

Thermal walk - richtlijnen

Inleiding en doel

Een 'thermal walk' is een onderzoeksmethode met als doel de invloed van het stedelijk ontwerp op het thermisch comfort van voetgangers te onderzoeken, door de microklimatologische omstandigheden en de ervaring van de deelnemers met betrekking tot een bepaald gebied in kaart te brengen. De methode geeft een andere dimensie, anders dan deskresearch, aan de beoordeling van de hittestressverschijnselen in de stedelijke ruimte en wat er nodig is om een hittebestendig ontwerp te construeren.

Methoden

Het belangrijkste idee van de 'thermal walk' is dat een groep deelnemers verschillende openbare ruimtes bezoekt, zoals parken, waterlocaties, straten en pleinen. Tijdens het bezoek op elke specifieke locatie moeten de deelnemers de meteorologische omstandigheden (bv. luchttemperatuur, relatieve vochtigheid, windsnelheid en globe temperatuur) meten met behulp van een mobiel weerstation en tegelijkertijd hun eigen thermische perceptie van de omgeving beoordelen aan de hand van een enquête. Bovendien kunnen op elke locatie foto's en infraroodbeelden worden gemaakt om de kenmerken van de locatie te beoordelen.

De 'thermal walk' wordt bij voorkeur twee keer op een dag uitgevoerd (bv. 12u en 14u), om de dagelijkse variatie in rekening te houden. Een heldere hemel en luchttemperaturen boven de 25°C zijn de perfecte meteorologische omstandigheden voor de wandeling.

Cool Steden example

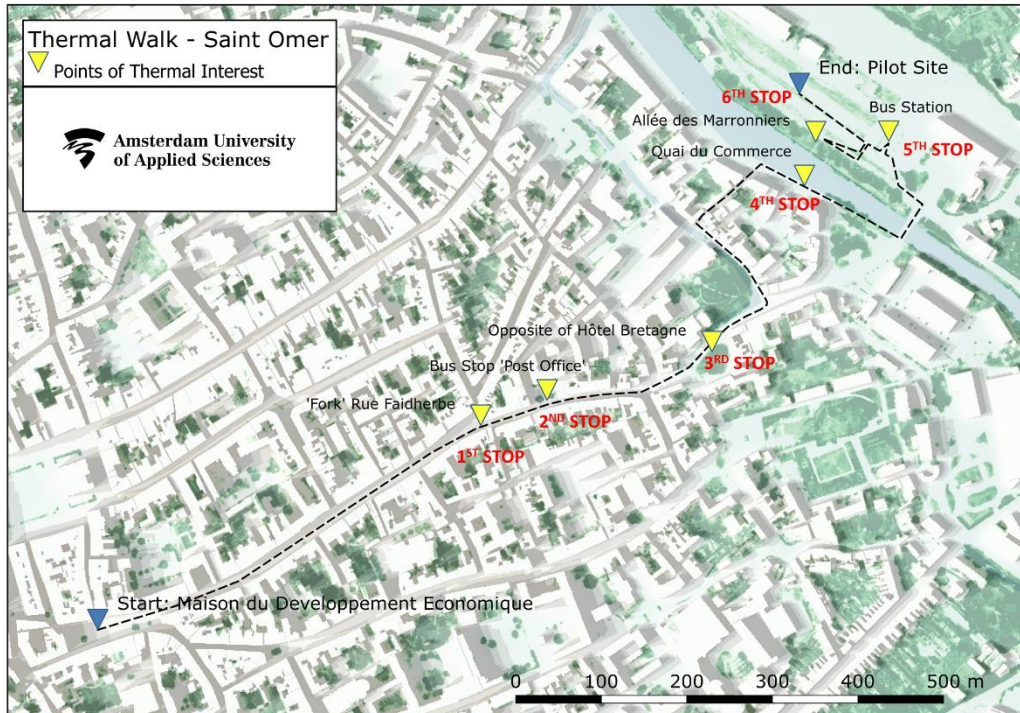
Tijdens de Cool Towns partnermeeting in St Omer (16 mei 2019) heeft de Hogeschool van Amsterdam een 'thermal walk' uitgevoerd met de aanwezigen. De 'thermal walk' telde met 4 teams die 6 locaties in St Omer bezochten volgens de route weergegeven in figuur 1. Op elke locatie werden de deelnemers gevraagd om de meteorologische omstandigheden te meten: luchttemperatuur, windsnelheid, globetemperatuur en relatieve vochtigheid. Daarvoor gebruikten ze een Kestrel 5400 Heat Stress als mobiel weerstation. Deze apparatuur heeft minimaal 10 minuten nodig om stabiele metingen van de wereldboltemperatuur te verkrijgen. De deelnemers gaven ook hun thermische perceptie van elke locatie door de enquête in tabel 1 te beantwoorden. Als aanvullende activiteit werden ze ook gevraagd om foto's en infraroodfoto's van elke locatie te maken, met behulp van een FLIR E5 WIFI. Figuur 2-21 toont de verschillende activiteiten die tijdens de 'thermal walk' in St Omer werden uitgevoerd.

