teritorijoje išspręs Kauno regione naujai susidarancio dumblo apdorojimo ir saugojimo problemas: dumblo kiekio sumažinimą, kvapo panaikinimą, stabilizavimą. Kauno dumblo apdorojimo įrenginiuose nuotekų dumblas bus ne tik pūdomas ir sausinamas, bet ir džiovinamas, dėl to padidės apdoroto dumblo panaudojimo galimybės, sumažės jo kiekis aikštelėse, bus užkirstas kelias grunto ir dirvožemio taršai. Įgyvendinus šį projektą, bus prisidėta prie 2007-2013 m. Sanglaudos skatinimo veiksmų programos problemų sprendimo, kurioje numatoma, kad įgyvendinus programą apie 80 proc. Lietuvoje susidarancio dumblo bus tvarkoma taikant modernias technologijas.

1.1.3 Kokybiško geriamojo vandens svarba

Visi norminiai aktai reikalauja, kad geriamasis vanduo būtų skaidrus, be kvapo, drumzlių ir nuosėdų. Jame neturi būti užkrečiamąsias ligas sukeliančių mikrobu ar cheminių, sveikatai kenksmingų, medžiagų. Nors požeminis vanduo yra gana švarus ir apsaugotas nuo išorinės taršos, tačiau tiekiant vandenį galimi įvairūs atvejai, kaip pavyzdžiui įrengimų montavimas, remonto darbai, avarijų likvidavimas, kurių metu gali būti užteršiamas vanduo. Todėl vandentiekio darbuotojai, atlikę anksčiau minėtus darbus, privalo dezinfekuoti chloru įrangą ir vamzdynus bei nustatyti mikrobinius rodiklius. Mikrobinė geriamojo vandens būklė tiriama netiesioginiais mikrobinais metodais. Vandenyje ieškomi ne patys užkrečiamąsias ligas sukeliantys mikrobai, kurių laboratorinis nustatymas ilgai užtrunka, o užkrečiamųjų ligų sukėlėjų „palydovai“ - indikatoriniai mikroorganizmai. Paprastai nustatoma žarninė lazdelė (*E. coli*). Žarninė lazdelė yra mikrobas, pastoviai gyvenantis žmonių ir gyvulių žarnyne. Šis mikrobas pats kokio nors susirgimo nesukelia, bet jos buvimas vandenyje rodo, kad vanduo yra užterštas ir kad į vandenį galėjo patekti fekalijų, o su jomis ir patogeninių bakterijų - infekcinių ligų sukėlėjų: vidurių šiltinės, dizenterijos, salmoneliozės ir kt. Geriamajame vandenyje neturi būti ligas sukeliančių mikroorganizmų ir virusų.



Mikroorganizmų - patogeninių bakterijų - poveikis žmogaus organizmui visuomet yra ūmus. Todėl mikrobiniai reikalavimai yra griežti ir jų laikytis būtina besąlygiškai. Tik taip galima išvengti jų rizikos - ūminių infekcinių susirgimų ir epidemijų.

Tiekti mikrobinių reikalavimų netenkinantį vandenį negalima. Higienos normose nurodyta, kad susidarius tokiai situacijai, būtina informuoti visuomenę ir nedelsiant imtis priemonių vandens kokybės gerinimui. Pagrindinė priemonė yra vandens dezinfekavimas stipriais oksidatoriais. Todėl geriamasis vanduo pastoviai profilaktiškai yra chlorinamas. Chlorinimas - labiausiai paplitęs vandens nukenksminimo būdas. Geriamąjį vandenį taip pat galima dezinfekuoti natrio hipochloritu, kalcio hipochloritu, magnio hipochloritu, chlorkalkėmis, chloro dioksidu, ozonu.

Visų vandens dezinfekcijai naudojamų medžiagų likučiai, o taip pat ir susidarę antriniai junginiai, neturi viršyti higienos normoje HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" nurodytų kiekių.

Vienas iš paprasčiausių ir pakankamai patikimų vandens valymo būdų yra virinimas. Praėjus 5 min. nuo vandens užvirimo, žūva visi patogeniniai mikroorganizmai ir virusai, sumažėja vandens kietumas. Didžiausias šio metodo trūkumas - vienu metu sunku užvirti daug vandens.

Indikatorinis rodiklis – mikrobinis, cheminis ar fizikinis rodiklis, tiesiogiai nesietinas su kenksmingu poveikiu žmonių sveikatai, tačiau integraliai atspindintis gamtinio (žalio) vandens savybes, geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo technologiją. Jis kontroliuojamas, kad būtų galima rasti geriamojo vandens saugos ir kokybės pažeidimo požymius, įspėti apie pavojų ir imtis atitinkamų priemonių. Indikatoriniai vandens kokybės rodikliai įvertina: juslines vandens savybes - spalvą, skonį, kvapą, drumstumą; bendrą mineralizaciją parodo savitasis elektros laidis; užteršimą organinėmis medžiagomis - amonis, bendroji organinė anglis (C), permanganato skaičius, vandenilio jonų koncentracija pH. Aliuminis (Al), chloridas (Cl⁻), bendroji geležis (Fe), manganas (Mn), sulfatas (SO₄²⁻) neturi įtakos žmogaus sveikatai, tačiau padidintos šių medžiagų koncentracijos gali stipriai pakeisti vandens savybes - skonį, spalvą, kvapą, drumstumą.

Normaliai vandenyje yra daugiau ar mažiau mineralinių junginių - kalcio, magnio, natrio, geležies ir kitų druskų, tačiau tiek pernelyg didelis, tiek ir pernelyg mažas šių medžiagų kiekis vandenyje yra kenksmingas.

Kuo didesnis savitasis elektros laidis, tuo didesnė vandens mineralizacija. Pagal ankstesnius norminius aktus vanduo buvo laikomas kokybiškas, jeigu druskų buvo nustatoma ne daugiau kaip 1000mg/l. Nuo kalcio ir magnio druskų kiekio priklauso ir vandens kietumas. Kietas vanduo sveikatai nekenksmingas. Gerdami kietesnį vandenį, žmonės mažiau serga



širdies ligomis ir hipertoniija, o vartodami minkštą vandenį - dažniau. Neįrodyta, kad kietas vanduo sukelia akmenligę, netgi atvirkščiai, kai kurie autoriai teigia, kad tose rajonuose, kur vanduo minkštas, inkstų akmenligė gyventojų tarpe labiau paplitusi, negu ten, kur vanduo kietas. Tačiau per didelis vandens kietumas nepageidautinas tiek pramonėje, tiek ir namų ūkyje. Kietame vandenyje blogiau verda daržovės, blogiau užsipliko arbata ir žymiai daugiau sunaudojama muilo prausiantis ir skalbiant. Ypač nepageidautinas kietas vanduo garo katilams. Šiuo atveju jis turi būti minkštinamas.

Analitė – geriamojo vandens mėginyje nustatomas komponentas.

Organinę taršą atspindinčios analitės gali nekelti jokio rūpesčio, jeigu jų vertės atliekant pastovią programinę priežiūrą, nekinta ir neviršija nurodytų normų. Tačiau jų kiekio didėjimas verčia susirūpinti, nes tokiu atveju galima tarša iš aplinkos. Todėl yra labai svarbi geriamojo vandens šaltinių apsauga. Atsižvelgiant į vietos sąlygas, turi būti nustatytos sanitarinės apsaugos zonos bei jų priežiūra, reglamentuojanti tose vietose ūkinę ir pramoninę veiklą.

Amonis susidaro yrant baltyminėms medžiagoms. Patekus į vandenį net ir nedideliu kiekiu organinių medžiagų, pasigamina amoniako. Natūraliai jo aptinkama geležies turinčiame požeminiame vandenyje.

Ir nedidelis geležies bei mangano kiekis pablogina vandens savybes. Vanduo įgauna savotišką kvapą, skonį, spalvą (nuo geležies - rudą, mangano - juodą), padidėja jo drumstumas. Geležis žmogaus organizmui labai reikalingas elementas, nes, būdama kraujo sudėtyje, susijungia su deguonimi, o kraujas deguonį išnešioja po visą organizmą. Tokiu būdu mūsų audiniai gauna deguonį. Tačiau vandenyje geležis yra nemalonus reiškinys, nes daug geležies turintis vanduo, iš gilaus artezinio šulinio pakeltas į žemės paviršių, jungiasi su oro deguonimi, ir geležis išsiskiria rūdžių pavidalu.

Nors vandens geležis ir nežalinga mūsų sveikatai, tačiau skonio sumetimais ir dėl netinkamumo naudoti ūkio reikalams, jos kiekis geriamajame vandenyje normuojamas. Jei vandenyje yra daug geležies, reikia statyti geležies šalinimo įrenginius.

Toksinių analizių vertės parodo vandens užteršimą nuodingomis, sveikatai kenksmingomis, medžiagomis. Tai bet kokios kilmės medžiagos, jų toksinai, trąšos, pesticidai, jų sudėtinės dalys ar skilimo produktai, radioaktyvieji izotopai ar kitos medžiagos, kurių buvimas geriamajame vandenyje gali turėti neigiamų žmogaus sveikatai pasekmių, o taip pat bloginti vandens savybes. Jų kiekis ir nukrypimai priklauso nuo vietinių gamtinių veiksnių (hidrogeologinių), ir nuo išorinės taršos.

Vanduo iš požeminių telkinių dažniausiai atitinka higienos reikalavimus. Tokiame vandenyje paprastai nebūna toksinių medžiagų arba nustatomi minimalūs jų kiekiai. Tačiau



kartais, jeigu tarp paviršinio ir požeminio vandens yra hidraulinis ryšys, į požeminį vandenį gali prasiskverbti toksiškos medžiagos.

Metalai (chromas, Cr, gyvsidabris, Hg, kadmio, Cd, nikelis, Ni, švinas, Pb, varis, Cu, stibis, Sb), nuodingos medžiagos (arsenas, As, cianidas, CN), chlororganiniai junginiai (1,2 - dichloretenas, C₂H₄Cl₂, tetrachloretenas, C₂Cl₄, trichloretenas, C₂HCl₃, epichlorhidrinas, C₃H₅OCl, vinilo chloridas, C₂H₃Cl), pesticidai, angliavandeniliai (daugiacykliniai aromatiniai, benzpirenas, benzenas, C₆H₆), tai medžiagos, kurių padidinti kiekiai gali atsirasti dėl intensyvios žmogaus veiklos.

Nitratas, NO₃-ir nitritas, NO₂- susidaro yrant baltyminėms medžiagoms. Be to, nitratų gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet esti azoto rūgštis. Dėl vykstančių oksidacijos - redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai. Pagrindinė padidinto nitratų kiekio priežastis yra organinės ir mineralinės (azotinės) trąšos, naudojamos žemės ūkyje. Todėl ypač daug jų randama šachtiniuose šuliniuose. Nitratai yra pavojingi žmogui ir ypač kūdikiams. Vartojant maisto mišinius, į kurių sudėti įeina vanduo su padidėjusiu nitratų kiekiu, padidėja methemoglobinemijos rizika. Ligos metu labai padidėja methemoglobino koncentracija kraujyje. Ji pasunkina deguonies pernešimą su krauju iš plaučių į audinius. Kūdikiams atsiranda dispepsinių reiškinių, dusulys, pamėlsta oda ir gleivinės. Sunkiais atvejais atsiranda traukuliai, ir kūdikis gali mirti.

Tyrimais nustatyta, kad nuo didesnio fluoro kiekio vandenyje atsiranda dėmės dantų emalyje, o sunkesniais atvejais pakenkiami kaulai. Šis susirgimas vadinamas fluoroze. Tačiau nedideli fluoro kiekiai naudingi organizmui: susidarant kaulų audiniams ir dantų emaliui. Nustatyta, kad liga neišsivysto, jei viename litre geriamojo vandens yra nuo 0,7 iki 1,0 miligramų fluoro. Jeigu fluoro vandenyje yra mažiau, gali irti dantų audiniai, atsiranda dantų ėduonis (kariesas). Kuo mažesnė fluoro koncentracija, tuo dantų ėduonis labiau paplitęs vaikų tarpe.

Papildomai fluoruoti vandenį, kaip buvo siūloma anksčiau, yra nenaudinga, nes gėrimui ir maisto ruošimui vandentiekio vandens suvartojama tik nuo 0,3 iki 1 procento. Papildomas fluoro šaltinis žmogaus organizmui yra įvairūs maisto produktai. Dar viena fluoro kompensavimo priemonė - dantų pasta.

Gamtinio vandens teršimo pavojus smarkiai didėja vystantis urbanizacijai ir pramonei. Todėl visų kategorijų vandenvietėms turi būti nustatytos vandens apsaugos zonos.

Toksinių medžiagų kontrolė geriamajame vandenyje yra labai svarbi ir aktuali. Toksinių medžiagų kiekiai turi neviršyti Lietuvos higienos normoje HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" nurodytų ribinių analičių verčių.



Nepakankamas mikroelementų kiekis arba jų perteklius vandenyje sąlygoja įvairių organizmo funkcijų pakitimus ir ligas.

Tačiau kai kurių medžiagų minimalūs kiekiai turi didelę reikšmę žmogaus organizmo gyvybinėms funkcijoms. Visi mikroelementai pasižymi dideliu biologiniu aktyvumu: jie užtikrina normalią fiziologinių reakcijų ir apykaitos procesų eigą, dalyvauja mineralinių medžiagų apykaitoje ir, kaip įvairių biocheminių reakcijų katalizatoriai, įtakoja bendrą organizmo medžiagų apykaitą.

Mikroelementai įeina į aktyvių biologinių junginių sudėtį: fermentų (Zn, Cu, Mo, Mn ir kt.), vitaminų (Co), hormonų (J, Co), kvėpavimo fermentų (Fe, Cu).

Remiantis šiuolaikiniais duomenimis, užtikrinti normalią organizmo gyvybinę veiklą reikia apie 30 mikroelementų, kurių dauguma yra metalai (Fe, Cu, Mg, Zn, Mn, Co, Mo ir kt.) ir tik keli metaloidai (J, Br, As, F, Se).

Mikroelementai į žmogaus organizmą patenka iš aplinkos. Jų kiekis organizme priklauso nuo jų kiekio dirvožemyje, vandenyje, augaluose. Su geriamuoju vandeniu į žmogaus organizmą patenka nuo 1 iki 10 proc. reikalingo per parą mikroelementų kiekio. Fe, Co, Mg, Mo, o tokių elementų, kaip fluoras ir stroncis pagrindinis šaltinis yra geriamasis vanduo.

Gėlas vanduo vartojamas labai plačiai: buityje, komunaliniame ūkyje, pramonėje, energetikoje, žemės ūkyje, žuvininkystėje ir kitose ūkio šakose. Kuo daugiau suvartojama vandens, tuo daugiau įvairių toksinių medžiagų su nuotekomis pakliūna į aplinką ir tuo pačiu grįžta į vandens šaltinius. Todėl be galo yra svarbi vandens šaltinių apsauga.

Kad vandentiekis higienos ir epidemiologiniu požiūriais būtų patikimas, apie jį įrengiamos apsaugos zonos. Vandenvietei apsaugoti numatomos trys apsaugos zonos – griežto režimo apsaugos juosta (1-oji), mikrobinės taršos apribojimo juosta (2-oji) ir cheminės taršos apribojimo juosta (3-oji).



1.2 Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros esamos būklės analizė

Kauno mieste geriamojo vandens gavybą, paruošimą ir skirstymą vykdo UAB "Kauno vandenys", taip pat atsakinga už buitinių ir paviršinių nuotekų surinkimą ir valymą. Esamų vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros objektų išsidėstymas pateiktas priede Nr. 2.

1.2.1 Centralizuotas vandens tiekimas

Kauno miesto reljefas yra gana sudėtingas, vandens vartotojai išsidėstę skirtinguose aukščiauose, todėl yra įrengta zoninė vandentiekio sistema. Vandens vartotojai, išsidėstę žemutinėje miesto dalyje, geriamu vandeniu aprūpinami tiesiogiai iš vandentiekio šaltinių, arba iš švaraus vandens rezervuarų. Aukštutinėje miesto dalyje esantys vartotojai aprūpinami iš II – tro ir III-čio pakėlimo siurblių. Į aukštutinę zoną įeina mikrorajonai, išsidėstę Žaliakalnyje, Aukštuosiuose Šančiuose, Palemone, Aukštojoje Vilijampolėje, Sargėnuose, Aleksote, Aukštutinėje Panemunėje, Šilainiuose, Romainiuose, priemiestiniai rajonai (Ringaudai, Noreikiškės). Žemutinės zonos vandentiekio tinklai atitinkamai aptarnauja: Senamiestį, Naujamiestį, Žemąją Vilijampolę su Lampėdziais, Žemutinį Aleksotą, Žemuosius Šančius, Žemąją Panemunę, Jonavos gatvės zoną, Kleboniškį ir Petrašiūnus. Iš vandenviečių vanduo tranzitu paduodamas į II – tro pakėlimo švaraus vandens rezervuarus. Iš jų žemutinė zona aprūpinama savitaka, į viršutinę zoną vanduo tiekiamas iš II –tro pakėlimo siurblių. II –tro vandens pakėlimo siurblių projektiniai ir faktiniai pajėgumai pateikti lentelėje 1-3.

