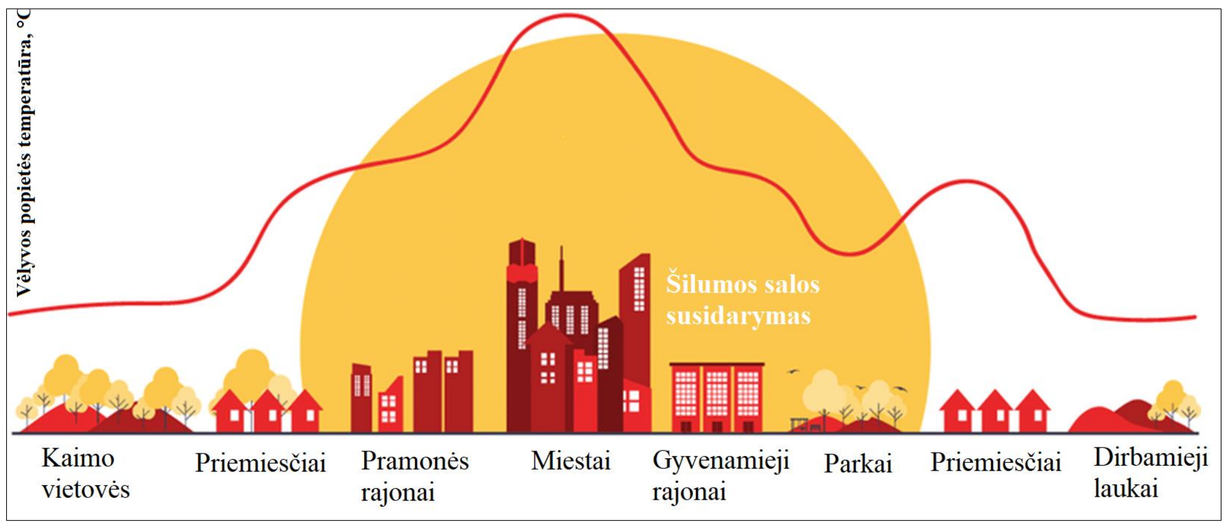
ŠILUMOS SALOS SUSIDARYMAS VILNIAUS MIESTE

Laura URBANAVIČIŪTĖ
Arūnas BUKANTIS
Vilniaus Universiteto Geomokslų instituto Hidrologijos ir klimatologijos katedra
El. p. laura.urbanaviciute@chgf.stud.vu.lt
arunas.bukantis@gf.vu.lt

Vilniaus universitetas

Photography encouraged



1 pav. Šilumos salos susidarymas urbanizuotoje teritorijoje.

Įvadas:
Šilumos sala – tai toks reiškinys, kai tam tikrame regione vidutinė oro temperatūra yra aukštesnė nei kitose aplinkinėse vietovėse. Dažniausiai tai pastebima palyginus miestų ir netoli jų esančių kaimo vietovių temperatūros skirtumust. Susidaro dėl tamsių miestuose esančių paviršių (asfalto, tamsių pastatų stogų) įtakos, esant vėjo blokavimui, dėl vegetacijos trūkumo miestų teritorijose (sumažėja CO_2 absorbcija) bei aukšto taršos lygio.

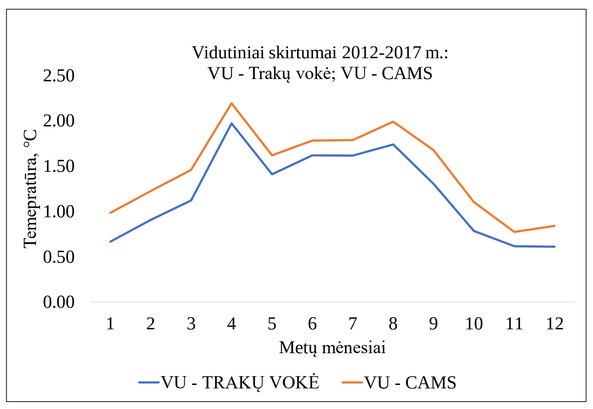
Darbo tikslas:
Nustatyti šilumos salos stiprumą Vilniaus mieste remiantis vidutinės oro temperatūros ir temperatūros ekstremumų įvairiais mėnesiais duomenimis per 2012–2017 m. laikotarpį.

