

1. APRŪPINIMO ŠILUMA BŪDŲ ĮTAKOS APLINKOS ORO KOKYBEI VERTINIMAS

Rengiant Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialųjį planą buvo gautos Utenos regiono aplinkos apsaugos departamento foninės koncentracijos, rašto nr. (8.4)-s-1656. Oro taršos sklaida Visagino savivaldybėje buvo sumodeliuota BREEZE AERMOD ISC programa. Naudoti meteorologiniai duomenys 2006 – 2010 metų buvo oficialiai pateikti AERMOD modelio kūrėjų.

Stačiakampio, apibrėžiančio teritoriją, kuriai skaičiuojama teršalų sklaida atmosferoje, koordinatės X (650218, 665806), Y (6159701, 6168087), oro teršalų sklaidos skaičiavimai buvo atliekami visoje Visagino savivaldybės teritorijoje kas 200 m.

1.1 Meteorologinės sąlygos ir foninės teršalų koncentracijos

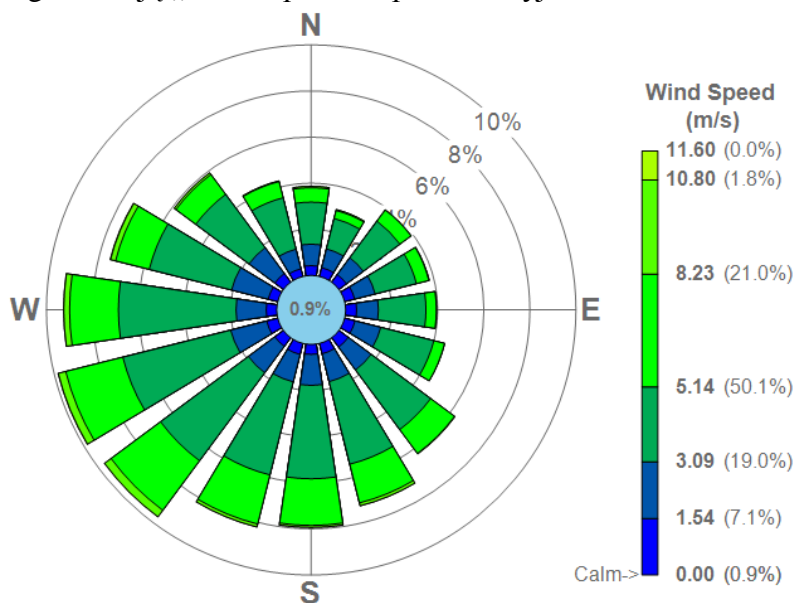
Visagino savivaldybės teritorija priklauso kontinentinei Rytų Europos klimato zonai. Kadangi jūros ir žemyno oro masių kaita dažna, regiono klimatas yra pereinamasis – nuo Vakarų Europos jūrinio klimato iki Eurazijos žemyninio klimato.

Vidutinis metinis kritulių kiekis 1988–2007 m. buvo 665 mm. Daugiau nei 60 % metinio kritulių kiekio iškrenta šiltuoju metų laikotarpiu (balandį.-spalį) ir virš 30 % – šaltuoju metų laikotarpiu (lapkritį-kovą).

Sniego danga Visagino savivaldybės teritorijoje išsilaiko apie 100 –110 dienų per metus. Vidutinis sniego dangos storis yra maždaug 16 cm, o maksimalus – 64 cm.

Regionė vyrauja vakarų ir pietų vėjai. Pagal Dūkšto meteorologijos stoties daugiamečius stebėjimų duomenis stipriausi vėjai pučia iš vakarų ir pietvakarių.

Vidutinis metinis vėjo greitis vyrauja 3,09 - 5.14 m/s, maksimalus vėjo greitis (gūsiai) gali siekti 28 m/s. Sąlygos, kai vėjo nebūna visiškai, yra stebimos vidutiniškai 6 % laiko ir vasarą netrunka ilgiau kaip vieną parą (24 val.), o žiemą netrunka ilgiau kaip dvi dienas. Regiono vėjų „rožė“ pateikta paveikslėlyje žemiau.



Pav. 1 Vėjų rožė (AERMOD kūrėjų meteorologiniai duomenys)

Vidutinė metinė saulėto laikotarpio trukmė Visagino savivaldybėje sudaro apie 1710 valandų (42% maksimaliai galimos trukmės, kada saulė apšviečia žemės paviršių). Birželis yra labiausiai saulėtas mėnuo: birželyje saulėto laikotarpio trukmė yra apie 280 valandų (58% maksimaliai galimos trukmės). Trumpiausias saulėtas laikotarpis, dėl debesuoto oro, stebimas gruodžio mėn. ir sudaro apie 20 valandų (12% maksimaliai galimos trukmės).

Vidutinis debesuotumas Visagino savivaldybėje yra apie 7 balai. Gruodžio mėnesį debesuotumas padidėja iki 8.5 balo ir gegužės mėnesį sumažėja iki 6.5 balo. Vidutinis metinis debesuotų dienų skaičius (175 dienos) yra žymiai didesnis nei giedrų dienų.

