

WIRGINIA KUBIŚ

ZMIANA STOSUNKÓW WODNYCH I KLIMATYCZNYCH KONINA POD WPŁYWEM DZIAŁALNOŚCI MIEJSKO-PRZEMYSŁOWEJ

ZARYS TREŚCI

Dynamiczny rozwój Konina przypada na lata powojenne. Eksploatacja złóż węgla brunatnego, energetyka i przemysł przetwórczy przekształciły niewielkie miasteczko w prężny ośrodek miejsko-przemysłowy. Przystosowanie środowiska przyrodniczego do potrzeb człowieka spowodowało ogromne jego przeobrażenie. Procesy naturalne w zmienionych warunkach uzyskały nowy wymiar. Przeanalizowano to na przykładzie stosunków wodnych i klimatycznych, zwracając uwagę na zależność tych zmian od różnych form działalności człowieka.

WSTĘP

Konin, miasto liczące obecnie (1989) 80,4 tys. mieszkańców, swój dynamiczny rozwój przeżywa od lat powojennych, a zwłaszcza 60-tych. Wprawdzie już w XIV w. zapisał się jako znaczny ośrodek rzemieślniczo-handlowy, ale później, pod koniec XVIII w., jako miasto pruskie, stanowiło mało znaczące skupisko miejskie w regionie typowo rolniczym. W dokumentach z końca XVIII w. (Wąsicki, 1962), liczbę mieszkańców określa się na ok. 800 (dokładnie 780 wg źródeł z lat 1793-1794). Działalność produkcyjna mieszkańców Konina związana była z przeróbką płodów rolnych i miała charakter lokalny.

Pierwszym impulsem aktywizującym życie miasta było przeprowadzenie w 1922 r. linii kolejowej. Przebiegała ona wtedy z dala od ówczesnych terenów zabudowy miejskiej, które zajmowały lewobrzeżne fragmenty Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Przebieg linii kolejowej, północnym obszarem wysoczyzny morenowej, zainicjował kierunek przemieszczania się miasta. Poważną przeszkodą stała się jednak sama Pradolina, która nie mogła być wykorzystana pod przyszłe budownictwo, ze względu na wysoki poziom wód gruntowych i znaczny udział gruntów organicznych, a ponadto regularne, coroczne wylewy powodziowe Warty (Kozacki, 1985). Ta ostatnia przeszkoda została z czasem pokonana budową, w latach 60-tych wałów przeciwpowodziowych, przy czym bardziej chodziło tu o zabezpieczenie dobytku mieszkańców miasta, niż o uzyskanie nowych terenów budowlanych.

Krótko po drugiej wojnie światowej, Konin należał do miast małych (na początku 1946 r. liczył 11197 mieszkańców). Prawdziwą przemianę zapowiadają dopiero odkrycia złóż węgla brunatnego w okolicy miasta. Pierwszy napływ ludności zapoczątkowało od lat 60-tych uruchomienie kopalni „Niesłusz” i „Gosławice” (choć prace przygotowawcze zaczęły się znacznie wcześniej), a także brykietowni i elektrowni „Konin”, a później zakładów produkcyjnych, następnej elektrowni „Pątnów” i Huty Aluminium. Szybki rozwój i rosnące znaczenie miasta pozwoliły mu uzyskać, w podziale administracyjnym z 1975 r., nawet rangę miasta wojewódzkiego, co jeszcze bardziej podniosło jego prestiż i pobudziło ambicje.

W omawianym okresie szybkich przemian demograficznych i ekonomicznych miasto rozrosło się terytorialnie. Istniejące w jego obrębie liczne inwestycje przemysłowe i komunalne doprowadziły do znacznych przeobrażeń środowiska przyrodniczego. Największe wynikają niewątpliwie z odkrywkowej eksploatacji złóż węgla brunatnego. Mimo że eksploatacja węgla na terenie miasta została już zakończona, a w niektórych miejscach zabiegi rekultywacyjne przywróciły nawet poprzedni typ rzeźby, to jednak nie udało się odtworzyć stanu pierwotnego. Przebieg procesów naturalnych w tych zmienionych warunkach uzyskał nowy wymiar. Przeanalizowano to na przykładzie stosunków wodnych i klimatycznych.

Celem pracy była ocena skali i kierunku tych przeobrażeń w zależności od różnych form działalności człowieka, na tle wcześniejszych prognoz zmian.

ZMIANY STOSUNKÓW WODNYCH KONINA

Pierwotny obraz stosunków wodnych Konina uległ zmianom pod wpływem przeobrażeń, których dokonał człowiek w środowisku miasta. Są to różnego rodzaju przekształcenia związane z jego działalnością produkcyjną, jak i funkcjonowaniem samej jednostki osadniczej. Zakres zmian stosunków wodnych jakie nastąpiły w obrębie miasta w ostatnich 45 latach związany jest z:

- odwodnieniem górotworu dla eksploatacji złoża,
- zmianami rzeźby (nowym zróżnicowaniem pionowym rzeźby, z jej inwersją włącznie i powstaniem nowych lokalnych działów wodnych),
- powstaniem zbiorników wodnych w obniżeniach pokopalnianych,
- podpiętrzeniem wód Jeziora Gosławskiego,
- zdarciem warstwy glebowej i odsłonięciem warstw o innej przepuszczalności,
- zwałowaniem materiałów (nadkładu, popiołów),
- zrzutem wód (kopalnianych, ścieków, w tym wód chłodniczych),
- poborem wody na cele produkcyjne i komunalne,
- powstawaniem stawów hodowlanych,
- założeniem kanalizacji miejskiej,
- regulacją koryt rzek i cieków,
- budową przepompowni wód,
- budową wałów przeciwpowodziowych,

- przesyłaniem wody w rurowodach,
- zmianą użytkowania ziemi.

