

W POZNANIU CIEPLEJ NIŻ W HISZPANII? NAUKOWCY SZUKAJĄ CHŁODU

Trwa sezon letni, a co za tym idzie, cały kraj zmaga się z kolejnymi falami upałów. Wraz z naukowcami z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu sprawdziliśmy, jak ciepło jest w stolicy Wielkopolski i jaki wpływ na temperaturę ma zieleń i poszczególne elementy zabudowy miasta. Jedno jest pewne, jest gorąco!

Alicja Durka

W południe, naukowcy znaleźli najbardziej rozgrzany element. Spoiwo między szymbami na placu Kolegiackim miało aż 56,3 stopni Celsjusza. Na szczęście, tuż obok na roślinności w cieniu odnotowano 32,5 stopnia, a to zaledwie

kilkanaście metrów dalej. Wystarczyła odrobina cienia.

Pomiarów dokonali: dr Iwona Zwierzchowska i dr Piotr Lupa z Wydziału Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej UAM. Oboje od miesięcy byli zaangażowani w projekt naukowy CONNECTING Nature, w ramach którego

badali wpływ zieleni na temperaturę w mieście. Pod uwagę wzięto trzy przedszkola i trzy ogrody kieszonkowe w Poznaniu. Wyniki badań, w oparciu o analizę zdjęć satelitarnych wykazały, że różnice temperatury powierzchniowej między ogrodami przedszkolnymi a położonymi w ich sąsiedztwie zabudowaniami, wynosiły od 1 do nawet 2,5 stopni Celsjusza. To wbrew pozorom duża różnica. Jeszcze większe zróżnicowanie dotyczyło chwilowej temperatury powierzchniowej mierzonej kamerą termowizyjną. Latem podczas słonecznej pogody zacieniony przez drzewa trawnik w ogrodzie przedszkolnym był nawet o 19 stopni Celsjusza chłodniejszy od nasłonecznionej powierzchni drogi asfaltowej.

- Wybieraliśmy w miesiącu jeden dzień pomiarowy, żeby warunki pogodowe były zbliżone bardziej do upalnych i słonecznych, niż chłodnych i pochmurnych. Badania prowadziliśmy nie tylko latem, ale o każdej porze roku - mówi dr Piotr Lupa.

Największe kontrasty, jeśli chodzi o zróżnicowanie temperatury między terenami zieleni a terenami uszczelnionymi, sztucznymi, wykryto naturalnie

w porze letniej, w pełnym nasłonecznieniu i przy wysokich temperaturach powietrza. Wpływ ogrodów przedszkolnych na ochładzanie ich sąsiedztwa był wówczas duży.

W skali Poznania szczególne znaczenie dla łagodzenia temperatury mają kliny zieleni, czyli tereny zielonej i niebieskiej infrastruktury położone w sąsiedztwie Warty oraz jej dopływów Bogdanki i Cybiny. Na opracowanej przez naukowców mapie termalnej miasta obszary te stanowią wyspy chłodu. Ich temperatura powierzchniowa może być niższa nawet o 8-10 stopni Celsjusza od temperatury terenów zabudowanych i komunikacyjnych. Dr Iwona Zwierzchowska podkreśla, że w ogrodach przedszkolnych tkwi ogromny potencjał, bo jeden stopień w skali lokalnej to duża różnica. Jeśli zieleni zoptymalizuje się w odpowiedni sposób, to nawet miejscowo można zmienić rozkład temperatury powierzchniowej powietrza, poprzez niewielkie interwencje. W mieście, otwartych terenów możliwych do zagospodarowania na parki jest niewiele, ale można wykorzystać potencjał istniejących terenów

zieleni, jak właśnie zieleni instytucjonalną, czyli towarzyszącą budynkom sfery publicznej.

Poznań w projekcie Connecting Nature jako jedno z trzech miast wiodących, ma na celu rozwijanie i upowszechnianie rozwiązań opartych na zasobach przyrody, które ciągle jeszcze nie są powszechne w naszym kraju. W ramach tych działań, miasto wdraża rozwiązania, a naukowcy z uniwersytetu, prowadzą monitoring, aby określić w jaki sposób konkretne wdrożenia mogą wpływać na różne aspekty: przyrodnicze, społeczne i ekonomiczne. W tym zakresie wyniki są znane miastu, teraz po ich stronie leży dalsze wykorzystanie działań.