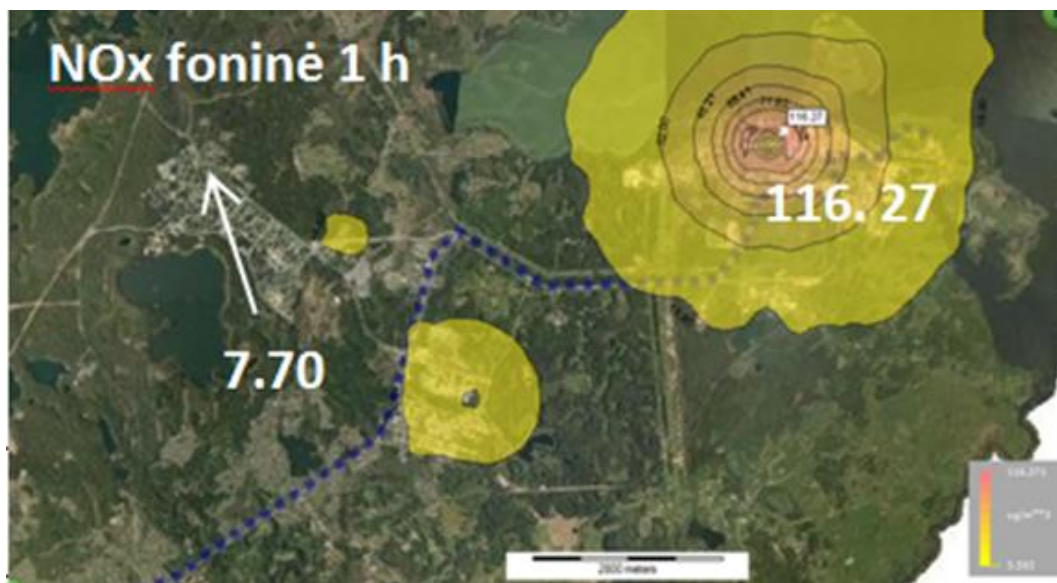
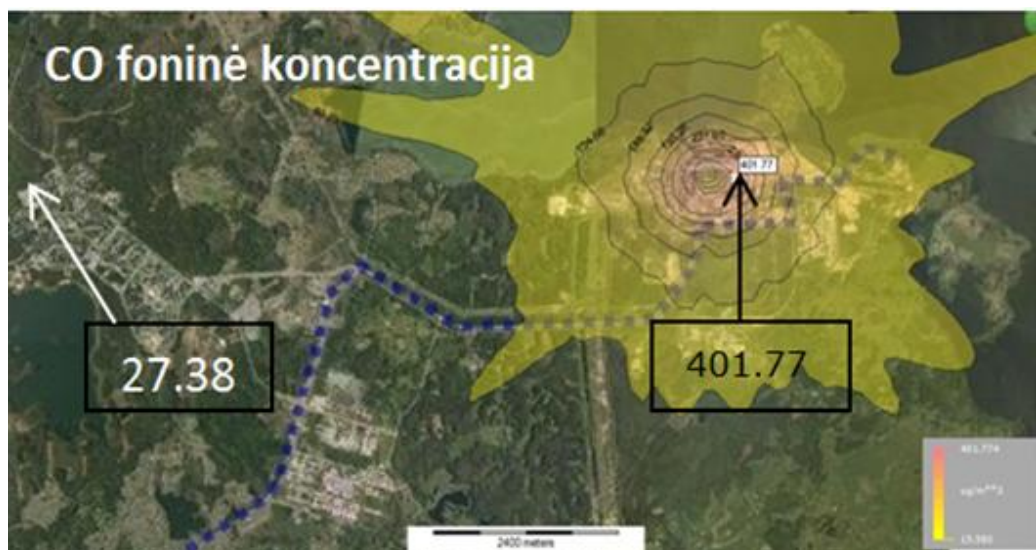
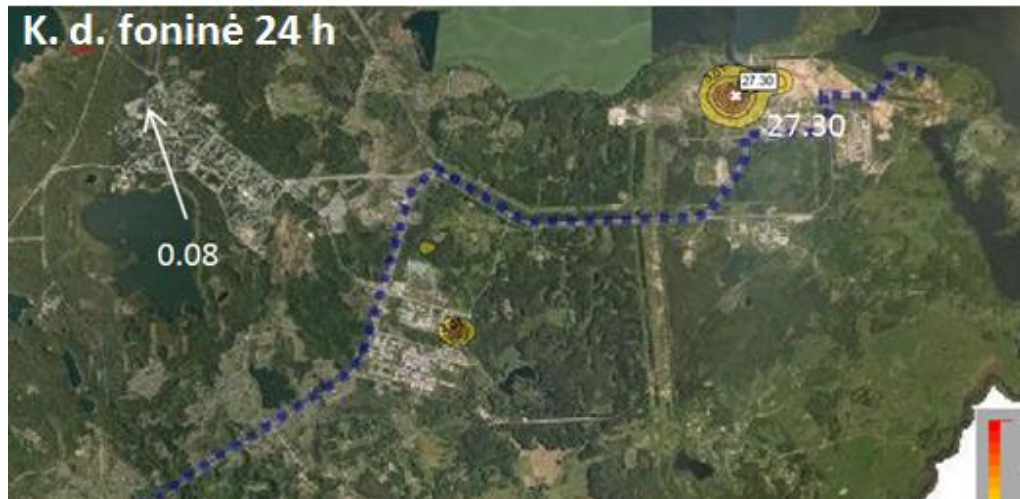
Pagal Utenos RAAD pateiktus esančių ūkinės veiklos objektų oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitų duomenis buvo sumodeliuota Visagino savivaldybės teritorijoje esama oro taršos sklaida, rezultatai pateikti lentelėje žemiau. Kontrolinis taškas buvo pasirinktas Visagino mieste norint detaliau įvertinti oro taršos pokyčius gyvenamojoje teritorijoje.