Referenties:

Lenzholzer, S., Klemm, W., and Vasilikou, C. (2015). New qualitative methods to explore thermal perception in urban spaces. ICUC9 – 9^e Internationale Conferentie over Stedelijk Klimaat samen met 12^e Symposium over het Stedelijk Milieu. Verkrijgbaar bij: <https://edepot.wur.nl/351876>

Vasilikou, C., and Nikolopoulou, M. (2015). Thermal notations as a design tool – evaluating the thermal comfort of pedestrians moving in spatial sequences. ICUC9 – 9^e Internationale Conferentie over Stedelijk Klimaat samen met 12^e Symposium over het Stedelijk Milieu. Verkrijgbaar bij: https://pdfs.semanticscholar.org/9307/00ab58d337cf40d9cc9a5112b6ecd29d6a0a.pdf?_ga=2.1041337.94462107.1573478395-1405006255.1559732143

Urban Technology, Hogeschool van Amsterdam (11 juli 2019). Thermische wandeling. Verkrijgbaar bij: <https://www.hva.nl/praktisch/algemeen/etalage/de-stad/resultaten/thermal-walk.html>



Figuur 1: Route van de 'thermal walk' tijdens de Cool Town partnermeeting in St Omer (16 mei 2019).



Figuur 2: Deelnemers lopen naar de locatie van de metingen tijdens de 'thermal walk' in St Omer.

Tabel 1: Enquête gebruikt tijdens de 'thermal walk' in de Cool Towns parntner-bijeenkomst in St Omer (16 mei 2019).

1. General information	
a. Time (hh:mm)	
b. <i>Location</i>	
i. In sun or shade	sun / shade
c. Name interviewer	
2. Personal information	
a. Age	number
b. Gender	m / f
c. Are you on holiday/free/work day?	holiday/free/work day
d. Why are you here?	I work here/am travelling by/live here/am shopping here/recreating here
e. <i>Clothing</i>	
i. Upper body	sleeveless / short sleeves / long sleeves / shirtless
ii. Lower body	short trousers or skirt / long trousers or skirt
iii. Vest or jacket	vest / sweater / jacket / raincoat
iii. Accessories	sunglasses / cap / hat / umbrella
f. Activity level	laying down / sitting / standing / walking / running / biking
g. <i>Thermal history</i>	
i. For how long have you been at this location*?	number (minutes)
ii. How long have you been outside?	number (minutes)
iii. Are you on your way to another destination or is this location your (temporary) destination?	on the way / destination
3. Thermal perception at this location	
a. How are you feeling now?	cold / cool / slightly cool / neutral / slightly warm / warm / hot
b. Do you find this environment thermally (i.e. combination of sun, wind, shade, humidity):	comfortable / slightly uncomfortable / uncomfortable / very uncomfortable
c. How would you prefer it to be now:	cooler / no change / warmer
d. On thermal level (i.e. combination of sun, wind, shade, humidity), this environment is for me:	acceptable / unacceptable
e. Wind: At this moment, would you prefer..	less wind/OK/more wind
f. Sun: At this moment, would you prefer..	less sun/OK/more sun
4. Municipality	
a. Has enough effort been done to improve this area?	too little/sufficient/too much
b. Would you like to have something changed in this outdoor space?	[open question]
5. Use of location	
a. How often do you use/pass this location?	number (days per year)
b. How long are you approximately staying here?	number (minutes)



Figuur 3: Deelnemers lopen naar de locatie van de metingen tijdens de 'thermal walk' in St Omer.



Figuur 4: Deelnemers aan de tweede halte: de bushalte 'Post Office'.



Figuur 5: Deelnemers die foto's maken van de locatie.



Figuur 6: Deelnemers meten de meteorologische omstandigheden van de locatie met behulp van het mobiele weerstation Kestrel 5400 Heat Stress.



Figuur 7: Mobiel weerstation dat wordt gebruikt om de meteorologische omstandigheden te beoordelen.
Kestrel 5400 Hittestress.



Figuur 8: Deelnemers die de meteorologische omstandigheden van de locatie meten met behulp van het mobiele weerstation Kestrel 5400 Heat Stress.



Figuur 9: Mobiel weerstation dat wordt gebruikt om de meteorologische omstandigheden te beoordelen.
Kestrel 5400 Hittestress.



Figuur 10: Deelnemers die het thermische perceptieonderzoek beantwoorden.



Figuur 11: Deelnemers die het thermische perceptieonderzoek beantwoorden.



Figuur 12: Deelnemer die infraroodfoto's maakt met de infraroodcamera FLIR E5 WIFI.



Figuur 13: Deelnemers maken infraroodfoto's met de infraroodcamera FLIR E5 WIFI.



Figuur 14: 'Thermal walk' tijdens de Cool Towns partnermeeting in St Omer (16 mei 2019).



Figuur 15: Deelnemers beantwoorden het thermisch waarnemingsonderzoek en meten de meteorologische omstandigheden van de locatie met behulp van het mobiele weerstation Kestrel 5400 Heat Stress.



Figuur 16: Deelnemers die de meteorologische omstandigheden van de locatie meten met behulp van het mobiele weerstation Kestrel 5400 Heat Stress.



Figuur 17: HvA-onderzoeker legt uit hoe je de Kestrel 5400 Hittestress gebruikt.



Figuur 18: Deelnemers van de 'thermal walk' die het mobiele weerstation installeren.



Figuur 19: Deelnemers aan de thermische wandeling die het thermische perceptieonderzoek beantwoorden.



Figuur 20: Deelnemers aan de thermische wandeling die het thermische perceptieonderzoek beantwoorden.



Figuur 21: 'Thermal walk' uitgevoerd tijdens de Cool Towns partnerbijeenkomst in St Omer (16 mei 2019).