Lentelė 1-3. II-tro vandens pakėlimo siurblių

Eil. Nr.	Siurblynės adresas	Projektinis našumas			Faktinis našumas (2009 metų)		
		m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus	m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Kalniečių, Muravos g. 5	1.430	31.300	11.424.500	597	14.334	5.231.948
2	Pramonės, Chemijos g. 9b	2.250	54.000	19.710.000	1.362	32.686	11.930.218
3	Žaliakalnio, Aukštaičių g. 43	400	9.600	3.504.000	208	4.984	1.819.006
4	Aleksoto, Dariaus ir Girėno g. 42	270	4.900	1.788.500	130	3.108	1.134.588
5	Vilijampolės, Apuolės g. 7	400	8.000	2.920.000	218	5.243	1.913.541
6	Domeikavos, Neries g. 1	220	4.300	1.569.500	99	2.380	868.721
7	A.Panemunės, Sakalų g. 2	15	550	200.750	6	139	50.874
8	Marvos, Marvelės g. 199A	80	1.500	547.500	47	1.134	413.762
9	Veiverių, Veiverių pl. 30	290	6.960	2.540.400	130	3.108	1.134.588
10	Garliavos, Žalioji g. 31	360	8.640	3.153.600			
Iš viso:		5.715	129.750	47.358.750	2.796	67.116	24.497.246



Siurblinės apkrautos vidutiniškai apie 52 proc. Labiausiai apkrauta Marvos siurblinė buvo 2009 metais – 76 proc. paros projekcinio našumo.

III-čio pakėlimo siurblių duomenys pateikti lentelėje 1-4.

Lentelė 1-4. III-čio vandens pakėlimo siurblinės

Eil. Nr.	Siurblinės adresas	Projektinis našumas			Faktinis našumas (2009 metų)		
		m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus	m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus
1	3	4	5	6	7	8	9
1	Nr. 1, Lukšio g. 45a	10	240	87.600	1,1	27	9.888
2	Nr. 2, Lukšio g. 58	13	312	113.880	2,6	63	22.932
3	Nr. 3, Žukausko g. 2a	10	240	87.600	1,1	27	9.763
4	Nr. 6, Kalantos g.100a	10	240	87.600	1,6	39	14.252
5	Nr. 7, Krėvės pr. 98a	10	240	87.600	1,3	31	11.469
6	Nr. 8, Draugystės g. 3a	10	240	87.600	1,3	32	11.724
7	Nr. 9, Šiaurės pr. 69a	10	240	87.600	1,2	29	10.540
8	Nr. 10, Šiaurės pr. 75a	10	240	87.600	1,4	34	12.435
9	Nr. 12, Krėvės p r. 45a	13	312	113.880	1,8	43	15.770
10	Nr. 13, Krėvės pr. 8b	9	216	78.840	0,7	17	6.041
11	Nr. 14, Kalniečių g. 166a	8	192	70.080	1,1	26	9.433
12	Nr. 15, Ukmergės g. 4b	10	240	87.600	1,5	36	13.058
13	Nr. 17, Taikos pr. 34a	9	216	78.840	1,2	29	10.728
14	Nr. 18, Basanavičiaus g. 51a	10	240	87.600	0,7	17	6.265
15	Nr. 19, Taikos pr. 86e	8	192	70.080	1,1	27	9.695
16	Nr. 20, Savanorių pr. 172a	36	864	315.360	2,9	71	25.819
17	Nr. 21, Partizanų g. 98a	10	240	87.600	1,2	28	10.134
18	Nr. 22, Partizanų g. 168a	9	216	78.840	1,1	25	9.259
19	Nr. 23, Partizanų g. 198a	10	240	87.600	1,6	38	13.902
20	Nr. 24, Raudondvario pl. 204b	42	1008	367.920	24,1	578	210.947
21	Nr. 25, Partizanų g. 16e	10	240	87.600	1,1	26	9.372
22	Nr. 31, Kovo 11-osios g. 130a	5	120	43.800	0,6	15	5.323
23	Nr. 32, Krėvės pr. 123	5	120	43.800	0,6	14	5.264
24	Nr. 33, Neries kr. 24	5	120	43.800	0,4	10	3.558
25	Nr. 34, Neries kr. 25	5	120	43.800	0,6	15	5.470
26	Nr. 35, Rasytės g.7	4	96	35.040	0,5	13	4.580
27	Nr. 36, Rasytės g.10	4	96	35.040	0,6	14	5.032
28	Nr. 37, Kriščiukaičio g.6	5	120	43.800	0,4	10	3.803
29	Nr. 38, Šarkuvos g. 26	5	120	43.800	0,7	16	5.815
30	Nr. 39, Neries kr. 26	17	408	148.920	0,5	11	4.185
31	Nr. 40, Šiaurės pr. 1	5	120	43.800	0,4	11	3.909
32	Nr. 41, Šiaurės pr. 13	6	137	49.932	0,6	14	5.001
33	Nr. 42, Šiaurės pr. 25	6	137	49.932	0,5	12	4.342
34	Nr. 43, Savanorių pr. 407	6	137	49.932	0,7	18	6.453
35	Nr. 44, Žukausko g. 26	4	96	35.040	0,8	18	6.636
36	Nr. 45, Sukilėlių pr. 63	4	96	35.040	0,7	16	5.945
37	N r. 47, Šarkuvos g. 2	5	120	43.800	0,6	15	5.487
38	Nr. 48, Rasytės g. 3	4	96	35.040	0,5	12	4.312
39	Nr. 49, J.Basanavičiaus al. 62	4	96	35.040	0,5	13	4.809
40	Nr. 50, Savanorių pr. 268	5	120	43.800	0,6	15	5.529
41	Nr. 51, Šarkuvos g. 1	5	120	43.800	0,7	18	6.531
42	Nr. 52, Rasytės g. 40	10	240	87.600	0,6	14	5.214
43	Nr. 53, Rasytės g. 28	24	576	210.240	0,6	13	4.867
44	Nr. 54, Radvilėnų pl. 3A	4	96	35.040	0,4	10	3.508



Eil. Nr.	Siurblinės adresas	Projektinis našumas			Faktinis našumas (2009 metų)		
		m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus	m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus
1	3	4	5	6	7	8	9
45	Nr. 55, Varduvos g. 4	5	120	43.800	0,9	22	7.932
46	Nr. 56, Kuršių g. 20	4	96	35.040	0,6	14	5.243
47	Nr. 57, Rasytės g. 2	4	96	35.040	0,6	14	4.954
48	Nr. 58, Savanorių pr. 393	4	96	35.040	0,6	15	5.357
49	Nr. 60, Lukšio g. 2	4	96	35.040	0,5	12	4.396
50	Nr. 61, Dubingių g. 1A	4	96	35.040	0,5	13	4.731
51	Nr. 62, Moliakelio g.2A, Rokai	17	408	148.920	8,9	214	78.165
52	Nr. 63, Radvilėnų pl. 3	18	432	157.680	0,4	9	2.825
Iš viso:		51	11.354	4.144.356	78	1.872	682.602

Siurblinės apkrautos vidutiniškai apie 16 proc. Labiausiai apkrauta siurblinė buvo Nr. 24, Raudondvario pl. 204b – 57 proc. paros projektinio našumo.

Vandentiekio tinklai pakloti iš ketinių, plieninių, PE ir kt. vamzdžių. Apie 10 proc. vamzdynų paklota 1929-1948 metais. Ketiniai vamzdžiai sudaro apie 75 proc. visų vamzdžių.

Kauno miestas centralizuotai vandeniui aprūpinamas iš Eigulių, Kleboniško, Vičiūnų ir Petrašiūnų bei Vaišvydavos vandenviečių. Pirmosios dvi išsidėstę prie Neries upės, likusios - susiję su Nemuno vandenimis. Šių vandenviečių požeminius vandenį maitina Neries ir Nemuno upių vanduo, kuris filtruodamasis smėlio - žvyro nuogulomis per 3-12 mėnesių apsivalo mechaniškai ir bakteriologiškai ir tik tuomet patenka į gręžinių filtrus, kur siurblių pagalba tiekiamas vartotojams. Po rekonstrukcijos darbų buvo paleista Eigulių vandenvietės stotis, kurį geriamuoju vandeniui aprūpina Šilainių rajoną. 2009 metais gyventojų ir pramonės įmonių, naudojančių geriamos kokybės vandenį, poreikiams patenkinti per parą buvo išgaunama 60,5 tūkst. m³ požeminio gėlo vandens, o per metus patiekė 14,9 mln. m³ vandens. Gyventojai suvartojo didžiausią vandens dalį - 10,4 mln. m³. Bendrovės vandenviečių tiekiamas gyventojams vanduo atitiko Lietuvos higienos normos HN 24:2003 reikalavimus.

Išgauto vandens kiekis paskutiniaisiais metais mažėjo, paskutinių trijų metų išgauto vandens kiekis pateiktas Pav. 1-4.



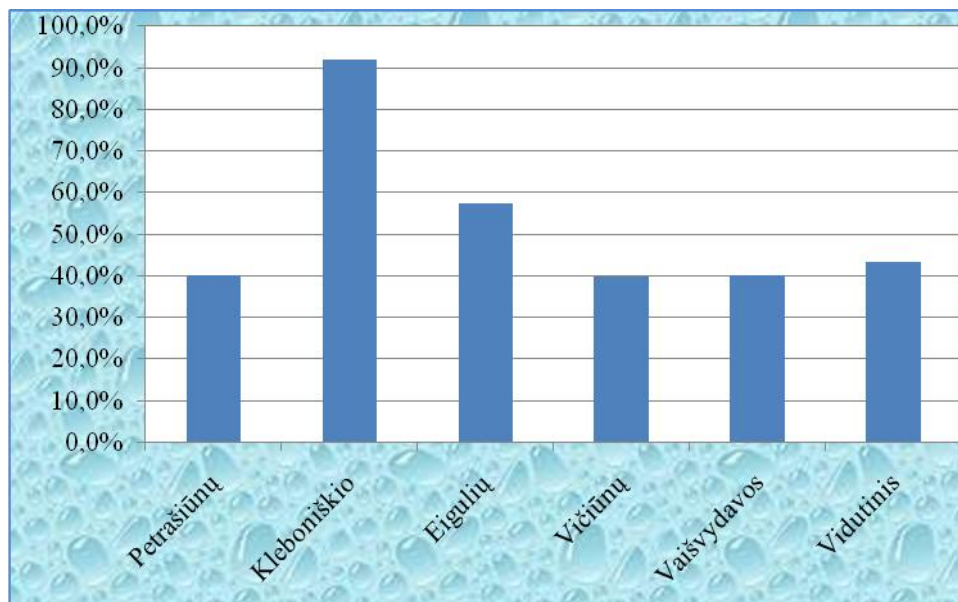
Pav. 1-4. UAB „Kauno vandenys“ išgauto vandens kiekis 2007 – 2009 m.

Informacija apie Kauno miesto vandenvietes, kurias eksploatuoja UAB „Kauno vandenys“ pateiktos sekančioje lentelėje.



Vandenvietės Nr. (Pavadinimas)		Petrašiūnų	Kleboniškių	Eigulių	Vičiūnų	Vaišvydavos	Bendras
Vandenvietės projektinis našumas, m ³ /parą		86400	5000	12000	35600	270	139270
Vandenvietės faktinis našumas, m ³ /parą		34700	4600	6900	14200	108	60508
Apkrovimas		40proc.	92proc.	58proc.	40proc.	40proc.	43,5proc.
Išgauto vandens kiekis:							
2007	m ³ /parą (min./max)	32900/37505	1910/4000	6625/9984	13584/16273	65/124	0
	m ³ /metus	13186519	1133690	3075283	5613091	34274	23042857
2008	m ³ /parą (min./max)	31061/39642	3410/5017	6552/9144	13743/15998	88/163	0
	m ³ /metus	12938804	1583731	2795434	5526608	42398	22886975
2009	m ³ /parą (min./max)	30172/37218	3783/5103	6200/7787	12814/14719	56/148	0
	m ³ /metus	12538419	1691380	2521301	5172842	38795	21962737
Gręžinių sk.		28	8	72	17	3	128
Gręžinių gylis, m		32-59	30-36	30	19-35	80-90	-
Abonentų sk.							143525
Aptarnaujamų gyventojų sk.							329522
Rezervuarų sk.							23
Bendra rezervuarų talpa, m ³							69150
Pakėlimo stočių sk.							10/52
P. st. bendras našumas, m ³ /metus							24497246/682602
Vandens gerin. įreng. sk.		1				1	
Vandens gerin. įreng. tipas		nugeležinimas				filtravimas	
Bendras ger. ir projekt. našumas, m ³ /parą		32000 (max 42000)				240	
Vandentiekio tinklų ilgis, km							1028
Vidutinis vand. tinklų amžius, metai							40
Vidutinis vand. tinklų susidėvėjimas, proc.							42

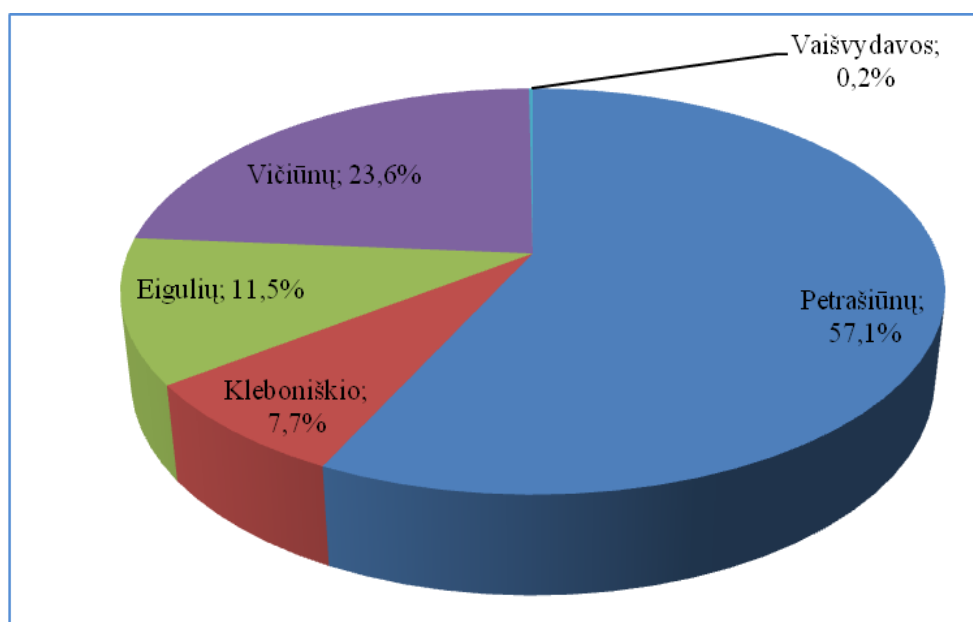
2009 metais buvęs Kauno miesto vandenviečių apkrovimas pavaizduotas Pav. 1-5.



Pav. 1-5. Kauno miesto vandenviečių apkrova 2009 m.

Vidutinis vandenviečių apkrovimas 2009 metais buvo 43,5 proc.. Labiausiai apkrauta buvo Kleboniškių vandenvietė – 92 proc., mažiausiai – Vičiūnų.

Daugiausia vandens yra išgaunama iš Petrašiūnų vandenvietės – 57,1 proc. bendrame miesto vandenviečių balanse 2009 metais (žr. pav. 1-6).



Pav. 1-6. Kauno miesto vandenvietėse išgauto vandens pasiskirstymas 2009 m.



Iš viso miesto vandenvietėse yra 128 gręžiniai. Gręžinių gylis svyruoja nuo 19 iki 90 metrų. Iš viso mieste paklota 1028 km vandentiekio tinklų. Vidutinis tinklų amžius siekia 40 metų, vidutinis susidėvėjimas apie 42 proc. UAB "Kauno vandenys" aptarnauja 143525 abonentus (329522 gyventojus), kas sudaro apie 94 proc. miesto gyventojų. 2008 metais vienas gyventojas namų ūkyje vidutiniškai suvartojo 80,5 litrų vandens per parą.

Kaune veikia Petrašiūnų vandenvietės vandens gerinimo įrenginiai. Geležis ir manganas išvalomas pasaulinėje praktikoje plačiai naudojamu metodu – filtruojant dviejų laipsnių filtrais, kuriuose, įterpus deguonį, nusėda hidroksidu virtusios geležies ir mangano druskos. Petrašiūnų vandenvietės vandens gerinimo įrenginių tiekiamo geriamojo vandens kokybė atitinka Lietuvos higienos normos HN 24:2003 reikalavimus (bendras geležies kiekis –200 mkg/l, mangano –50 mkg/l.). Įrenginiai eksploatuojami rekonstruotame Bendrovės pastate, Chemijos prospekte. Geležies ir mangano pašalinimo įrenginių našumas– 32 tūkst. m³ vandens per parą, hidraulinis pralaidumas – 42,6 tūkst. m³ per parą. 2008 metais įrenginiai patiekė 12.981,9 tūkst.m³ geriamo vandens Petrašiūnų, Amalių, Palemono, Naujasėdžio, Pramonės rajono, Dainavos, Gričiupio, Eigulių, Kalniečių, Žaliakalnio, Aukštųjų Šančių gyventojams.

Prieš dešimtmetį vienas Kauno gyventojas suvartodavo vidutiniškai apie 250 litrų vandens per parą, pastaruoju metu – tik 80,5 litro. Žymiai didesniam pralaidumui apskaičiuotuose vamzdynuose pradėjo kauptis nuosėdos, kurias galima išvalyti tik specialiais įrenginiais. Pradėjus darbą Petrašiūnų vandenvietės vandens gerinimo įrenginiams, atskirais atvejais ir bendrovei, ir gyventojams gali kilti problemų dėl pasenusių plieninių vamzdynų, kuriuose tarša būna didžiausia. Pagal bendrovės "Kauno vandenys" investicines programas didžiąją dalį tokių vamzdynų, ypač magistralinių, numatoma pakeisti naujais. Norint gauti švarų vandenį, namuose vamzdynus turės keisti ir prieš 25 – 30 metų statytų daugiabučių gyventojai.

