



## Objectives

- Provide long-term temperature data from an extensive, stable network of temperature/humidity data loggers and three advanced weather stations
- Provide better understanding on the regional and local climate in the Turku and Lahti areas
- Contribute to the overall understanding of urban climatology in cold climate
- Provide improved understanding for the practical needs of urban planning
- Contribute to the understanding of urban climate under changing climate
- Stimulate and enhance scientific research and education on climatology in the University of Turku

## Research Topics

- Spatio-temporal temperature variability in urban environment based on air temperature observations and remotely sensed surface temperatures
- Estimation of the impacts of environmental factors on spatio-temporal temperature variability with GIS based spatio-statistical modelling
- Connections between urban climates and global climate change
- Connections between urban climate, air quality and health
- Historical weather observations
- Sustainable mitigation of urban stormwater runoff using green infrastructure

## Data

- Data from 75 temperature/humidity loggers (half-hour interval) plus 3 full weather stations (5 min interval) in Turku and from 8 temperature/humidity loggers (half-hour interval) in Lahti
- Remote sensing data including airborne hyperspectral and satellite data. Increasing emphasis on the utilization of open source data
- Land cover, land use, topographic and other environmental GIS data
- Air quality and health data

## Theses

### PhD Theses

Suomi, J. (2014) Characteristics of urban heat island (UHI) in a high-latitude coastal city - a case study of Turku, SW Finland. PhD thesis. 134 p. Department of Geography and Geology, University of Turku.

### Master's Theses

Korhonen, S. (2018) Ilmanlaadun, ilman lämpötilan ja ilmanpaineen vaikutukset sydän- ja aivofarktien potilasmääriin neljässä Suomen sairaanhoitopiirissä vuosina 2000-2015. MSc thesis. 62 p.

Murtovaara, R. (2015) Kaukokartoituksen käyttö kaupunkialueen lämpötilojen määrittämisessä Turun alueella. MSc thesis. 124 p.

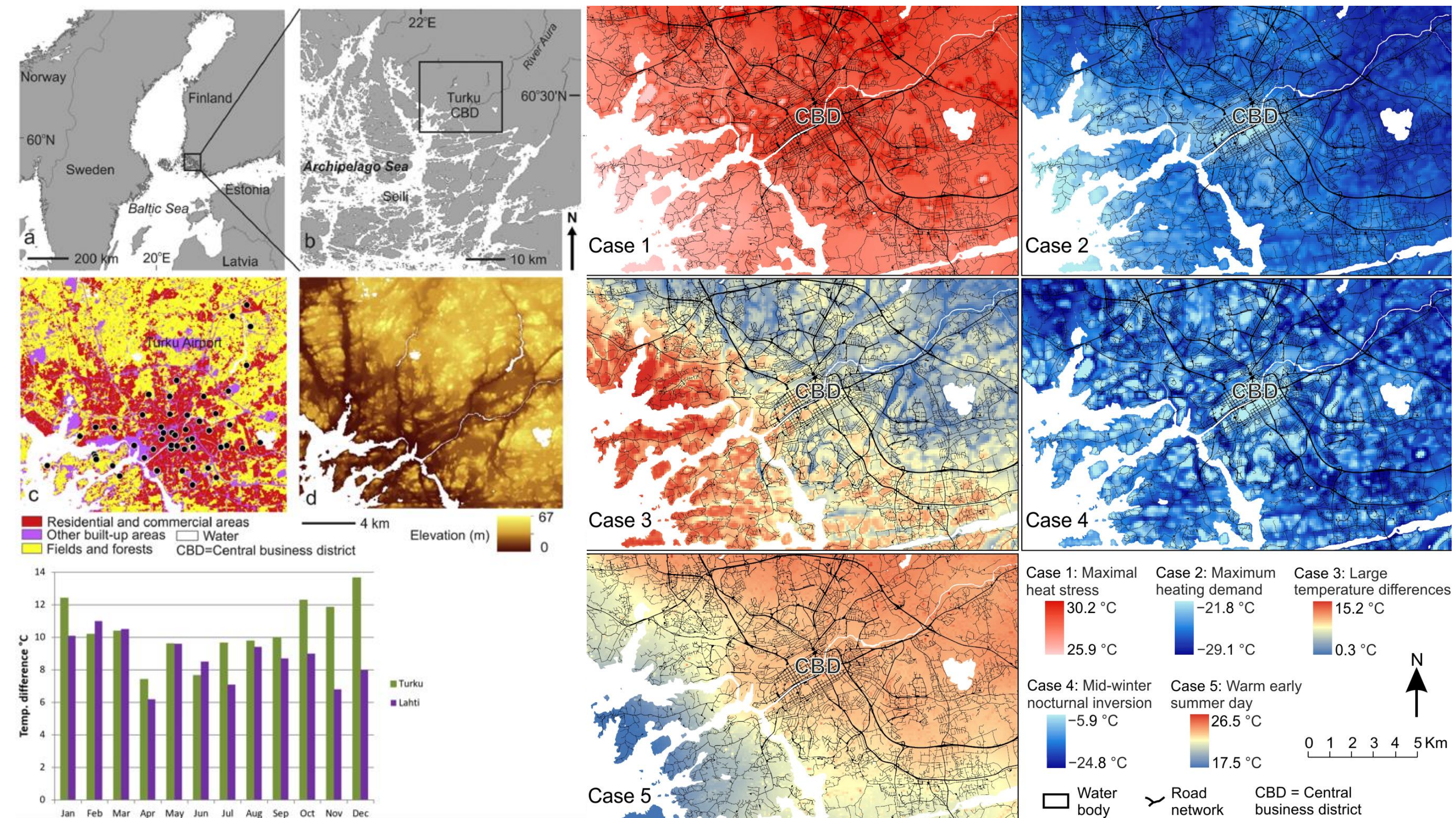
Väyrynen, R. (2013) Meren vaikutus Turun kaupunkiseudun lämpötiloihin. MSc thesis. 95 p.

