



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kaupunkituuli – mitä se on?

Apua supertietokoneista

Mikko Auvinen

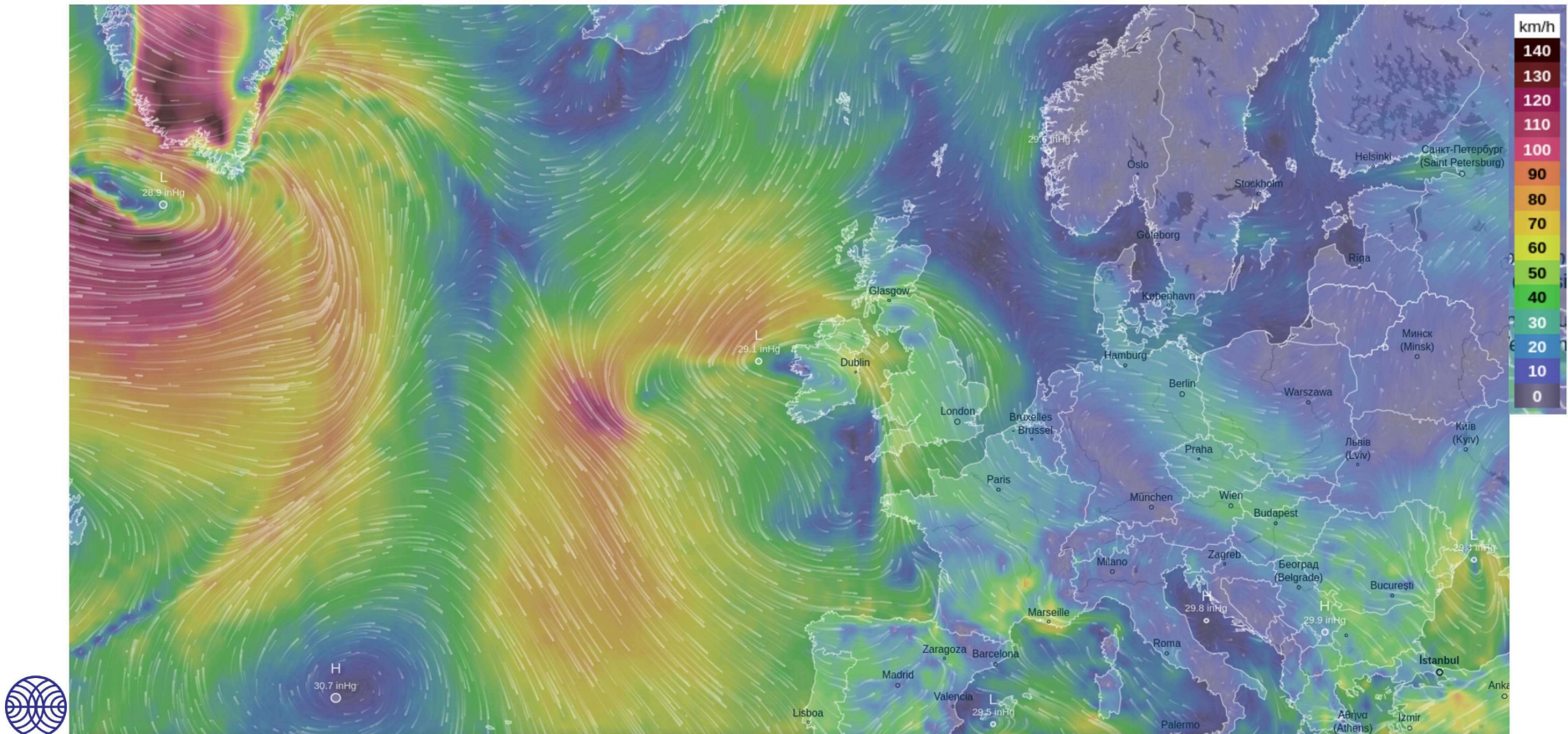
Ilmatieteen laitos

09.04.2024 SmartCityWind, Oodi, Helsinki

