

BARTOSZ KIELBASA

## KLIMAT LOKALNY KONINA W NAWIĄZANIU DO STOSUNKÓW TERMICZNO-WILGOTNOŚCIOWYCH W SEZONIE LETNIM 2005

### ZARYS TREŚCI

W opracowaniu podjęto próbę oceny warunków klimatycznych Konina, uwzględniając przede wszystkim stosunki termiczno-wilgotnościowe oraz specyfikę wynikającą z położenia tego miasta na tle różnych typów rzeźby. Omówiono w nim rezultaty własnych pomiarów dokonanych psychrometrem aspiracyjnym Assmanna PM – 8211 i sondą termiczno-wilgotnościową HM 34C w obrębie starej i centralnej części Konina, w specjalnie do tego celu wyznaczonych dziesięciu punktach pomiarowych, od 24 czerwca do 21 września 2005 r. Badania te pozwoliły wykryć kontrasty termiczne zachodzące pomiędzy Starym a Nowym Koninem, które szczególnie dobrze były zauważalne w porze wieczornej.

### WPROWADZENIE

Miasto Konin leży w środkowej Polsce, we wschodniej części województwa wielkopolskiego, nad rzeką Wartą. Północne, przemysłowe jego dzielnice położone są nad jeziorami Gosławskim i Pątnowskim. Wspomniane miasto składa się z dwóch części, z położonego na lewym brzegu Warty Starego Konina i prawobrzeżnego Nowego Konina. W skład rzeźby Konina według podziału KRYGOWSKIEGO (1956, 1961) wchodzi: równoleżnikowo przebiegająca Pradolina Warszawsko-Berlińska (tzw. odcinek Koniński) oraz skrawki dwóch wysoczyzn dyluwialnych: Gnieźnieńskiej od północy i Turreckiej od południa.

Chcąc w pełni zrozumieć obecne zróżnicowanie klimatyczne miasta, konieczna jest znajomość podstawowych faktów z jego przeszłości. Obecny stan geokompleksów Konina jest rezultatem przekształceń stanu pierwotnego (KUBIŚ 1991; TYLKOWSKI 2000). Opis teraźniej-

szości bez odwołania się do przeszłości naraża to opracowanie na szybką dezaktualizację. Wielu badaczy analizując aktualny stan środowiska Konina poszerzało swój przedmiot zainteresowań o prognozę dalszego biegu zdarzeń (BARTKOWSKI 1981; KOZACKI 1972; KUBIŚ 1991).

Według KUBIŚ (1991), rozwój osadniczy Konina od czasów najdawniejszych należy wiązać z „wędrówką” centrum organizmu miejskiego, związaną ze zmianą funkcji pełnionych przez to miasto i postępem cywilizacyjnym.

Pierwsze grodzisko zostało założone przy ujściu Powy do Warty i pełniło funkcje brodowe (komunikacyjne), w miarę rozwoju dróg bitych tracące na znaczeniu na rzecz handlu. Następną osadą było Stare Miasto, dające początek Koninowi w źródłach historycznych (pierwsze funkcje administracyjne). Kolejnym centrum miasta był obecny Stary Konin, położony w miejscu przewężenia pradoliny przy brodzie (moście), będący jednostką administracyjną regionu rol-

niczego (BARTKOWSKI 1981). Ośrodek ten kolejno jako miasteczko pruskie i rosyjskie nie rozwijał się prężnie i był mało znaczącym skupiskiem miejskim w Wielkopolsce.

W 1922 r. linia kolejowa przez Konin połączyła Poznań z Warszawą. Linia ta budowana wzdłuż wysoczyzny na prawym brzegu Warty swoimi początkami sięgała połowy XIX w., kiedy to prowincjonalne miasteczko rosyjskie Konin uzyskało połączenie żelazną koleją z Warszawą. Fakt ten był impulsem do rozwoju Konina w stronę północną. Jednak poważną przeszkodą była sama Pradolina Warszawsko-Berlińska ze względu na coroczne stany powodziowe, duże nawodnienie i specyficzne grunty mało przydatne pod zabudowę. Stopniowo jednak zabudowa „podążała” w stronę stacji kolejowej. W roku 1926 badania geologiczne wykryły na prawym brzegu występowanie masowych ilości węgla brunatnego z trzeciorzędu. Rozbudowa przeważała na tym brzegu (BARTKOWSKI 1981).

Nie bez znaczenia dla obecnego kształtu granic Konina były lata powojenne, a szczególnie lata 60., kiedy to rozpoczęto przemysłową eksploatację węgla brunatnego na ówczesnych północnych peryferiach miasta. Towarzyszył jej rozwój powiązany z kopalniami sektora energetycznego. Od tego czasu można właściwie mówić o rozbudowie Nowego Konina na prawym brzegu Warty. Funkcje produkcyjne (przemysłowe) przyczyniły się do wzrostu liczby ludności i zatrudnienia, a co się z tym wiąże – wymuszały nakłady finansowe na budowę i rozwój infrastruktury technicznej i społecznej Konina (KACZMAREK 1996).

Według CHOIŃSKIEGO (1978) od 1953 r. środowisko Konina tak bardzo zostało przekształcone, że dawne mapy topograficzne tego terenu są już nieaktualne. Od tego czasu datują się trwałe zmiany topoklimatów w mieście (zwłaszcza jego

nowej, północnej części). Do tego samego stwierdzenia dochodzi TYLKOWSKI (2000), analizując mapy okolic Konina z lat 40., 60. i 80. XX w. Według niego to antropopresja, wyrażająca się znacznymi przeobrażeniami w latach 1940–1981, przyczyniła się do lokalnych zmian podłoża (szczególnie w północnym Koninie). Przyrost powierzchni Konina w latach 1975–1995 wyniósł 5171 ha.

KUBIŚ (1991) wyróżniła w Koninie trzy części o diametralnie różnym krajobrazie. Północne jego dzielnice to krajobraz przemysłowy kontrastujący z większą zabudową mieszkaniową, centrum miasta to zabudowa handlowo-usługowa, a Stary Konin ma charakter małomiasteczkowy.