Märsynaho, T. (2013) Paikallislilmaston vaikutus koivun kevät- ja syysfenologiaan Turun seudulla vuonna 2012. MSc thesis. 91 p.

Huovinen, M. (2012) Sääolosuhteiden ja muiden alueellisten ominaispiirteiden vaikutus ilmanlaatuun Turun seudulla. MSc thesis. 92 p.

Laine, M. (2012) Turun Kauppatorin lämpötila- ja energiadynamiikan kvantifiointi (Quantifying the temperature and energy dynamics of the Turku Market Square). MSc thesis. 61 p. Department of Geography and Geology, University of Turku.

Suomi, J. (2005) Kaupungin lämpösaarekkeen ominaispiirteitä Turussa (Characteristics of urban heat island in Turku). MSc thesis. 89 p.



The location of the Turku study area (a & b) with principal land use (c) and topography (d). The logger sites are marked with black dots (c). Spatial air temperature predictions at a 100 m resolution (Case 1-5) using GIS data and generalized additive models (Source: Hjort et al., 2016). The lower left image: largest momentary spatial temperature differences by month in the cities of Lahti and Turku in 1.6.2014-31.5.2016.

## Selected Publications

Suomi, J. (2019). Kaupungin lämpötilojen ajallinen ja alueellinen muutos. *Tutkimuskatsauksia-sarja*. City of Turku.

Suomi, J. (2018). Extreme temperature differences in the city of Lahti, southern Finland: Intensity, seasonality and environmental drivers. *Weather and Climate Extremes* 19: 20-28.

Väyrynen, R., Suomi, J., Käyhkö, J. (2017). Fine-scale analysis of sea effect on coastal air temperatures at different time scales. *Boreal Environment Research* 22: 369-383.

Hjort, J., Suomi, J., Käyhkö, J. (2016). Extreme urban-rural temperatures in the coastal city of Turku, Finland; Quantification and visualization based on a generalized additive model. *Science of the Total Environment* 569-570 (2016): 507-517.

Suomi, J., Käyhkö, J. (2014). Lämpösaarekeilmion ymmärtäminen tukee kaupunkisuunnittelua. *<ilmasto-opas.fi>*

Suomi, J., Meretoja, M., Väyrynen, R. (2014). Energiatohokkaan ja terveellisempään kaavoitukseen vaikuttavista tekijöistä sekä ilmastoterveysvaikutuksista. *Ilmastokestävän kaupungin suunnitteluopas*.

Suomi, J., Käyhkö, J. (2013). Lämpösaarekettä tutkitaan Turussa paikkatietomenetelmin. *Positio* 3: 22-24.

Suomi, J., Hjort, J., Käyhkö, J. (2012). Effects of scale on modelling the urban heat island in Turku, SW Finland. *Climate Research* 55: 121-136

Suomi, J., Käyhkö, J. (2012). The impact of environmental factors on urban temperature variability in the coastal city of Turku, SW Finland. *International Journal of Climatology* 32: 451-463.

Hjort, J., Suomi, J., Käyhkö, J. (2011). Spatial prediction of urban-rural temperatures using statistical methods. *Theoretical and Applied Climatology* 106 (1-2): 139-152.

## Collaboration



## Contact

Jukka Käyhkö, Ph.D., Professor

Email: [jukka.kayhko@utu.fi](mailto:jukka.kayhko@utu.fi)

Department of Geography and Geology, 20014 University of Turku

Website: <https://www.utu.fi/en/sites/climate/climate/turclim/Pages/home.aspx>