

GROEN IDEECAFÉ

HITTE STRESS

15 april 2024

inloop vanaf 19:00

Scheltema Leiden

- Prof.dr. Sanda Lenzholzer, WUR
- Dr.ir. Miriam Coenders, TU Delft
- Mandy Los, Operatie Steenbreek
- Discussie: hittebestendig Leiden
- Pubquiz

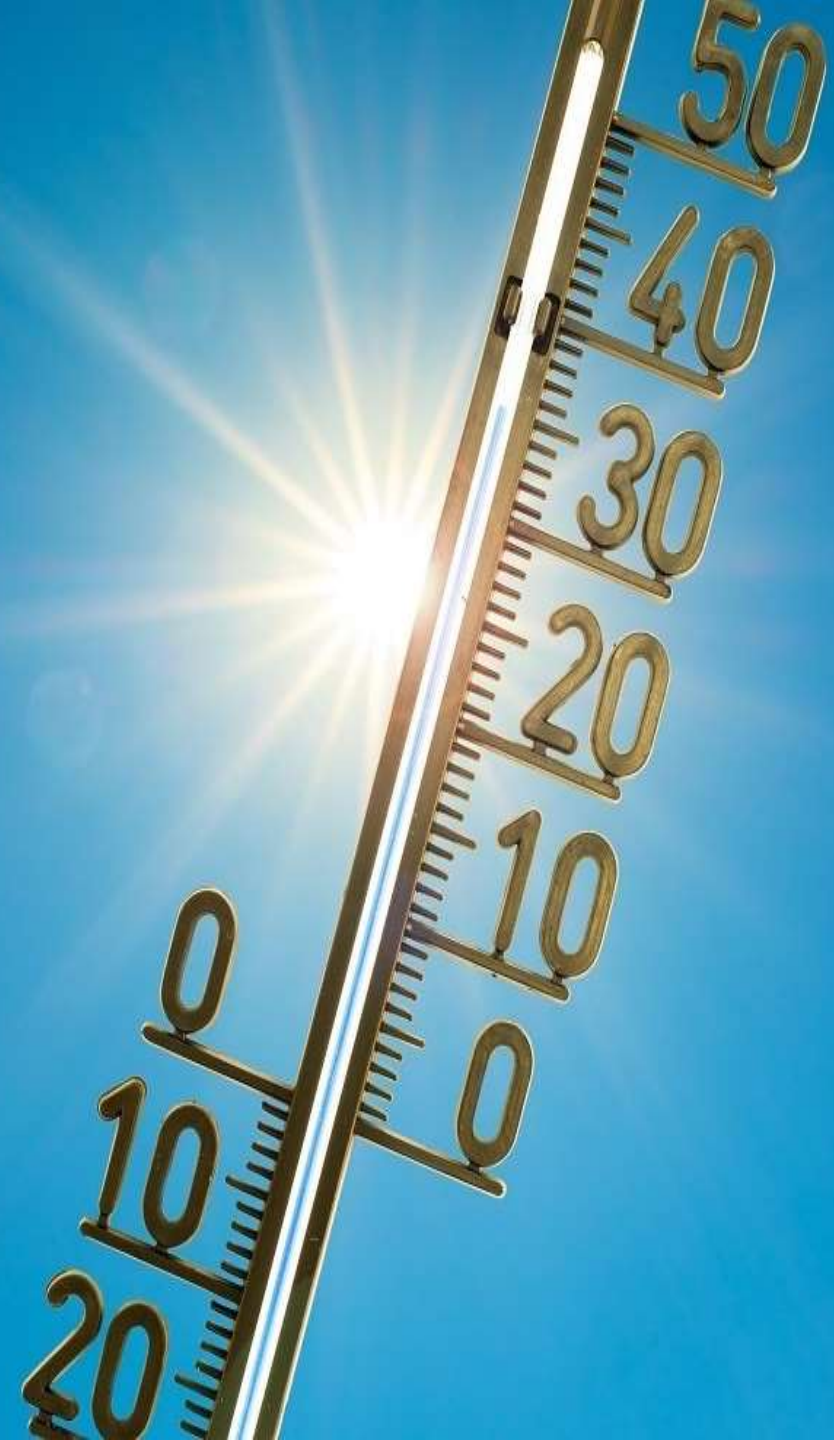
stekjes- en boekenruil, netwerken

doneer nu
digitaal



Verkoelend zweten tijdens hittestress

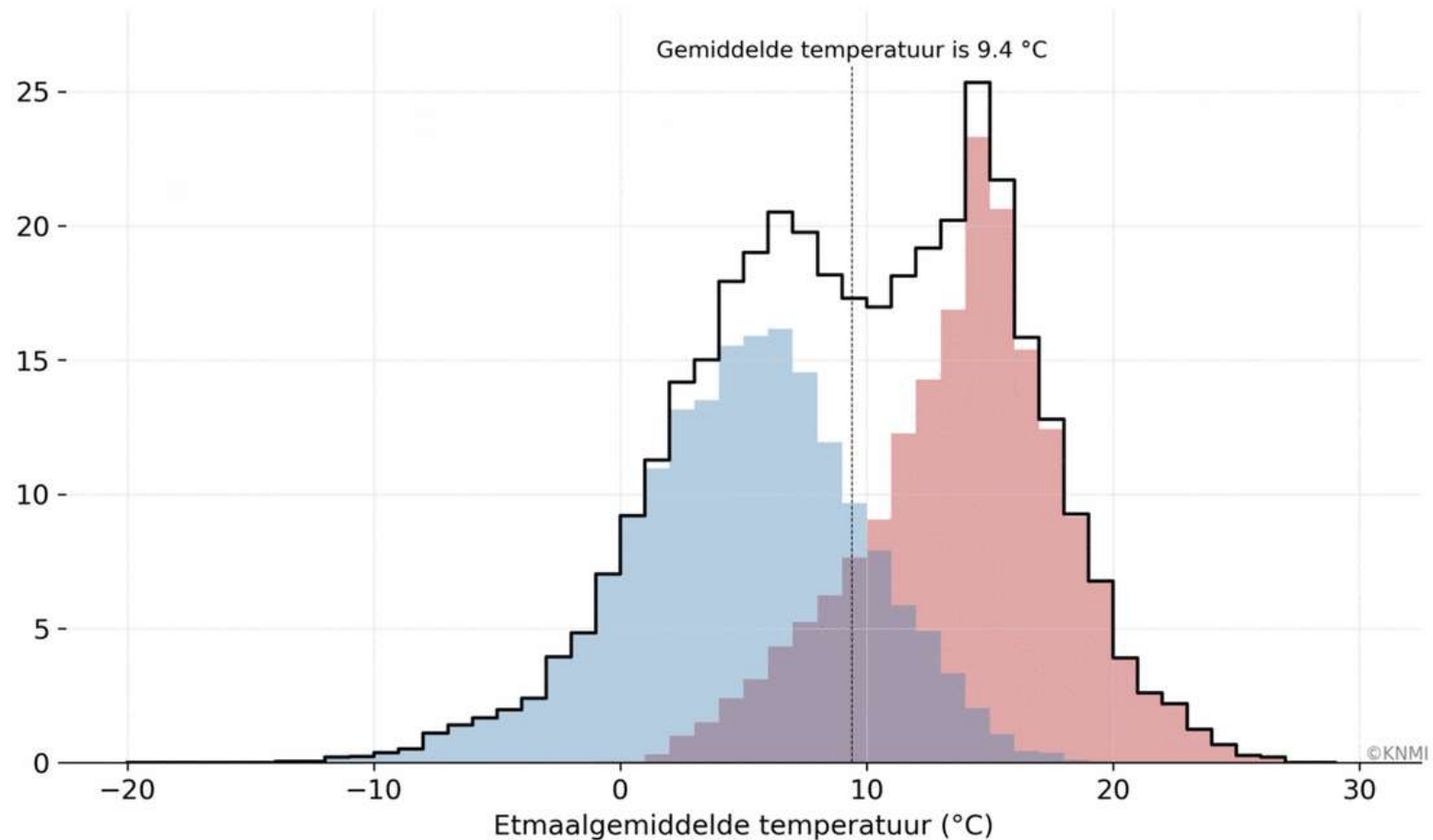
Miriam Coenders, Marjolein van Esch &
Arjan Droste



Hittestress

- Sterke variatie in inkomende straling
- Versteend / ondoorlatend oppervlak
 - Absorbeert overdag veel energie
 - Vasthouden van warmte 's nachts (Urban Heat Islands)
 - Beperkte hoeveelheid groen
 - Weinig bodemvocht voor verdamping
- Beperkte ventilatie
- Antropogene warmtestroom (bijv airco's, verkeer)

Aantal dagen per jaar in De Bilt met een bepaalde etmaalgemiddelde temperatuur
Gemiddeld over de 30-jarige periode 1961-1990





1.

The Green Village

Living Lab TU Delft

Van Hitteplein...