Metinių, 24 val (K. d.), 8 val. (CO), 1 val. (NO_x) su foninėmis koncentracijomis (ir be jų) maksimalios oro taršos sklaidos skaičiavimų žemėlapiai yra pateikti priede nr. X.

1 lentelė. Esamos situacijos Visagino savivaldybėje oro teršalų maksimalios koncentracijų vertės

	KD₁₀ 24 val. vertė μg/m³	KD₁₀ 1 metų vertė μg/m³	NO_x 1 val. vertė μg/m³	NO_x 1 metų vertė μg/m³	CO 8 val. vertė μg/m³
Maksimali esamos taršos koncentracija Visagino savivaldybėje	27.30125	13.23652	116.2711	12.47902	401.7739
Kontrolinis taškas Visagino mieste	0.082099	0.0301	7.70160	0.33140	27.3800
Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai	50 μg/m³	40 μg/m³	200 μg/m³	40 μg/m³	10 mg/m³

Foninių koncentracijų indėlis Visagino mieste (kontroliniame taške) į aplinkos orą sudaro tik labai nedidelę dalį, t. y., iki 3.85 proc. ribinių žmonių sveikatos apsaugai nustatytų verčių.



Pav. 2 Foninės koncentracijos Visagino savivaldybėje ir Visagino mieste (kontroliniame taške), $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Atlikus Visagino savivaldybės taršos šaltinių esamų išmetimų sklaidos skaičiavimus (esamo taršos fono) buvo gauti rezultatai, kad visų teršalų įnašas į aplinkos oro užterštumą Visagino savivaldybėje sudaro iki 58 % kiekvienos leistinos ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai aplinkos ore.

1.2 Numatomo šilumos tiekimo poveikis aplinkos oro kokybei

Teršalų sklaidos skaičiavimai buvo atlikti pagal Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialiojo plano sprendinius, žr. 4.2 ir 4.3 skyrius.

Skaičiavimų metu buvo įvertintas aplinkos oro kokybės pasikeitimas:

I alternatyva (A1) - 10 MW biokuro katilas su 2.5 MW ekonomaizeriu: metinis pagamintos šilumos kiekis 99081.60 MWh, metinis kuro sunaudojimas 49111,2 ktm/m.

II alternatyva (A2) -15 MW biokuro katilas su 3.7 MW ekonomaizeriu: metinis pagamintos šilumos kiekis 129580,40 MWh metinis kuro sunaudojimas 68080.8 ktm/m.

III alternatyva (A3) – 20 MW biokuro katilas su 5 MW ekonomaizeriu. Metinis pagamintas šilumos kiekis 157517.30 MWh, metinis kuro sunaudojimas 1757903 MWh.

Išmetamų į aplinkos orą teršalų kiekių skaičiavimams atlikti buvo naudojamos galiojančios metodikos formulės (Įmonių išmetamų teršalų koncentracijų atmosferoje skaičiavimo metodiką. Leningradas. 1987.):

Maksimalus valandinis sunaudojamo kuro kiekis:

$$B_{val} = \frac{Q_{ins}}{Q_z \cdot \eta}, \frac{kg}{s};$$

čia Q_z – kuro žemutinė degimo šiluma, kJ/kg;

Q_{ins} – instaliuotas galingumas, kW;

η – katilo naudingumo koeficientas.

Maksimaliai galintis išsiskirti teršalų kiekis:

$$M_{NOx} = 10^{-3} \cdot B \cdot Q_z \cdot K_{NOx} \cdot (1 - \beta), g/s$$

čia B – sekundinis kuro sunaudojimas, kg/s;

Q_z – kuro kaloringumas, kJ/kg;

K_{NOx} – parametras apibūdinantis susidarančių oksidų kiekį tenkantį 1 GJ šilumos, kg/GJ;

β – koeficientas, įvertinantis azoto oksidų susidarymo sumažėjimą dėl panaudotų techninių priemonių.

$$M_{CO} = c_{CO} \cdot B \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right), g/s;$$

$$c_{CO} = \frac{q_3 \cdot R \cdot Q_Z}{1000}, \frac{kg}{tukst.nm^3}.$$

čia c_{CO} – anglies monoksido kiekis, susidarantis deginant kurą, kg/tūkst.kg;

q_3 – cheminiai nevishiško degimo nuostoliai, proc;

R – koeficientas įvertinantis šilumos nuostolius dėl CO buvimo dujose;

q_4 – šilumos nuostoliai dėl nevishiško mechaninio sudegimo, proc.

$$M_{kd} = 10^3 \cdot B \cdot A^n \cdot \chi \cdot (1 - \eta), g/s$$

čia A^n – kuro naudojamosios masės peleningumas, proc;

η – lakiųjų pelenų gaudytuvų gaudymo laipsnis;

χ – koeficientas, apibūdinantis degiųjų medžiagų kiekį šlake ir jų dalį lakiuosiuose pelenuose.