Duomenys ir metodika:
Šiame darbe remiamasi trijų Vilniaus mieste esančių meteorologijos stočių 2012–2017 metais atliktų matavimų stebėjimų rezultatais. Analizuojami **Vilniaus universiteto** (kaip centrinės miesto stoties), **Trakų Vokės** ir **Vilniaus oro uosto** (kaip užmiesčio stočių) duomenys. Atliekant tyrimą, analizuojami įvairūs šių stočių mėnesių oro temperatūros rodikliai per 2012–2017 metų laikotarpį: vidutinė 2012–2017 metų mėnesių temperatūra, vidutinė maksimali bei vidutinė minimali mėnesių temperatūra ir absoliutūs kiekvieno mėnesio temperatūros maksimumai ir minimumai. Darbas atliekamas suvidurkinant šešerių metų temperatūros duomenų rodiklius, taip apskaičiuojant įvairių mėnesių temperatūros vidurkius. Tuomet, atlikus šiuos skaičiavimus, braižomi juos iliustruojantys grafikai. Šis metodas yra patogus, nes remiantis juo nesudėtinga grafiškai iliustruoti tarp meteorologijos stočių pastebėtus temperatūros skirtumus, pavaizduoti kokio stiprumo yra Vilniuje susidaranti šilumos sala ir įvertinti jos stiprumą įvairiais metų laikais. Šiame darbe atliekami temperatūros palyginimai tarp miesto meteorologijos stoties (t_m, Vilniaus universiteto) ir užmiesčio meteorologijos stočių ($t_{užm.}$, Trakų Vokė, CAMS). Skaičiavimai atliekami remiantis tokia lygtimi:

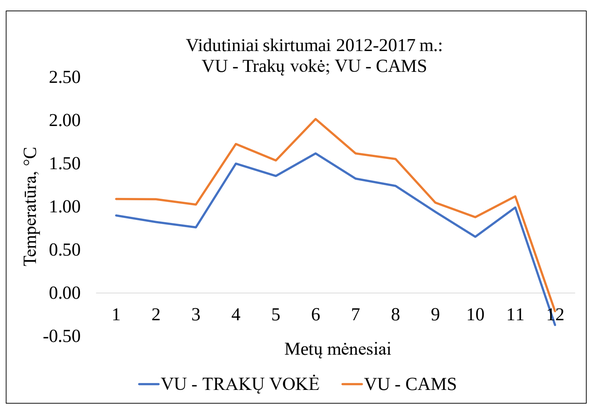
$$\Delta t = t_m - t_{užm.}$$

2 pav. Meteorologijos stotys, kurių duomenimis remiamasi šiame darbe. A – Vilniaus universiteto meteorologijos stotis, B – Trakų Vokės meteorologijos stotis, C – Civilinės aviacijos meteorologijos stotis.

Rezultatai:
Vidutinės maksimalios temperatūros skirtumai svyruoja 0,6–2,2 °C intervale. Didžiausi vidutinės maksimalios temperatūros skirtumai fiksuojami balandžio mėnesį tarp VU ir CAMS (2,2 °C), o mažiausi – gruodį, tarp VU ir Trakų Vokės (0,6 °C) (3 pav.) **Vidutinė minimali temperatūra** VU meteorologijos stotyje visada yra aukštesnė. Tai reiškia, kad Vilniaus centre ne tik dienomis, bet ir naktimis visais metų mėnesiais būna šilčiau. Užmiesčio meteorologijos stotyse (Trakų Vokė, CAMS) vidutinė minimali oro temperatūra žemesnė nei VU stotyje. Skirtumai tarp VU ir CAMS, bei tarp VU ir Trakų Vokės svyruoja 0,37–2,01 °C intervale (4 pav.)