#### CEL I METODA BADAŃ

Zasadniczym celem opracowania był opis zróżnicowania mezo- i mikroklimatycznego Starego i Nowego Konina, czyli charakterystyka klimatu lokalnego. Starano się także dokonać oceny warunków klimatycznych tych dwóch jednostek przestrzennych na drodze analizy podstawowych parametrów meteorologicznych mierzonych w wybranych punktach. Realizacji tych celów sprzyja okres letni, kiedy różnice lokalne wywołane zmiennością cech fizycznych podłoża szczególnie się uwidaczniają.

Duża rozciągłość południkowa miasta Konina i znaczny udział procentowy w powierzchni miejskiej terenów przemysłowych w dużym stopniu uniemożliwiają dokładny pomiar stosunków klimatycznych całej tej jednostki z uwzględnieniem szeregu diametralnie różnych czynników modyfikujących ich układ, a działających lokalnie w odległych od siebie czasem o kilka kilometrów miejscach. Problemem przy badaniach terenowych dokonywanych przez jedną osobę jest także realizacja w miarę możli-

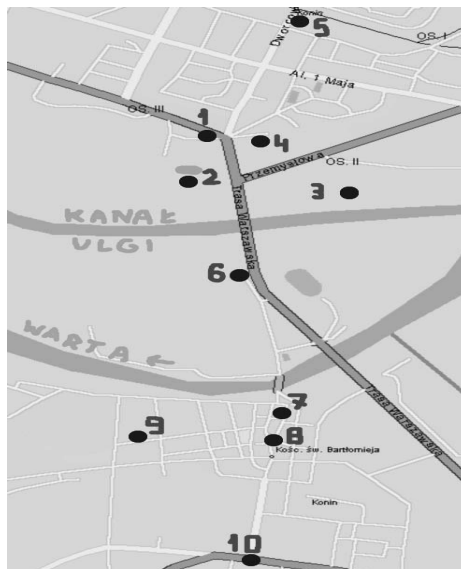
wości jednoczesnych w czasie pomiarów rejestrujących całe zróżnicowanie stosunków mikroklimatycznych Konina (zwłaszcza jego północnej, przemysłowej części) w jego obecnych granicach.

Mając na uwadze wszystkie wymienione lokalne uwarunkowania struktury fizjograficznej Konina, zdecydowano się zawęzić obszar badań na terenie Nowego Konina do jego części centralnej bezpośrednio sąsiadującej ze Starówką.

Pominięto zatem część północną, przemysłową Nowego Konina, która w ostatnim czasie na skutek ogromnych przeobrażeń środowiska przyrodniczego była przedmiotem rozlicznych zainteresowań klimatologów i innych naukowców (KOZACKI 1972; WOŚ, TAMULEWICZ 1976, 1979; KUBIŚ 1988, 1990, 1991, 1992; TYLKOWSKI 2000).

Obserwacje terenowe obejmowały zatem centralną część Nowego Konina, położoną w pobliżu Zalewu Warty (Kanału Ulgi) nad łąkami (dzielnica Czarków), oraz Stary Konin (okolice placu Wolności i parku im. Chopina). Dotyczyły one dziesięciu punktów pomiarowych (ryc. 1). Połowa z nich została zlokalizowana w Nowym Koninie, a druga część w Starym Koninie. Na lewym brzegu Warty znajdowały się punkty numer: 7 – plac, 8 – ratusz, 9 – park, 10 – kościół. Na prawym zaś: 1 – dom, 2 – jezioro, 3 – las, 4 – skarpa, 5 – PKP, 6 – trasa. Punkt trasa został zaliczony do obrębu Starego Konina, bowiem od Nowego Konina dzieli go teren łąk.

Do pomiarów używano psychrometru aspiracyjnego Assmana PM – 8211 z napędem sprężynowym oraz sondy termiczno-wilgotnościowej HM 34C. Pomiaru dokonywano od 24 czerwca do 21 września 2005 r., z licznymi przerwami związanymi z pochmurną pogodą bądź imprezami kulturalnymi odbywającymi się na terenie obszaru badań. Od 3 sierpnia w dalszej analizie warunków



Ryc. 1. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie miasta Konina

1 – dom, 2 – jezioro, 3 – las, 4 – skarpa, 5 – PKP, 6 – trasa, 7 – plac, 8 – ratusz, 9 – park, 10 – kościół (źródło: Mapa Polski 2001 Cartal)

Fig. 1. Location of research sites in area of Konin

1 – house, 2 – lake, 3 – forest, 4 – scarp, 5 – PKP, 6 – track, 7 – square, 8 – town hall, 9 – park, 10 – church (source: Map of Poland 2001 Cartal)

meteorologicznych wykorzystana była sonda termiczno-wilgotnościowa. W czasie przebiegu obserwacji dokonywano odczytu temperatury i wilgotności z dwóch poziomów, mianowicie z 5 i 150 centymetrów nad powierzchnią gruntu rano ( $7^{\circ}$ – $9^{\circ}$ ), we wczesnych godzinach popołudniowych ( $14^{\circ}$ – $16^{\circ}$ ) i wieczorem ( $19^{\circ}$ – $21^{\circ}$ ).

#### CHARAKTERYSTYKA PUNKTÓW POMIAROWYCH

##### 1. Punkt pomiarowy *dom*

Punkt zlokalizowany jest w Nowym Koninie w okolicach skrzyżowania ruchliwej ulicy Poznańskiej, będącej częścią



Fot. 1. Położenie punktu pomiarowego *dom* na tle zabudowy Nowego Konina

Phot. 1. Situation of research site *house* on the background of New Konin buildings

trasy przelotowej z Poznania do Warszawy, z ulicą Dworcową (fot. 1).

W sąsiedztwie znajduje się zabudowa jednorodzinna z nasadzeniami krzewiastymi (tuje, modrzewie) i nieliczne drzewa (jabłonie). Po przeciwnej stronie jezdni dominuje zabudowa regularna blokowa Osiedla II i III. Warto zauważyć, iż jest ona bogata w nasadzenia drzew i krzewów, co jest widoczne na załączonej fotografii bloków przy ulicy Bydgoskiej (fot. 1), przez niektórych uważanej za najbardziej zieloną ulicę w Koninie.