2. lentelė. Oro taršos modeliavimui BREEZE AERMOD ISC 7.4 programa reikalingi duomenys ir rezultatai

A1, A2, A3 Katilinių ir kuro parametrai	A1	A2	A3
1	2	3	4
Kuro rūšis	Biokuras		
Katilų skaičius	1		
Bendras katilų našumas Q , MW	10	15	20
Šiluminė kuro vertė Q^r , MJ/kg	8.0		
Valandinis kuro sunaudojimas B , kg/h	5000	7500	10000
Koeficientai įtakojantys teršalų išmetimą			
Šilumos nuostoliai dėl nepilno kuro sudegimo q_3 , %	1		
Koeficientas, nusakantis nepilną kuro sudegimą dėl anglies monoksido buvimo dūmuose, R	1		
Šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio kuro sudegimo q_4 , %	2		
Koeficientas, charakterizuojantis susidarančio azoto oksidų kiekį 1GJ šilumos K_{NOx} , kg/GJ	0.1		
Koeficientas, įvertinantis azoto oksidų sumažėjimą dėl techninių priemonių panaudojimo ρ	0		
Koeficientas, apibūdinantis degiųjų medžiagų kiekį šlake ir jų dalį lakiuosiuose pelenuose χ	0.0034		
Skaičiavimų rezultatai			
Maksimaliai galintis išsiskirti anglies monoksido kiekis M_{CO} , g/s	10.68	15.97	21.35
Maksimaliai galintis išsiskirti s azoto oksidų kiekis M_{NOx} , g/s	1.1	1.66	2.22
Maksimaliai galintis išsiskirti kietųjų dalelių kiekis M_{KD} , g/s	2.84	4.24	5.67

3. Lentelė. BREEZE AERMOD ISC programa sumodeliuotos oro taršos maksimalios vertės I, II, III alternatyvų atvejais, įvertinus fonines taršos koncentracijas

	KD₁₀ 24 val. vertė μg/m ³	KD₁₀ 1 metų vertė μg/m ³	NO_x 1 val. vertė μg/m ³	NO_x 1 metų vertė μg/m ³	CO 8 val. vertė μg/m ³
Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai	50 μg/m³	40 μg/m³	200 μg/m³	40 μg/m³	10 mg/m³
I alternatyva (su fonu)	27.58	13.36	116.36	12.51	402.65
Kontroliniame taške Visagino mieste	0.5429	0.0779	8.3670	0.1813	27.888
II alternatyva (su fonu)	27.75	13.40	116.42	12.52	403.09
Kontroliniame taške Visagino mieste	0.5880	0.0951	8.438	0.3522	27.953
III alternatyva (su fonu)	27.88	13.44	116.47	12.54	403.53
Kontroliniame taške Visagino mieste	0.6398	0.110	8.508	0.3658	27.968

Atlikus Visagino savivaldybės I, II, III alternatyvų oro taršos sklaidos skaičiavimus (esamas taršos fonas) buvo gauti rezultatai, neviršijantys ribinių verčių, kurios yra nustatytos visuomenės sveikatos apsaugai. Visų teršalų įnašas į aplinkos oro užterštumą sudaro iki 58% kiekvienos leistinos ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai aplinkos ore, todėl projektuojamas taršos šaltinis aplinkai įtakos turės, tačiau ji nebus didesnė nei leidžiama. Lyginant kontrolinius taškus Visagino mieste tik su foninėmis koncentracijomis (irgi kontroliniuose taškuose, žr. 4 lentelė) oro taros koncentracijos labai nežymiai padidėjo - iki 10 proc.

IV ALTERNATYVA

Specialiojo plano sprendiniuose buvo svarstoma dar viena alternatyva - centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizavimas. Oro taršos sklaidai modeliuoti reikalingi duomenys ir rezultatai pateikiami 4 ir 5 lentelėse.

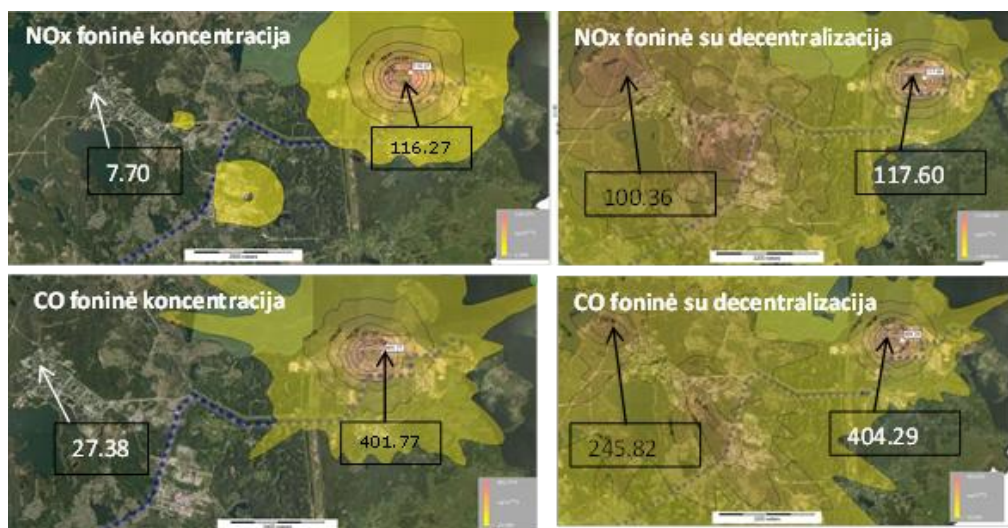
5. Lentelė. Oro taršos modeliavimui BREEZE AERMOD ISC 7.4 programa reikalingi duomenys ir rezultatai (Decentralizacijos atveju)

Katilinių ir kuro parametrai	Decentralizacija
1	2
Kuro rūšis	Gamtinės dujos
Katilų skaičius	324
Bendras katilų našumas Q , MW	185.3326
Šiluminė kuro vertė Q^r_i , MJ/m ³	33.48
Koeficientai įtakojantys teršalų išmetimą	
Šilumos nuostoliai dėl nepilno kuro sudegimo q_3 , %	0.5
Koeficientas, nusakantis nepilną kuro sudegimą dėl anglies monoksido buvimo dūmuose, R	0.5
Šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio kuro sudegimo q_4 , %	0.5
Koeficientas, charakterizuojantis susidarančio azoto oksidų kiekį 1GJ šilumos K_{NO_x} , kg/GJ	0.1
Koeficientas, įvertinantis azoto oksidų sumažėjimą dėl techninių priemonių panaudojimo β	0

Papildomi duomenys ir rezultatai, kurie yra reikalingi oro taršos sklaidos modeliavimui decentralizacijos atvejui yra pateikti prieduose.