Dauguma paklotų plieninių ir ketinių vamzdynų be antikorozinės dangos, per dideli vamzdynų skersmenys, vanduo per ilgai užsistovi tinkluose, dėl to pablogėja geriamo vandens kokybė. Dėl aukšto gruntinio vandens lygio ir nekokybiškų hidroizoliacinių medžiagų apie 40 proc. vandentiekio šulinių pilni vandens. Tai ne tik sunkina eksploataciją, bet ir didina eksploatacines išlaidas. Dėl nekokybiškų sandarinimo žiedų jungtyse, susidaro nemaži nuostoliai su nutekėjimais.

Pati bendrovė nuolat investuoja lėšas tinklams, vandenvietėms, siurblinėms atnaujinti.

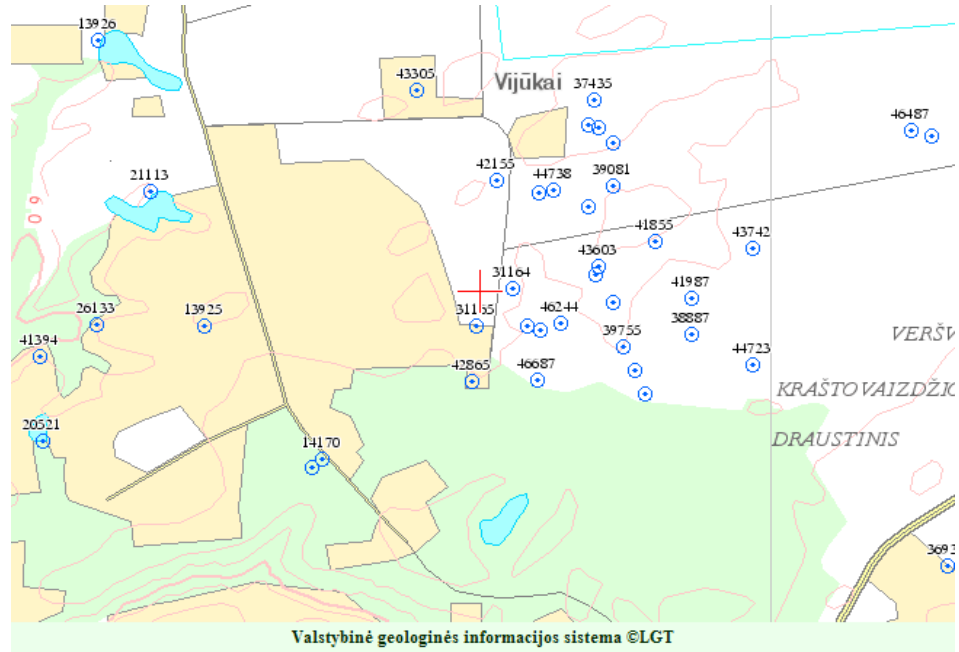


Norint, kad vandens kokybė stabilizuotųsi bei pagerėtų ir toliau plaunami lauko vandens tinklai ir įvadai, įrengiami vandens filtrai, keičiama susidėvėjusi vandens armatūra bei vykdomi tinklų atstatymo darbai. Būtina įrengti Vičiūnų vandenvietėje vandens nugeležinimo įrenginius, rekonstruoti Eigulių vandenvietę.

1.2.2. Individualaus vandens išgavimo ir nuotekų tvarkymo esamų objektų išsidėstymo įvertinimas

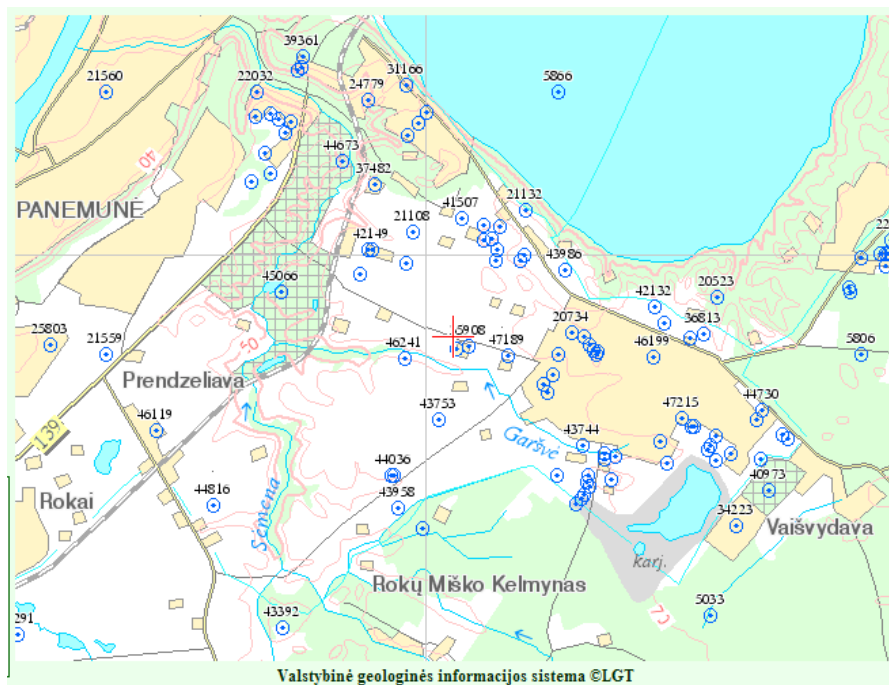
Kauno mieste centralizuotai vanduo tiekiamas apie 94 proc. gyventojų. Likusi dalis naudojami individualiais gręžiniais (2,64 proc.) arba kastiniais šuliniais. 0,63 proc. gyventojų nuotekas tvarko individualiuose nuotekų valymo įrenginiuose. 3,6 proc. gyventojų išleidžia nuotekas į išsėmimo duobes.

Viešojo vandens tiekimo teritorijoje individualus vandens išgavimas bus galimas, jeigu jis buvo taikomas iki viešojo vandens tiekimo teritorijos nustatymo ir šis individualus vandens išgavimas atitinka LR Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo ir kitų teisės aktų nustatytus geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo reikalavimus. Didžioji dalis individualių gręžinių yra Romainių, Vijūkų, Veršvos, Vaišvydavos, Kazliškių, ir Narsiečių mikrorajonuose.

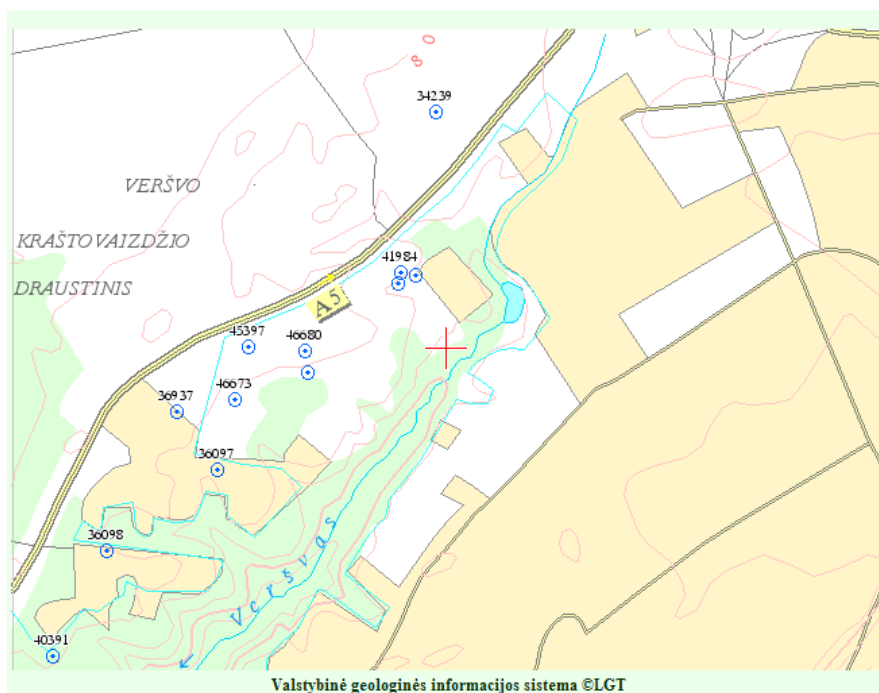


Pav. 1-7. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Romainių, Vijūkų mikrorajonuose¹

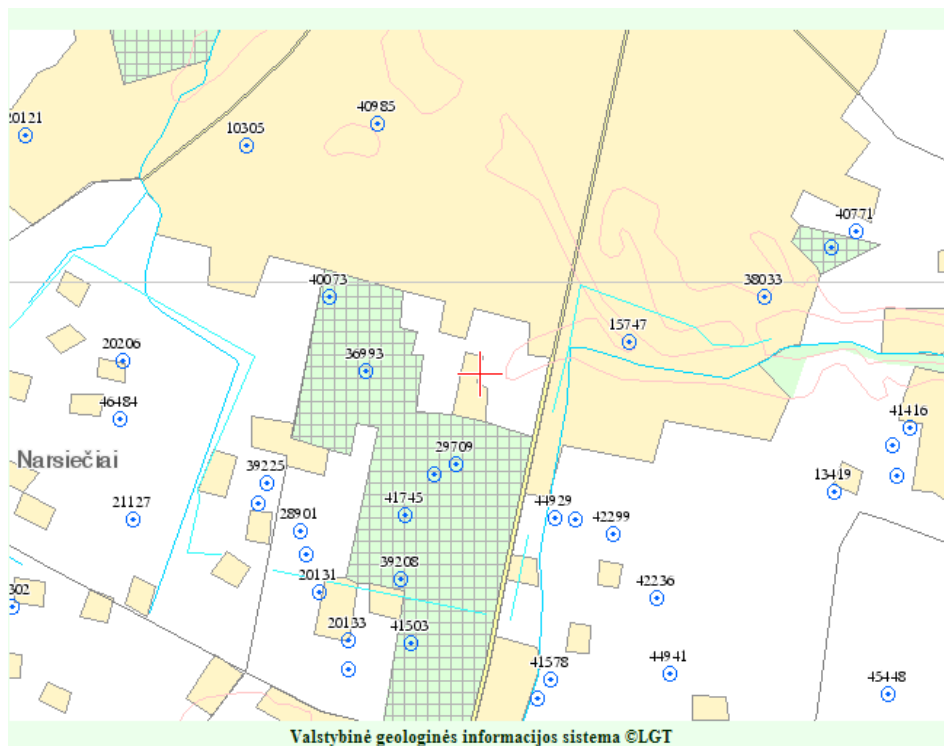
¹ Lietuvos geologijos tarnybos duomenys



Pav. 1-7. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Vaišvydavos mikrorajone¹



Pav. 1-8. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Veršvos kvartale²



Pav. 1-9. Eksploataciniai vandens gavybos gręžiniai Kazliškių, Narsiečių mikrorajonuose²

Šie gręžiniai nėra gilūs, vandens kokybė patenkinama.

Apibendrinant galima teigti, kad:

- Centralizuotai vanduo tiekiamas 94 proc. Kauno miesto gyventojų.
- Vandens tiekimo tinklų ilgis 1028 km, vidutinis amžius 40 metų, susidėvėjimas 42 proc. Būtina esamų tinklų renovacija ir naujų statyba.
- Įrengtos 52 III – čio vandens pakėlimo siurblynės ir 8 II-tro vandens pakėlimo siurblinių (2 įrengtos Kauno rajono teritorijoje). 2009 metais vidutinis siurblinių apkrovimas buvo 16 proc. ir 52 proc. atitinkamai.

² Lietuvos geologijos tarnybos duomenys



- Vanduo miestui tiekiamas iš penkių vandenviečių – Petrašiūnų, Kleboniško, Eigulių, Vičiūnų, Vaišvydavos. Didžiausia dalis miestui tiekiamo vandens paimama iš Petrašiūnų vandenvietės – 57,1 proc. viso išgaunamo vandens.
- Vidutinis suminis vandens išgavimas vandenvietėse buvo 60500 m³/parą (2,3 karto mažesnis nei projektinis našumas).
- Šiuo metu vykdomi projektai, kurių dėka padaugės Kauno miesto gyventojų, turinčių centralizuotą vandens tiekimo sistemą.

1.2.2 Centralizuotas nuotekų tvarkymas

Kauno miesto teritorijoje veikia centralizuota buitinių nuotekų sistema. Ja naudojasi apie 90 proc. miesto gyventojų. Prie miesto nuotekų tinklų yra prijungti visi daugiaaukščiai gyvenamieji namai, visuomeniniai pastatai, didžioji dalis pramonės įmonių, nemaža dalis individualių gyvenamųjų namų. Buitinės nuotekos iš šių objektų suteka į kolektorius ir nuvedamos į valymo įrenginius. Nuotekų perpumpavimui Kauno miesto teritorijoje įrengtos 85 nuotekų siurblinės. Iš viso UAB „Kauno vandenys“ eksploatuoja 93 nuotekų siurblines išsidėsčiusias Kauno mieste ir Kauno rajone. Nuotekų siurblinių projektiniai ir faktiniai našumai pateikti lentelėje 1-5.

Lentelė 1-5. UAB „Kauno vandenys“ eksploatuojamos nuotekų siurblinės

Eil. Nr.	Siurblinės Nr. (--siurbl. šulinio tipo)	Siurblinės adresas	Projektinis našumas			Faktinis našumas (2009 metų)		
			m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus	m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	K.Mindaugo g. 28a	100	2.400	876.000	11	262	95.663
2	2	Mažeikių g. 25	600	14.400	5.256.000	180	4.311	1.573.390
3	3	M. ir O.Minkovskių g. 33	1000	24.000	8.760.000	412	9.884	3.607.631
4	4	R.Kalantos g. 20	500	12.000	4.380.000	36	862	314.534
5	5	Popieriaus g. 15	1000	24.000	8.760.000	414	9.929	3.624.232
6	6	Betygalos g. 4	1200	28.800	10.512.000	379	9.095	3.319.689
7	7**	Veiverių g. (Marvelė)	5	120	43.800	0,2	6	2.023
8	8	Kulautuvos g. 12	200	4.800	1.752.000	73	1.758	641.490
9	9	A.Smetonos al. 2	105	2.520	919.800	39	943	344.147
10	10	Piliakalnio g. 3	200	4.800	1.752.000	46	1.111	405.437
11	11	Kruonio g. 19	80	1.920	700.800	4	101	37.010
12	12	Ekskavatorininkų g. 2b	40	960	350.400	16	390	142.383
13	13	Technikos g. 13	1200	28.800	10.512.000	399	9.583	3.497.939



Eil. Nr.	Siurblynės Nr. (--siurbl. šulinio tipo)	Siurblynės adresas	Projektinis našumas			Faktinis našumas (2009 metų)		
			m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus	m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	14	Neringos g. 46	100	2.400	876.000	18	420	153.471
15	16	Romuvos g. 1b Lampėdžiai	40	960	350.400	1	26	9.387
16	17	Vandžiogalos g. 88a	320	7.680	2.803.200	159	3.810	1.390.576
17	18	Žiburių g. 21	15	360	131.400	8	186	67.815
18	19**	Pravienos g. (Palemone)	6	144	52.560	1	16	5.832
19	20	Virvių g. 17	240	5.760	2.102.400	13	302	110.301
20	21	Pamario g. 10	40	960	350.400	10	249	90.981
21	22	Ateities pl. 79b	80	1.920	700.800	39	938	342.545
22	23	Apaščios g. (Palemonas; vakuuminė)	10	240	87.600	2	40	14.484
23	24**	Marių g. (Palemonas)	20	480	175.200	1	17	6.320
24	25	Chemijos g. 60a (prie Amalių pervažos)	30	720	262.800	5	118	43.043
25	26**	Mosėdžio g. (Linkuvos dvaras)	10	240	87.600	1	26	9.620
26	27	Universiteto g. 1A, Kauno raj.	200	4.800	1.752.000	70	1.677	612.101
27	28	Rožių g. 32	80	1.920	700.800	9	207	75.724
28	29	Aušros g. 22	100	2.400	876.000	17	399	145.788
29	32**	Liucijanavos g. (Romainiai)	30	720	262.800	10	231	84.471
30	33**	Jonavos g.	60	1.440	525.600	6	141	51.628
31	35**	Europos pr. 29	80	1.920	700.800	18	428	156.384
32	36**	Lakūnų pl.	70	1.680	613.200	6	143	52.333
33	37**	Medžiotojų g.	70	1.680	613.200	16	382	139.374
34	38**	Taikos pr. 21b (gyv. namo kieme)	10	240	87.600	0	0	0
35	39	Romainių g.	200	4.800	1.752.000	33	802	292.725
36	40	Raudondvario pl.286a Kaniūkai	100	2.400	876.000	5	128	46.616
37	41**	Klebaniškis, Margavos g.	60	1.440	525.600	5	112	40.701
38	42**	Eiguliai	60	1.440	525.600	1	30	10.919
39	43**	Berlainių g., Romainiai	60	1.440	525.600	9	215	78.640
40	46**	LEZ, Biruliškių k., Terminalo g.				3	67	24.459
41	47**	Užnerio g. Vytėnai	15	360	131.400	7	157	57.270
42	48**	Kruonio g. Vičiūnai				1	19	6.985
43	49**	Vasarvietės g., Klebaniškis	3	72	26.280	0	0,3	8
44	50**	Naručio g.	10	240	87.600	0	11	4.080
45	51**	Laimės g. (Aleksotas)	3	72	26.280	0	6	2.279
46	52**	Palemono g. (Palemonas)	15	360	131.400	0	4	1.365
47	53**	Intako g.	15	360	131.400	0	2	778
48	54**	Kėkštų g.	15	360	131.400	0	0	0
49	55**	9-tojo Forto g. prie 42	10	240	87.600	1	26	9.535
50	56**	Romainių g. 55f	10	240	87.600	1	34	12.460
51	57**	Baltaragio g. (Rokai)	40	960	350.400	10	239	87.290
52	58**	Suvalkėlių g. (Rokai)	10	240	87.600	4	106	38.623