Powierzchnia, na której zlokalizowano punkt pomiarowy jest sztuczna, asfaltowa i sąsiaduje z pobliskim betonem chodnika dla pieszych. Gdziekolwiek, na przykład w pobliżu ogrodzenia posesji, występowały małe kępki trawy.

## 2. Punkt pomiarowy *jeziro*

Punkt położony jest w Nowym Koninie, a konkretnie w strefie przejściowej łąk polderu zalewowego Warty pomiędzy Starym a Nowym Koninem na terenie Błoni Czarkowskich (fot. 2). Został on zlokalizowany w sąsiedztwie epizodycznego jeziora będącego prawdopodobnie charakteru zakolowego. Niestety, od dłuższego czasu poziom wody w zbiorniku jest znikomy. Na ten stan nałożyły się dodatkowo trwające od maja 2005 r. susze w Wielkopolsce. Przez ostatnie pięć lat zaostrza się ich charakter, zanikają małe ciekły i jeziora. Dodatkowym czynnikiem zniekształcającym pierwotny obraz jest obecność na powierzchni terenu w okolicy punktu *jeziro* rur (fot. 2) dostarczających ciepłą



Fot. 2. Położenie punktu pomiarowego *jeziro* na tle panoramy Nowego Konina

Phot. 2. Situation of research site *lake* on the background of New Konin landscape

wodę dla mieszkańców Konina. Przeszły i często rozkradany system izolacyjny wpływa na wyzwalamie dodatkowego ciepła antropogenicznego.

### 3. Punkt pomiarowy *las*

Punkt położony jest na skraju lasu w bliskim sąsiedztwie zarastającego Kanału Ulgi (fot. 3). Las ten jest w przeważającej większości lasem topolowym z niewielką domieszką karłowatego dębu. Widoczne jest silne przeredzenie tego zbiorowiska roślinnego, wykorzystywane przez miejscową ludność jako dzikie wysypisko śmieci. Można sądzić, iż w przeszłości zasięg tego lasu był większy, o czym świadczą martwe pnie drzew.



Fot. 3. Lokalizacja punktu pomiarowego *las* w obrębie dzielnicy Kurów

Phot. 3. Situation of research site *forest* in Kurów district

Las sąsiaduje z łąką, w skład której wchodzi zbiorowiska traw i trzcin. Niestety bogactwo flory i fauny często ulega zniszczeniu przez częste wypalania (pogorzeliska). Niemały wpływ na stan środowiska w punkcie *las* ma pobliska ruchliwa ulica Przemysłowa, prowadząca do elektrowni, huty i kopalni, a także będąca trasą wylotową na Bydgoszcz. Poza tym jest to dogodna trasa, którą pielgrzymi dojeżdżają do Lichenia.

### 4. Punkt pomiarowy *skarpa*

Punkt ten jest położony w Nowym Koninie na terenie Osiedla II, w obniżeniu względem otaczającej zabudowy blokowej o około 2,5 m. Sąsiaduje z budynkiem szkoły. Dno skarpy zabudowane jest betonowym chodnikiem i pełni funkcję parkingu dla mieszkańców i pracowników pobliskich budynków lub instytucji (fot. 4).

Badania były przeprowadzane na małym fragmencie trawnika, wyizolowanym z powierzchni betonowej, który obejmuje roślinność z wierzchnią warstwą gleby. W pobliżu rosną pojedyncze nasadzenia drzew (klon). Teren od południa sąsiaduje ze skwerem widokowym stanowiącym część parku porastającego zbocze pradoliny. Opada on w kierunku południowym ku dnie pradoliny, od którego oddziela go niżej leżąca ulica Przemysłowa. Spadek występuje też w kierunku południowo-zachodnim do obniżenia znajdującego się pomiędzy ulicami Przemysłową a Poznańską.

### 5. Punkt pomiarowy *PKP*

Punkt pomiarowy położony jest w samym centrum Nowego Konina, w pobliżu stacji kolejowej Konin, na wysokości 107,4 m n.p.m. Nieopodal tego punktu znajdują się: terminal międzynarodowy ORBIS, postój taksówek, stanowiska krajowe PKS i budynek dworca





Fot. 4. Lokalizacja punktu *skarpa*, w tle zabudowa II Osiedla

Phot. 4. Situation of research site *skarpa* on the background of II Settlement buildings



Fot. 5. Położenie punktu pomiarowego *PKP*, w tle zabudowa Osiedla Zatorze

Phot. 5. Situation of research site *PKP* on the background Settlement Zatorze buildings

PKP. Po przeciwnej stronie torów położone jest osiedle mieszkaniowe Zatorze ze zwartą, regularną zabudową blokową (wysokości ok. 111 m n.p.m.), powstałe w latach 80. XX w. wraz z obiektami handlowo-usługowymi (fot. 5).

Powierzchnia, na której przeprowadzono badania, jest trawiasta. Nieopodal rosną drzewa liściaste, takie jak topole i świerki. Sąsiadują z nimi nasadzenia klonu oraz brzozy na pobliskim skwerze.

#### 6. Punkt pomiarowy *trasa*

Punkt położony jest w Starym Koninie, w bezpośrednim sąsiedztwie Trasy Warszawskiej, będącej wylotem z Konina w kierunku Warszawy i Poznania. Teren ten jest określany mianem Wyspy Warciańskiej o powierzchni 90 ha, albowiem

okolony jest z jednej strony sztucznie stworzonym Kanałem Ulgi, połączonym z drugiej strony z południkowo zakręcającą w tym rejonie Wartą.

Pomiary przeprowadzono na powierzchni trawiastej o ekspozycji południowo-zachodniej (sztuczny nasyp wzdłuż szosy). W sąsiedztwie zauważa się wpływ nasadzeń lipy o nisko zwisających koronach i rozmaitych krzewów (fot. 6).

#### 7. Punkt pomiarowy *plac*

Punkt zlokalizowany jest w centrum Starego Konina, w obrębie placu Wolności. Obszar tego placu w przeszłości stanowił rynek miejski. Do dziś jednak zachował się historyczny układ urbanistyczny Starówki. Od prostokątnego w zarysie placu rozchodzą się promiennie wąskie uliczki.



