

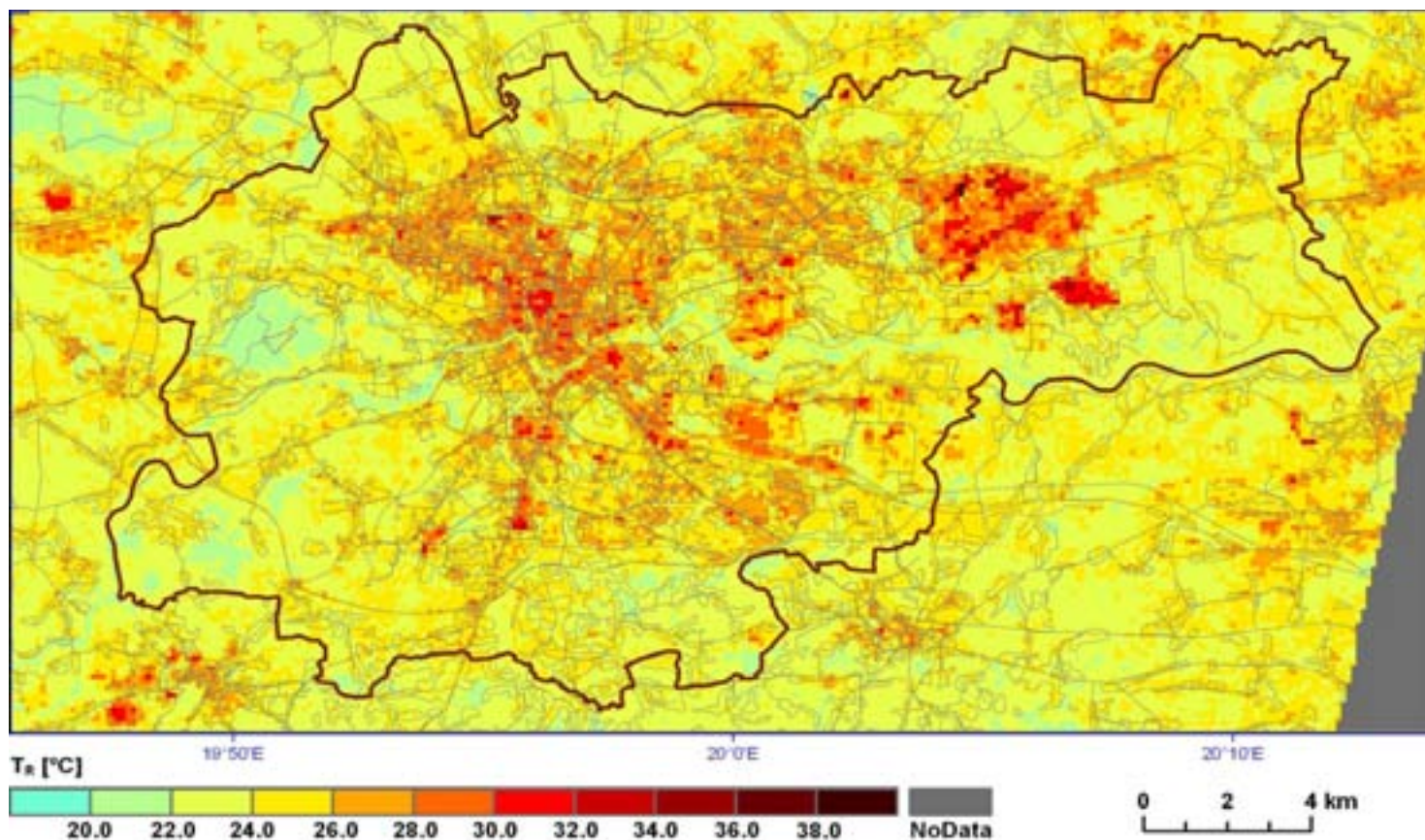
Kraków klimat
temperatura w mieście
rzeźba terenuchcę
to
opublikować[www.cittru.uj.edu.pl/
/projektor/37.pdf](http://www.cittru.uj.edu.pl/projektor/37.pdf)chcę
wiedzieć
więcejtel. (12) 663 38 21
e-mail:
bozena.podgorni@uj.edu.plchcę
o tym
pamiętać[www.facebook.com/
/nimb.cittru](https://www.facebook.com/nimb.cittru)

37

Klimat Krakowa
– termiczna mozaika

Zarówno temperatura powietrza, jak i podłoża, w Krakowie i okolicach jest bardzo zróżnicowana. Częściowo wynika to z charakterystycznej dla tego miasta rzeźby terenu.