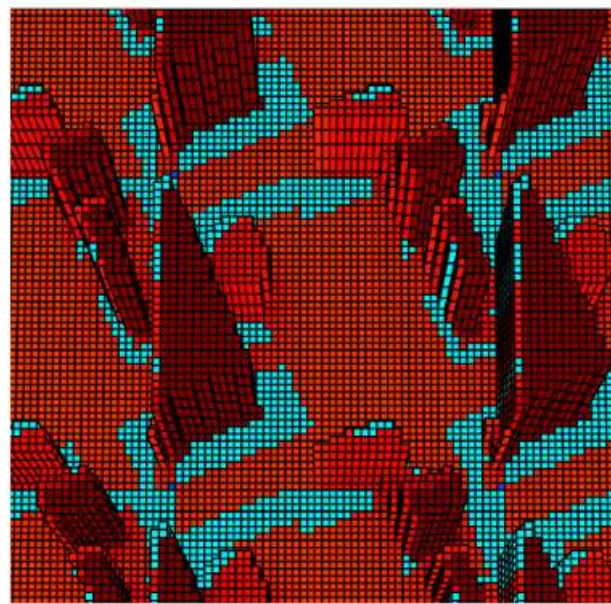
... naar 'cool' plein



Hitteplein vs Coolplein

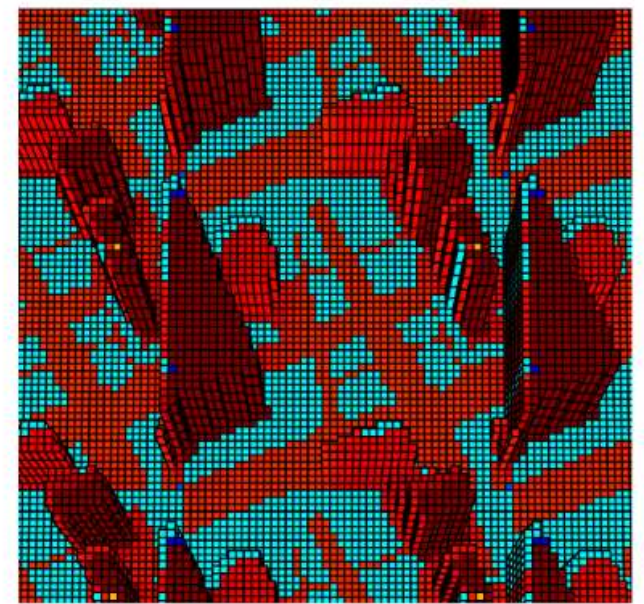
Oppervlaktetemperatuur

- Temperaturen om 16:00 uur:
 - Lucht: 27°C (input)
 - Gebouwen: 55°C
 - Wegen: 48°C
 - Vegetatie: 27°C



Tcan=30.282°C, Ta=27.205°C

Temp. [°C]



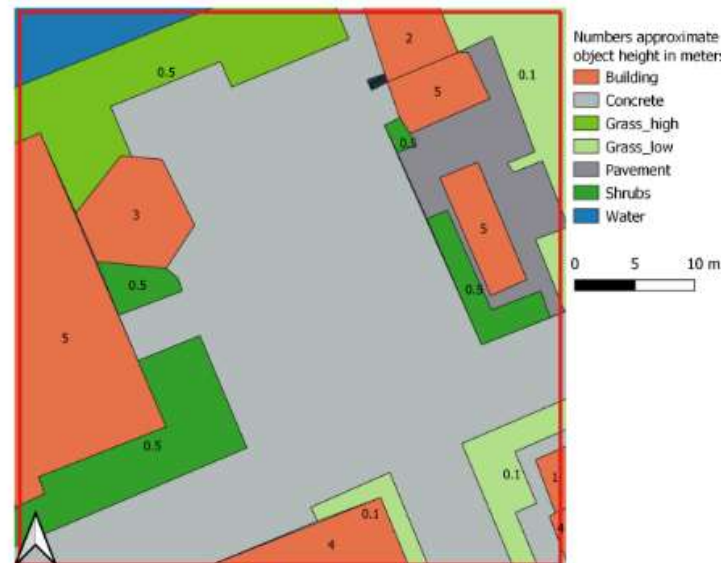
Tcan=29.689°C, Ta=27.208°C

Temp. [°C]