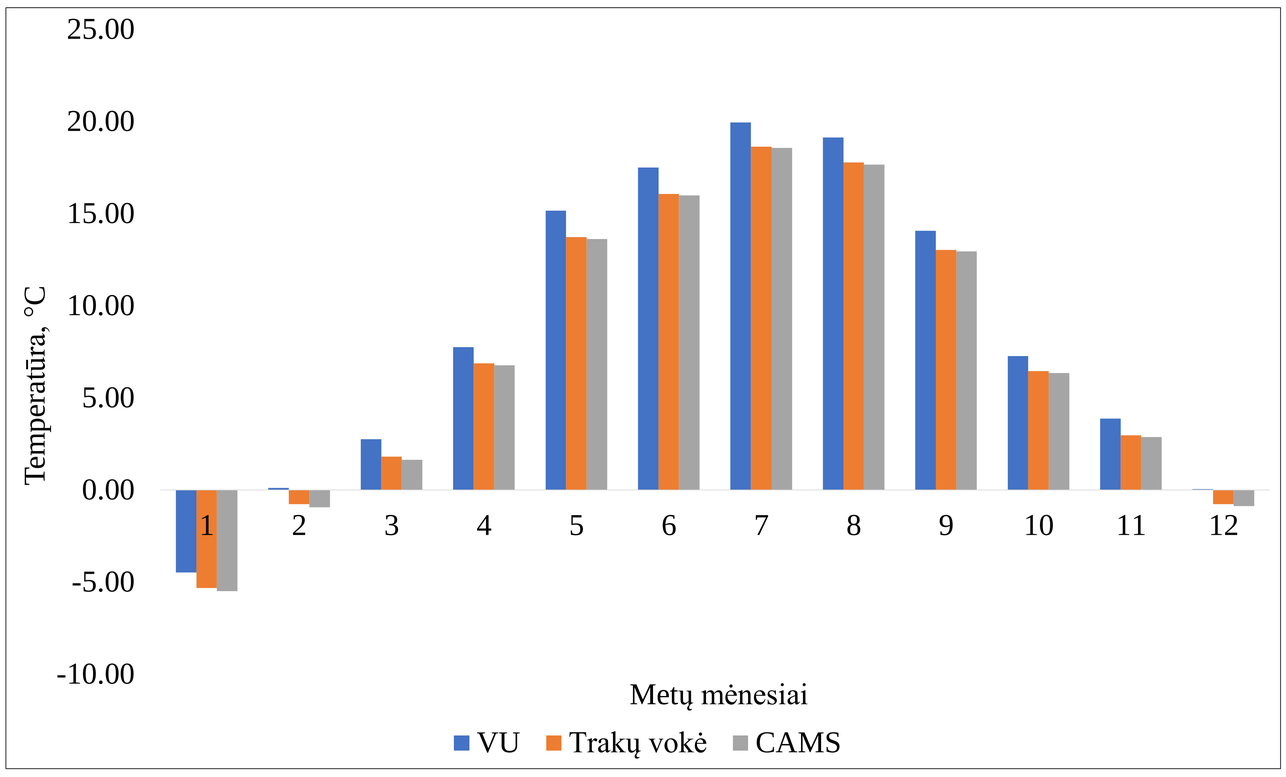


3 pav. Vidutinės maksimalios oro temperatūros skirtumai.