Fot. 6. Lokalizacja punktu *trasa*. Po lewej stronie ulica Wojska Polskiego, a po prawej Trasa Warszawska

Phot. 6. Situation of research site *track*. On the left side Wojska Polskiego Street, on the right Warsaw Trace

W pobliżu placu znajduje się koryto Warty odgródzone od lewobrzeżnej części Konina wałami przeciwpowodziowymi. W planach Urzędu Miejskiego w Koninie jest realizacja pomysłu, aby wybudować nad doliną Warty bulwary. Warto wspomnieć, iż centrum Starówki leży na dawnej wyspie, a Warta kiedyś przepływała przez miasto czterema odnogami, dzisiaj w większości zasypanymi lub skanalizowanymi.

Powierzchnia placu Wolności jest wybrukowana kostką kwarcytową, boczne uliczki wyłożono kostkami betonowymi (fot. 7). Otaczające kamieniczki z zamkniętymi podwórzami zostały odrestaurowane w 1996 r., sam plac przybrał swoją obecną postać w roku 2000. Wcześ-



Fot. 7. Lokalizacja punktu pomiarowego *plac* w centrum dzisiejszej Starówki

Phot. 7. Situation of research site *square* in centre of present Old City

niej na tym miejscu były parkingi asfaltowe, a kamienice były zaniedbane. Koncepcja rewitalizacji pojawiła się w latach 80. ubiegłego wieku.

Po stronie wschodniej placu równolegle do kamieniczek widoczne są nasadzenia drzew liściastych (olchy). W centralnej części wyłożono drewniane donice z kwiatami i krzewami (tuja, gatunki płożące).

#### 8. Punkt pomiarowy *ratusz*

Punkt położony jest w pobliżu ratusza miejskiego (fot. 8), na skrzyżowaniu ulic 1 Maja i Wiosny Ludów. Ratusz otoczony jest zabytkowymi kamieniczkami, na balkonach których latem wiszą niezliczone kępy kwiatów i pnączy.

Powierzchnia punktu pomiarowego jest pokryta kostką brukową betonową,



Fot. 8. Lokalizacja punktu pomiarowego *ratusz*  
Phot. 8. Situation of research site *town hall*



Fot. 9. Lokalizacja punktu pomiarowego *park*  
Phot. 9. Situation of research site *park*

w pobliżu wystawiono donice z krzewami (tuje i gatunki płożące). Na co dzień otoczenie ratusza pełni funkcję deptaka.

Punkt *ratusz* posiada wiele cech wspólnych z punktem *plac*. Teren wokół ratusza zajmują kamieniczki, a sam obszar ma charakter wrzecionowatego placu. Jednak w przeciwieństwie do poprzedniego punktu stan warunków środowiskowych jest modyfikowany przez przebiegającą naprzeciw ruchliwą na co dzień ulicę Kościelną i zauważalne jest pochylenie powierzchni terenu na odcinku od placu do ratusza. Sytuacje zaobserwowane w punkcie *ratusz* mogą być ekstrapolowane na sąsiadujący teren wokół kościoła św. Bartłomieja.

#### 9. Punkt pomiarowy *park*

Punkt położony jest w Starym Koninie przy ulicy Adama Mickiewicza, w bezpośrednim sąsiedztwie parku im. Fry-

deryka Chopina (fot. 9). Wzdłuż ulicy Mickiewicza widoczne są nasadzenia małych kasztanowców, olchy i jarzębiny. Ponadto przy okolicznych budynkach występują świerki, pnącza. Zabudowania z reguły są jednopiętrowe. Odstępstwem jest tutaj trzypiętrowy budynek bezpośrednio przy parku, gdzie w przyszłości będą mieściły się biura.

Badania prowadzono na powierzchni trawiastej w pobliżu jezdni i chodnika. Powierzchnia terenu ma słabo zaznaczającą się ekspozycję południowo-zachodnią. Dokładna analiza rzeźby obszaru w okolicach ulic Mickiewicza i Kościuszki na podstawie map geodezyjnych wykazała niewielkie wzrosty i spadki wysokości o około 0,1 m w promieniu 20 m na południe od punktu pomiarowego. Hipsometria jest słabo zróżnicowana. Ulica Mickiewicza w linii prostej łączy park Chopina z placem Zam-



kowym, ułatwiając przepływ i wymianę powietrza pomiędzy tymi dwoma elementami architektury Starówki.

#### 10. Punkt pomiarowy *kościół*

Punkt zlokalizowany jest na skrzyżowaniu ulic Dąbrowskiego i Kolskiej z ulicą 3 Maja, w bezpośrednim sąsiedztwie kościoła ewangelicko-augsburskiego z XIX w., w starej części miasta. Powierzchnia, na której przeprowadzono pomiary, składa się z kostki brukowej (fot. 10).

Wzdłuż ulicy ciągną się nasadzenia krzewów płozących (irgi). Punkt położony jest na terenie Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej i wyniesiony 84,9 m n.p.m. Obszar położony na południe od tego punktu (włączając budynek i plebanie luterańską) podnosi się i stanowi zbocze pradoliny oraz strefę graniczną z Wy-



Fot. 10. Lokalizacja punktu pomiarowego *kościół*  
Phot. 10. Situation of research site town church

soczyzną Turecką, a konkretnie z jej subregionem – Równiną Rychwalską (KRYGOWSKI 1961). Dokładna analiza powierzchni tego terenu na podstawie map geodezyjnych wykazuje wzrost wysokości o około 2 m na dystansie 27,5 m (wysokość skrajnego południowego punktu działki minus wysokość skrajnego północnego punktu).

#### LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH NA TLE HIPSOMETRII TERENU

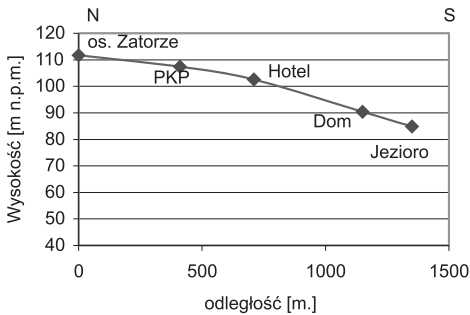
Niektóre stanowiska pomiarowe w Nowym Koninie układały się wzdłuż profilu południkowego, dlatego wybrano je do skonstruowania wykresu ilustrującego największe zróżnicowanie stosunków wysokościowych w tej części miasta na osi północ-południe, na potrzeby tego opracowania.