Eil. Nr.	Siurblinės Nr. (--siurbl. šulinio tipo)	Siurblinės adresas	Projektinis našumas			Faktinis našumas (2009 metų)		
			m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus	m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus
1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	59**	Senajiesio g. (Rokai)	15	360	131.400	3	71	25.848
54	60**	Rokų g. (Rokai)	20	480	175.200	5	119	43.300
55	61**	Rudbalės g. (Rokai)	20	480	175.200	1	16	5.771
56	62**	N.Grigo g. (Rokai)	30	720	262.800	7	161	49.193
57	63**	Vaidoto g.	200	4.800	1.752.000	21	493	179.770
58	64**	Pakuonio g. (Vičiūnų)	20	480	175.200	1	21	7.710
59	65**	Gvazdikų g. (II Birutė)	10	240	87.600	0,2	5	1.729
60	66**	Kanalo g. (II Julijanava)	20	480	175.200	2	51	18.772
61	67**	Skynimo g. (II Julijanava)	20	480	175.200	3	68	24.901
62	68**	Kalvarijų g. (II Julijanava)	20	480	175.200	1	30	11.096
63	69**	Alyvų g. (II Birutė)	15	360	131.400	1	27	9.980
64	70**	Akacijų g. (II Birutė)	30	720	262.800	3	65	23.899
65	y<j **	Aušros g. (II Birutė)	40	960	350.400	1	30	11.047
66	y 2**	Šeštojų g. (II Julijanava)	20	480	175.200	2	51	18.564
67	73**	Juodelynės g. (II Julijanava)	50	1.200	438.000	4	96	35.098
68	74**	Mokolų g. (II Julijanava)	30	720	262.800	4	92	33.617
69	75**	Lazdijų g. (II Julijanava)	20	480	175.200	1	23	8.323
70	76**	Technikumo g. (Narsiečiai)	200	4.800	1.752.000	20	491	179.176
71	77**	Z. Tiškos g. (Narsiečiai)	15	360	131.400	1	30	10.841
72	78**	Akademija, Kauno raj. prie šiltnamių g.	30	720	262.800	4	85	20.814
73	79**	Gabrio g. Garliava)	30	720	262.800	6	152	50.692
74	80**	Aglinskio/Ažuolų g. (Garliava)	30	720	262.800	5	126	42.210
75	81**	Beržų g. (Garliava)	30	720	262.800	3	65	21.622
76	82**	Žiogų takas Nr.5 terit.	25	600	219.000	0	0	0
77	83**	Chemijos g. prie 87		0	0	0	0	0
78	84**	Vakarinis aplinkkelis	30	720	262.800	0	0	0
79	85**	Girių g. (Romainiai)	10	240	87.600	0	0	0
80	86**	Eidintų g. (Romainiai)	3	72	26.280	0	0	0
81	87**	Eidintų g. (Romainiai)	3	72	26.280	0	0	0
82	88**	Kumpio g.	15	360	131.400	0	0	0
83	89**	Žuvų g. 17, Šakių km., Kauno raj.	30	720	262.800	0	0	0
84	90**	Ežero g. prie 10, Šakių km. Kauno raj.	15	360	131.400	0	0	0
85	91**	Žemaitkiemio k. skl., Domeikavos sen., Kauno raj.	15	360	131.400	0	0	0
86	92**	Romainių g., Kauno m. (prie namo 65C)	30	720	262.800	0	0	0
87	**	Marvelės Nr.1, Plokščių g.	6	144	52.560	0,1	2	911
88	**	Marvelės Nr.2, Marvelės g.	18	432	157.680	0,4	9	3.103
89	**	Marvelės Nr.3, Marvelės g. 96	11	264	96.360	0,2	4	1.434
90	**	Marvelės Nr.4, Marvelės g. 68	28	672	245.280	2	48	17.667



Eil. Nr.	Siurblinės Nr. (--siurbl. šulinio tipo)	Siurblinės adresas	Projektinis našumas			Faktinis našumas (2009 metų)		
			m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus	m ³ /val.	m ³ /parą	m ³ /metus
1	2	3	4	5	6	7	8	9
91	**	Marvelės Nr.5, Marvelės g.54a	32	768	280.320	4	85	31.160
92	**	Marvelės Nr.6, Kybartų g. 10	30	720	262.800	1	28	10.283
93	**	Marvelės Nr.7, Kybartų g. 30	12	288	105.120	1	20	7.384
Iš viso:			9.695	232.680	84.928.200	2.605	62.517	22.788.394

Vidutinis nuotekų siurblinių paros apkrovimas 2009 metais siekė apie 27 proc., maksimalus buvęs apkrovimas buvo 18 siurblinėje Žiburių gatvėje – 52 proc. 2009 metais nuotekų siurblinės perpumpavo 22,8 mln. m³ nuotekų, tuo tarpu suminis projektinis našumas siurblinių – 84,9 mln. m³.

Už centralizuotą nuotekų surinkimą ir valymą atsakinga UAB "Kauno vandenys". Mieste surinktos nuotekos yra valomos miesto valymo įrenginiuose Marvelės gatvėje. 2009 metais UAB "Kauno vandenys" nuotekų valykloje išvalyta 25,5 mln. m³ nuotekų, t.y., vidutiniškai 69,8 tūkst. m³/parą. Valymo įrenginiuose pagal BDS7 rodiklį nuotekų išvalymo efektas 2009 metais sudarė 97,5 proc., pagal suspenduotas medžiagas - 97,1 proc., bendrą fosforą - 96,1 proc., bendrą azotą- 85,9 proc. Atskirų užterštumo rodiklių (BDS₇, skendinčių medžiagų, bendrojo azoto ir bendrojo fosforo) koncentracijos valytose nuotekose atitinka Europos Sąjungos standartų reikalavimus. Į dumblo saugojimo aikštelę išvežta 15893 tonų dumblo.

Į nuotekų valyklą iš miesto nuotekos atiteka trimis vamzdžiais, kurių skersmuo 1,2 m. Stambūs nešmenys sulaikomi grotose, kurių tankumas 3 mm. Taip prakošus nuotekas sulaikoma apie 250 t/metus įvairių plaukiojančių atliekų, kurios anksčiau patekdavo į Nemuną. Smėlis nusodinamas aeruojamose smėliagaudėse. Nešmenys nusausinami presu, o smėlis separatoriumi ir visos šios atliekos išvežamos specialiomis mašinomis į Lapių sąvartyną. Per metus smėlio susidaro apie 190 tonų. Miesto nuotekų dumblo valykloje sulaikoma apie 24,0 ÷ 25,0 tūkst. tonų į metus (skaičiuojant 75 % drėgmės kiekiui). Apie 35 % jo suskaidoma pūdymo įrenginiuose, išgaunant biodujas; likusi dalis išvežama į dumblo saugojimo aikštelę.

Nuotekos mechaniškai valomos dviejuose pirminiuose sėsdintuvuose, kurių skersmuo Ø 40 m, gylis - 3 m, bendras tūris - 7500 m³. Susidaręs pirminis dumblas iš sėsdintuvų šalinamas žalio dumblo siurbliais į metantankų siurblinėje esantį rezervuarą. Plaukiojančios medžiagos



nuo sėsdintuvų paviršiaus šalinamos siurbliais į nuotekų valyklos priėmimo kamerą - prieš grotas.

Biologinį valymą sudaro 4 lygiagrečios technologinės linijos, kurių kiekvienoje yra 1674 m³ talpos bio-P (biologinio fosforo šalinimo) reaktorius ir 15165 m³ talpos N/DN (vienalaikės nitrifikacijos- denitrifikacijos) reaktorius. Bendras aerotankų tūris- 67356 m³. Projektinė aktyviojo dumblo koncentracija - 4,8 g/l (prie 81890 m³/d paros nuotekų debito). Į šiuos reaktorius, kuriuose palaikomas anaerobinės sąlygos, patenka jau susimaišęs su nuotekomis cirkuliacinis veiklusis dumblas. Lėtaeigės maišyklės, kurių kiekviename reaktoriuje sumontuota po dvi, palaiko dumblo mišinį pakibusioje būklėje. Pagrindinė fosforo dalis virsta ištirpusiais fosfatais, kuriuos tolesniam valymo procese įsisavina veiklusis dumblas.

Nitrifikacijos - denitrifikacijos reaktoriuose (aerotankuose) vyksta organinių ištirpusių teršalų skaidymas ir azoto šalinimas (nitrifikacija ir denitrifikacija lygiagrečiai). Tam, kad užtikrinti vienu metu sąlygas nitrifikacijai ir denitrifikacijai, reikalinga palaikyti optimalią ištirpusio deguonies koncentraciją - apie 0,15 - 0,3 g/l. Deguonies koncentracija matuojama dviejuose taškuose kiekviename N/DN reaktoriuje ir pagal tai jos dydis reguliuojamas programinio valdymo sistemoje. Deguonies davikliai yra per grubūs (plačių matavimo ribų) anksčiau nurodytiems dydžiams matuoti. Todėl optimalaus nitrifikacijos – denitrifikacijos procesų vykdymo kontrolė – apsunkinta ir apvalymas pagal azotą atskiromis dienomis gali būti nepasiektas. Kiekviename reaktoriuje matuojama veikliojo dumblo koncentracija (įrenginio gale) ir nuotekų temperatūra dviejuose taškuose.

Paskirstymo pastate - siurblinėje sumontuoti nuotekų pakėlimo ir cirkuliacinio veikliojo dumblo pakėlimo siurbliai, kurių pajėgumas 1800 - 2200 m³/h. Nuotekoms skirti keturi siurbliai, cirkuliaciniam dumblui - šeši (po tris kiekvienai sėsdintuvų porai). Kai atitekančių nuotekų debitas viršija 5855 m³/h, šį dydį viršijantis kiekis aplenkia aerotankus ir teka tiesiai į išleidimą - tai užtikrinama specialiu nuotekų siurblinių programiniu valdymu. Po pakėlimo cirkuliacinis dumblas ir nuotekos susimaišo šiame statinyje esančioje specialios konstrukcijos kameroje ir iš jos pasiskirsto į atskiras biologinio valymo technologines linijas.

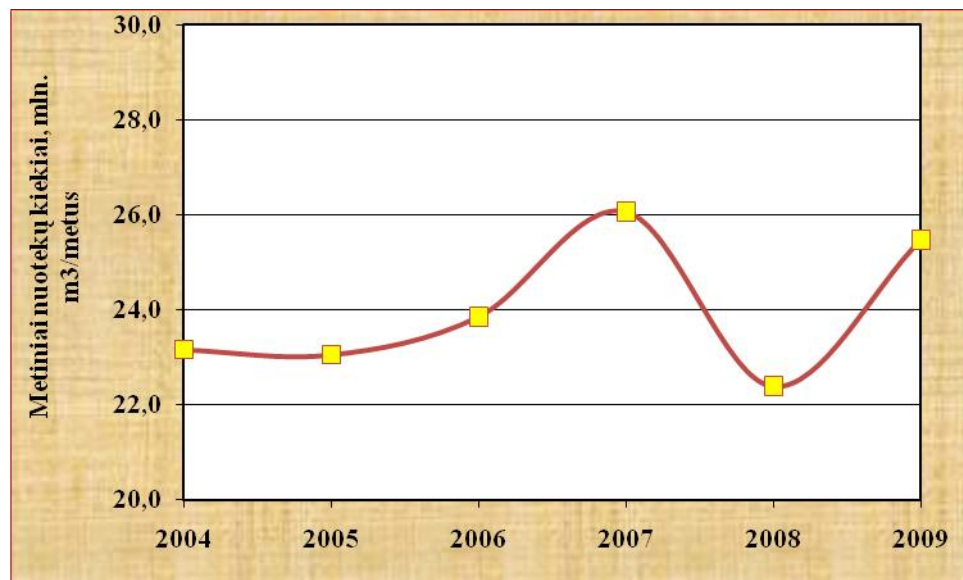
Denitrifikacijos procese nitratai skyla iki dujinio azoto ir deguonies. Išsiskyres deguonis gali padidinti jo koncentraciją N/DN reaktoriuje, kas nėra priimtina. Todėl deguonis turi būti sunaudojamas lengvai skaidomų organinių junginių biocheminei oksidacijai. Tokiu junginiu numatytas naudoti metanolis. Metanolio ūkyje numatyta 30 m³ plieninė talpa reagento laikymui



ir 2 dozavimo siurbiai, kurių pajėgumas - iki 200 l/h. Projekte nurodyta metanolio dozė - 1,4 t/parą, esant 81890 m³/d nuotekų kiekiui, o prie esamo nuotekų kiekio - apie 1,0- 1,1 t/d - ~55 l/h.

Antriniais sėsdintuvais tarnauja buvę pirminiai sėsdintuvai (viso - 4 vnt.), atlikus tam tikrą jų rekonstrukciją. Vieno sėsdintuvo sėsdinimo zonos tūris yra apie 8000 m³. Sėsdintuvų darbo režimas parenkamas pagal technologinius skaičiavimus. Iš antrinių sėsdintuvų sutankėjęs veiklusis dumblas savitaka grįžta į paskirstymo pastatą- siurblinę, kurioje įrengtos atskiros kameros kiekvienam sėsdintuvui. Cirkuliacinio dumblo koncentracija būna apie 8 - 11 g/l. Plaukiojančios medžiagos nuo sėsdintuvų nuvedamos į valymo įrenginių priekį - tam sumontuota surinkimo įranga su siurbiais, nukreipiančiais šias medžiagas į buvusį centrinį dumblo rezervuarą (kiekvieno sėsdintuvo centre), o išsiurbimui iš jo panaudojami buvę dumblo transportavimo siurbiai.

Surinktų ir išvalytų nuotekų kiekiai 2004-2009 m. pateikti Pav. 1-4.



Pav. 1-4. UAB "Kauno vandenys" sutvarkytų nuotekų kiekiai 2004-2009 metais

Kaip matosi surinktų ir išvalytų nuotekų kiekiai Kauno mieste nėra pastovus, nes nuotekų surinkimo tinklai plečiami, sudaromos sąlygos jungtis naujiems abonentams, todėl nuotekų kiekiai didėja. Metinis nuotekų kiekis priklauso ir nuo iškritusių kritulių kiekio tais metais. 2007 ir 2009 m. buvo daugiau lietingi, metinis kritulių kiekis šiais metais apie 20 % viršijo daugiamečių vidurkį.



Duomenys apie UAB „Kauno vandenys“ eksploatuojamą centralizuotą nuotekų tvarkymo sistemą pateikti Lentelė 1-6.

Lentelė 1-6. UAB „Kauno vandenys“ eksploatuojama nuotekų tvarkymo infrastruktūra

Pavadinimas			
Gyvenvietė (ės)		Kauno m.	
Valymo įreng. Nr. (Pavadinimas)		Kauno m. Nuotekų valykla	
Projektinis našumas, m ³ /parą		81890	
Nuotekų valymo būdas		Mechaninis ir biologinis su azoto ir fosforo šalinimu	
Faktinis valomų nuotekų kiekis (min/max nuo eksploatacijos pradžios) m ³ /parą			
-	Mechaninio valymo	42570	178260
-	Biologinio valymo	42570	133580
Apkrova, % (min./max)			
-	Mechaninio valymo	52,0	217,7
-	Biologinio valymo	52,0	163,1
Nuotekų kiekis 2007÷2009 m.			
2007	m ³ /parą (min./max)	46050	178260
	m ³ /metus	26068000	
2008	m ³ /parą (min./max)	42570	174150
	m ³ /metus	22389000	
2009	m ³ /parą (min./max)	42813	149083
	m ³ /metus	25467000	
Vartotojų prijungtų prie nuotekų surinkimo sistemos sk.		315500	
Nuotekų priimtumas		Nemunas	
BDS7 mg/l, aukščiau išleistuvo		2,18	
BDS7 mg/l, žemiau išleistuvo		2,64	
Nuotekų siurblių sk.		87	
Bendras nuotekų siurblių našumas, m ³ /parą		62500	
Nuotekų tinklų ilgis, km		695	
Vidutinis tinklų amžius, metai		40	
Vidutinis nuot. tinklų susidėvėjimas, proc.		45	

Nesant lietaus ar sniego tirpimo, vandenų vidutinis paros nuotekų kiekis atskirais 2009 ir 2010 metų mėnesiais sudarė 55÷62 tūkst. m³/parą (mažesni kiekiai vasaros mėnesiais). Dėl mišraus nuotakyno senojoje miesto dalyje ir nekokybiškai pakloto ūkio – buitės nuotakyno (per didelės infiltracijos) lietaus metu į valyklą patenka dideli mažai užteršto gamtinio vandens kiekiai, ko pasekoje atskirų parų nuotekų debitai išauga daugiau negu dvigubai (žr. 1-3 lentelę). Nuotekų valyklos perkrovimas tokiais vandenimis neigiamos įtakos apvalymo efektyvumui



neturi, nes pačioje valykloje yra įrengtos atskirų technologinių grandžių apvedimo linijos, kurių pagalba išlaikomas optimalus atskirų įrenginių darbo režimas perkrovų metu. Maksimalus valandinis debitas į biologinį valymą lietaus metu yra $5855 \text{ m}^3/\text{h}$ (bendras pritekėjimas būna iki $12000 \text{ m}^3/\text{h}$), todėl ilgesnio lietaus metu biologinis valymas hidrauliškai persikrauna (nustatyta maksimali paros apkrovos reikšmė – $133580 \text{ m}^3/\text{parą}$, žr. 1-3 lentelę), tačiau perkrovos organinėmis medžiagomis nėra, nes nuotekos tuo metu būna gana daug praskiestos.

Nuotekų valymo įrenginių pajėgumas šiuo metu yra pakankamas.