Na mapie pogody w Polsce, którą każdy z nas miał okazję nieraz zobaczyć w telewizji czy prasie, wszystko wydaje się proste. Regionom przyporządkowana jest **temperatura** maksymalna (w dzień) i minimalna (w nocy). Tymczasem każdy region z osobna jest pod względem temperatury bardzo zróżnicowany. A już szczególnie te dysproporcje zauważalne są na obszarach miejskich, ponieważ występuje tam zjawisko **tzw. miejskiej wyspy ciepła**. Oznacza to, że temperatura powietrza na obszarach zabudowanych jest wyższa niż poza miastami, zwłaszcza nocą. Co więcej, w samym mieście temperatura powietrza jest bardzo różna, np. w letni, słoneczny dzień parki, ogrody i fontanny, cieszą się popularnością nie tylko ze względu na to, że dostarczają rozrywki, ale także dlatego, że przyciągają spacerowiczów rześkim powietrzem (zwykle jest tam o kilka stopni chłodniej niż na ruchliwych ulicach). Skąd ta mozaika temperatury? W mieście obok siebie występują **różnego rodzaju powierzchnie** – kamienne chodniki, asfaltowe jezdnie czy betonowe mury, obok trawników, kwiecistych skwerów, parków i fontann. Każda powierzchnia inaczej pochłania promieniowanie słoneczne i oddaje ciepło i to przekłada się na różnice w temperaturze powietrza.



Temperatura radiacyjna powierzchni 21 lipca 1995 roku, godzina 10:30 – Landsat TM © J. Walawender, Prace Geogr. IG i GP UJ, 2009, 122

Jak zmierzyć temperaturę Krakowa?

Klimatolodzy z **Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ**, z krakowskiego oddziału Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej oraz z Uniwersytetu Wrocławskiego podjęli kompleksowe badania temperatury powietrza i podłoża na terenie Krakowa i okolic. Zorganizowano **sieć 21 punktów**, w których specjalne czujniki mierzą temperaturę powietrza, zapisując wyniki co 5 minut. Umieszczono je w miejscach zróżnicowanych ze względu na typ użytkowania terenu (zabudowania przemysłowe, centrum miasta itp.) oraz jego rzeźbę i położenie. Oprócz tego wykonano przejazdy pomiarowe specjalnie do tego celu wyposażonym pojazdem oraz zanalizowano satelitarne zdjęcia termalne.

Takie zróżnicowanie metod i punktów pomiaru jest konieczne, bowiem w Krakowie dodatkowym czynnikiem powodującym różnice w temperaturze powietrza jest rzeźba terenu. Miasto jest położone w dolinie Wisły i niemal ze wszystkich stron otaczają je wzniesienia. Jedynie w części wschodniej dolina jest szeroka i przechodzi w Kotlinę Sandomierską. Powoduje to znaczne osłabienie prędkości wiatru w mieście, czemu dodatkowo sprzyja zabudowa miejska. Dodatkowo w Krakowie często, zwłaszcza nocą, występują **inwersje temperatury powietrza**, polegające na tym, że w dolinie gromadzi się chłodne powietrze, które jest „przykrywane” przez warstwę powietrza cieplejszego, zalegającą w wyższych partiach. To powoduje, że zanieczyszczenia emitowane blisko powierzchni ziemi (np. przez samochody czy piece węglowe), nie są odprowadzane poza miasto w naturalny sposób. W takiej sytuacji ich stężenia szybko przekraczają dozwolone normy i może **powstać smog**.

Osobliwości Krakowa

Uzyskane dotychczas wyniki z jednej strony potwierdzają prawidłowości znane z innych miast, np. że temperatura powierzchni jest najwyższa na terenach przemysłowych i z gęstą zabudową, ale z drugiej strony pokazują osobliwości termiczne Krakowa i okolic, na przykład to, że na północnych przedmieściach Krakowa temperatura powietrza nocą jest

często znacznie niższa niż na przedmieściach południowych. Tymczasem w przypadku miast położonych inaczej niż Kraków, na terenach płaskich, zwykle temperatura na sąsiadujących obszarach pozamiejskich jest mało zróżnicowana (chyba że otaczający dane miasto obszar ma bardzo zróżnicowane użytkowanie terenu, np. z jednej strony pola uprawne, z innej lasy). Ponieważ tego typu wnioski powinny być uwzględnione m.in. w planowaniu przestrzennym czy kalkulowaniu kosztów ogrzewania, wyniki tych badań, mogą stanowić cenne źródło wiedzy przedstawicieli wielu grup społecznych, samorządów a także przemysłu. Można o nich przeczytać w pracy „Wieloletnie zmiany struktury mezo klimatu miasta na przykładzie Krakowa” (Anita Bokwa, 2010) dostępnej na stronie www.geo.uj.edu.pl w dziale publikacje.



Czujnik typu HOBO w Kocmyrzowie
© fot. Jakub Walawender



Czujniki typu Minikin zamontowane na latarni przy Teatrze im. Juliusza Słowackiego w Krakowie © fot. Jakub Walawender