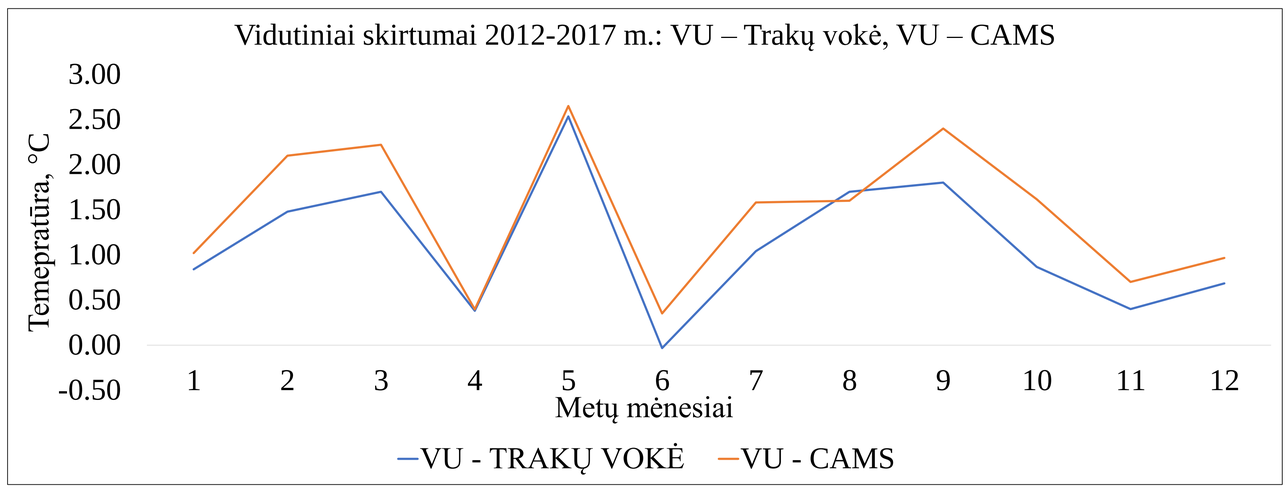
4 pav. Vidutinės minimalios oro temperatūros skirtumai.

Analizuojant **vidutinę** 2012–2017 metų mėnesių temperatūrą trijose meteorologijos stotyse pastebėta, kad centrinėje miesto dalyje esančioje meteorologijos stotyje (VU) išmatuota vidutinė metų mėnesių oro temperatūra yra 0,8–1,54 °C aukštesnė, nei nuo miesto centro nutolusiose stotyse (Trakų Vokė, CAMS) (5 pav.).