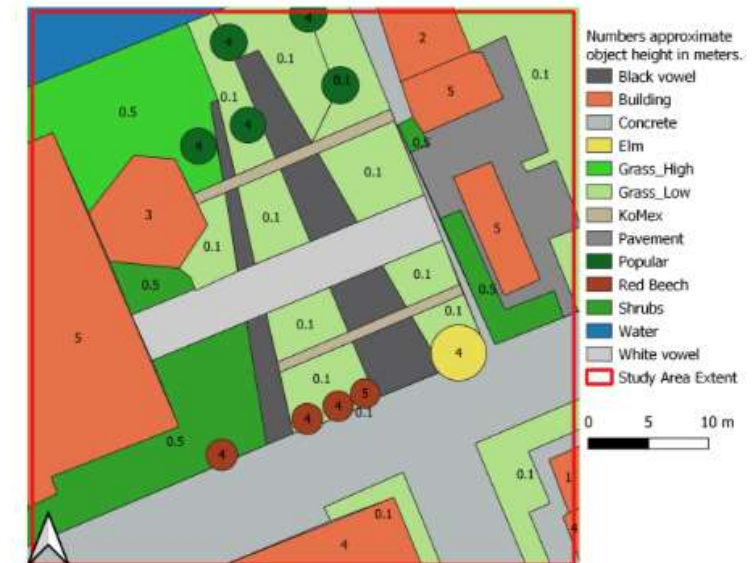
(a) Heat Square

VTUF-3D

(b) Cool Square



(a) Heat Square

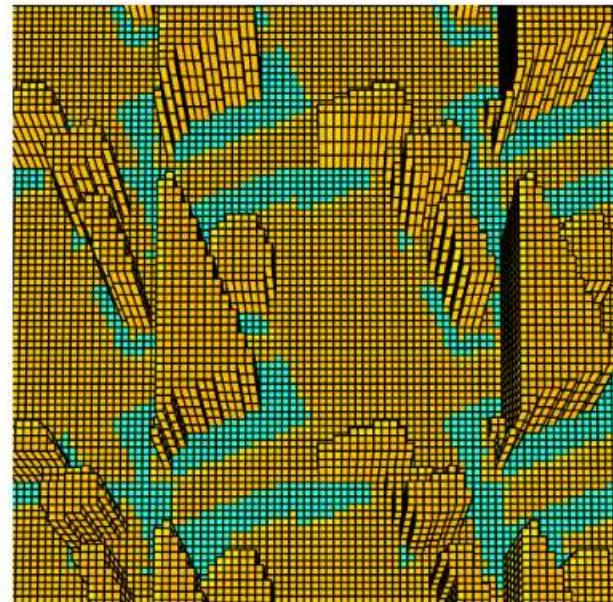


(b) Cool Square

Hitteplein vs Coolplein

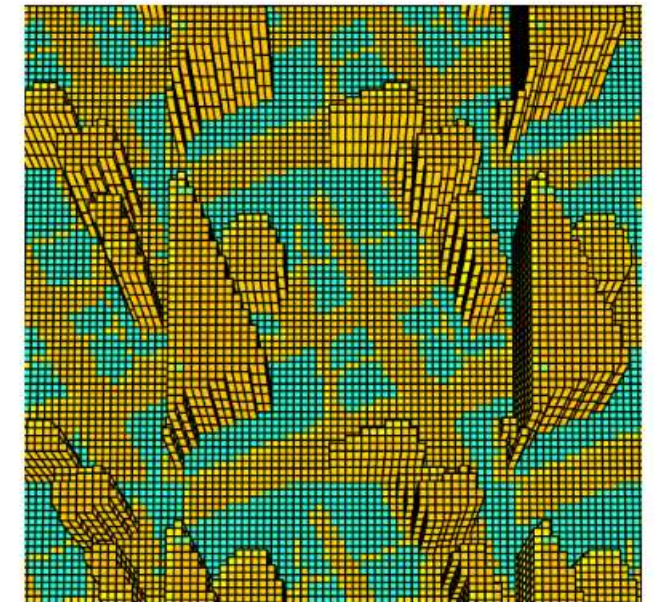
HTC temperatuur

- HTC = Human Thermal Comfort
 - Luchttemperatuur, vochtigheid, wind, type kleren, type activiteit, leeftijd, geslacht, gewicht
- Temperaturen om 16:00 uur:
 - Lucht: 27°C (input)
 - Gebouwen: 35°C
 - Wegen: 35°C
 - Vegetatie: 23°C