6. Lentelė. BREEZE AERMOD ISC programa sumodeliuotos oro taršos maksimalios vertės decentralizacijos atveju, įvertinus fonines taršos koncentracijas

	NO _x 1 val. vertė μg/m ³	NO _x 1 metų vertė μg/m ³	CO 8 val. vertė μg/m ³
Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai	200 μg/m ³	40 μg/m ³	10 mg/m ³
IV alternatyva (su fonu)	117.60	12.51	404.30
Kontroliniame taške Visagino mieste	100.36	10.50	245.82



Pav. 3 Foninės koncentracijos Visagino savivaldybėje ir Visagino mieste (kontroliniame taške), $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Skaičiuojant maksimalias pažemines koncentracijas Visagino savivaldybėje decentralizacijos atveju, gauti rezultatai neviršijo ribinių verčių, kurios yra nustatytos visuomenės sveikatos apsaugai, tačiau šios alternatyvos atveju, oro taršos sklaida (lyginant su fonine koncentracija) pačiame Visagino mieste (kontroliniame taške) ženkliai padidėtų: 13 kartų NOx, t.y. nuo $7.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $100.36 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 9 kartus CO emisijomis nuo $27.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $245.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Priedai

7. Lentelė. Oro taršos modeliavimui BREEZE AERMOD ISC 7.4 programa reikalingi duomenys ir rezultatai (Decentralizacijos atveju)

Pavadinimas	Katilo galia, MW	Maksimaliai galintis išsiskirti anglies monoksido kiekis M_{CO} , g/s	Maksimaliai galintis išsiskirti s azoto oksidų kiekis M_{NOx} , g/s
Draugystės g. 1	0.8641	0.204698	0.081468
Draugystės g. 10	1.291	0.305827	0.121716
Draugystės g. 11	1.5596	0.369456	0.14704
Draugystės g. 12	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 13	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 14	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 15	0.2768	0.065572	0.026097
Draugystės g. 16	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 17	0.5838	0.138297	0.055041
Draugystės g. 18	0.8327	0.19726	0.078507
Draugystės g. 19	0.2768	0.065572	0.026097
Draugystės g. 20	0.6094	0.144362	0.057455
Draugystės g. 21	0.2768	0.065572	0.026097
Draugystės g. 22	0.5373	0.127282	0.050657
Draugystės g. 23	0.2768	0.065572	0.026097
Draugystės g. 24	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 25	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 27	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 29	0.4628	0.109633	0.043633
Draugystės g. 3	0.3001	0.071091	0.028294
Draugystės g. 31	0.403	0.095467	0.037995
Energetikų g. 10	0.3419	0.080993	0.032235
Energetikų g. 12	0.8385	0.198634	0.079054
Energetikų g. 14	0.9686	0.229453	0.09132
Energetikų g. 16	0.3838	0.090919	0.036185
Energetikų g. 18	0.3838	0.090919	0.036185
Energetikų g. 20	0.3838	0.090919	0.036185
Energetikų g. 22	0.4628	0.109633	0.043633
Energetikų g. 24	0.9304	0.220404	0.087719
Energetikų g. 26	0.4628	0.109633	0.043633
Energetikų g. 28	0.4628	0.109633	0.043633
Energetikų g. 30	0.7502	0.177716	0.070729
Energetikų g. 32	0.1524	0.036102	0.014368
Energetikų g. 34	0.4628	0.109633	0.043633
Energetikų g. 36	0.3186	0.075474	0.030038
Energetikų g. 38	0.193	0.04572	0.018196
Energetikų g. 40	0.3861	0.091464	0.036402
Energetikų g. 42	0.2489	0.058962	0.023466
Energetikų g. 44	0.2489	0.058962	0.023466
Energetikų g. 46	0.2489	0.058962	0.023466
Energetikų g. 48	0.3186	0.075474	0.030038
Energetikų g. 50	0.3186	0.075474	0.030038
Energetikų g. 52	0.5	0.118446	0.04714
Energetikų g. 54	0.8339	0.197544	0.078621
Energetikų g. 56	0.8385	0.198634	0.079054
Energetikų g. 6	0.7676	0.181838	0.07237
Energetikų g. 60	0.5536	0.131143	0.052194
Energetikų g. 62	0.4	0.094757	0.037712
Energetikų g. 66	0.4	0.094757	0.037712
Energetikų g. 68	0.3861	0.091464	0.036402
Energetikų g. 70	0.3838	0.090919	0.036185
Energetikų g. 72	0.3589	0.08502	0.033837
Energetikų g. 8	0.7443	0.176319	0.070173
Festivalio g. 1	0.5524	0.130859	0.052081
Festivalio g. 10	0.1349	0.031957	0.012718
Festivalio g. 10a	0.9769	0.23142	0.092103
Festivalio g. 11	0.6199	0.146849	0.058445
Festivalio g. 13	0.6199	0.146849	0.058445
Festivalio g. 15	0.3699	0.087626	0.034874
Festivalio g. 17	0.1861	0.044086	0.017546
Festivalio g. 1a	0.1715	0.040627	0.016169
Festivalio g. 2	0.6047	0.143248	0.057011
Festivalio g. 3	0.1372	0.032502	0.012935
Festivalio g. 3a	0.5524	0.130859	0.052081