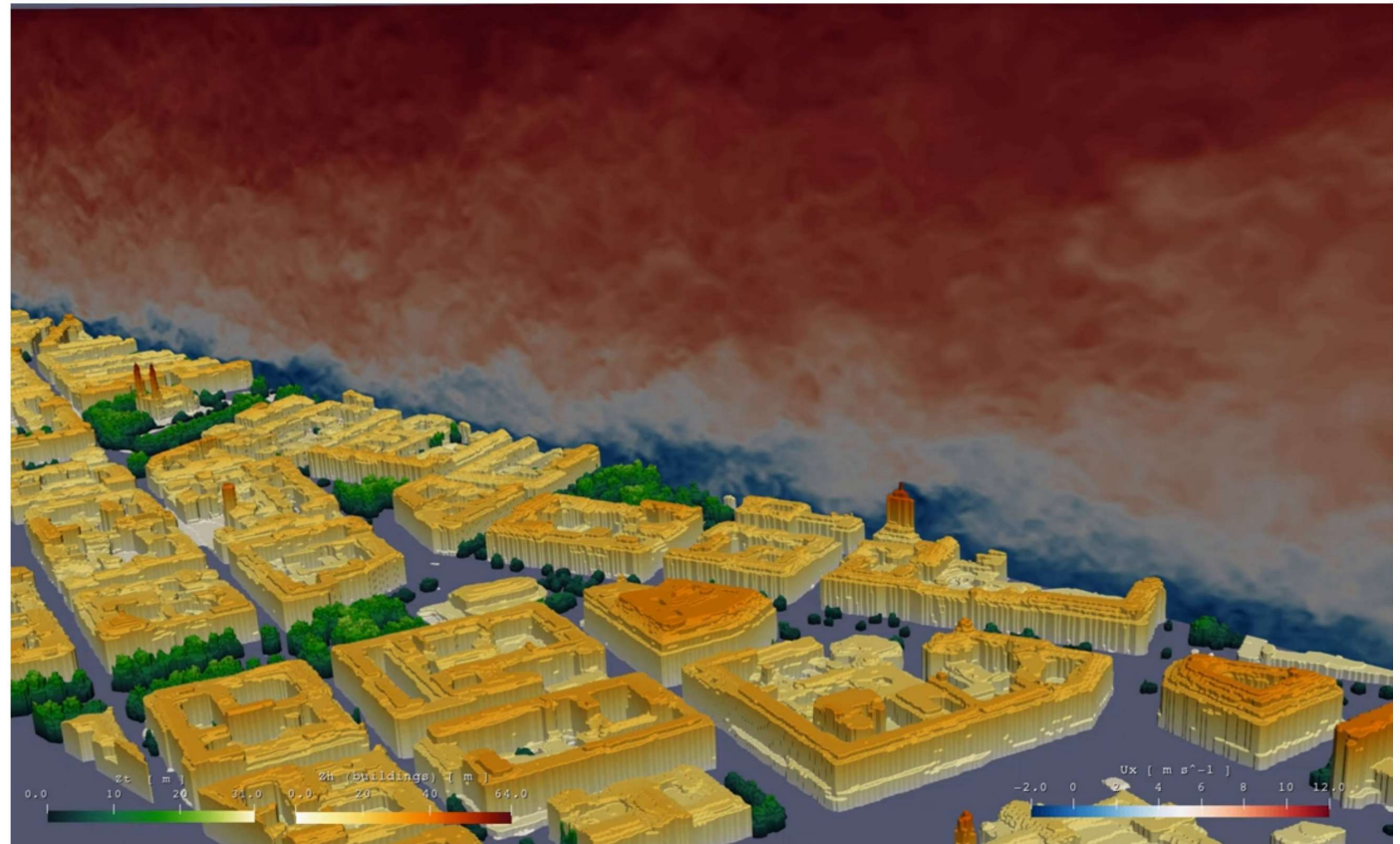


Tuuliennusteet

$z = 250$ m



Pintatuuli = Ilmakehän rajakerroksen turbulenssi

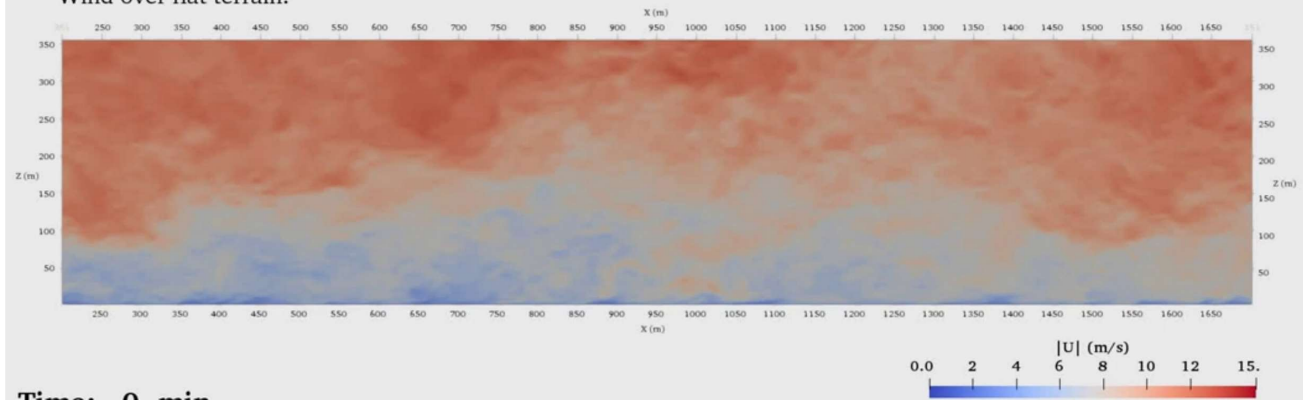


Pinnan karkeuden vaikutus tuuleen?