Zmiana nieobowiązkowa, ale konieczna

- Tutaj też trzeba podkreślić, że w zakresie planowania, przepisy prawa nie nakazują uwzględniania kwestii związanych ze zmianami klimatu takich jak upały. Jest to natomiast możliwe do wdrażania - mówi dr Zwierzchowska. - Przede wszystkim uwzględniając możliwość wskazywania wyższego udziału powierzchni biologicznej czynnej w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, czy też na etapie realizacji inwestycji, przez odpowiednie dobieranie pokrycia terenu i zadrzewienie. Badania pokazują, że nawet dobór materiału na pokrycie terenu wpływa istotnie na termikę otoczenia i nagrzewanie powierzchni. Opcje są, ale prawnie jest to nie-

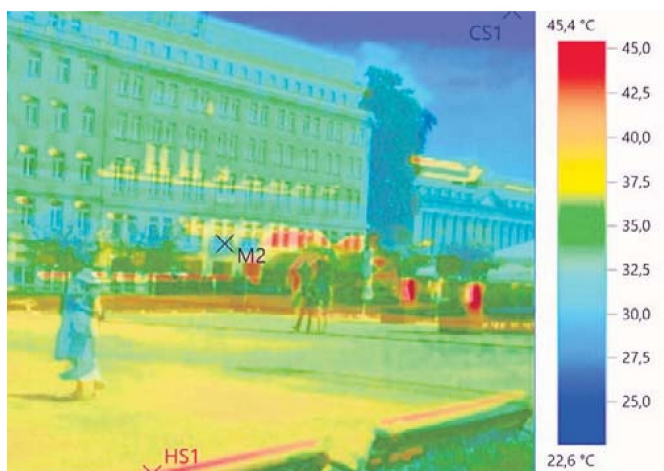
uregulowane, bo do tej pory planowanie uwzględnione na zmiany klimatu nie jest uwzględnione na poziomie legislacyjnym - podkreśla badaczka.

W swego rodzaju walkę z upałami w mieście mogą się zaangażować także obywatele niezwiązani z nauką. Przy współudziale uniwersytetu, w ramach projektu TeRRIFICA, powstało narzędzie #MapujKlimat. To geoankieta, w której udział może wziąć każdy chętny. Polega na tym, że każdy, kto założy konto, na interaktywnej mapie może wskazywać miejsca, w których odczuwa pewne skutki zmian klimatu.

- Jednym z wielu tematów geoankiety jest komfort lub dyskomfort termiczny. Po oznaczeniu na mapie miejsca, wyświetla się formularz, w którym można wskazać gotowe odpowiedzi, można też wpisać własne wnioski i komentarze wyjaśniając, co nam się podoba lub nie w wybranym na mapie miejscu - wyjaśnia dr Lupa. To są oczywiście subiektywne odczucia, ale pokazują nastawienie społeczeństwa do tego typu problemów.

Dane zebrane tym narzędziem zostały uwzględnione w Planie adaptacji do zmian klimatu dla Metropolii Poznań.

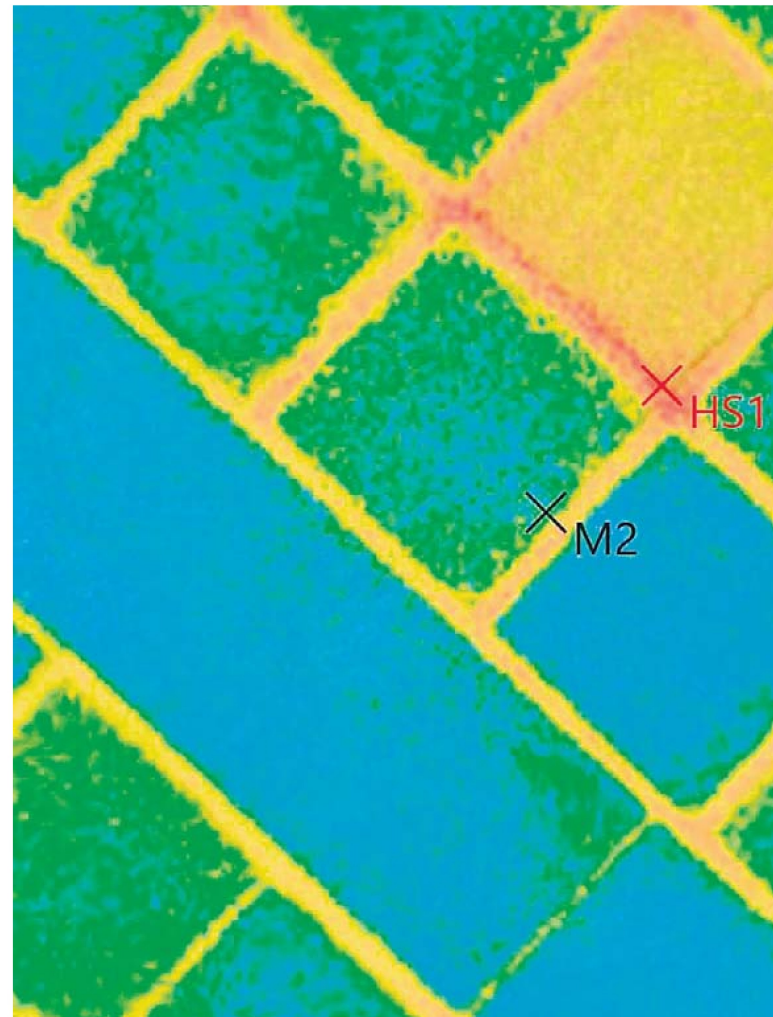
Poznań uczestniczył w projekcie Health & Green Space, w ramach którego grupa specjalistów z różnych wydziałów i jednostek miejskich, wraz z zaangażowanymi naukowcami i przedstawicielami organizacji pozarządowych zajmujących się zielenią wspólnie opracowy-