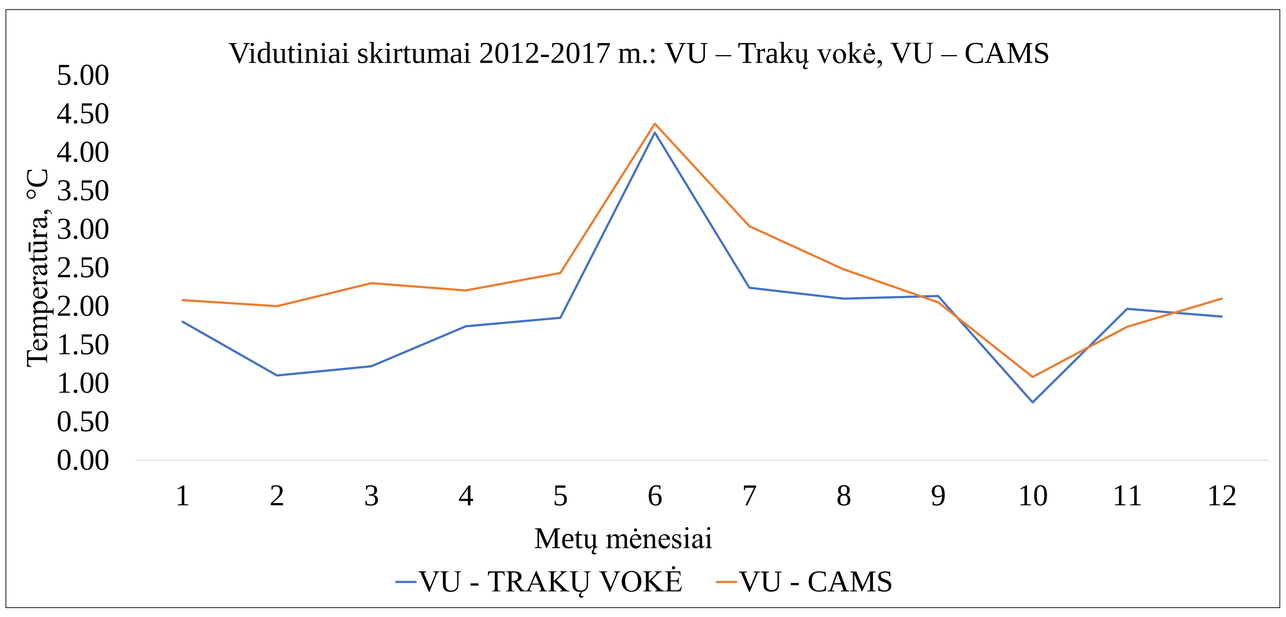


5 pav. Vidutinė mėnesių oro temperatūra 2012–2017 m.

Nuo sausio iki gruodžio mėnesio oro temperatūros **absoliučių maksimumų vidurkiai** aukščiausi VU meteorologijos stotyje, o žemiausi CAMS. Pats aukščiausias maksimumas užfiksuotas VU stotyje – 34,0 °C rugpjūčio mėnesį, palyginimui, CAMS tada fiksavo 32,40 °C, o Trakų Vokė – 32,30 °C. Didžiausias skirtumas tarp stočių pastebimas tarp VU ir CAMS (2,65 °C, gegužę), o mažiausias – tarp VU ir Trakų Vokės (0,03 °C, birželį) (6 pav.) Žemiausi **absoliutūs minimumai** užfiksuojami CAMS meteorologijos stotyje: palyginti su VU meteorologijos stotimi, CAMS absoliučių minimumų vidurkis yra 1,08–4,37 °C žemesnis. Absoliutus temperatūros minimumas užfiksuotas CAMS sausio mėnesį (–21,58 °C), VU stotyje sausio mėnesį (–19,40 °C), o Trakų Vokėje sausio mėnesį – (–21,30 °C) (7 pav.)



6 pav. Absoliučių maksimumų vidurkiai 2012–2017 m.



7 pav. Absoliučių minimumų vidurkiai.

Išvados:
1. Vidutinė oro temperatūra, palyginus trijų meteorologijos stočių duomenis (VU, Trakų Vokė, CAMS) visais metų mėnesiais aukščiausia VU stotyje. **Temperatūra Lietuvos sostinėje yra 0,8–1,54 °C aukštesnė nei aplinkinėse ją supančiose teritorijose.**
2. **Stipriausia šilumos sala pastebima Vilniuje šiltuoju metu laiku** (gegužės-rugsėjo mėnesiais), t.y. tuomet susidaro didžiausi temperatūros skirtumai tarp miesto centre ir jo apylinkėse fiksuojamos oro temperatūros.
3. **Vidutinė maksimali mėnesių temperatūra yra aukštesnė VU meteorologijos stotyje**, ypatingai tai pastebima balandį (lyginant su CAMS skirtumas siekia 2,2 °C), o mažiausias šis skirtumas gruodį (0,6 °C tarp VU ir Trakų Vokės).
4. **Vidutinė minimali temperatūra miesto centre visais metų laikais yra 0,37–2,01 °C aukštesnė nei užmiestyje.**
5. **Vilniaus centre užfiksuoti aukštesni absoliutūs temperatūros maksimumai**: **VU – 34,0** °C (užfiksuota rugpjūtį, **CAMS stotyje tuo pat metu fiksuota 32,40 °C**, o **Trakų Vokėje – 32,30 °C**.
6. **Žemiausi absoliučių temperatūros minimumų vidurkiai fiksuojami CAMS stotyje**. Ten temperatūra yra 1,08–4,37 °C žemesnė nei VU meteorologijos stotyje. Tai parodo, kad užmiestyje temperatūra yra žemesnė nei miesto centre.