1.2.3 Paviršinių nuotekų tvarkymas

2007 metais, Kauno miesto savivaldybės administracijos užsakymu, UAB “Projektų gama“ parengė Kauno miesto Lietaus kanalizacijos infrastruktūros plėtros galimybių studiją [19]. Toliau šiame skyriuje pateiksime pagrindinius faktus iš atliktos studijos. Paviršinės nuotekos nuvedamos į atvirus vandens telkinius: Amalės, Girstupio, Veršvos, Zversvos, Sąnašos, Sėmenos, Jiesios, Marvelės upelius, griovius, Nemuno ir Neries upes. Kai kuriuose miesto rajonuose yra mišri nuotekų sistema, kai į lietaus nuotekų tinklus pajungta dalis individualių gyvenamųjų namų buitinių nuotekų. Didžiausi mišrios kanalizacijos baseinai – miesto centras, senamiestis, keletas tokių išleistuvių yra Aleksoto baseine. UAB “Kauno vandenys“ eksploatuoja apie 314 km įvairaus skersmens paviršinių nuotekų tinklą, 109 nuotekų išleistuvus. Vidutinis tinklų amžius siekia apie 40 metų, o nusidėvėjimas apie 60 proc. Didžiausias skaičiuojamasis paviršinių nuotekų kiekis nuo šių išleistuvių sudaro $12850,931 \text{ tūkst. m}^3/\text{metus}$.

Į atvirus vandens telkinius išleidžiamose nuotekose iš visų tiriamų teršalų, vidutinę metinę DLK vienuolikoje iš tirtų 94 išleistuvų viršijo tik skendinčios medžiagos. Kitų aplinkai pavojingų medžiagų (naftos produktų, BDS_7 , chloridų, sulfatų) kiekiai nei viename iš tirtų išleistuvų neviršijo vidutinių metinių ar momentinių DLK.

Paviršinės nuotekos Kauno mieste praktiškai nevalomos. Nuotekos mieste valomos tik nuo kai kurių pramonės įmonių, degalinių, autoservisų ir kitų smarkiai užterštų naftos produktais teritorijų.

Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento išduotame Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidime (TIPK) įrašyta 991 įmonė ar įstaiga (UAB “Kauno UAB” AF-TSP”, tel. 8-37-207222, faks. 8-37-207137, Draugystės g. 19, Kaunas



vandenys“ abonentai), iš kurių numatoma priimti nuo potencialiai teršiamų teritorijų surenkamas paviršines nuotekas. Nuotekos nuo šių įmonių ar įstaigų teritorijų sudaro apie 20 % nuo bendro UAB “Kauno vandenys“ eksploatuojamais išleistuvais į paviršinius vandens telkinius išleidžiamų nuotekų kiekio.

Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento atlikti patikrinimai rodo, kad dalyje įmonių paviršinių nuotekų valymo įrenginiai dirba neefektyviai – sausuoju periodu teršalai kaupiasi įrenginiuose, o liūčių metu iš šių įrenginių išplaunami ir patenka į atvirus vandens telkinius. Neefektyvus valymo įrenginių darbas sąlygojamas netinkama ar nepakankama priežiūra, taip pat dalis įrenginių fiziškai ir morališkai susidėvėję, todėl juose neįmanoma nuotekų išvalyti iki normatyvinių reikalavimų.

Siekiant įvertinti esamų Kauno miesto paviršinių nuotekų tinklų techninę būklę, TV diagnostikos įrangos pagalba buvo ištirtos aštuonios įvairių statybos metų vamzdynų atkarpos. Gauti tokie rezultatai:

1. TV diagnostikos atlikimui didžiąją dalį vamzdynų reikėjo plauti, nuosėdų kiekis sudarė iki 50 % vamzdžių skersmens. Šie nuosėdų kiekiai didesni miesto centrinėje dalyje;
2. Tyrimas parodė, kad dalies senesnės statybos (1930-1940 metų) vamzdynų būklė patenkinama;
3. Kitų, nors ir susidėvėjusių vamzdynų būklė gera, nors vietomis ir matomi atskiri vamzdyno defektai.

Išleistuvų techninės būklės įvertinimo rezultatai:

1. 19 % visų tirtų išleistuvių elementų būklė gera – atitinka normų reikalavimus, arba yra nežymūs nukrypimai nuo jų;
2. 13 % visų tirtų išleistuvių būklė vidutinė – pastebėti atskirų elementų defektai, turintys nežymią įtaką statinio stiprumui, patikimumui ir normaliam funkcionavimui. Defektus galima pašalinti sugriežtinus priežiūros darbų vykdymą;
3. 21 % visų tirtų išleistuvių būklė patenkinama – pastebėti atskirų elementų defektai, turintys nežymią įtaką statinio stiprumui, patikimumui ir normaliam funkcionavimui. Defektus galima pašalinti atlikus remontą;



4. 21 % visų tirtų išleistuvių būklė bloga – pastebėti defektai, turintys žymią įtaką statinio stiprumui, patikimumui ir normaliam funkcionavimui. Defektus galima pašalinti atlikus remontą;
5. 26 % visų tirtų išleistuvių būklė labai bloga – žymūs defektai, dėl kurių galima viso statinio griūtis ir neužtikrinamas normalus funkcionavimas. Būtina skubiai atlikti elemento remonto ar rekonstrukcijos darbus.

Kauno miesto Romainių, Narsiečių, Tirkiliškių, Vaišvydavos rajonuose, į Gyrio, Marvelės ir Garšvės upelius yra išvesta ir kitų nuotekų ar drenažo vandens išleidėjų. Dalis šių išleidėjų bei vamzdynų buvo įrengti kaip melioracijos statiniai ir šiuo metu patikėjimo teise valdomi Kauno miesto savivaldybės. Kita dalis, kuri buvo įrengta pačių gyventojų kaip buitinių nuotekų ar drenažo vandens nuvedimo priemonės, šiuo metu bešeimininkiai arba priklauso gyventojams, nuo kurių individualių gyvenamųjų namų nuvedamos nuotekos. Siekiant išspręsti bešeimininkių išleistuvių ar buvusių melioracijos statinių ir jų baseinuose esančių vamzdynų bei įrenginių priklausomybės ar eksploatacijos klausimus, būtina nustatyti tikslias šių išleistuvių ribas, vamzdynų padėtį, ilgį, skersmenį, medžiagą ir kt.

Bendras numatomų nuotekų tinklų ilgis Kauno mieste 267,7 km. Mieste numatoma įrengti 79 (10-3600 l/s našumo) nuotekų valymo įrenginius. Vadovaujantis 2007 m. balandžio 2 d. Aplinkos ministro įsakymu “Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, visiems numatomiems paviršinių nuotekų valymo įrenginiams, numatytos liūčių metu susidarančių srautų apvedimo be valymo sistemos. Parenkant šias sistemas numatyta, kad per valymo įrenginius bus praleidžiamas nuotekų srautas, sudarantis ne mažiau kaip 15 % didžiausio skaičiuotino momentinio srauto (l/s). Taip pat numatytos priemonės leidžiančios vykdyti nuotekų apskaitą, laboratorinę kontrolę ir esant reikalui, nuotekų išleistuvo uždarymą. Kauno miesto paviršinių nuotekų schema suskirstyta į 15 atskirų baseinų: Aleksoto, Girstupio, Amalės (pramonės rajonas), Petrašiūnų, Palemono, Rokų, Žemųjų-Aukštųjų Šančių, Panemunės, Centro – Žaliakalnio, Kalniečių – Eigulių, Šilainių – Vilijampolės, Sargėnų, Romainių, Aleksoto (Narsiečiai, Tirkiliškiai), Vaišvydavos.

Parengtoje studijoje siūlomam įgyvendinti maksimalių investicijų atveju reiktų apie 1567.515 tūkst. Lt (su PVM). Šias investicijas sudaro visų numatomų paviršinių nuotekų tinklų ir valymo įrenginių statyba bei gatvių dangų nuėmimo bei atstatymo darbai, darant prielaidą, kad visi tinklai bus klojami atviru tranšėjiniu būdu. Numatyti darbai turėtų būti



atlikti iki 2019 metų. Tarpinei alternatyvai įgyvendinti reiktų apie 147.150 tūkst. Lt (su PVM).

1.2.4 Gaisrinio vandentiekio ir gaisrų gesinimo sistemos

Šiuo metu Kauno m. tinkluose yra pastatyta 2285 įvairaus tipo hidrantų. Iš jų apie 76 proc. yra patenkinamo stovio, kitai daliai – apie 5 proc. reikalingas remontas, o likusius 19 proc. reikia pilnai pakeisti. Priešgaisrinė vandens atsarga laikoma rezervuaruose.

Apibendrinant galima teigti, kad:

- Centralizuota nuotekų surinkimo sistema naudojasi apie 90 proc. visų Kauno miesto gyventojų. Nuotekų padavimui į valymo įrenginius įrengtos 85 nuotekų siurblinės. Vidutinis nuotekų siurblių apkrovimas 2009 metais buvo 27 proc.
- Centralizuotai surinktų buitinių nuotekų išleidžiamų į aplinką kokybė atitinka Nuotekų tvarkymo reglamente nustatytus reikalavimus.
- Nuotekų valymo įrenginiuose naudojamas mechaninis ir biologinis valymo būdas. Išvalymo efektyvumas aukštas, įrenginių apkrova siekia apie 61 proc.
- Šiuo metu vykdomi projektai pagerins centralizuotą nuotekų surinkimo sistemą visame Kauno mieste.
- Kauno mieste yra paviršinių nuotekų surinkimo sistemos. Visos surinktos nuotekos į aplinką išleidžiamos nevalytos.

1.2.4 Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo paslaugos poreikio analizė ir įvertinimas

Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatyme numatyta, kad iki 2014 metų ne mažiau kaip 95 procentai kiekvienos savivaldybės gyventojų būtų aprūpinami viešojo vandens tiekėjo tiekiamu vandeniu ir teikiamomis nuotekų tvarkymo paslaugomis.



Šiuo metu Kauno miesto savivaldybėje centralizuotai vanduo tiekiamas 94 proc. gyventojų, o nuotekos tvarkomos 90 proc. gyventojų. Likę gyventojai vandeniu apsirūpina individualiai iš šulinių ar giluminių gręžinių. Netvarkytos nuotekos individualiai šalinamos gyvenamojoje aplinkoje, surenkamos išgriebimo duobėse ir kt. būdais, kurie dažniausiai neatitinka aplinkosauginių reikalavimų.

Tam, kad rajono gyventojai gautų geros kokybės vandenį, kuris atitinka Lietuvos higienos normą HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, o taip pat sumažinti buitinių nuotekų keliamą taršą, būtina rekonstruoti ir plėsti vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūrą.

2009 metais suminis projektinis vandenviečių našumas buvo 139,27 tūkst. m³/parą. Tuo tarpu faktinis našumas buvo tik 60,5 tūkst. m³/parą vandens, t.y. 2,3 karto mažiau už eksploatacines vandenviečių atsargas.

Atlikta analizė rodo, kad iki 2014 metų siekiant aprūpinti ne mažiau kaip 95 proc. Kauno miesto savivaldybės gyventojų viešojo tiekėjo tiekiamu geriamuoju vandeniu ir teikiamomis nuotekų tvarkymo paslaugomis, reiktų maksimaliai išplėsti esamą infrastruktūrą.

Atlikus preliminarinius vertinimus galima teigti, kad papildomai reiktų aprūpinti 10516 gyventojus geriamuoju vandeniu, o nuotekas papildomai tvarkyti 14022 gyventojams, priimant, kad gyventojų skaičius nekis.

Lentelė 1-7. Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo paslaugų plėtra

Paslauga	Esami vartotojai		Nauji vartotojai įgyvendinus ISPA/Sanglaudos fondo 2004-2006 m. projektus		Nauji vartotojai įgyvendinus Sanglaudos fondo 2007-2013 m. projektus		Iš viso:
	Skaičius	proc.	Skaičius	proc.	Skaičius	proc.	
Vandens tiekimas	329522	94,0%	7011	96,0%	3505	97,0%	340038
Nuotekų tvarkymas	315500	90,0%	8413	92,4%	5609	94,0%	329522

Pagal UAB „Kauno vandenys“ duomenis specifinis vandens sunaudojimas Kauno miesto savivaldybėje, įvertinant netektis tiekimo tinkluose, 2009 metais buvo 176 l/d/žm. Nuotekų (kartu su pašalinio vandens infiltracija) vienam žmogui susidarė vidutiniškai apie 208 l/d/žm. Vandens suvartojimas perspektyviniu laikotarpiu priklausys nuo daugelio veiksnių, tokių kaip paslaugų (vandens tiekimo ir šalinimo) kokybė, gyventojų koncentracijos, vartojimo. Akivaizdu, kad prijungus prie esamų centralizuoto vandentiekio ir



nuotekų tinklų Kauno miesto savivaldybės aplinkinių gyvenviečių vartotojus, santykinis suvartojamo vandens kiekis gali pasikeisti.

Įvertinus, kad gerėjant gyvenimo sąlygoms, santykinis vandens suvartojimas gali padidėti, tačiau klojant naujus tinklus ir vykdant esamų renovaciją, sumažės netektys tinkluose, todėl daroma prielaida, kad tiek vandens suvartojimo, tiek ir nuotekų susidarymo specifinė norma perspektyviniame laikotarpyje liks tokia pati.

Lentelė 1-8. Vidutinis vandens poreikis bei nuotekų susidarymas perspektyviniu laikotarpiu Kauno mieste

Metai	2009	2014
Vandens suvartojimo norma [l/gyv./d]	176	176
Nuotekų susidarymo norma [l/gyv./d]	208	208

Lentelė 1-9. Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo vidutinės reikmės perspektyviniu laikotarpiu Kauno mieste

Paslauga	Plėtros poreikis	Iš viso:
Vandens tiekimas, tūkst.m ³ /parą	1,851	59,850
Nuotekų tvarkymas, tūkst.m ³ /parą	2,917	68,540

1.2.5 Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros tendencijos, prognozės ir problemos

Specialiojo plano rengėjai laikosi nuostatų išdėstytų bendrojo plano sprendiniuose. Pagrindinis iš jų yra sveikos ir švarios aplinkos gyventojams užtikrinimas. Tai pasiekti galima modernizuojant ir plečiant vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūrą, gerinant geriamojo vandens kokybę.

Remiantis Lietuvos įsipareigojimais vykdyti ES direktyvas bei su tuo susijusių lėšų paskirstymu savivaldybėje, vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sektoriuje iki 2020 metų numatoma:

- siekiant įvykdyti Lietuvos respublikos geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo Nr. X-764 (Žin., 2006, Nr.82-3260) reikalavimus iki 2014 m. gruodžio 31 d. ne mažiau kaip 95-iems proc. Kauno miesto savivaldybės gyventojų suteikti galimybę



apsirūpinti viešojo vandens tiekėjo tiekiamu vandeniu ir teikiamomis nuotekų tvarkymo paslaugomis. Planuojama sutvarkyti esamas bei išplėsti vandentvarkos sistemas. Projektų įgyvendinimo eiliškumas priklausys nuo gyventojų skaičiaus, tankumo bei ekonominio tikslingumo;

- iki 100 proc. pertvarkyti esamus plieninius ir ketinius vandens tiekimo vamzdynus, padengiant jų vidaus sienelės antikorozinėmis dangomis arba keičiant naujais;
- renovuoti arba perstatyti susidėvėjusius slėginius ir savitakius nuotekų tinklus;
- plėsti vandentiekio ir nuotekų surinkimo tinklus;
- renovuoti esamus ir plėsti paviršinių tinklus.

Pagal LR Vandentvarkos ūkio (vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo) plėtros strategiją, geriamo vandens ir nuotekų infrastruktūros tvarkymo ir plėtros finansavimas galimas Sanglaudos (SF) ir Europos regioninės plėtros (ERPF) fondų lėšomis gyvenvietėms virš 500 gyventojų, o ERPF – iki 500 gyventojų. Sanglaudos fondo lėšos bus skiriamos gyvenvietėms virš 500 gyventojų, o ERPF – iki 500 gyventojų. Iki 2010 m. numatytos lėšos vandentvarkos objektų rekonstrukcijai ir plėtrai gyvenvietėse virš 2000 gyventojų. Kitos gyvenvietės SF (virš 500 GE) ar ERPF (iki 500 GE) bus finansuojamos iki 2020 metų. Įgyvendinant Sanglaudos fondo projektus turi būti laikomasi šių Europos Sąjungos direktyvų bei Lietuvos Respublikos teisės aktų įgyvendinimo:

- Miesto nuotekų valymo direktyva 91/271/EEB;
- Bendroji vandenių direktyva 2000/60/EC;
- Žmonėms vartoti skirto vandens kokybės direktyvos 98/83/EEC, 91/692/EEB, 90/656/EEB, 81/858/EEB ir 80/778/EEB;
- Direktyva nustatanti Bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus 2000/60/EK;
- Maudyklų direktyva 76/190/EEB;
- Gėlojo vandens, kuriam reikalinga apsauga arba kuri reikia gerinti, kad būtų išsaugota žuvų gyvybė, kokybės direktyva 78/659/EEB;
- Pavojingų medžiagų vandenyje direktyva 76/464/EEB;
- Požeminio vandens apsaugos nuo kai kurių pavojingų medžiagų direktyva 80/68/EEB;
- Paviršinio vandens direktyva 75/440/EEB;

Numatytos priemonės turės apimti vandens gerinimo įrenginių įrengimą, siurblių bei tinklų rekonstrukciją, naujų vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros objektų statybą. Tikėtina, kad Europos Sąjungos aplinkos apsaugos politikos įtakoje bus išplėstos vandens tiekimo ir nuotekų surinkimo sistemos ir savivaldybės gyventojams bus tiekiamas higienos normas atitinkantis geriamasis vanduo ir tinkamai tvarkomos buitinės nuotekos.