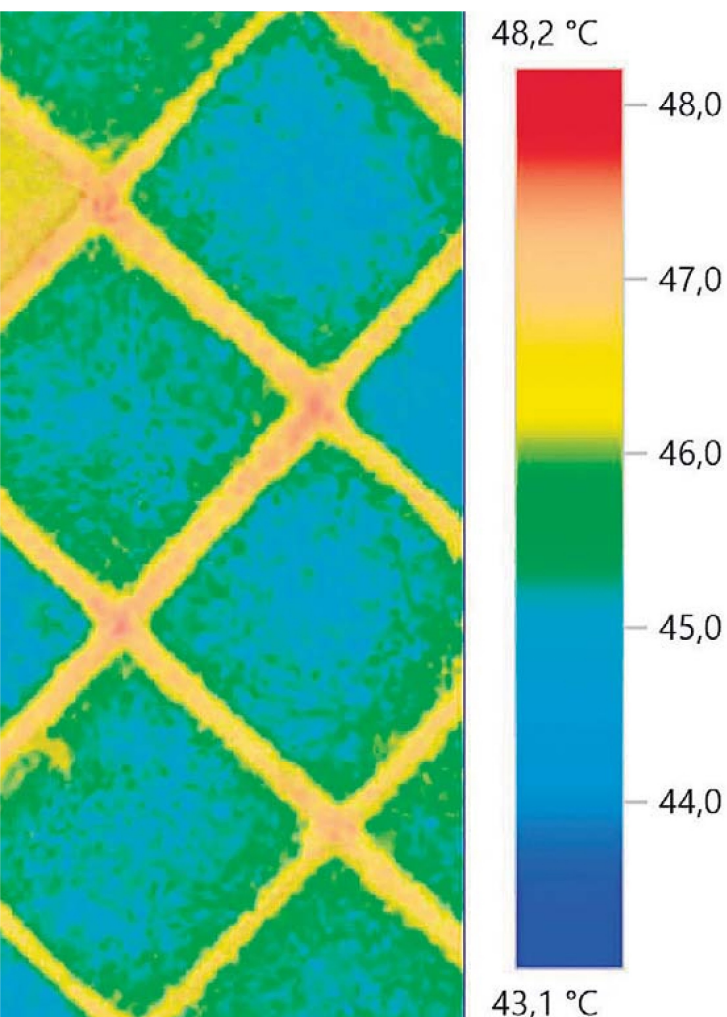
Na placu Wolności metalowe elementy miały 45,4 stopni

FOT. ROBERT WOŹNIAK, DR PIOTR LUPA

*W LECIE RÓŻNICE TEMPERATUR
MIĘDZY TERENAMI ZIELONYMI,
A TYMI Z USZCZELNIONĄ,
SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ SĄ
NAJWIĘKSZE*



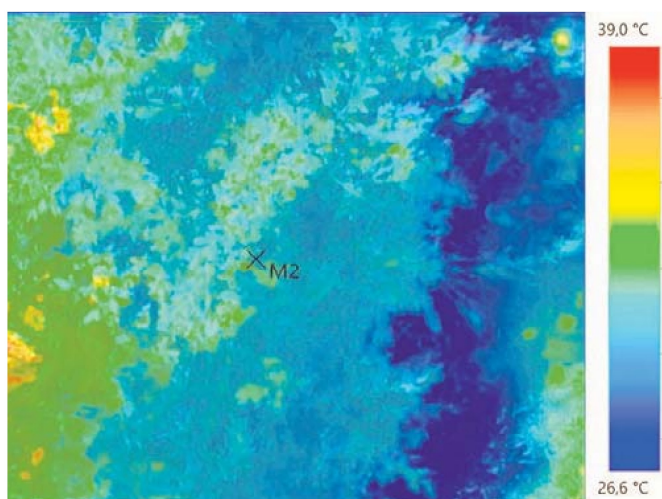
Temperatura różni się nawet na ułożonych obok siebie różnych ro



dzających kostki brukowej. Na zdjęciu obraz placu Wolności



FOT. ROBERT WOŹNIAK



FOT. DR PIOTR LUPA

Bukszpan na placu Wolności ma znacząco niższą temperaturę niż bruk znajdujący się obok



FOT. ROBERT WOŹNIAK X2

Jak łatwo zauważyć, najgorętsze elementy, to te z metalu i tworzyw sztucznych. Najchłodniej zaś jest wśród roślin, gdzie paruje woda

wała zielony plan działania dla Poznania.