T_{can}=30.282°C, T_a=27.205°C

UTCI



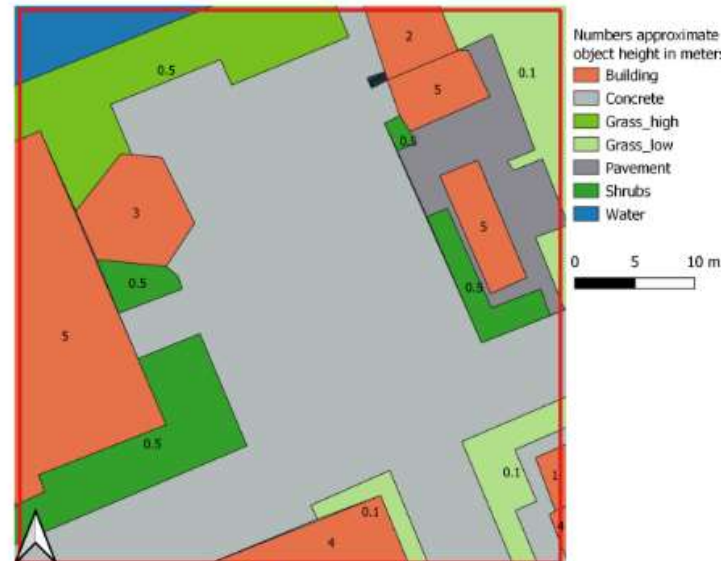
T_{can}=29.689°C, T_a=27.208°C

UTCI

(a) Heat Square

VTUF-3D

(b) Cool Square



(a) Heat Square



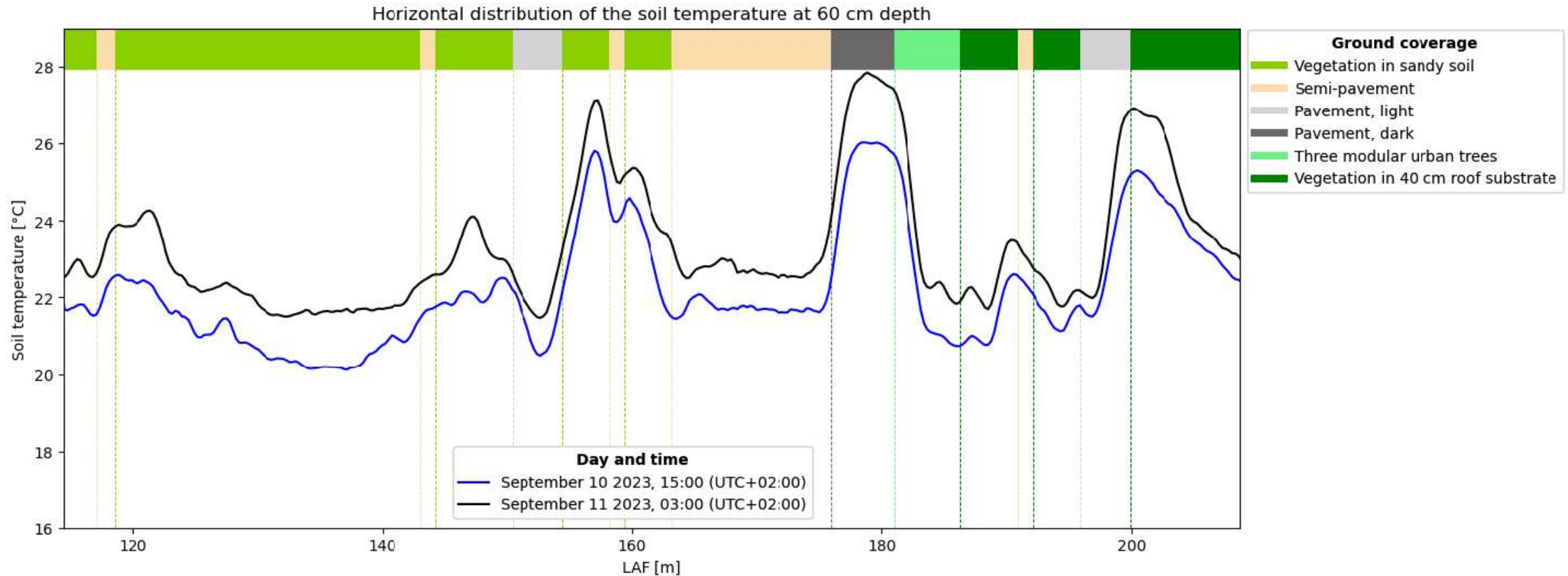
(b) Cool Square

Drinkwaterleidingen

- Eis: $T < 25 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Diepte leidingen: ± 1 meter
- Mitigeren:
 - Schaduw
 - Reflectie
 - Vegetatie
- Test:
 - TGV
 - Rotterdam



Effect van grondbedekking op 60 cm diepte



Rotterdam

Mitigatiemaatregelen:

- Vegetatie
 - Schaduw
- Reflectie (minimaal)