Geriamojo vandens tiekimo infrastruktūros plėtrą skatinantys ir ribojantys veiksniai:



Skatinantys veiksniai	Ribojantys veiksniai
<ul style="list-style-type: none">• Kylantis gyventojų gerbūvis ir didėjantis pramonės augimas• Pakankamas išžvalgytų požeminių vandenų kiekis	<ul style="list-style-type: none">• Didelių investicijų poreikis• Auganti geriamojo vandens kaina• Renovacijos reikalaujantys magistraliniai vamzdynai

Nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtrą skatinantys ir ribojantys veiksniai:

Skatinantys veiksniai	Ribojantys veiksniai
<ul style="list-style-type: none">• Apsaugomi paviršiniai ir požeminiai vandenys nuo užteršimo• Švarūs paviršiniai vandenys skatina turizmo plėtojimą	<ul style="list-style-type: none">• Didelių investicijų poreikis• Sąlyginai brangi nuotekų tvarkymo paslauga• Perklojimo reikalaujantys vamzdynai esamo užstatymo zonose



2. Konceptija

Specialiojo plano koncepcijos stadijoje atliekamas Kauno miesto teritorijos zonavimas, įvertinant galima vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtrą. Atliekama alternatyvų palyginimas. Nustatomos teritorijos, kurios bus įtrauktos į viešojo vandens tiekimo teritoriją.

2.1. Plano sąsaja su kitais planais ar programomis

Rengiant specialųjį planą buvo atlikta su planu susijusių kitų planavimo dokumentų analizė bei remiamasi jų sprendiniais:

- Lietuvos Respublikos teritorijos bendrasis planas;
- Kauno apskrities teritorijos bendrasis (generalinis) planas;
- Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas,
- Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas;
- Kauno rajono vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas;
- Nacionalinė darnaus vystymosi strategija;
- Kauno regiono plėtros iki 2013 metų planas;
- Kauno miesto 2008-2015 metų strateginis planas;
- Nemuno aukštupio baseino bendrasis planas.

2.2. Viešojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymą reglamentuojantys dokumentai

Viešasis vandens tiekimas ir nuotekų tvarkymas turi būti vykdomas vadovaujantis Europos Sąjungos direktyvomis, LR įstatymais, LRV nutarimais, LR aplinkos ministro įsakymais, LR galiojančiomis normomis, sąlygomis ir t.t.:

- Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymas, 2006 07 13 Nr. X-764 (Žin., 2006, NR.82-3260) nustato geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo valstybinio valdymo ir reguliavimo pagrindus ir reglamentuoja vandens tiekėjų bei abonentų (vartotojų) teisinius santykius;
- Lietuvos Respublikos Higienos norma HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinta LR sveikatos apsaugos ministro 2007 11 29 įsakymu Nr. V-965 (Žin., 2007, Nr. 127-5194), nustato geriamojo vandens [LR geriamojo vandens įstatymas (Žin., 2001, Nr. 64-2327), LR maisto įstatymas (Žin., 2000, Nr. 32-893; 2002, Nr. 64-2574)] ir buityje naudojamo karšto vandens saugos ir kokybės reikalavimus;



- Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas 2007 10 08 įsakymu Nr.D1-515 (Žin., 2007, Nr. 110-4522) ir Nuotekų valymo įrenginių taikymo reglamentas patvirtintas 2008 03 26 įsakymu Nr. D1-152 (Žin., 2008, Nr.36-1317), nustato pagrindinius aplinkosaugos reikalavimus nuotekų surinkimui, valymui ir išleidimui, reglamentuoja buitinių nuotekų ir pagal sudėtį joms analogiškų gamybinių, komunalinių nuotekų valymo įrenginių taikymą siekiant apsaugoti aplinką nuo taršos.
- STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“. (Žin. 2003-08-29, Nr. 83-3804). Reglamentuoja lauko ir vidaus vandentiekio ir nuotekų tinklų projektavimą.
- Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis (Žin., 1992, Nr.22–652), Lietuvos higienos norma HN:2006 „Vandenviečių sanitarinių apsaugos zonų nustatymas ir priežiūra“ (Žin., 2006, Nr.81-3217) bei LR apsaugos ministro 2004-08-19 įsakymu Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 134-4878) nustatomos naujų ir esamų vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros objektų sanitarinės apsaugos zonos (SAZ).
- Lietuvos higienos norma HN 33:2007 "Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (Žin., 2007, Nr.75-2990) ir Lietuvos higienos norma HN 35:2007 "Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore" (Žin., 2007, Nr.55-2162) nustato triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje, didžiausią leidžiamą cheminių medžiagų (teršalų) koncentraciją gyvenamosios aplinkos ore.
- Visų į planuojamą teritoriją patenkančių Kultūros vertybių registre registruotų kultūros paveldo objektų teritorijose ir apsaugos zonose veikla reglamentuojama Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis, patvirtintomis LRV 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 (Žin. 1992, Nr.22–652), XIX sąlyga „Nekilnojamų kultūros vertybių teritorija ir apsaugos zonos“.



2.3 Perspektyvinės viešojo vandens tiekimo teritorijos

Nustatytos teritorijos, kurios bus įtrauktos į viešojo vandens tiekimo teritorijas, siekiant kad iki 2014 m. gruodžio 31 d. ne mažiau kaip 95 procentai savivaldybės gyventojų būtų aprūpinami viešojo vandens tiekėjo tiekiamu vandeniu ir teikiamomis nuotekų tvarkymo paslaugomis. Į viešojo vandens tiekimo teritorijas įtraukiamos gyvenamosios vietovės, jų dalys ir pavieniai gyvenamieji namai bei kiti pastatai, kuriuose: 1) geriamuoju vandeniu aprūpinama ne mažiau kaip 50 asmenų; 2) yra savivaldybės kontroliuojamai įmonei priklausanti naudojimui tinkama geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūra; 3) gyvenantys gyventojai negali apsirūpinti tinkamos kokybės geriamuoju vandeniu kitais būdais, išskyrus viešąjį vandens tiekimą.

2.4 Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros kryptys ir prioritetai

Analizuojant Kauno miesto vandentvarkos objektų išdėstymą, yra nustatyta teritorija, kurioje tinklai yra išvystyti. Šioje teritorijoje ne visi gyventojai yra prisijungę prie centralizuotų tinklų, bet jie turi galimybę tai padaryti. Ši teritorija apima didžiąją miesto dalį.

Kitos Kauno miesto administracinėse ribose esančios teritorijos, yra suskirstytos į atskiras zonas.

Vertinant vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros kryptis ir prioritetus, buvo atsižvelgta į esamą infrastruktūrą, gyventojų tankumą, jų skaičių bei ekonominį tikslumą. Buvo orientuojamasi į optimalų resursų panaudojimą vystant vandentiekio ir nuotekų tvarkymo infrastruktūrą. Vadovaujantis 2006 05 17 Aplinkos ministro įsakymo Nr. D1-236 „Dėl nuotekų reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 59-2103) nuostatomis, ekonomiškai tikslinga plėsti centralizuotą nuotekų surinkimo sistemą, jei vienam potencialiam vartotojui – gyventojui tenka vidutiniškai ne daugiau kaip 15 m. lauko tinklų (neskaičiuojant įvadų ir nevertinant kolektorių iki valymo įrenginių ir išleidimo vietos ilgio).

Prioritetas teikiamas tankiausiai apgyvendintoms ir (ar) vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūrą turinčioms ar netoli jų esančioms gyvenamosioms teritorijoms.

Gyvenamosiose vietovėse, kuriose gyventojų tankumas nėra didelis, ir kuriose centralizuotas vandens tiekimas ir nuotekų tvarkymas nėra ekonomiškai tikslingas, rekomenduojama taikyti decentralizuotą vandens tiekimą ir nuotekų tvarkymą (vietinių gręžinių įrengimas, vietinių nuotekų valymo įrenginių statyba, nuotekų surinkimas ir išsiurbimas iš rezervuarų, surinktų nuotekų išvežimas į nuotekų valymo įrenginius).



Gyventojų skaičius planuojamose teritorijose yra nustatytas, atsižvelgiant į teritorijų charakteristiką, žemės naudojimo paskirtį.

Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros variantai pateikiami atskirai:

Koncepcija I

Savaiminės plėtros variantas, kai teritorijos užstatomos nekoordinuotai, nepaliekant erdvės inžineriniams tinklams. Tokiam liberalios plėtros variantui reglamentuojantys elementai specialiojo plano lygmenyje būtų minimalūs – tik rekomendacija. Esminis reglamentavimas liktų detaliųjų planų lygmenyje.

Šis variantas ekonomiškai nėra efektyvus. Tikėtinas neigiamas poveikis žmonių sveikatai bei gamtai. Plėtra būtų vykdoma, ne tik Kauno miesto savivaldybės ribose, bet ir už jos ribų. Miesto ribose plėtra apimtų 2062 ha, rajone – 1533 ha. Šios koncepcijos atveju atsiranda rizika, kad nustačius per dideles viešojo vandens tiekimo teritorijas, savivaldybė nebus pajėgi perspektyviniu laikotarpiu jose užtikrinti viešąjį vandens tiekimą ir nuotekų tvarkymą. Viešojo vandens tiekimo teritorijos pateiktos priede Nr. 2.

Koncepcija II

Koordinuotos plėtros variantas, vandentiekio ir nuotekų infrastruktūros plėtra vykdoma 3 – jais etapais, iš pradžių plėtojant infrastruktūrą tankiau apgyvendintose teritorijose, vėliau plėtrą vykdant mažiau apgyvendintose teritorijose. Taip pat būtina atstatyti susidėvėjusius vandentiekio ir nuotekų tinklus, kurių yra apie 42 proc. ir 45 proc. atitinkamai. Tai sudarytų 432 km vandentiekio ir 313 km nuotekų tinklų. Šis variantas darys mažesnę neigiamą įtaką aplinkai ir bus ekonomiškai patrauklesnis nei vykdant pirmąjį plėtros variantą. Viešojo vandens tiekimo teritorijos pateiktos brėžinyje priede Nr. 2.

I etapas – 2010-2012 metais vystoma vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra miesto ribose, kuriose jau yra vandentvarkos infrastruktūra arba ji jau yra suplanuota ir (ar) parengti techniniai projektai. Numatytose teritorijose išplėsti jau esamus arba nutiesti naujus suplanuotus (pagal parengtus techninius projektus) ir specialiojo plano metu planuojamus tinklus, atlikti blogo techninio stovio infrastruktūros rekonstrukciją bei ją išplėsti arba pastatyti naują ir (ar) taikyti kitas priemones, sudarant galimybes kuo didesniai skaičiui gyventojų gauti reikiamos kokybės geriamą vandenį bei nuotekų tvarkymo paslaugas.

Lentelėje 2-1 pateiktas I etapo vandens tiekimo ir nuotekų tinklų plėtros apimtys.



Lentelė 2-1. I etapo plėtros rodikliai

Nauji vandentiekio tinklai, km	Nauji nuotekų tinklai, km	Plotas, ha	Vartotojų skaičius		Vandens poreikis, tūkst. m ³ /p	Nuotekos, tūkst. m ³ /p
			Vandentiekio	Nuotekų		
56,9*	67,7*	883	7011	8413	1,23	1,75

Pastaba. Dėl 38,3 km vandentiekio ir 43,8 km nuotekų tinklų projektavimo ir tiesimo pasirašyta finansavimo ir administravimo sutartis Nr. 2007-2013/FA/2009/V/14 tarp Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos projektų valdymo agentūros (įgyvendinančiosios institucijos) ir UAB „Kauno vandenys“ (Projekto vykdytojo).

II etapas – 2012-2014 metais į viešojo vandens tiekimo teritoriją įtraukti kvartalus, kuriose gyventojų skaičius 50 ir mažiau, nors ir nėra vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros, siekiant, kad ne mažiau kaip 95 proc. Kauno miesto savivaldybės gyventojų turėtų galimybę apsirūpinti viešojo vandens tiekėjo tiekiamu vandeniu ir teikiamomis nuotekų tvarkymo paslaugomis. Šiose teritorijose centralizuoti vandentiekio ir nuotekų infrastruktūros objektai būtų statomi naujai, suteikiant galimybę visiems šioje teritorijoje gyvenantiems gyventojams gauti reikiamos kokybės geriamą vandenį bei nuotekų tvarkymo paslaugas.

Lentelėje 2-2 pateiktas II etapo vandens tiekimo ir nuotekų tinklų plėtros apimtys.

Lentelė 2-2. II etapo plėtros rodikliai

Nauji vandentiekio tinklai, km	Nauji nuotekų tinklai, km	Plotas, ha	Vartotojų skaičius		Vandens poreikis, tūkst. m ³ /p	Nuotekos, tūkst. m ³ /p
			Vandentiekio	Nuotekų		
68,3	80,3	1299 ha V ir N; (83 ha N)	3505	5609	0,62	1,17

Pastaba. Nurodytame plote (1326 ha) numatoma vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtra. Plote (83 ha), esančiame esamų tinklų zonoje, numatoma nuotekų tinklų plėtra.

Iš viso pirmajame ir antrajame etape numatytų teritorijų gyventojai sudarytų apie 95 proc. savivaldybės gyventojų.

III etapas – 2015 - 2020 metais įrengti vandentvarkos tinklus miesto ribose esančiose neužstatytose, ar mažai užstatytose teritorijose, kur tikėtina lėtesnė miesto plėtra. Kadangi šiuo metu nėra aiškus gyvenamųjų kvartalų galimas išsidėstymas ir koncentracija



nagrinėjamoje teritorijoje, vandentiekio ir nuotekų tinklų lokacija ir apimtys nėra specifikuotos.

Lentelė 2-3. III etapo plėtros rodikliai

Nauji vandentiekio tinklai, km	Nauji nuotekų tinklai, km	Plotas, ha	Vartotojų skaičius		Vandens poreikis, tūkst. m ³ /p	Nuotekos, tūkst. m ³ /p
			Vandentiekio	Nuotekų		
-	-	217	1085	1085	0,19	0,23

III etapo teritorijos specialiajame plane traktuojamos kaip galimos (perspektyvinės) viešojo vandens tiekimo teritorijos.

Likusioms, į viešojo vandens tiekimo teritorijas nepatenkančioms, Kauno miesto savivaldybės administracinėse ribose esantiems kvartalams, bus palikta galimybė vykdyti individualų vandens išgavimą ir (ar) nuotekų šalinimą.

Taigi koncepcijos II variantas yra priimtinesnis ir ekonominiu ir infrastruktūros plėtros požiūriais. Šis koncepcijos variantas užtikrina LR geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo (2006 m. liepos 13 d. Nr. X–764) bei LR geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo įsigaliojimo ir įgyvendinimo (2006 m. liepos 13 d. Nr. X–765) įstatymų įgyvendinimą.

2.5 Priemiestinių teritorijų ir gyvenviečių aprūpinimas

Priemiestinių gyvenviečių aprūpinimui ir vystymui numatytos kryptys nenumatant etapiškumo, pirmenybę teikiant teritorijoms, kurioms parengti ar rengiami vandentvarkos objektų plėtros techniniai projektai. Į Kauno miesto aglomeraciją patenkančių gyvenviečių sąrašas pateiktas lentelėje 2-4. Šios gyvenvietės įtrauktos remiantis Nemuno upės aukštupio baseino vandentvarkos ūkio investicijų planu.

Lentelė 2-4. Priemiestinių gyvenviečių, patenkančių į Kauno miesto aglomeraciją duomenys

Gyvenvietės	Gyventojų skaičius	Vandens poreikis, tūkst. m ³ /p	Nuotekos, tūkst. m ³ /p
Garliavos kryptis (Garliava, Mastaičiai, Teleičiai, Jonučiai, Rinkūnai):	17514	3,08	3,64
Ringaudų-Akademijos kryptis:	6238	1,10	1,30
Ramučių-Karmėlavos kryptis:	4568	0,80	0,95
Domeikavos kryptis:	4463	0,79	0,93
Iš viso:	32783	5,77	6,82



Nemažai dalis gyventojų, gyvenančių vietovėse, nurodytose lentelėje 2.4. šiuo metu gauna vandenį iš Kauno miesto tinklų bei surinktos nuotekos valomos Kauno miesto nuotekų valykloje.

2.6 Teritoriniai apribojimai ir naudojimo reglamentai

Planuojant vandentiekio bei nuotekų tinklų plėtrą turėtų būti atsižvelgta į esamų inžinerinės infrastruktūros objektų apsaugos ir sanitarinės apsaugos zonas, bei nustatytos projektuojamų tinklų apsaugos zonas.

Lentelė 3-5. Esamos ir projektuojamos vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo tinklų infrastruktūros apsaugos zonos

Infrastruktūra	Įrenginiai	Apsaugos zonos ribos ir veiklos ribojimai	Komentarai
Centralizuotas aprūpinimas vandeniu	Vandenvietės	Vandenviečių apsaugos zonas nustato Lietuvos higienos normos HN 44:2006 (Žin.2006, Nr.81–3217) „Vandenviečių sanitarinių apsaugos zonų nustatymas ir priežiūra“.	Griežto režimo apsaugos juosta būna nuo 5 iki 25 metrų priklausomai nuo vandenvietės grupės Mikrobinės taršos ir cheminės taršos apribojimo juostos nustatomos skaičiavimais
Buitinių nuotekų šalinimas	Nuotekų valyklos, dumblo apdorojimo įrenginiai, nuotekų siurblinės	Komunalinių objektų sanitarines apsaugos zonas nustato Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos (Žin. 1992, Nr.22–652).	Nuotekų valymo įrenginių sanitarinė apsaugos zona svyruoja nuo 5 iki 500 metrų priklausomai nuo įrenginių tipo ir našumo. Nuotekų siurblių sanitarinė apsaugos zona nustatoma atsižvelgiant į jų našumą ir kinta nuo 10 iki 30 metrų.
Vandens tiekimo tinklai	Vandentiekio tinklų plėtros teritorijos	Vandentiekio tinklų sanitarines apsaugos zonas nustato Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos (Žin. 1992, Nr.22–652).	Vandentiekio tinklų apsaugos zona yra žemės juosta, kurios plotis po 5 metrus nuo vamzdžio ašies. Magistralinių vamzdžių, kurių skersmuo yra 400 mm ir didesnis, apsaugos zona yra žemės juosta, kurios plotis po 10 metrų nuo vamzdžio ašies sausame grunte, o drėgname grunte – ne mažiau kaip po 25 metrus. Vandens rezervuarų, skaidrintuvų, kaupiklių apsaugos zonos plotis po 30 metrų, o vandentiekio bokštų ir kitų įrenginių – ne mažiau kaip po 15 metrų nuo išorės sienelių.
Nuotekų šalinimo tinklai	Nuotekų tinklų plėtros teritorijos	Nuotekų tinklų sanitarines apsaugos zonas nustato Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos (Žin. 1992, Nr.22–652).	Nuotekų tinklų apsaugos zonos yra analogiškos vandentiekio apsaugos zonoms.