Pozostałe punkty, tj. *skarpa* i *las*, były oddalone od linii profilowej bardziej na zachód, toteż ich nie uwzględniono. Wprowadzono również dokładnie ustalone przez geodetów dane wysokościowe dwóch punktów, niewyróżnionych w niniejszych badaniach, a znajdujących się w linii profilu (*osiedle Zatorze* i *hotel*), w celu większej precyzji opracowania.

Rozmieszczenie punktów w profilu przedstawiono za pomocą ryc. 2. Linia profilowa od punktu PKP do punktu *dom* biegnie równolegle do przebiegu ulicy Dworcowej, a następnie opada ku Błoniom Czarkowskim.

Pierwsze trzy punkty położone najdalej na północ (*osiedle Zatorze*, PKP i *hotel*) posiadają wysokości ponad 100 m n.p.m. Różnice między nimi wynoszą 9 m na dystansie 710 m. Nachylenie terenu wzrasta coraz bardziej na południe, w kierunku Starego Konina.

Odległość między punktami *hotel* a *dom* wynosi 440 m, a różnice wyso-



Ryc. 2. Rozmieszczenie wybranych punktów pomiarowych w rejonie centrum Nowego Konina na profilu wysokościowym

Fig. 2. Disposition of selecting research sites in the centre of New Konin on the profile of sculpture

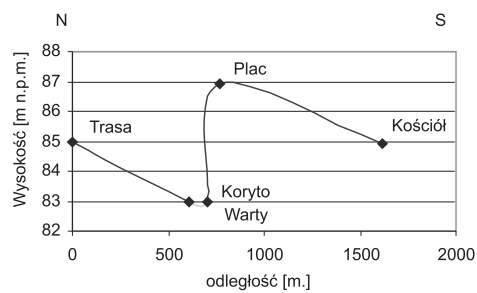
kości wzrastają do 12 m. Punkt *dom* znajduje się już na krawędzi wysoczyzny i bezpośrednio sąsiaduje z terenami doliny Warty, w obrębie której znajduje się punkt *jezioro*.

Różnica wysokości pomiędzy skrajnymi punktami profilu to około 27 m. Punkty pomiarowe w Nowym Koninie bardzo się od siebie różnią pod względem morfologii terenu, na którą dodatkowo nakładają się czynniki antropogeniczne.

W Starym Koninie różnice wysokości pomiędzy najwyższym i najniższym punktem, zlokalizowanymi na linii prostej północ-południe, wynosiły tylko 4 m (ryc. 3). Z powodów analogicznych jak w Nowym Koninie, pominięto niektóre punkty pomiarowe i dodatkowo zaznaczono koryto Warty.

Część Starego Konina położona po lewej stronie Warty (punkt *plac* i *kościół*) jest nieznacznie wyniesiona od terenów Wyspy Warciańskiej, bezpośrednio przyległych do niej od północy (punkt *trasa*).

Teren na południe od placu Wolności zaczyna słabo opadać do mniej więcej punktu przy kościele ewangelickim. Przyczyny takiego stanu mogą być różne i zostały szczegółowo omówione



Ryc. 3. Rozmieszczenie wybranych punktów pomiarowych w rejonie Starego Konina na profilu wysokościowym

Fig. 3. Disposition of selecting research sites in the region of Old Konin on the profile of sculpture

w licznych publikacjach naukowych z dziedziny geomorfologii (m.in. KRYGOWSKI 1961).

#### KLIMAT KONINA W ŚWIETLE PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

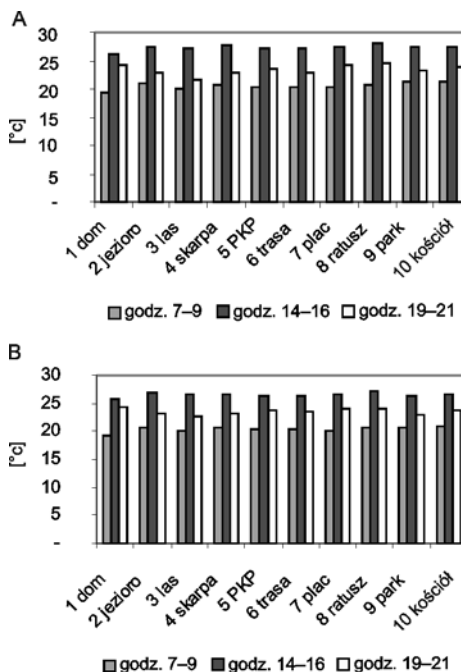
Średnie temperatury obliczone dla wszystkich dziesięciu punktów przy powierzchni gruntu w porze rannej (godziny 7<sup>00</sup>–9<sup>00</sup>) pokazują, iż obszar Starego Konina miał wtedy temperaturę powierzchni czynnych nieco wyższą (20,7°C) od analizowanych w Nowym Koninie (20,3°C). Najwyższą średnią wartość temperatury bezpośrednio przy gruncie zaobserwowano w punkcie na obrzeżach parku (21,2°C) – ryc. 4A. Wynika to głównie z faktu, że badania prowadzone były tam jako jedne z ostatnich w ciągu pomiarowym i może być też związane z bliskością asfaltowej jezdni i powierzchni chodnika. Park składa się z drzew liściastych, które w znacznym stopniu przepuszczają promieniowanie słoneczne w głąb.

Stary Konin położony jest w dolinie Warty, która nagrzewa się dość szybko. W godzinach rannych notuje się tutaj

wzrost natężenia ruchu pojazdów, co przy nieprzystosowanych do dużej liczby samochodów wąskich uliczkach powoduje częste korki i wzmożoną emisję ciepła antropogenicznego w postaci spalin bezpośrednio przy powierzchni gruntu.