Wind over forest canopy. Mean height of trees $H=25$ m.



Wind over flat terrain.



Time: 0 min

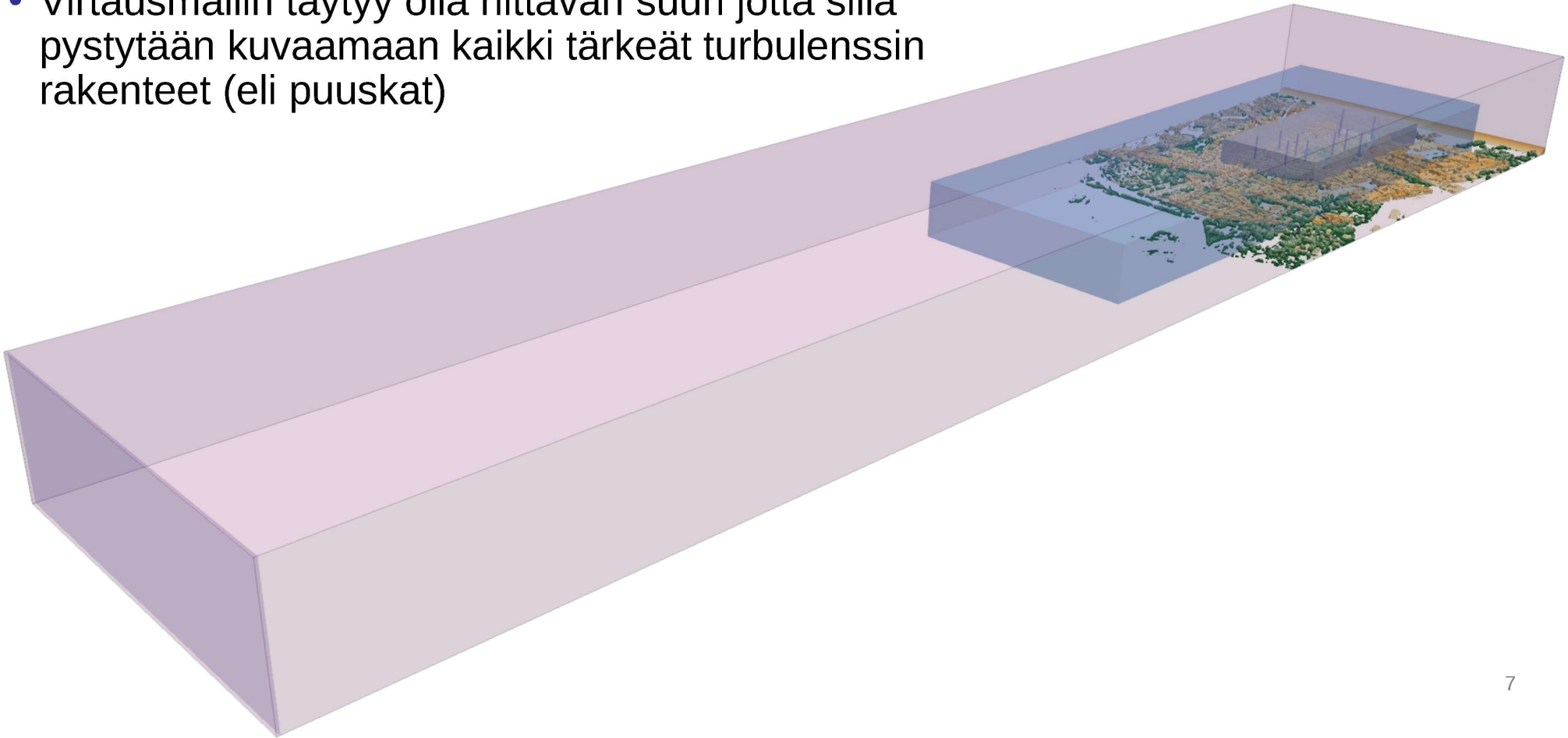
Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti

- Kaupungin ”karheuselementit” pitää kuvata riittävän tarkasti
→ **3D malli**
- Mukana täytyy olla kiinteät esteet (rakennukset) ja huokoiset esteet (kasvillisuus)



Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti

- Virtausmallin täytyy olla riittävän suuri jotta sillä pystytään kuvaamaan kaikki tärkeät turbulenssin rakenteet (eli puuskat)



Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti



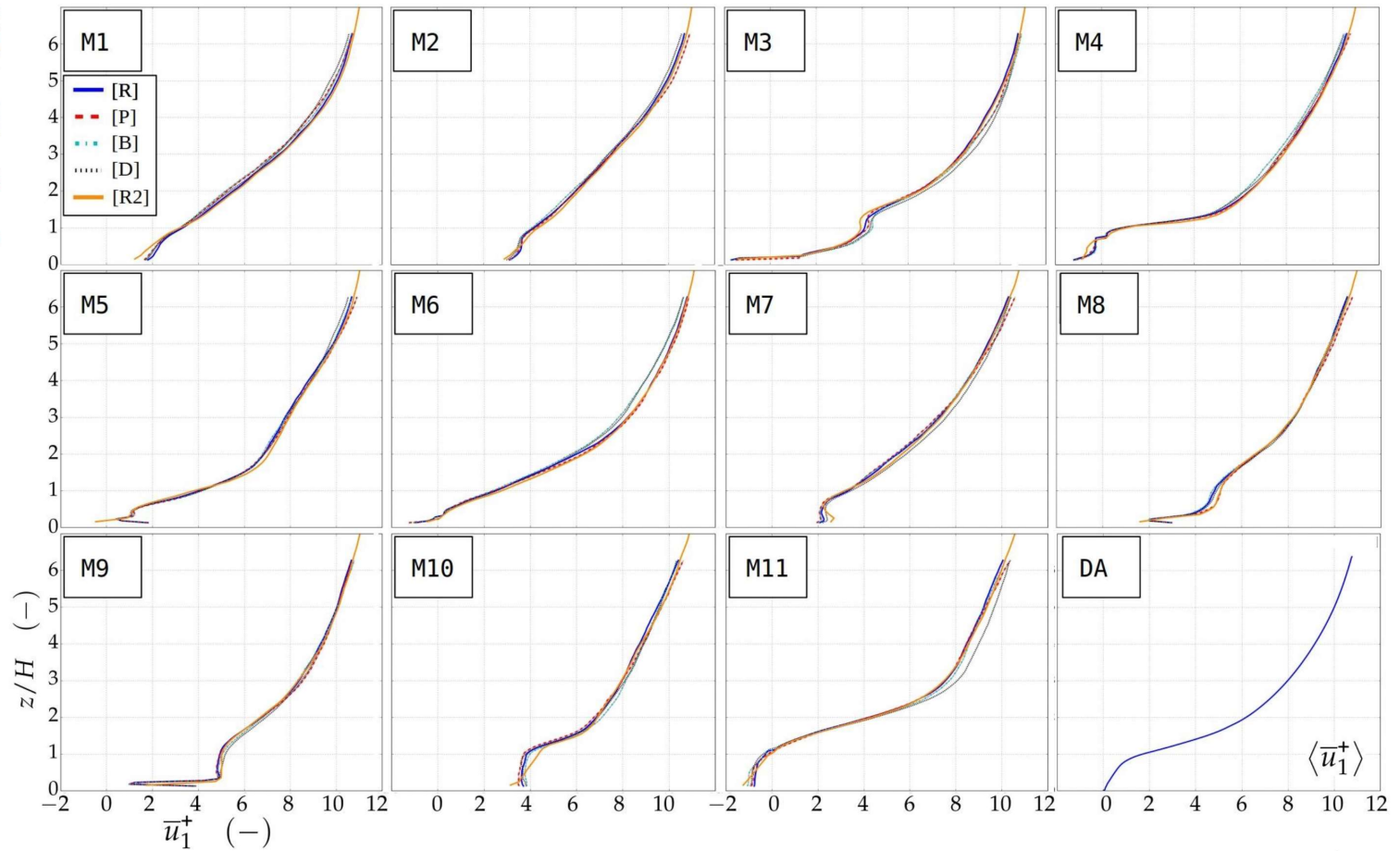
Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti

Hieman tuloksia



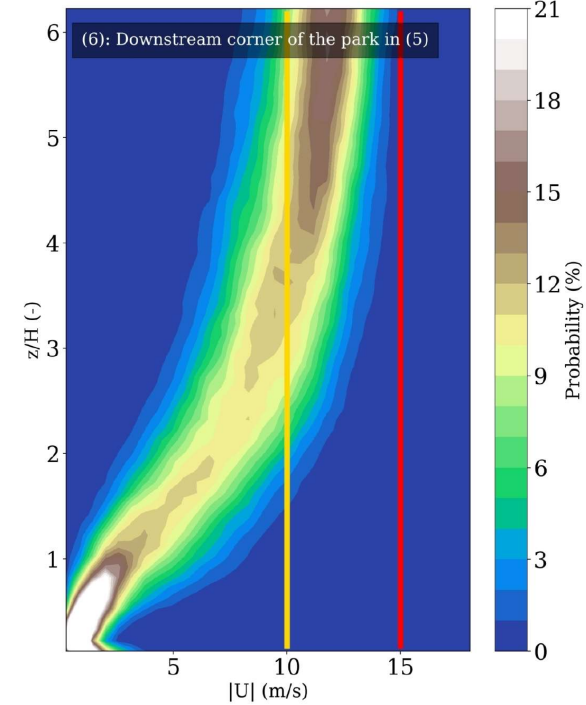
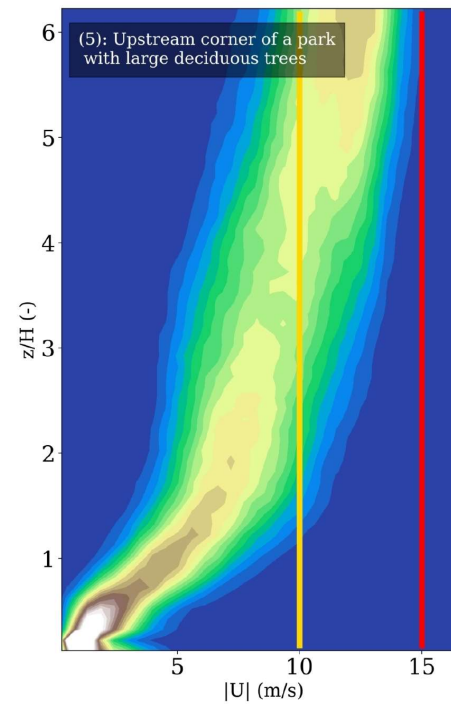
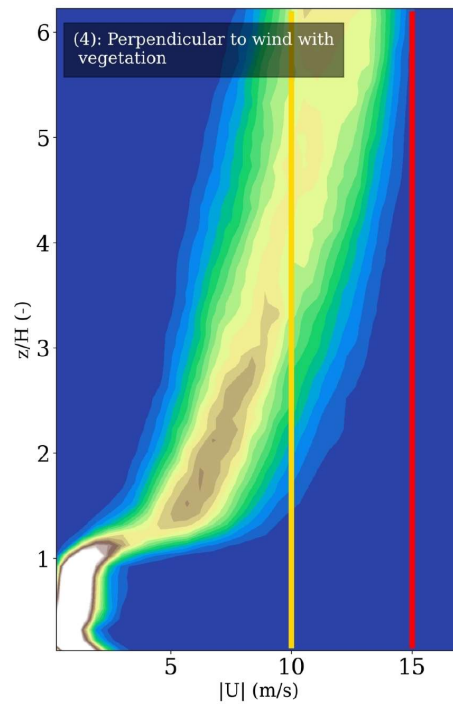
Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti

Hieman tuloksia



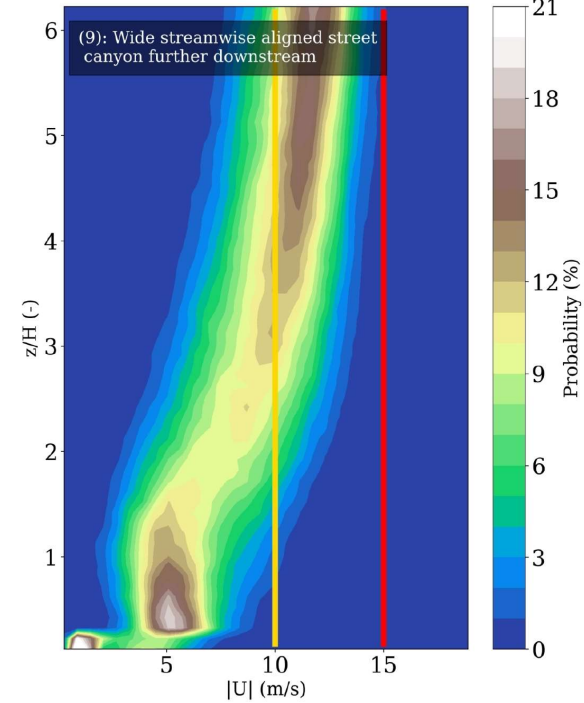
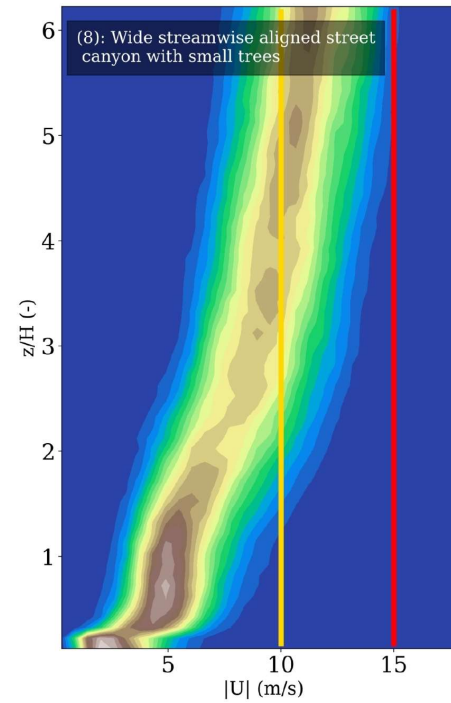
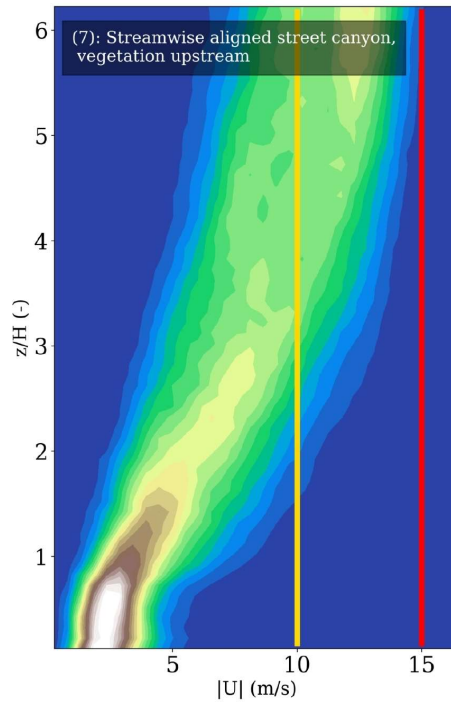
Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti

Hieman tuloksia



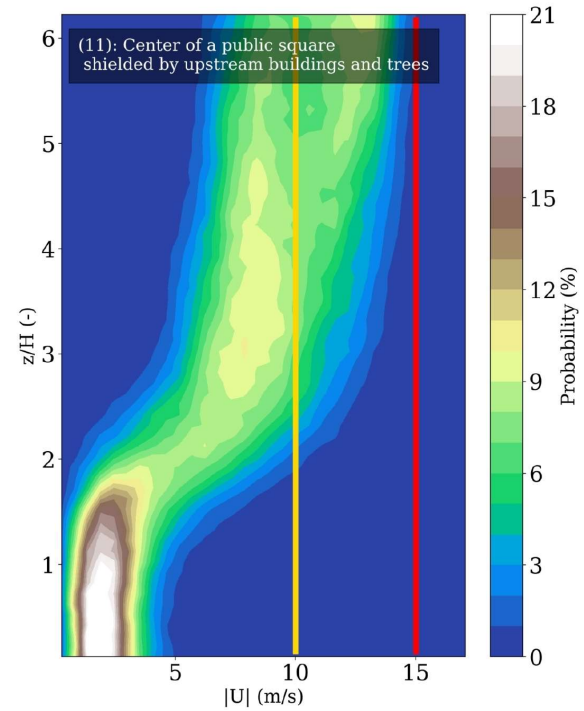
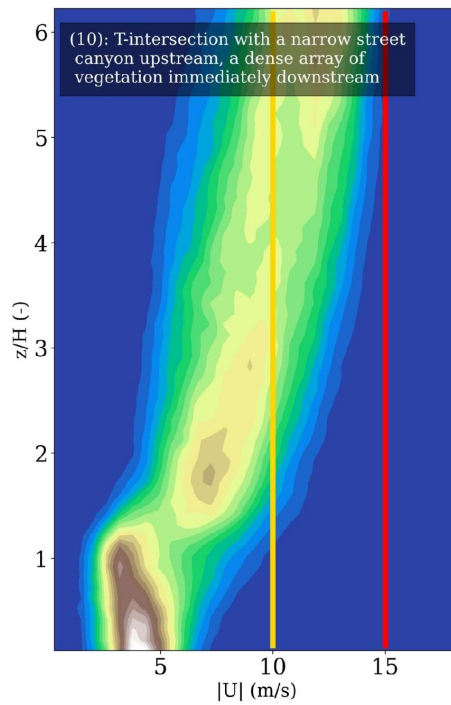
Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti

Hieman tuloksia

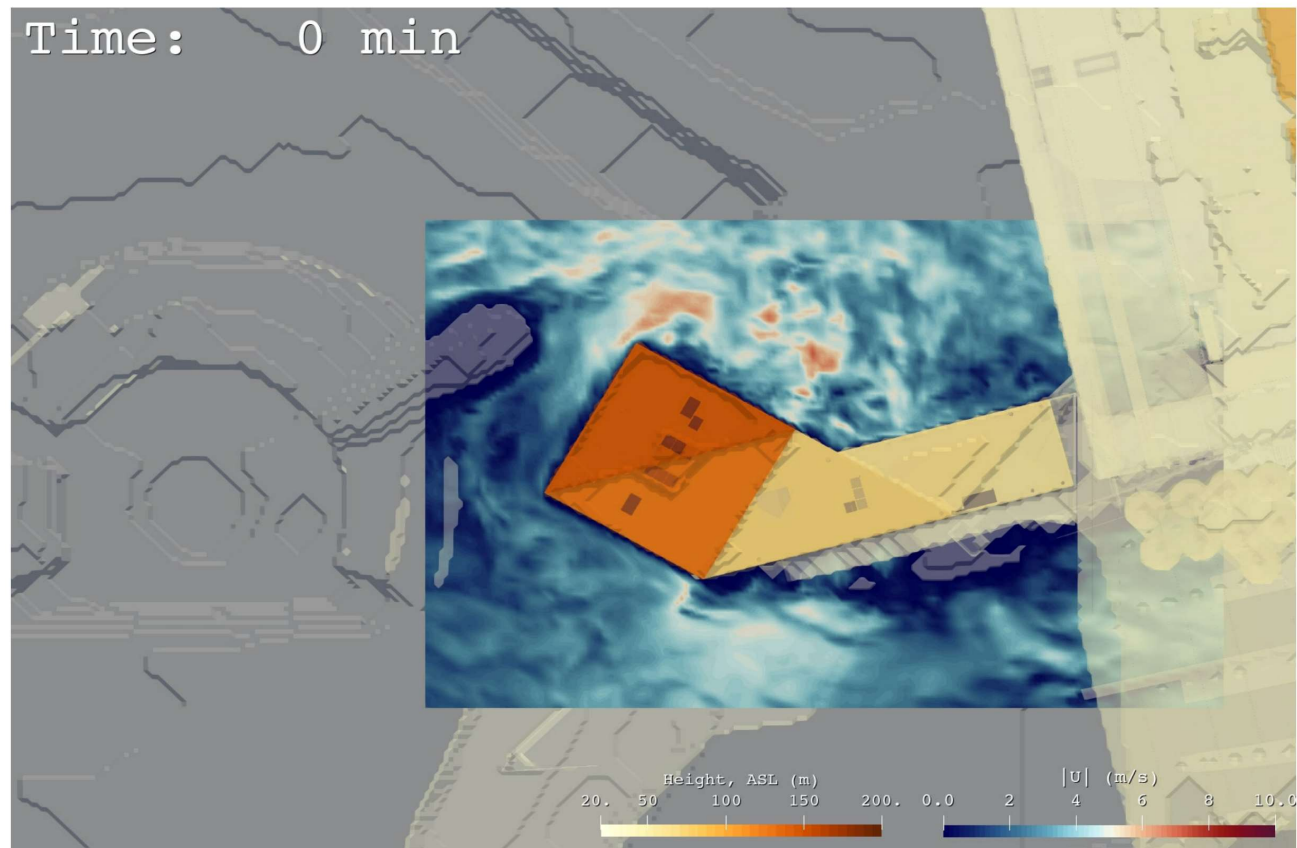


Kaupunkituulen tutkiminen laskennallisesti

Hieman tuloksia



Miten rakennukset vaikuttavat tuuleen paikallisesti?





ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kiitos

mikko.auvinen@fmi.fi

09.04.2024