Naujos ir esamos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros sanitarinės apsaugos zonos (SAZ) nustatomos parengus objektų SAZ specialiuosius planus remiantis



Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis patvirtintomis LRV 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 (Žin. 1992, Nr.22–652), Lietuvos higienos norma HN:2006 „Vandenviečių sanitarinių apsaugos zonų nustatymas ir priežiūra (Žin., 2006, Nr.81-3217) bei LR apsaugos ministro 2004-08-19 įsakymu Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 134-4878).

Įvertinant tai, kad specialiojo plano analizuojamoje teritorijoje yra kultūros paveldo objektai ir Natura2000 teritorijos, rengiant techninius projektus būtina atsižvelgti į teritorijų statusą, kultūros paveldo ir gamtos objektus. Kauno miesto teritorijoje yra 237 kultūros vertybių objektai, 277 kultūros vertybių teritorijos ir 5 gamtos paveldo objektai. Kultūros vertybių ir gamtos paveldo objektai pažymėti brėžinyje, o sąrašas pateiktas priede Nr. 3. Sąrašo numeris atitinka numerį brėžinyje. Sanitarinių apsaugos zonų naudotojai privalo jas tvarkyti laikydamiesi nustatytų ūkinės komercinės veiklos apribojimų, taip pat privalo rūpintis SAZ apželdinimais, želdinių priežiūra, jų gausinimu bei atnaujinimu, ūkio subjektas, kuriam nustatytos SAZ ribos, turi organizuoti aplinkos taršos šaltinių poveikio aplinkai stebėjimus ir prireikus imtis priemonių aplinkos taršai mažinti.

Kadangi specialiojo plano sprendinių stadijoje atliktas tik preliminarus vandentiekio ir nuotekų surinkimo tinklų trasavimas, be to nėra suformuoti tikslūs sklypai, todėl tiksliai įvertinti gretimų (žemės sklypai, kurie ribojasi su naujais vandenvalos įrenginiais) apribojimus dėl įrenginių SAZ šiuo etapu nėra galimybės, nes įrenginių vietos gali keistis techninių projektų rengimo metu.

2.6.1 Viešojo vandens tiekimo teritorija

Šioje teritorijoje:

- Viešąjį vandens tiekimą vykdo viešasis vandens tiekėjas;
- Galima reikalingos vandens tiekimui ir nuotekų tvarkymui infrastruktūros nauja statyba ir rekonstrukcija;
- Viešasis vandens tiekėjas turi išimtinę teisę ir pareigą tiekti geriamąjį vandenį ir teikti nuotekų tvarkymo paslaugas visose savivaldybės viešojo vandens tiekimo teritorijose;
- Viešojo vandens tiekėjo vykdomas geriamojo vandens tiekimas ir nuotekų tvarkymo paslaugų teikimas turi atitikti Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatyme nustatytus viešojo vandens tiekimo reikalavimus;



- Viešojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūra, kuri nuosavybės teise priklauso kitiems asmenims ir yra reikalinga viešajam vandens tiekimui, savivaldybės iniciatyva gali būti išperkama savivaldybės (savivaldybių) kontroliuojamos įmonės ar savivaldybės nuosavybės Vyriausybės nustatyta vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros objektų išpirkimo tvarka arba gali būti sudaromos sutartys dėl geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo infrastruktūros objektų naudojimo (nuomos, panaudos, jungtinės veiklos ir pan.);
- Gyventojai ir ūkio subjektai, kurie iki šiol nebuvo šių paslaugų naudotojai, yra skatinami prisijungti prie viešojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemos. Sprendžiant vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo klausimus naujiems ar rekonstruojamiems objektams, pirmiausia svarstoma viešojo vandens tiekimo galimybė;
- Jeigu naujai statomam, ar esamam objektui prisijungti prie esamų vandentvarkos tinklų techniškai sudėtinga, gali būti projektuojamas individualus vandens tiekimas ir individualūs nuotekų valymo įrenginiai arba nuotekų kaupimo rezervuarai, laikantis Nuotekų tvarkymo reglamente nustatytų reikalavimų, suderinus su viešuoju vandens tiekėju;
- Abonentas, savo iniciatyva nutraukęs viešąjį vandens tiekimo sutartį, išskyrus atvejus, kai sutartis nutraukiama dėl viešojo vandens tiekėjo kaltės arba sutartį nutraukia vartotojas, turi kompensuoti viešajam vandens tiekėjui viešajai sutarčiai dėl geriamojo vandens tiekimo ir (arba) nuotekų tvarkymo vykdyti viešojo vandens tiekėjo pastatytos infrastruktūros statybos išlaidas, įvertinus liekamąją vertę. Taip pat viešasis vandens tiekėjas, nutraukdamas viešąjį vandens tiekimo sutartį ar neįvykdydamas savo sutartinių įsipareigojimų, įstatymų nustatyta tvarka turi kompensuoti abonentui visas su tuo susijusias išlaidas;
- Viešojo vandens tiekimo teritorijose kitas (ne viešasis) vandens tiekėjas gali tiekti geriamąjį vandenį ir (arba) teikti nuotekų tvarkymo paslaugas tik jeigu:
 - 1) jis tiekė geriamąjį vandenį ir (arba) teikė nuotekų tvarkymo paslaugas iki viešojo vandens tiekimo teritorijos nustatymo ir jo tiekiamas geriamasis vanduo bei jo teikiamos nuotekų tvarkymo paslaugos atitinka teisės aktų nustatytus reikalavimus arba



- 2) esant patvirtintiems vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros planams viešasis vandens tiekėjas per vienus metus (jeigu sutartyje nenustatyta kitaip) nuo preliminarios sutarties sudarymo su nauju abonentu (vartotoju) dienos arba per preliminarioje sutartyje šalių suderintą terminą nepradedą abonentui (vartotojui) tiekti geriamojo vandens ir (arba) teikti nuotekų tvarkymo paslaugų.
- Viešojo vandens tiekimo teritorijoje individualus vandens išgavimas ir (arba) individualus nuotekų šalinimas galimas, jeigu jis buvo taikomas iki viešojo vandens tiekimo teritorijos nustatymo ir šis individualus vandens išgavimas ir (arba) individualus nuotekų šalinimas atitinka teisės aktų nustatytus geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo reikalavimus.
 - Rengiant techninius projektus detaliau išdėstant vandentiekio ir nuotekų tvarkymo tinklų trasas netoli Armališkių, Vaišvydavos, Kanalo, Armoniškių, Lubių-Kaimelio gatvių, būtina atkreipti dėmesį, jog šiose vietovėse gali būti atitinkamai Armališkių, Vaišvydavos, Tirkiliškių, Kazliškių, Vėjukų dvarviečių liekanos.

Ties Fredos dvaro teritorija nuotekų ir vandentiekio tinklus tiesti neliečiant dvaro apsaugos zonos. Vaišvydavoje tinklai klojami kitoje kelio pusėje nuo esamo forto. Projektuojant vandentiekio ir nuotekų tvarkymo tinklus Saliuose ir Ežero gatvėje, reikia atkreipti dėmesį, kad šiose teritorijose veikia Povandeninio paveldo konvencijos nuostatos.

Nekilnojamo turto paveldo įstatymo 9 str. nurodo: jei atliekant statybos ar kitokius darbus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padalinii, o šis informuoja Departamentą. 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 tartis su kultūros vertybių apsaugos specialistais. Atskirose vietose, rekomendavus kultūros vertybių apsaugos specialistams, tikslinga taikyti poveikį mažinančias priemones (atskirose vietose, klojant tinklus po keliais ar geležinkeliais, arčiau pastatų, sudėtingesnėse statybos vietose taikytinos betranšėjinės (laisvo, priverstinio ar prigludusio įtraukimo, kalimo, gręžimo, mikrotunelių, diukerių) vamzdynų įrengimo technologijos, darbo laiko apribojimą).



Visų į planuojamą teritoriją patenkančių Kultūros vertybių registre registruotų kultūros paveldo objektų teritorijose ir apsaugos zonose veikla reglamentuojama Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis patvirtintomis LRV 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 (V.Ž. 1992, Nr. 22–652), XIX sąlyga „Nekilnojamų kultūros vertybių teritorija ir apsaugos zonos“.

- Vandens tiekimo ir nuotekų surinkimo tinklus projektuoti ir tiesti už valstybinės reikšmės automobilių kelių juostų ribos, bet ne arčiau kaip 3,0 metrai iki kelio pylimo papėdės arba griovio išorinio krašto. Perėjimus per valstybinės reikšmės automobilių kelius numatyti tik uždaru būdu. Kelio apsaugos zonoje neprojektuoti ir neįrengti atvirų vandens telkinių.
- Būtina pilnai inventorizuoti paviršinių nuotekų surinkimo sistemas, parengti planus dėl renovacijos.

2.6.2 Gaisrinės saugos reikalavimai

Naujai planuojami vandentiekio tinklai yra skirti ir gaisrų gesinimui. Vandens gaisrui gesinti tiekimo leidžiama nenumatyti gyvenamosioms vietovėms, turinčioms iki 50 gyventojų. Atsižvelgiant į tai numatoma:

- Rengiant vandentiekio tinklų plėtros techninius projektus, vadovautis reikalavimais, išdėstytais „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (V.Ž. 2009-05-30, Nr. 63-2538).
- Užstatytose pastatais ir statiniais teritorijose gaisriniai hidrantai vandentiekio tinkluose turi būti įrengiami kas 150–200 m. Atstumas, skaičiuojant jį pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo gaisrinio hidranto iki jo saugomo pastato perimetro tolimiausio taško turi būti ne didesnis kaip 200 m.
- Įrengti tuščius antžeminius gaisrinius hidrantus su atskiriamaisiais įtaisais.
- Požeminius gaisrinius hidrantus galima projektuoti ir įrengti tik tada, kai nėra techninių galimybių įrengti tuščius antžeminius gaisrinius hidrantus. Ties važiuojamojoje dalyje įrengtu požeminiu gaisriniu hidrantu turi būti įrengiami atitinkami transporto priemonėms stovėti draudžiantys kelio ženklai.
- Gaisriniai hidrantai turi būti įrengiami ne toliau kaip 2,5 m nuo važiuojamosios kelio (gatvės) dalies krašto, bet ne arčiau kaip 5 m nuo pastatų sienų.
- Vandentiekio tinklai turi būti žiediniai. Aklinus iki 200 m ilgio vandentiekio vamzdinius galima naudoti priešgaisriniais poreikiais.
- Kai statinio išorės gaisrui gesinti sunaudojama iki 15 l/s vandens, leidžiama ne daugiau kaip vieną gaisrinį hidrantą įrengti ne ilgesnėje kaip 200 m vandentiekio linijos atšakoje. Kai vandens poreikis gaisrui gesinti iš išorės yra 15 l/s ir didesnis,



gaisriniai hidrantai turi būti įrengiami žiediniame vandentiekyje ir turi užtikrinti reikiamą vandens kiekį atskirai neįvertinant kiekvieno iš jų.

- Vandentiekio tinklą, kuriuose gali būti įrengiami gaisriniai hidrantai, skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.
- Keičiantis žemės savininkams ar žemės paskirčiai gaisriniai hidrantai neturi būti naikinami be priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo tarnybos sutikimo.
- Elektros energijos tiekimo siurblinei patikimumo grupė turi atitikti jos vandentiekio sistemų kategoriją.
- Teritorijose, kur nėra numatytas vandentiekis, arba jo našumas nepakankamas, pagal priešgaisrinius reikalavimus turi būti įrengtos vandens talpyklos arba atviri vandens telkiniai:
 - Vandentiekio bokštas turi turėti įrenginį automobilinems cisternoms ir gaisriniams automobiliams pripildyti.
 - Gaisrinių rezervuarų ir vandens telkinių talpa nustatoma, atsižvelgiant į vandens poreikį ir gaisro gesinimo trukmę, pagal “Lauko gaisrinio vandentiekio tinklą ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (V.Ž., 2009-05-30, Nr. 63-2538) 16–29, 37, 45 punktų reikalavimus.
 - Skaičiuojant atvirų vandens telkinių talpą būtina įvertinti galimą vandens išgaravimą ir ledo susidarymą.
 - Susisiekimo sistema turi užtikrinti gaisrinių automobilių privažiavimą prie gaisrinių rezervuarų, telkinių ir vandens šulinių. Prie natūralių vandens telkinių ir vandens šulinių turi būti įrengta 12×12 m aikštelė ir vandens paėmimo vieta. Gaisrui gesinti turi būti sudarytos sąlygos panaudoti vandenį iš aušintuvų ir kitų dirbtinių vandens telkinių.
 - Visais atvejais turi būti projektuojami ne mažiau kaip du gaisriniai rezervuarai arba natūralus vandens telkinys. Kiekviename rezervuare turi tilpti 50 proc. vandens kiekio gaisrui gesinti, o natūraliame vandens telkinyje – 100 proc.
 - Gaisriniai rezervuarai arba natūralūs vandens telkiniai turi būti nutolę nuo pastatų, kuriuos numatoma gesinti naudojant šių telkinių vandenį, ne didesniu kaip 200 m atstumu. Atstumas, skaičiuojant jį pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo vandens paėmimo iš gaisrinio rezervuaro arba natūralaus vandens telkinio vietos iki saugomo pastato perimetro tolimiausio taško turi būti ne didesnis kaip 200 m.

2.6.3 Individualaus tiekimo teritorija

Šios nuostatos taikomos likusioms Kauno miesto savivaldybės teritorijoms, kurios neįtrauktos į viešo vandens tiekimo teritorijas.

Šioje zonoje:



-
- Esamiems, naujiems ar rekonstruojamiems objektams taikomas individualus vandens tiekimas ir individualus nuotekų šalinimas.
 - Esant techninėms ir ekonominėms galimybėms bei viešajam vandens tiekėjui sutikus, šioje zonoje esantys objektai gali būti prijungti prie viešojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemos.



3. Konkretizuoti sprendiniai

Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas reglamentuoja vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo klausimus Kauno miesto savivaldybės teritorijoje. Plano sprendiniai atitinka Kauno miesto ir rajono bendrųjų planų sprendinių nuostatas, Nemuno aukštupio upės baseino investicinės programos sprendinius.

Konkretizuojant sprendinius bei apskaičiuojant investicijų poreikį buvo priimtos vidutinės infrastruktūros kainos įvertinant medžiagų, įrenginių bei darbų kainas. Investicijų dydis apskaičiuotas sustambintais rodikliais bei remiantis panašių objektų statybos kainomis. Priimtos vidutinės kainos centralizuoto viešojo vandens tiekimo infrastruktūrai pateiktos lentelėje 3-1. Tikslesnės darbų apimtys ir kainos paaiškės parengus techninius projektus ir paskelbus rangos darbų konkursus.

Lentelė 3-1. Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros vidutinės kainos³

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Kaina, tūkst. Lt be PVM
1.	Vandens tiekimo tinklai	km	1	400
2.	Nuotekų surinkimo tinklai	km	1	500*
3.	Vandens tiekimo tinklų išpirkimas	km	1	168**
4.	Nuotekų tiekimo tinklų išpirkimas	km	1	225**

Pastaba. * - Nuotekų tinklų kainoje įvertintos išlaidos nuotekų siurblių įrengimui.

** - Vandentiekio ir nuotekų tinklų išpirkimo kainos apskaičiuotos padauginus naujų tinklų statybos kainą iš esamų tinklų nusidėvėjimo procento – 42 proc. vandentiekio ir 45 proc. nuotekų tinklų.

Lentelėje 3-2 pateiktos darbų apimtys ir investicijų poreikis centralizuotam viešajam vandens tiekimui užtikrinti.

2007 metais, Kauno miesto savivaldybės administracijos užsakymu, UAB „Projektų gama“ parengė Kauno miesto Lietaus kanalizacijos infrastruktūros plėtros galimybių studiją. Studijoje pasiūlytos dvi miesto paviršinių nuotekų sistemos modernizavimo alternatyvos – maksimali ir tarpinė. Tačiau įvertinus sudėtingą ekonominę situaciją, siūloma iki 2015 metų rekonstruoti tik susidėvėjusius paviršinių nuotekų tinklus. Tokių tinklų ilgis būtų apie 190 km. Lentelėje 3-3, pateiktas investicijų poreikis centralizuotai paviršinių nuotekų surinkimo sistemai modernizuoti iki 2020 metų.

³ Kainos apskaičiuotos remiantis:

1. Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai (XV) (pagal 2010 m. spalio mėn. skaičiuojamąsias resursų rinkos kainas), UAB „Sistela“, Vilnius;
2. UAB „AF-TSP“ įmonės patirtimi.