W godzinach południowych maksymalne średnie temperatury powierzchni czynnych zaznaczyły się w dalszym ciągu w punktach zlokalizowanych w Starym Koninie i największą swoją wartość osiągnęły koło ratusza (ok. 28°C). Podobnie sytuacja przedstawiała się w strefie brzegowej parku i na placu. W przypadku placu wpływ na taki stan rzeczy miało wzmożone nagrzewanie się materiału budującego jego powierzchnię (kostki kwarcytowe), a w okolicy parku asfaltowe uliczki i alejki w jego pobliżu (niskie albedo). Najniższe średnie wartości temperatury przy gruncie odnotowano, podobnie jak nad ranem, przy punkcie *dom* – z powodu zasłonięcia horyzontu. Względnie niskie temperatury (ok. 27°C) panowały przy *lesie* i na *PKP*, co niejako potwierdza tezę, że przereźnione zbiorowiska roślinne też mogą oddziaływać na mikroklimat punktu.

Pod wieczór średnie temperatury powietrza w przygruntowej warstwie powietrza (poziom 5 cm) – ryc. 4A – największe były bezpośrednio nad powierzchniami asfaltowymi i terenami wyłożonymi chodnikiem lub kostką brukową (punkty: *plac*, *ratusz*, *kościół*, *dom*). Stosunkowo niższe temperatury były przy powierzchni na skraju parku i w lesie (minimalna temperatura niewątpliwie związana z lokalizacją punktu w formie wklęsłej i przereźnieniem roślinności). Nad jeziorem zauważalne było zjawisko splotu chłodnego powietrza z sąsiadujących terenów wysoczyznowych. Dno skarpy było nieznacznie cieplejsze od otoczenia jeziora, co wiązało się z przyległymi do niej terenami osiedla mieszkaniowego i płytami chodnikowymi.



Ryc. 4. Średnie wartości temperatury w poszczególnych punktach pomiarowych na wysokościach: 5 cm (A) i 150 cm (B) ponad gruntem w trzech porach dnia, zanotowane podczas badań

Fig. 4. Average values of temperature in individual research sites 5 centimetre (A) and 150 centimetre (B) high above ground in three times of the day during measurement

Z różnic między średnimi temperaturami przy gruncie, obserwowanymi w Starym Koninie i Nowym Koninie, wynika, iż większe wartości temperatur notowane są na Starówce. Kontrasty te zaznaczają się szczególnie w nocy, kiedy różnice średnich temperatur nad powierzchniami czynnymi mogą wynieść 0,7°C, a najslabiej w południe – około 0,3°C.

Z analizy średnich temperatur we wszystkich punktach pomiarowych na wysokości 150 cm ponad grunt wynikają minimalnie wyższe ich wartości w ciągu trzech pór dnia w Starym Koninie (ryc. 4B). Rano różnica pomiędzy dwo-

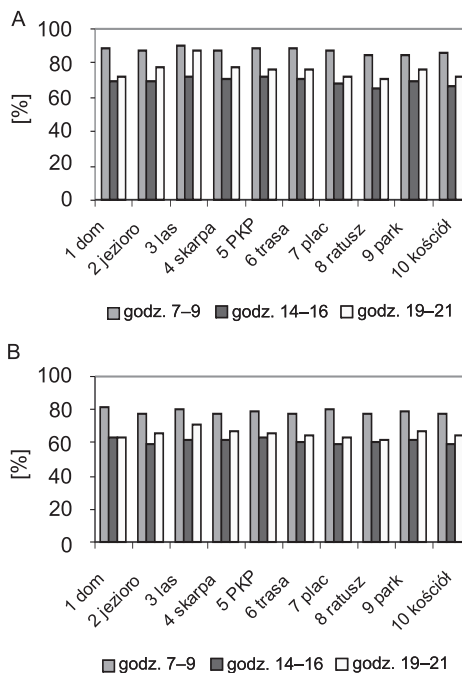
ma grupami stanowisk reprezentującymi obie części miasta wynosiła  $0,3^{\circ}\text{C}$ , w południe zmalała do  $0,1^{\circ}\text{C}$ , aby wieczorem osiągnąć wartość  $0,3^{\circ}\text{C}$ .

Na wysokości 150 cm w południe najcieplej w ciągu przeprowadzonych badań było w dolinie Warty (punkt *jezioro*) i w obrębie skarpy. Wpłynęło na to ograniczone przewietrzanie obu form terenu i silne nagrzewanie ich przy wysokim kącie padania promieni słonecznych, zwłaszcza przy pogodzie bezchmurnej. Najchłodniej było w pobliżu punktu *dom*, przy Trasie Warszawskiej (nasadzenia drzew) i w obrębie parku im. Chopina.

Kontrasty termiczne w pionie między Starym i Nowym Koninem były szczególnie widoczne wieczorem. W godzinach  $19^{\circ}$ – $21^{\circ}$  wszystkie stanowiska w nowej części miasta miały rozkłady temperatury inwersyjne (radiacyjne), natomiast na pozostałym obszarze badań, oprócz okolic punktu *trasa*, przeważał spadek temperatury wraz z wysokością.

Średnie wartości wilgotności względnej obserwowane w czasie badań na poziomie zalegającym bezpośrednio przy gruncie (rys. 5A) nad ranem były na wszystkich stanowiskach mało zróżnicowane. Najniższa wilgotność występowała w punktach najbardziej ciepłych (*ratusz*, *park*, *kościół* – 80%) i mało urozmaiconych wysoką roślinnością. W południe średnie wilgotności w poszczególnych punktach przy powierzchni czynnej przyjmowały wartości od 60 do 70%. Kontrast wilgotnościowy na wysokości 5 cm nad gruntem pomiędzy Starym i Nowym Koninem z nastaniem pory wieczornej rósł. Średnia wilgotność w zbiorowisku leśnym (punkt *las*) dochodziła do 81%, podczas gdy w okolicy placu i ratusza na Starówce wahała się od 66 do 67%.

Zróżnicowanie średniej wilgotności względnej na wysokości 150 cm nad



Ryc. 5. Średnie wartości wilgotności względnej w poszczególnych punktach pomiarowych na wysokościach: 5 cm (A) i 150 cm (B) ponad gruntem w trzech porach dnia, zanotowane podczas badań

Fig. 4. Average values of relative humidity in individual research sites 5 centimetre (A) and 150 centimetre (B) high above ground in three

gruntem w Starym i Nowym Koninie (ryc. 5B) w godzinach  $7^{\circ}$ – $9^{\circ}$  słabiej się zaznaczało (we wszystkich punktach wartości wilgotności wynosiły 78%). Małe różnice wilgotności rzędu 1–2% odnotowano także w południe, przy czym Stary Konin był nieznacznie suchszy od Nowego.