Festivalio g. 5	0.0726	0.017198	0.006845
Festivalio g. 5a	0.6326	0.149858	0.059642
Festivalio g. 6	0.1453	0.03442	0.013699
Festivalio g. 6a	0.8002	0.189561	0.075443
Festivalio g. 7	0.6326	0.149858	0.059642
Festivalio g. 8	0.158	0.037429	0.014896
Festivalio g. 8a	1.8082	0.428348	0.170478
Festivalio g. 9	0.3419	0.080993	0.032235
Jaunystės g. 1	0.7927	0.187784	0.074736
Jaunystės g. 11	0.5466	0.129485	0.051534
Jaunystės g. 13	0.5466	0.129485	0.051534
Jaunystės g. 15	0.5466	0.129485	0.051534
Jaunystės g. 17	0.8199	0.194228	0.077301
Jaunystės g. 19	0.2792	0.06614	0.026323
Jaunystės g. 21	0.5466	0.129485	0.051534
Jaunystės g. 25	0.3419	0.080993	0.032235
Jaunystės g. 3	0.1628	0.038566	0.015349
Jaunystės g. 5	0.3954	0.093667	0.037279
Jaunystės g. 7	13.7107	3.247952	1.292652
Kosmoso g. 12	0.9267	0.219528	0.08737
Kosmoso g. 14/1	0.4675	0.110747	0.044076
Kosmoso g. 16	0.5838	0.138297	0.055041
Kosmoso g. 18	0.1931	0.045744	0.018206
Kosmoso g. 28	1.0255	0.242932	0.096685
Kosmoso g. 30	1.0247	0.242743	0.096609
Kosmoso g. 32	0.4721	0.111837	0.04451
Kosmoso g. 34	0.5838	0.138297	0.055041
Kosmoso g. 36	0.3512	0.083196	0.033111
Kosmoso g. 38	0.3512	0.083196	0.033111
Kosmoso g. 4	0.8234	0.195057	0.077631
Kosmoso g. 40	0.7082	0.167767	0.066769
Kosmoso g. 42	0.5838	0.138297	0.055041
Kosmoso g. 44	0.4675	0.110747	0.044076
Kosmoso g. 6	0.5838	0.138297	0.055041
Kosmoso g. 7	0.0924	0.021889	0.008712
Kosmoso g. 8	0.5838	0.138297	0.055041
Parko g. 1/2	1.0211	0.24189	0.09627
Parko g. 10	0.3548	0.084049	0.033451
Parko g. 11	1.3235	0.313526	0.12478
Parko g. 12	0.4676	0.110771	0.044086
Parko g. 13	0.5838	0.138297	0.055041
Parko g. 14	1.4831	0.351334	0.139827
Parko g. 15	0.3291	0.077961	0.031028
Parko g. 16	0.263	0.062303	0.024796
Parko g. 17	0.7304	0.173026	0.068863
Parko g. 19/1	1.1021	0.261078	0.103907
Parko g. 2	0.4571	0.108283	0.043096
Parko g. 21	0.1931	0.045744	0.018206
Parko g. 23	0.5838	0.138297	0.055041
Parko g. 25	0.3291	0.077961	0.031028
Parko g. 2a	0.742	0.175774	0.069956
Parko g. 4	0.792	0.187618	0.07467
Parko g. 6	0.9641	0.228387	0.090896
Parko g. 7	0.4215	0.09985	0.039739
Parko g. 8	0.6396	0.151516	0.060302
Parko g. 9	0.246	0.058275	0.023193
Partizanų g. 10	0.3407	0.080709	0.032121
Partizanų g. 11	0.8082	0.191456	0.076198
Partizanų g. 12	0.4675	0.110747	0.044076
Partizanų g. 14	0.1931	0.045744	0.018206
Partizanų g. 15	0.3291	0.077961	0.031028
Partizanų g. 16	0.5838	0.138297	0.055041
Partizanų g. 17	0.1931	0.045744	0.018206
Partizanų g. 2	1.1456	0.271383	0.108008
Partizanų g. 3	0.4675	0.110747	0.044076
Partizanų g. 4	0.3597	0.08521	0.033913
Partizanų g. 5	0.3407	0.080709	0.032121
Partizanų g. 6	0.5838	0.138297	0.055041
Partizanų g. 7	0.1931	0.045744	0.018206
Partizanų g. 8	0.1931	0.045744	0.018206
Sedulinos al. 10	0.7315	0.173286	0.068966
Sedulinos al. 11	1.2456	0.295072	0.117436