(a) L1



(b) L2



(c) L3



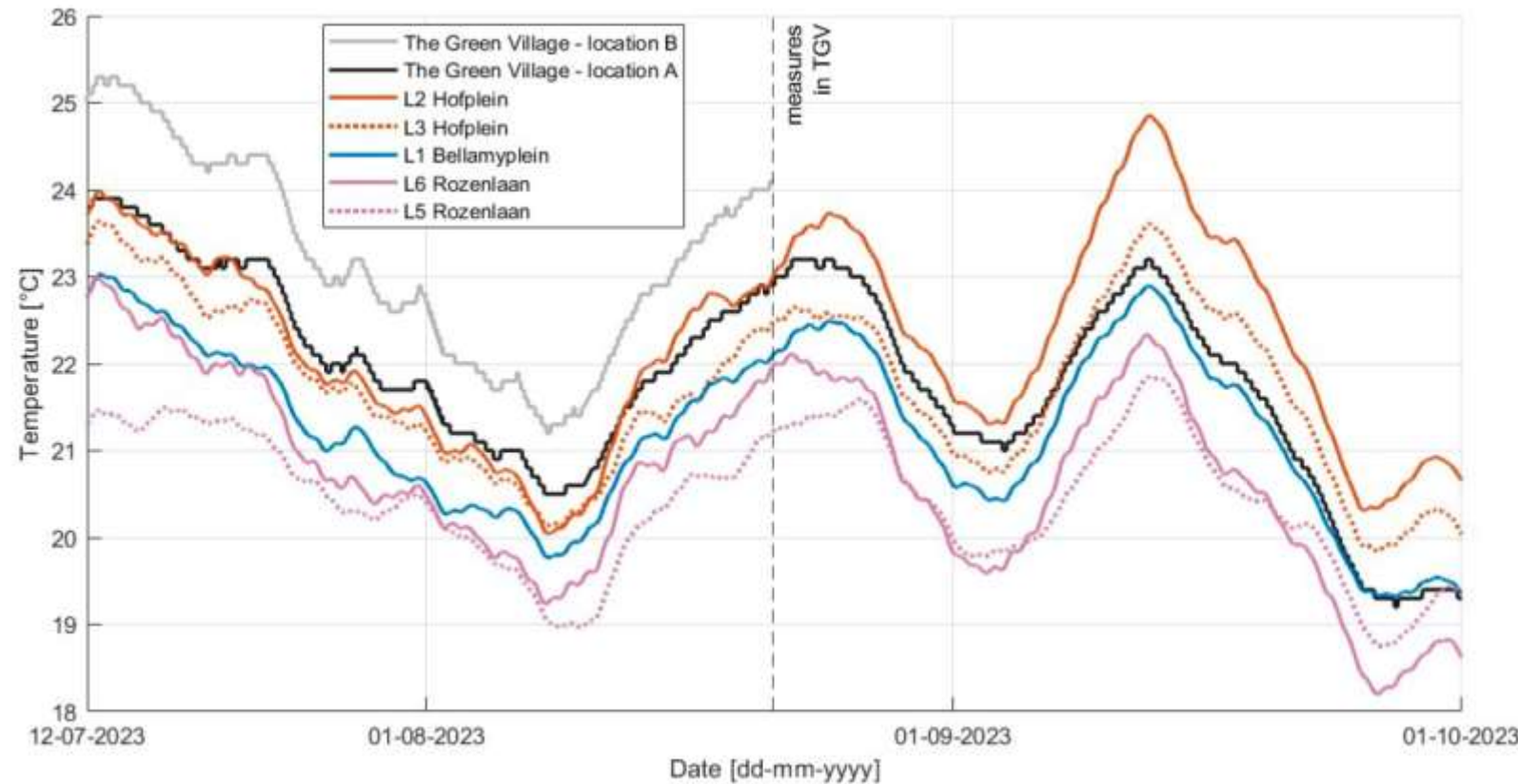
(a) L4



(b) L5



(c) L6





2.

Wat doet Delft?

Van Leeuwenhoekpark



LODEWIJK BALJON
landschapsarchitecten

VAN LEEUWENHOEK PARK Delft

structuurontwerp | 12 januari 2017 | Ontwikkelingsbedrijf Spoorzone Delft B.V.

LODEWIJK BALJON landschapsarchitecten

- Rij hoge bomen aan oostkant:
 - wind en schaduw
- Lage, meerstammige bomen:
 - Lokaal comfort
- Terpen:
 - Zon/schaduw & bodem voor