Wieczorem wilgotności względne w poszczególnych punktach były większe o około 4–6% od tych przy samym gruncie. Wyróżniały się tutaj punkty zlokalizowane w otoczeniu roślinności (*las* – 71%, *park* – 67%). Nad wszelkimi formami wklęsłymi tworzyły się wówczas mgły wywołane niskimi inwersjami tempera-

tury – zwane radiacyjnymi. Główną ich przyczyną był spływ chłodnego powietrza po zboczach, w wyniku czego cieplejsze powietrze unosiło się do góry. Zjawisko to bardzo dobrze było widoczne w nocy po zachodzie słońca i krótko przed jego wschodem na terenie Błoni Czarkowskich (okolice punktu *jezioro*). Stanowiska *jezioro* i *skarpa* na wysokości 1,5 m w okresie przeprowadzania badań w godzinach 19<sup>00</sup>–21<sup>00</sup> miały średnie wilgotności względne rzędu 66–67%.

#### PODSUMOWANIE

Z analizy zróżnicowania stosunków mezo- i mikroklimatycznych dokonanej na podstawie pomiarów wykonanych w Starym i Nowym Koninie wynika kontrastowość pomiędzy tymi dwoma częściami miasta.

Klimat miasta często jest rozumiany jako pewien rozkład w czasie i przestrzeni elementów meteorologicznych, które są przedmiotem badań oraz różnic między nimi na terenie miasta w określonych dniach w warunkach pogody radiacyjnej (KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA 1992).

W świetle uzyskanych danych z okresu od 24 czerwca do 21 września 2005 r. (z przerwami w rejestracji elementów meteorologicznych) nasuwają się pewne wnioski ogólne.

1. Mezoklimat Konina uwarunkowany jest wpływem dużych form rzeźby terenu (Pradolina Warszawsko-Berlińska oraz wysoczyzny morenowe). Większa część Starego Konina leży w dolinie rzeki Warty, a cały obszar nowej części miasta posiada lokalizację wysoczyznową. Wspomniane czynniki w sposób wyraźny modyfikują stosunki mezoklimatyczne całego Konina.

2. Przewyciężenie dawnych założeń urbanistycznych związanych z lokalizacją centrum miasta w dolinie rzeki w wie-

lu miastach Wielkopolski (Kalisz, Poznań) w ogóle nie nastąpiło. W przypadku Konina było działaniem korzystnym pod względem kształtowania stosunków klimatycznych i dalszego rozwoju miasta. Tereny wysoczyznowe, na których ulokowano centrum, mają generalnie lepsze warunki topoklimatyczne od Starego Konina, a lokalizacja i rozplanowanie zabudowań mieszkalnych sprzyjają wymianie mas powietrza w ciągu doby, niwelując negatywne skutki funkcjonowania analizowanej jednostki osadniczej.

3. Stary Konin posiada mniej korzystne warunki topoklimatyczne niż pozostałe części miasta. Nad jego obszar spływają zanieczyszczone masy powietrza z ulokowanych na wysoczyznach zakładów przemysłowych, częste są także inwersje radiacyjne w nocy. Na pogorszenie się stosunków klimatycznych tego rejonu wpływ mają również niskie emisje z niemodernizowanych palenisk domowych, w większości szpecącego krajobraz starego budownictwa. Mamy więc tutaj do czynienia z kumulacją negatywnych czynników mających swoje źródła w uwarunkowaniach naturalnych i działalności człowieka, a przyczyniających się do powstawania takich zjawisk, jak smog dolinny czy słabo zaznaczająca się wyspa ciepła.

4. Z badań mikroklimatycznych prowadzonych w punktach różniących się od siebie lokalną morfologią terenu wynika, że stanowiska położone w rozszerzeniach dolinnych mało przekształconych przez działalność człowieka (*jezioro, las*) w czasie dnia silnie się nagrzewały, a w nocy pełniły funkcję zbiorników chłodnego powietrza. Zmiany terenu dokonane wskutek procesów urbanizacyjnych (zabetonowanie podłoża) zmodyfikowały naturalną cyrkulację powietrza oraz bilans energetyczny powierzchni czynnej (punkty: *skarpa plac ratusz*



i kościół). Porównanie mikroklimatu obrzeża parku w Starym Koninie, otoczonego budownictwem mieszkaniowym, oraz mało wyróżniającego się spośród innych punktów badawczych lasem w pobliżu Kanału Ulgi, stabilizującym stosunki termiczno-wilgotnościowe sąsiednich miejsc, pokazuje rolę antropopresji w kształtowaniu klimatu małej skali zbiorowisk roślinnych.

5. W najbliższym czasie stosunki mikro- i topoklimatyczne w obrębie nowej części miasta ulegną transformacji na skutek stopniowego zwiększania powierzchni wodnych poprzez utworzenie w dawnym wyrobisku odkrywki „Pątnów” dużego zbiornika wodnego. Ta sytuacja wpłynie na łagodzenie stosunków termiczno-wilgotnościowych modyfikowanych przez emisję zanieczyszczeń z elektrowni i huty. Planowana likwidacja bazującej na starych technologiach elektrowni *Konin* i oczekiwana budowa „Pątnowa II” przyczynią się do zmniejszenia negatywnych skutków antropopresji w północnych dzielnicach miasta. Warto wspomnieć, iż w ostatnich 10 latach i obecnie tereny pogórnice ulegają rekultywacji leśnej, co dodatkowo przyczyni się do poprawy warunków topoklimatycznych Nowego Konina. Duże znaczenie dla prognozowanych stosunków klimatycznych centralnej części Nowego Konina i sąsiadującej z nią Starówką będzie miała budowa drugiej przeprawy przez Wartę, pozwalająca odciążyć o około 80% obecnie jedyne połączenie drogowe między starą a nową częścią miasta. Dotychczasowa przeprawa przez rzekę powoduje kumulację liniowych zanieczyszczeń motoryzacyjnych wzmaganych dodatkowo przez zanieczyszczenia przemysłowe.