Sedulinos al. 12	0.7304	0.173026	0.068863
Sedulinos al. 14/3	1.5002	0.355385	0.14144
Sedulinos al. 16	0.2396	0.056759	0.02259
Sedulinos al. 18	0.9536	0.2259	0.089906
Sedulinos al. 20	0.0998	0.023642	0.009409
Sedulinos al. 21	0.3966	0.093951	0.037392
Sedulinos al. 23	0.3966	0.093951	0.037392
Sedulinos al. 3	1.4432	0.341882	0.136066
Sedulinos al. 32	0.1062	0.025158	0.010013
Sedulinos al. 35	0.6094	0.144362	0.057455
Sedulinos al. 4	1.1072	0.262287	0.104387
Sedulinos al. 44	0.5954	0.141045	0.056135
Sedulinos al. 45	0.7676	0.181838	0.07237
Sedulinos al. 46	0.3954	0.093667	0.037279
Sedulinos al. 47	0.3861	0.091464	0.036402
Sedulinos al. 49	0.8339	0.197544	0.078621
Sedulinos al. 5	0.4024	0.095325	0.037938
Sedulinos al. 51	0.8339	0.197544	0.078621
Sedulinos al. 53	0.2733	0.064743	0.025767
Sedulinos al. 55	0.2733	0.064743	0.025767
Sedulinos al. 57	0.2733	0.064743	0.025767
Sedulinos al. 59	0.193	0.04572	0.018196
Sedulinos al. 5a	0.0293	0.006941	0.002762
Sedulinos al. 5b	0.0795	0.018833	0.007495
Sedulinos al. 6	0.7947	0.188258	0.074925
Sedulinos al. 61	0.2779	0.065832	0.026201
Sedulinos al. 63	0.471	0.111576	0.044406
Sedulinos al. 65	0.3838	0.090919	0.036185
Sedulinos al. 67	0.471	0.111576	0.044406
Sedulinos al. 69	0.3838	0.090919	0.036185
Sedulinos al. 69a	0.0819	0.019401	0.007722
Sedulinos al. 7	0.4024	0.095325	0.037938
Sedulinos al. 71	0.471	0.111576	0.044406
Sedulinos al. 73	0.3838	0.090919	0.036185
Sedulinos al. 73a	0.071	0.016819	0.006694
Sedulinos al. 75	0.3838	0.090919	0.036185
Sedulinos al. 75a	0.0884	0.020941	0.008334
Sedulinos al. 8	0.3291	0.077961	0.031028
Sedulinos al. 9	0.4024	0.095325	0.037938
Statybininkų g. 10	0.6326	0.149858	0.059642
Statybininkų g. 11	0.2489	0.058962	0.023466
Statybininkų g. 12	0.6326	0.149858	0.059642
Statybininkų g. 13	0.2489	0.058962	0.023466
Statybininkų g. 14	0.421	0.099731	0.039692
Statybininkų g. 15/62	0.6326	0.149858	0.059642
Statybininkų g. 16	0.3419	0.080993	0.032235
Statybininkų g. 18	0.3419	0.080993	0.032235
Statybininkų g. 2	0.8385	0.198634	0.079054
Statybininkų g. 20	0.0163	0.003861	0.001537
Statybininkų g. 22	0.2489	0.058962	0.023466
Statybininkų g. 24	0.3925	0.09298	0.037005
Statybininkų g. 26	0.1056	0.025016	0.009956
Statybininkų g. 3	0.4535	0.10743	0.042756
Statybininkų g. 4	0.7676	0.181838	0.07237
Statybininkų g. 5	0.6326	0.149858	0.059642
Statybininkų g. 7	0.6489	0.153719	0.061179
Statybininkų g. 8	0.421	0.099731	0.039692
Statybininkų g. 9	0.2489	0.058962	0.023466
Taikos pr. 1	0.1837	0.043517	0.017319
Taikos pr. 10	0.4422	0.104754	0.041691
Taikos pr. 12	0.3451	0.081751	0.032536
Taikos pr. 14	0.5838	0.138297	0.055041
Taikos pr. 15	7.8248	1.853631	0.737726
Taikos pr. 16	0.2629	0.062279	0.024786
Taikos pr. 17	0.542	0.128395	0.0511
Taikos pr. 17a	0.0256	0.006064	0.002414
Taikos pr. 18	0.4675	0.110747	0.044076
Taikos pr. 19	0.6097	0.144433	0.057483
Taikos pr. 20	0.8757	0.207446	0.082561
Taikos pr. 20a	0.4292	0.101674	0.040465
Taikos pr. 21	0.986	0.233575	0.092961
Taikos pr. 22	0.2629	0.062279	0.024786