Lentelė 3-2. Darbų apimtys ir investicijų poreikis centralizuotam viešajam vandens tiekimui

Etapas	Buitinių nuotekų tvarkymo sistema							Vandens tiekimo sistema										Suminės investicijos be PVM, mln. Lt
	Tinklų rekonstrukcija		Nauji tinklai		Tinklų išpirkimas			Tinklų rekonstrukcija		Nauji tinklai		Tinklų išpirkimas		Vičiūnų VGI įrengimas, mln. Lt	Eigulių vandenvietės rekonstrukcija, mln. Lt	Petrašiūnų vandenvietės vandens nugeležinimo įrenginių išplėtimas, mln. Lt	III-čio kėlimo siurblių rekonstrukcija, mln. Lt	
	Ilgis, km	Kaina, mln. Lt	Ilgis, km	Kaina, mln. Lt	Ilgis, km	Kaina, mln. Lt	Išdžiovinto dumblo deginimas, mln. Lt	Ilgis, km	Kaina, mln. Lt	Ilgis, km	Kaina, mln. Lt	Ilgis, km	Kaina, mln. Lt					
<i>I (2010-2012 metai)</i>	62,60	31,30	23,90	11,95	16,70	3,76		86,40	34,56	18,60	7,44	16,70	2,81					91,81
<i>II (2012-2014 metai)</i>	62,60	31,30	80,30	40,15	16,70	3,76		86,40	34,56	68,90	27,56	16,70	2,81	18,00	12,00		3,00	173,13
<i>III (2015-2020 metai)</i>	187,80	93,90		0,00	16,70	3,76	30,00	259,20	103,68		0,00	16,70	2,81			5,00		239,14
Iš viso:	313,00	156,50	104,20	52,10	50,10	11,27	30,00	432,00	172,80	87,50	35,00	50,10	8,42	18,00	12,00	5,00	3,00	504,09

Iš viso **I-jame plėtros etape** reiktų pakloti 23,9 km naujų nuotekų tinklų, rekonstruoti 62,6 km esamų nuotekų tinklų. Naujai pakloti 18,6 km, rekonstruoti 86,4 km esamų vandentiekio tinklų. Iš viso **II-jame plėtros etape** reiktų pakloti 80,3 km naujų nuotekų tinklų, rekonstruoti 62,6 km esamų nuotekų tinklų. Naujai pakloti 68,9 km, rekonstruoti 86,4 km esamų vandentiekio tinklų. **III-jame plėtros etape** reiktų rekonstruoti 187,8 km esamų nuotekų tinklų, rekonstruoti 259,2 km esamų vandentiekio tinklų.

Lentelė 3-3. Investicijų poreikis paviršinių nuotekų sistemos modernizavimui 2010-2020 metais

Etapas	Paviršinių nuotekų tvarkymo sistema	
	Tinklų rekonstrukcija	
	Ilgis, km	Kaina, mln. Lt
<i>I (2010-2012 metai)</i>	76,00	38,00
<i>II (2012-2014 metai)</i>	76,00	38,00
<i>III (2015-2020 metai)</i>	38,00	19,00
Iš viso:	190,00	95,00



4. Specialiojo plano sprendinių pasekmių įvertinimas

4.1. Status quo situacijos vertinimas

Šiuo metu Kauno miesto savivaldybė neturi Vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano. Daugumą savivaldybės vandentvarkos objektų prižiūri savivaldybės įmonė UAB “Kauno vandenys”. Nėra parinktas viešasis vandens tiekėjas savivaldybėje. Nesant galiojančio Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano situacija Savivaldybės vandentvarkos ūkyje yra neapibrėžta, tad vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įmonė negali efektyviai planuoti savo ūkinės veiklos bei investicijų vandentvarkos ūkio infrastruktūros gerinimui. Įmonei pastoviai negerinant savo gamybinės bazės, laikui bėgant pradės blogėti rodikliai ir išaugs paslaugų kaina vartotojams.

Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatyme [6.2] nurodoma kad: *“Savivaldybės teritorijoje geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo ūkio plėtra vykdoma vadovaujantis vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros planu”*, tad nesant patvirtinto Vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros Kauno miesto savivaldybės teritorijoje plėtros specialiojo plano, būtų nusižengiama Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo nuostatomis.

Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatyme [6.3] savivaldybėms 4 straipsnyje siūloma *”iki 2008 m. birželio 30 d. parengti ir patvirtinti Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros planus“*, tad neesant patvirtinto Savivaldybės Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo specialiojo plano būtų nusižengta ir Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatymo nuostatomis.



4.2. Poveikis teritorijos vystymosi darnai ir planuojamai veiklos sričiai

Vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamų pasekmių Kauno miesto savivaldybės teritorijos vystymosi darnai. Vandentvarkos būdų pasirinkimo reglamentavimas padės tinkamai parinkti vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo būdus naujiems objektams, spręsti iškilusius vandens tiekėjo ir vartotojų ginčus, leis planuoti įvairių suinteresuotų šalių investicijas į vandentvarkos ūkio plėtrą.

Numatytos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros išlaikymo ir plėtros priemonės padės įmonei planuoti investicijas į vandentvarkos ūkio išlaikymą ir plėtrą, gerinti teikiamų paslaugų kokybę, o tai savo ruožtu teigiamai paveiks tiek gyventojų, tiek ir įmonių, besinaudojančių viešojo vandens tiekėjo paslaugomis, finansinę padėtį ir visos savivaldybės ekonominę plėtrą.

Sudaromo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas taip pat prisidės prie gyvenamosios aplinkos kokybės gerinimo, gyventojų sergamumo ir išlaidų sveikatos apsaugai mažėjimo.

Reikia pažymėti, kad įgyvendinant vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinius planuojamas teigiamas ilgalaikis poveikis Kauno miesto savivaldybės teritorijos vystymosi darnai ir savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo ūkiui.



4.3. Poveikis ekonominei aplinkai

Vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas teigiamai paveiks Kauno miesto savivaldybės ekonominę plėtrą, nes viešojo vandens tiekimo įmonė galės planuoti savo investicijas į vandentvarkos ūkį.

Pažymėtina, kad Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas prisidės prie regionų skirtumų mažinimo, nes plano sprendiniai skatina vandentvarkos ūkio plėtrą ir investicijas į vandentvarkos ūkį. Savivaldybės vandentvarkos ūkio, kaip ir bet kurios kitos veiklos sritys, plėtra teigiamai paveiks bendrą Savivaldybės ekonominę padėtį, bendrąsias investicijų ir verslo sąlygas, didins savivaldybės ekonominės aplinkos patrauklumą.

Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamą ilgalaikę įtaką Savivaldybės teritorijos gamtinių išteklių fondui ir jo racionaliam naudojimui.

Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas teigiamai paveiks gamybos sąnaudų pokyčius Kauno miesto vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo ūkyje. Atlikus plane siūlomas vandentvarkos sistemų vamzdinių ir įrenginių rekonstrukcijas bus ne tik sumažinti nuostoliai tiekiant vandenį ir tvarkant nuotekas, bet ir bus sumažintos tiek materialinės, tiek ir žmogiškosios sąnaudos šių įrenginių priežiūrai.

Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos Valstybės ir Kauno miesto savivaldybės biudžetams, nes išplėtus vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūrą, įmonė- tiekėja, sumokės daugiau mokesčių.

Pažymėtina, kad įgyvendinant vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinius planuojamas teigiamas ilgalaikis poveikis Kauno miesto savivaldybės teritorijos vystymo darnai ir savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo ūkiui.



4.4. Poveikis socialinei aplinkai

Sudaromo Savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos Savivaldybės bendrajai socialinei būklei. Sprendinių įgyvendinimas teigiamai paveiks gyventojų užimtumą, nes bus išlaikomos darbo vietos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įmonėje. Sudaromo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos gyventojų sveikatai ir jų sveikatos apsaugai, nes daugumai savivaldybės gyventojų bus tiekiamas reikiamos kokybės vanduo ir tinkamai tvarkomos nuotekos.

Reglamentuotas vandens pirkimo-pardavimo sutarčių nutraukimas padės išvengti tiekiamo vandens kainos padidėjimo, kurį nuo sistemos atsijungiant daliai vartotojų gali pajusti likę vartotojai ar bent jau sušvelninti tokio vartotojų atsijungimo finansines pasekmes.

Apibendrinant galima pasakyti, kad įgyvendinant sudaromo vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinius planuojamas teigiamas ilgalaikis poveikis Kauno miesto savivaldybės socialinei aplinkai.



4.5. Poveikis gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui

Planuojamos teritorijos oro kokybė. Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendiniai nesąlygos aplinkos oro taršos padidėjimo.

Teritorijos paviršiniai ir požeminiai vandenys. Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendiniai dėl savo pobūdžio ir masto nesąlygos paviršinio ir požeminio vandens taršos padidėjimo, o nuotekų surinkimo tinklų plėtros sprendiniai sąlygos paviršinio vandens taršos sumažėjimą.

Žemės ūkis – dirvožemio išteklių ir žemės ūkio naudmenos. Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendiniai nesukels reikšmingų neigiamų pasekmių dirvožemiui, o nuotekų tinklo plėtra turės teigiamų pasekmių dirvožemiui.

Saugomos gamtos vertybės, gamtinė rekreacinė aplinka. Konsultanto nuomone, specialiojo plano sprendiniai nei saugomoms gamtos vertybėms, nei gamtinei rekreacinei aplinkai neigiamos įtakos neturės. Sprendiniai liečia išimtinai urbanizuotą teritoriją.

Kraštovaizdis, kultūrinio paveldo objektai. Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendiniai neigiamos įtakos nei kraštovaizdžiui, nei kultūrinio paveldo objektams neturės. Kultūrinio paveldo objektams specialiojo plano sprendiniai neigiamos įtakos neturės.

Apibendrinant galima teigti, kad sudaromo Specialiojo plano sprendinių pasekmės aplinkosaugos kontekste bus teigiamos arba neutralios, kadangi vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra, jo efektyvumo didinimas sudarys sąlygas gerinti aplinkosauginę padėtį planuojamoje teritorijoje. Ypatingai tai paminėtina apie paviršinių vandenų užterštumą.



TERITORIJŲ PLANAVIMO DOKUMENTŲ SPRENDINIŲ POVEIKIO
VERTINIMO LENTELĖ

1.	Teritorijų planavimo dokumento organizatorius: <i>Kauno miesto savivaldybės administracija</i>		
2.	Teritorijų planavimo dokumento rengėjas: <i>UAB "AF-TSP", K/A Nr. 1858</i>		
3.	Teritorijų planavimo dokumento pavadinimas: <i>Kauno miesto savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas</i>		
4.	Ryšys su planuojamai teritorijai galiojančiais teritorijų planavimo dokumentais: <i>Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas</i>		
5.	Ryšys su patvirtintais ilgalaikiais ar vidutinės trukmės strateginio planavimo dokumentais: <i>Kauno miesto 2008-2015 metų strateginis planas</i>		
6.	<i>Status quo situacija. Nesant galiojančio vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros Kauno miesto savivaldybės teritorijoje plėtros specialiojo plano, vandens tiekimo įmonė negali planuoti savo ūkinės veiklos bei investicijų infrastruktūros gerinimui. Įmonei negerinant savo gamybinės bazės, blogėja vandens tiekimo rodikliai, didėja paslaugų kaina vartotojams, aprūpinami netinkamos kokybės vandeniu.</i>		
7.	Tikslas, kurio siekiama įgyvendinant teritorijų planavimo sprendinius: <i>nustatyti viešojo vandens tiekimo teritorijas bei nustatyti vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros kryptis.</i>		
8.	Galimo sprendinių poveikio vertinimas (pateikiamas apibendrintas poveikio aprašymas ir įvertinimas) <i>Poveikis vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sektoriui bus teigiamas, nes leis optimaliai planuoti būsimą įmonės veiklą. Poveikis aplinkai nepakis arba bus teigiamas ir išliks leidžiamose ribose. Poveikis kraštovaizdžiui ir kultūros paveldo objektams nepakis.</i>		
	Vertinimo aspektai	Teigiamas (trumpalaikis, ilgalaikis) poveikis	Neigiamas (trumpalaikis, ilgalaikis) poveikis
9.	Sprendinio poveikis: <i>vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra etapais</i>		
	teritorijos vystymo darnai ir (ar) planuojamai veiklos sričiai	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	ekonominei aplinkai	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	socialinei aplinkai	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
10.	Siūlomoms alternatyvoms poveikis: <i>nuosekli vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra</i>		
	teritorijos vystymo darnai ir (ar) planuojamai veiklos sričiai	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	ekonominei aplinkai		<i>Neigiamas trumpalaikis</i>
	socialinei aplinkai	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	

Planavimo organizatorius:

Projekto vadovas: Ramūnas Bankauskas



5. Savivaldybės ir viešojo vandens tiekėjo veiksmų planas ir lėšų reikmė Plano sprendiniams įgyvendinti

Remiantis vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendiniais yra parengiamas veiksmų planas, pagal kurį nustatomas numatytų techninių, ekonominių ir organizacinių priemonių įgyvendinimo eiliškumas ir laikas. Numatomos priemonės yra suskirstomos į skubias (įgyvendinama per 1 metus), trumpalaikes (nuo 1 iki 5 metų) ir ilgalaikes (daugiau kaip 5 metai).

Skubios priemonės. Parinkti viešąjį vandens tiekėją. Įgyvendinimo laikotarpis - 2011 m.

Trumpalaikės priemonės. Iš viso iki 2014 metų reiktų pakloti 52,1 km naujų buitinių nuotekų tinklų, naujai pakloti 87,5 km vandentiekio tinklų. Rekonstruoti 125,2 km esamų buitinių nuotekų tinklų, rekonstruoti 172,8 km esamų vandentiekio tinklų. Išpirkti 33,4 km vandentiekio ir nuotekų tinklų, Vičiūnų vandenvietėje įrengti mangano ir geležies šalinimo įrenginius, rekonstruoti Eigulių vandenvietę, rekonstruoti III – čio pakėlimo vandens siurbines. Rekonstruoti 152 km paviršinių nuotekų tinklų. Investicijos sudarytų apie 340,95 mln. Lt be PVM. Projekto įgyvendinimo laikotarpis 2011 – 2014 m. Finansavimo šaltiniai – Europos Sąjungos struktūriniai fondai, savivaldybės lėšos, valstybės lėšos, viešojo vandens tiekėjo, bankų paskolos.

Ilgalaikės priemonės. 2015-2020 metais rekonstruoti 187,8 km esamų buitinių nuotekų tinklų, rekonstruoti 259,2 km esamų vandentiekio tinklų, išpirkti 16,7 km vandentiekio ir nuotekų tinklų, Petrašiūnų vandenvietėje išplėsti vandens nugeležinimo įrenginius, įrengti išdžiovinto dumblo deginimo įrenginius, rekonstruoti paviršinių nuotekų surinkimo tinklus. Investicijos sudarytų apie 258,14 mln. Lt be PVM. Atsižvelgiant į atliktus darbus, atlikti vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano atnaujinimą įstatymų nustatyta tvarka.



6. Normatyviniai dokumentai ir literatūra

Rengiant vandens ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros Kauno miesto savivaldybės teritorijoje plėtros specialųjį planą, vadovautasi šiais teisės aktais ir normatyvais:

1. Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas Nr. IX-1962 (Žin., 2004, Nr.21-617);
2. Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymas Nr. IX-764 (Žin., 2006, Nr.82-3260);
3. Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo įsigaliojimo ir įgyvendinimo įstatymas Nr. X-765 (Žin., 2006, Nr.82-3261);
4. LR aplinkos ministro įsakymas „[Dėl vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros planų rengimo taisyklių patvirtinimo](#)“ Nr. D1-636 (Žin., 2007 Nr.8-337);
5. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. 32-788), aktuali redakcija;
6. Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos (Žin., 1992, Nr. 22-652);
7. Respublikinės statybos normos RSN 26-90 “Vandens vartojimo normos”;
8. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymo Nr.V-455 "Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" patvirtinimo" pakeitimas patvirtintas Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. lapkričio 29 d. įsakymu Nr. V-965 (Žin., 2007, Nr. 127-5194);
9. Statybos techninis reglamentas STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. liepos 21 d. įsakymu Nr. 390 (Žin., 2002, Nr. 55-2203);
10. Lietuvos higienos norma HN 35:2007 "Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore" patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d., įsakymu Nr. V-362 (Žin., 2007, Nr.55-2162);
11. Lietuvos higienos normos HN 33:2007 "Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje",



- patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. liepos 2 d., įsakymu Nr. V-555 (Žin., 2007, Nr.75-2990);
12. Lietuvos Respublikos oro apsaugos įstatymas Nr. VIII-1392 (Žin., 1999, Nr.98-2813);
 13. Nutarimas dėl teritorijų planavimo dokumentų sprendinių poveikio vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. liepos 16 d. Nutarimas Nr.920 (Žin., 2004, Nr.113-4228);
 14. LR sveikatos apsaugos ministro 2004-08-19 įsakymas Nr. V-586 „Dėl Sanitarinių apsaugos zonų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 134-4878);
 15. Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas 2006 05 17 Aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 59-2103);
 16. Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. 2001 metų Lietuvos gyventojų ir būsto surašymo duomenys, 2008 metų pradžios duomenys <http://www.stat.gov.lt/lt/>.
 17. Vandens kokybė Lietuvos vandenvietėse. A. Klimas, Vilnius, 2005 – 516 p.
 18. Vandentieka. Vandens ruošimas. A. Sakalauskas, V. Šulga, J. Jankauskas, Vilnius, 2007 – 576 p.
 19. Kauno miesto lietaus kanalizacijos infrastruktūros plėtra. UAB “Projektų gama“, Kaunas 2007.



Priedų sąrašas

Priedas 1. Kvalifikacijos atestatai. Planavimo sąlygos.

Priedas 2. Grafinė dalis.

Priedas 3. Kultūros vertybių ir gamtos paveldo objektų sąrašas.