- To było cenne doświadczenie, bo przełamało pewne bariery między silosami wydziałowymi, gdzie każdy zajmuje się tylko swoim elementem pracy i pozwoliło na całościowe spojrzenie na problem - mówi dr Zwierzchowska.

Naukowcy podkreślają, że zazielenianie przestrzeni miejskich i ich adaptacja do zmian klimatu to wieloletni proces, ale doświadczenia innych miast, np. Kopenhagi, wskazują, że transformacja miast jest możliwa. Decyzje są jednak często podejmowane dopiero w obliczu odczuwalnych negatywnych skutków zmian klimatu. W stolicy Danii przykładowo szeroko zakrojone prace w zakresie gospodarki wodami opadowymi rozpoczęły się dopiero po dużej powodzi w 2011 roku.

Problemem w Polsce jest np. solenie dróg zimą, ale rozwiązania w Kopenhadze, w której także się jej używa, pokazały, że i ten problem da się rozwiązać, bo tam zamontowano kratki kanalizacyjne, które latem pozwalają na odprowadzenie wód opadowych z dróg na tereny zieleni, ale zimą są one zasuwane, żeby woda z solą nie miała dostępu do roślin. To oczywiście

ogromne przedsięwzięcie w skali całego miasta, ale jak pokazuje doświadczenie, jest to możliwe.

- Z działaniami reaktywnymi mierzymy się wszędzie. Ograniczeniem są utarte ścieżki i przestarzałe myślenie o planowaniu przestrzennym, zwłaszcza w mniejszych miejscowościach, gdzie wciąż pokutuje przekonanie, że plac należy wybetonować, a drzewa są widziane jako przeszkoda, nie atut, co w upalne dni daje się mieszkańcom we znaki - dodaje dr Zwierzchowska.

Przez monitoring, specjaliści starają się pokazać korzyści płynące z terenów zieleni w zakresie przyrodniczym i społecznym, bo w ich rozumieniu, przestrzeń miejska powinna być projektowana z uwzględnieniem potrzeb mieszkańców i środowiska przyrodniczego.

Jak gorąco jest w Poznaniu?

Wraz z naukowcami, pomiarów dokonaliśmy 1 lipca, między godziną 12 a 13. Pomiary temperatury powietrza były realizowane automatycznie, temperatury powierzchniowej manualnie z wykorzystaniem kamery termowizyjnej. Czujniki temperatury są w osłonie radiacyjnej, która chroni je przed czynnikami zniekształcającymi efekty pomiarów i minimalizuje nagrzewanie się sensora przez bezpośrednie promieniowanie słoneczne (zawyżanie temperatury) oraz chroniącej przed opadami (zaniżanie temperatury przez parowanie). Zaprogramowano je tak, żeby co minutę dokonywano pomiaru temperatury powietrza i wilgotności. Urządzenia wykonywały przynajmniej pięć pomiarów w każdym miejscu, a ostateczny wynik był średnią ich wszystkich.

Temperatura powietrza wynosiła od 29,5 stopnia Celsjusza w sąsiedztwie drzew przy Placu Wolności do 31,6 stopnia Celsjusza w centralnej części Placu Kolegiackiego. W takich warunkach temperatury powietrza odnotowaliśmy bardzo duże różnice w rozkładzie temperatury podłoża. Na Placu Wolności różnica temperatur między zacienioną trawą (28,1 st. C) a nasłonecznioną kostką brukową (33,6 st. C) wyniosła 5,5 stopnia Celsjusza. Stalowe kraty w słońcu na Św. Marcinie były rozgrzane do 43,4 stopni Celsjusza, w cieniu drzew były chłodniejsze o 2,4 stopnia. Największe ekstrema zmierzaliśmy jednak na Placu Kolegiackim. Kamienna kostka w słońcu nagrzewała się do nawet 45,5 stopnia Celsjusza, w tym samym czasie temperatura roślin płożących w cieniu drzew wynosiła 32,5 stopnia, a wody w fontannie niepełna 30 stopni. Rekord dotyczył jednak czarnego spoiwa łączącego tafle szkła w przeszkleeniu przy Zegarze Historii. Jego temperatura przekroczyła 56 stopni Celsjusza.