Simulatie: ENVI-met Model



Direct irradiation
Short wave radiation
Long wave radiation



Air temperature
MRT
PET



Wind speed



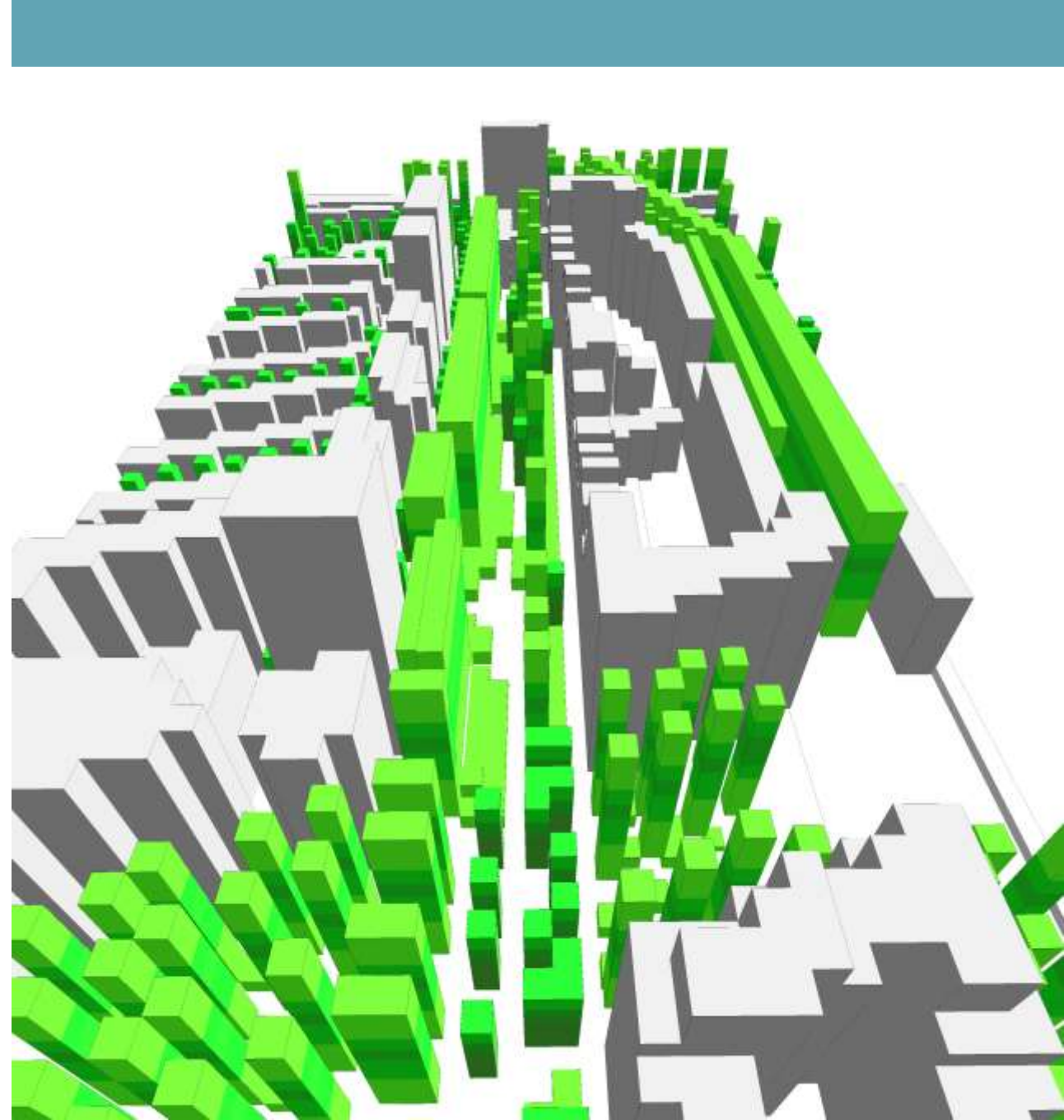
Wind direction



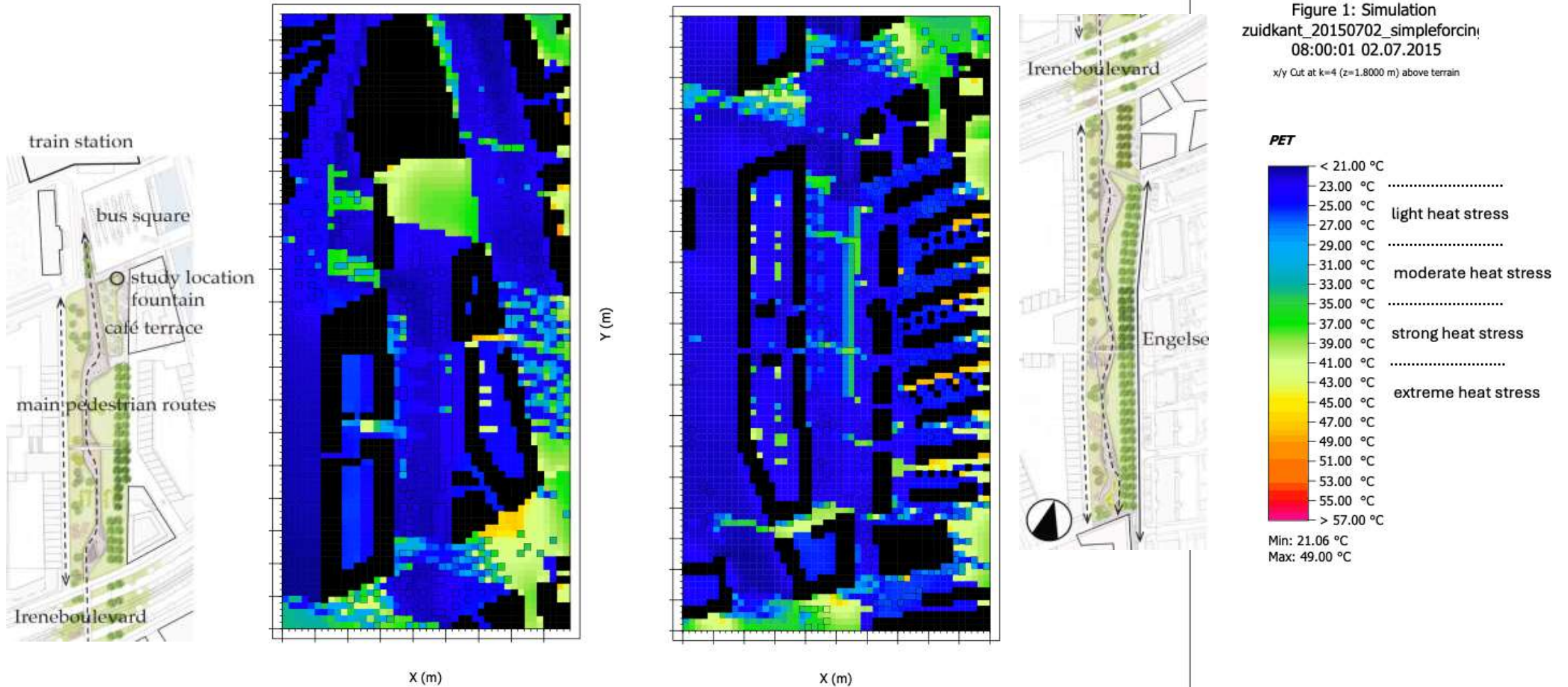
Evapotranspiration



Relative humidity



PET 08.00

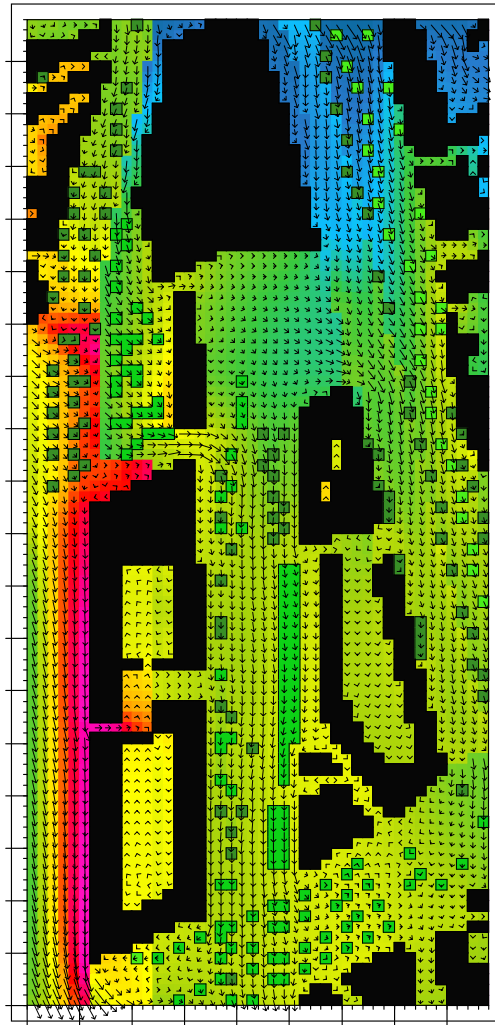




Effect fontein op luchttemperatuur

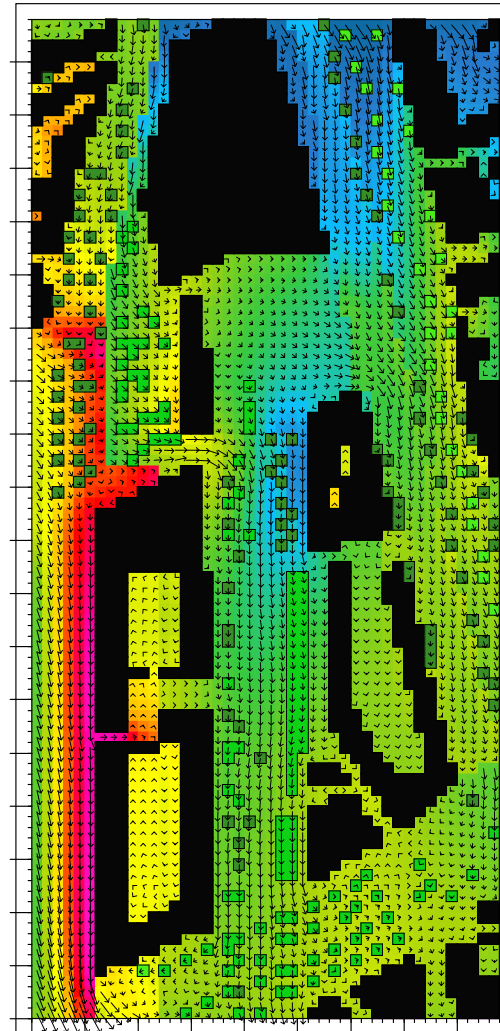
Zonder
fontein

Y (m)



X (m)

Met
fontein



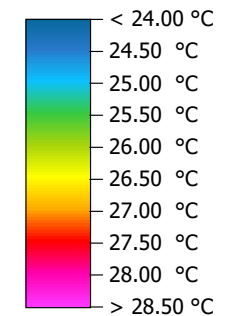
X (m)



Figure 1: Simulation
noordkant_20150702_simpleforcing_fountain
16:00:01 02.07.2015

x/y Cut at k=4 (z=1.8000 m) above terrain

Air Temperature



Min: 24.12 °C

Max: 28.16 °C



THE GREEN VILLAGE

Further information:

Miriam Coenders
Marjolein van Esch
Arjan Droste

A.M.J.Coenders@tudelft.nl
M.M.E.vanEsch@tudelft.nl
A.M.Droste@tudelft.nl

GROEN IDEECAFÉ

HITTE STRESS

15 april 2024

inloop vanaf 19:00

Scheltema Leiden

- Prof.dr. Sanda Lenzholzer, WUR
- Dr.ir. Miriam Coenders, TU Delft
- Mandy Los, Operatie Steenbreek
- Discussie: hittebestendig Leiden
- Pubquiz

stekjes- en boekenruil, netwerken

doneer nu
digitaal





*Mandy Los
Regio-adviseur Zuid-Holland*