#### LITERATURA:

- BARTKOWSKI T., 1981: Transurbacje miast Wielkopolski i niektóre zagadnienia przestrzenno-planistyczne ich rozwoju oraz zastosowanie do nich niektórych metod fizjografii urbanistycznej. Ser. Geogr., 22. Wyd. Nauk. UAM, Poznań, 95–98.
- CHOIŃSKI A., 1978: Analiza zmian układu sieci wód powierzchniowych i wód podziemnych w południowej części Konińskiego Zagłębia Węglowego. Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach., Ser. A. Geogr. Fiz., 31, Poznań, 33–55.
- KACZMAREK T., 1996: Rola funkcji administracyjnych w rozwoju średnich miast Wielkopolski. Wyd. Nauk. Bogucki, Poznań.
- KOZACKI L., 1972: Analiza i ocena środowiska geograficznego powiatu konińskiego dla potrzeb prognozowania jego zmian. PTPN Wyd. Mat.-Przyr. Pr. Kom. Geogr.-Geol., 6, z. 3, Poznań.
- KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA T., 1992: Uwagi o metodach badań klimatu miast. Zesz. IG i PZ PAN, 6, Warszawa, 5–12.
- KRYGOWSKI B., 1956: O dwóch nowych podziałach na regiony geograficzne Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach., Ser. A. Geogr. Fiz., t. 3, Poznań.
- KRYGOWSKI B., 1961: Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej, cz. 1. Geomorfologia. PTPN Wyd. Mat.-Przyr., Kom. Fizjogr., Poznań.
- KUBIŚ W., 1988: Zmiany użycia ziemi na terenie miasta Konina w latach 1983-1986. (Referat wygłoszony dnia 9.12.1986 r.). PTPN, Spraw. Wyd. Mat.-Przyr., 105 za 1986 r., Poznań, 152–154.
- KUBIŚ W., 1990: Rodzaje przeobrażeń stosunków wodnych i klimatycznych na obszarze Konina. (Referat wygłoszony dnia 20.12. 1988 r.). PTPN, Spraw. Wyd. Mat.-Przyr., 107 za 1988 r., Poznań, 199–202.
- KUBIŚ W., 1991: Wpływ zmian środowiska przyrodniczego Konina na dalszy rozwój miasta. [W:] W. Stankowski (red.), Przemiany środowiska geograficznego obszaru Konin-Turek. Wyniki realizacji Programu RR.II.14 w okresie 1986–1990. IBCZ UAM, Poznań, 209–217.
- KUBIŚ W., 1992: Zmiana stosunków wodnych i klimatycznych Konina pod wpływem działalności miejsko-przemysłowej. Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach., Ser. A. Geogr. Fiz., 44, Poznań, 131–140.
- TYLKOWSKI J., 2000: Dynamika zmian stosunków topoklimatycznych okolic Konina w aspek-

cie antropogenicznych przekształceń środowiska przyrodniczego. *Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach., Ser. A. Geogr. Fiz., 51, Poznań, 147–165.*

WOŚ A., TAMULEWICZ J., 1976: Uwagi o różnicowaniu termicznym i wilgotnościowym przyziemnej warstwy powietrza podczas pogody z małym i dużym zachmurzeniem nie-

ba. (Referat wygłoszony dnia 21.12.1974 r.), PTPN, Spraw. Wydz. Mat.-Przyr., 92 za 1974 r., Poznań, 33–35.

WOŚ A., TAMULEWICZ J., 1979: Wstępne wyniki badań topoklimatu w rejonie kopalni węgla brunatnego Gosławice. *Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach., Ser. A. Geogr. Fiz., 32, Poznań, 207–214.*

Recenzent: prof. UAM dr hab. Leszek Kolendowicz

ul. Poznańska 5  
62-510 Konin

### THE LOCAL CLIMATE OF KONIN IN ACCORDANCE WITH THE THERMAL/-HUMIDITY CONDITIONS IN SUMMER 2005

#### Summary

The study aimed to analyse the meso- and microclimatic diel variation of Old and New Konin. Konin is a city located in the eastern part of the Wielkopolska (Great Poland) in central Poland. Increasing human impact in the Lignite Open-cast District of Konin caused changes in climate conditions. Man-made changes in the environment were brought about by industrialization and urbanization. The local climate was modified very considerably by many factories. The city absorbed more and more adjacent villages and moved further and continually further from its historical center because of a rapid populations growth. At present, the municipal area is 82 square kilometers.

The paper contains the results of topoclimatic and microclimatic measurements taken in the period from 24 June to – 21 September 2005 (with a pause) in Old and New Konin. Temperature and relative humidity were measured using the Assmann's aspirational Psychrometer on ten research sites: 1 – house; 2 – lake; 3 – forest; 4 – scarp; 5 – PKP; 6 – track; 7 – square; 8 – town hall; 9 – park; 10 – church; three times a day: at 7.00 – 9.00 a.m., 2.00 – 4.00 p.m. and 7.00 – 9.00 p.m. on two levels: 5 and 150 centimeter above ground. A half of ten research sites were located in Old Konin (track, square, town hall, park, church), the rest in New Konin.

The analysis of average temperatures, that were calculated for all ten research sites direct at the ground, shows thermal contrast between Old and New Konin. Temperature in the morning in the old part of the city was higher by about 0.4°C than in New Konin, at midday 0.3°C. The contrast was especially visible in the evening (0.7°C) at 5 centimeter above ground. Likewise temperatures formed on 150 centimetre above ground (contrast in the morning 0.3°C, at midday 0.1°C and in the evening 0.3°C). Old Konin is located in the River Warta valley, which warms up very fast. Cool air accumulated in this lowering in the evening (inversion disintegration of temperature).

The analysis of diel variation in relative humidity at a particular measurement point shows that humidity is closely related to air temperature. Average humidity was very high at night in gathering of trees (research sites number 4 and 9) and equals or exceeded 80%, whereas around noon and at night oscillated around the value of 60–70% in square and near town hall. Both of these two research points were located on flagstone. A small reservoir near research site lake didn't influence on the changes of temperature and humidity in the neighbourhood because it became overgrown.