Taikos pr. 23	1.1752	0.278395	0.110798
Taikos pr. 24	0.3291	0.077961	0.031028
Taikos pr. 25	1.5351	0.363653	0.14473
Taikos pr. 26	0.3291	0.077961	0.031028
Taikos pr. 28	0.5838	0.138297	0.055041
Taikos pr. 3	0.2412	0.057138	0.02274
Taikos pr. 30	0.4675	0.110747	0.044076
Taikos pr. 32	0.7304	0.173026	0.068863
Taikos pr. 34	0.7304	0.173026	0.068863
Taikos pr. 36	0.7315	0.173286	0.068966
Taikos pr. 38	0.3291	0.077961	0.031028
Taikos pr. 4	0.1046	0.024779	0.009862
Taikos pr. 40	0.7315	0.173286	0.068966
Taikos pr. 42	0.5838	0.138297	0.055041
Taikos pr. 44/19	0.2629	0.062279	0.024786
Taikos pr. 46	0.5838	0.138297	0.055041
Taikos pr. 48	0.2059	0.048776	0.019412
Taikos pr. 50	0.3885	0.092032	0.036628
Taikos pr. 52	0.3204	0.0759	0.030207
Taikos pr. 54	0.7315	0.173286	0.068966
Taikos pr. 56	0.7315	0.173286	0.068966
Taikos pr. 58	0.7315	0.173286	0.068966
Taikos pr. 6	0.9723	0.23033	0.091669
Taikos pr. 64	0.2465	0.058394	0.02324
Taikos pr. 66	0.1767	0.041859	0.016659
Taikos pr. 68	0.9304	0.220404	0.087719
Taikos pr. 7	0.1861	0.044086	0.017546
Taikos pr. 70	0.4628	0.109633	0.043633
Taikos pr. 72a	0.6477	0.153435	0.061066
Taikos pr. 72b	0.6714	0.159049	0.0633
Taikos pr. 72v	0.658	0.155875	0.062037
Taikos pr. 74	0.3419	0.080993	0.032235
Taikos pr. 74b	0.3926	0.093004	0.037015
Taikos pr. 76	0.3419	0.080993	0.032235
Taikos pr. 76b	0.018	0.004264	0.001697
Taikos pr. 78a	0.4504	0.106696	0.042464
Taikos pr. 78b	0.3419	0.080993	0.032235
Taikos pr. 8	0.0486	0.011513	0.004582
Taikos pr. 80	0.8385	0.198634	0.079054
Taikos pr. 80a	0.8454	0.200268	0.079705
Taikos pr. 82	0.8385	0.198634	0.079054
Taikos pr. 84	0.9944	0.235565	0.093753
Taikos pr. 88	0.9944	0.235565	0.093753
Tarybų g. 10	0.207	0.049037	0.019516
Tarybų g. 11	0.4222	0.100016	0.039805
Tarybų g. 12	0.5315	0.125908	0.05011
Tarybų g. 14	0.1779	0.042143	0.016773
Tarybų g. 15	0.207	0.049037	0.019516
Tarybų g. 16	0.2931	0.069433	0.027634
Tarybų g. 17	0.3885	0.092032	0.036628
Tarybų g. 21	0.207	0.049037	0.019516
Tarybų g. 23	1.3765	0.326081	0.129777
Tarybų g. 3	0.4478	0.10608	0.042219
Tarybų g. 5	0.207	0.049037	0.019516
Tarybų g. 5a	0.207	0.049037	0.019516
Tarybų g. 6	0.4315	0.102219	0.040682
Tarybų g. 7	0.5489	0.13003	0.051751
Tarybų g. 8	0.207	0.049037	0.019516
Tarybų g. 9	0.5675	0.134436	0.053504
Veteranų g. 11	0.0498	0.011797	0.004695
Veteranų g. 13	0.3536	0.083765	0.033338
Veteranų g. 15	0.4675	0.110747	0.044076
Veteranų g. 5	0.307	0.072726	0.028944
Veteranų g. 9	1.6375	0.38791	0.154384
Veteranų g. 10	0.3291	0.077961	0.031028
Veteranų g. 12	0.4775	0.113116	0.045019
Veteranų g. 14	0.4775	0.113116	0.045019
Veteranų g. 16	0.4775	0.113116	0.045019
Veteranų g. 17	0.5838	0.138297	0.055041
Veteranų g. 20	0.5838	0.138297	0.055041
Veteranų g. 22	1.2491	0.295901	0.117766
Veteranų g. 4	0.185	0.043825	0.017442

Veteranų g. 6	1.2491	0.295901	0.117766
Veteranų g. 8	0.5839	0.138321	0.05505
Vilties g. 1	0.7013	0.166132	0.066119
Vilties g. 10	0.3966	0.093951	0.037392
Vilties g. 11	0.3291	0.077961	0.031028
Vilties g. 12	0.3966	0.093951	0.037392
Vilties g. 13	0.649	0.153743	0.061188
Vilties g. 14	0.5233	0.123965	0.049337
Vilties g. 15	0.3396	0.080448	0.032018
Vilties g. 16	0.507	0.120104	0.0478
Vilties g. 17	0.3291	0.077961	0.031028
Vilties g. 18	0.3291	0.077961	0.031028
Vilties g. 19	0.3291	0.077961	0.031028
Vilties g. 2	0.5838	0.138297	0.055041
Vilties g. 20	0.4721	0.111837	0.04451
Vilties g. 21	0.3291	0.077961	0.031028
Vilties g. 23	0.3291	0.077961	0.031028
Vilties g. 3	0.7013	0.166132	0.066119
Vilties g. 4	0.5025	0.119038	0.047376
Vilties g. 5	1.1851	0.28074	0.111732
Vilties g. 5a	1.1583	0.274392	0.109205
Vilties g. 7	0.3291	0.077961	0.031028
Vilties g. 8	0.3791	0.089806	0.035742
Vilties g. 9	0.3291	0.077961	0.031028
Visagino g. 10	0.4521	0.107099	0.042624
Visagino g. 11	0.7304	0.173026	0.068863
Visagino g. 12	0.3396	0.080448	0.032018
Visagino g. 13	0.1931	0.045744	0.018206
Visagino g. 14	0.4024	0.095325	0.037938
Visagino g. 15	0.3291	0.077961	0.031028
Visagino g. 16	0.4675	0.110747	0.044076
Visagino g. 16a	0.7153	0.169449	0.067439
Visagino g. 17	0.1931	0.045744	0.018206
Visagino g. 18	0.3291	0.077961	0.031028
Visagino g. 19	0.1931	0.045744	0.018206
Visagino g. 2	0.5838	0.138297	0.055041
Visagino g. 21	0.3396	0.080448	0.032018
Visagino g. 23	0.1931	0.045744	0.018206
Visagino g. 25	0.5831	0.138132	0.054975
Visagino g. 27	0.7304	0.173026	0.068863
Visagino g. 4	0.5838	0.138297	0.055041
Visagino g. 5	0.5838	0.138297	0.055041
Visagino g. 8	0.3884	0.092009	0.036619
Visagino g. 9/13	0.7304	0.173026	0.068863