Mimo że niektóre przyczyny przedstawionych zmian sygnalizowały również pogorszenie jakości wód, w pracy tej rozpatrywano je tylko w kategoriach ilościowych. Zebrano je w pięć grup odzwierciedlających główne tendencje tych zmian. Jest to:

- zwiększenie ilości wód,
- zmniejszenie ilości wód,
- przyspieszenie intensywności procesów naturalnych,
- osłabienie intensywności procesów naturalnych,
- zmiana przebiegu procesów naturalnych.

Te różne skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze mają swój wyraz przestrzenny (rys. 1).

Wzrost ilości wód na terenie Konina powodują:

- wypełnienie się wodą pokopalnianych zagłębień (Choiński, 1978); są one znacznych powierzchni i głębokości, trudne do zagospodarowania; niektóre z nich mają sztucznie utrzymywany poziom wody i są użytkowane jako osadniki; w największym z nich, w zbiorniku „Gosławice”, składowane są od 1977 r. popioły elektrowni „Pątnów”,
- podpiętrzenie wód Jeziora Gosławskiego dla celów energetyki
- stawy rybne - płytkie, rozległe, oddzielone od siebie groblami stawy hodowlane, powstałe na miejscu słabych łąk, po eksploatacji torfu, w obrębie podmokłego obniżenia na południe od J. Pątnowskiego,

Tabela 1

Zrzuty ścieków
Discharge of waste

| Zakład Plant | Ilość w m ³ /d Amount in m ³ /d | Odbiornik Receiver |
|--|--|--|
| Oczyszczalnia miejska lewobrzeżna | 1 750 | Warta |
| Oczyszczalnia miejska prawobrzeżna | 12 150 | Warta |
| Elektrownia „Konin” | 1 689 081 | obieg chłod. J. Pątnowskie, J. Ślesiańskie |
| Elektrownia „Pątnów” | 936 | obieg chłod. J. Pątnowskie, J. Ślesiańskie, J. Gosławskie |
| Huta Aluminium | 1 839 | Kanał Warta-Gopło |
| FUGO | 660 | osadnik |
| Brykietownia | 1 940 | Kanał Warta-Gopło |
| Osiedle awar. Elektrowni „Pątnów” | 80 | J. Gosławskie |
| Stacja obsługi „Polmozbyt” | 60 | Kanał Powa-Topiec |
| oraz zrzuty ścieków z mniejszych zakładów produkcyjnych, a także zrzut wód kopalnianych (ok. 0,2 m ³ /s) odprowadzanych Strugą Biskupią do J. Gosławskiego. | | |

– zrzuty wód - punktowe zrzuty wód, o różnym stopniu zanieczyszczenia, do rzek, cieków, kanałów i jezior; najważniejsze z uwagi na ilość dostarczanej wody przedstawia tabela (Kozacki, 1985),

– osadniki - małe powierzchniowo sztuczne zbiorniki wodne wykorzystywane przez zakłady produkcyjne.

Ubytek ilości wód następują poprzez:

– system odwodnienia kopalni, czego rezultatem jest rozległy lej depresyjny, obejmujący północną część omawianego obszaru, na północ od J. Gosławskiego i J. Pątnowskiego, a związany z odwodnieniem złoża odsłonięcia „Pątnów - Józwin” (Fijałkowski, 1986); wykazuje on tendencję wycofywania się w kierunku północnym, w związku z posuwaniem się w tym kierunku eksploatacji węgla brunatnego i postępującą rekultywacją południowej części odsłonięcia „Pątnów”,

– zrzut wód chłodniczych o znacznie podwyższonej temperaturze w stosunku do wód Jezior: Gosławskiego i Pątnowskiego (na terenie Konina), do których są zrzucane, w wyniku czego następuje odparowanie z ich powierzchni wód w wielkości szacowanej na ok. $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ (Paślawski, 1968),

– składowanie materiałów o przewadze ewaporacji nad infiltracją; obejmuje obszary deponowanych materiałów nadkładu, które w długotrwałym procesie składowania ulegają kompaktacji (na południe od Huty Aluminium oraz na północ od Pątnowa) oraz zwałowisko zewnętrzne nadpoziomowe popiołów elektrowni „Konin” (w okolicy Malińca, Marantowa),

– arterie przesyłowe wody – system rurociągów transportujących wodę na potrzeby produkcyjne i komunalne ciepłą wodę. Pewna ilość wód znajduje się poza naturalnym obiegiem,

– pobór wody na potrzeby komunalne i przemysłowe:

– ujęcie dla celów gospodarki komunalnej znajduje się na prawym brzegu Warty; obejmuje 17 studni o łącznej wydajności $30120 \text{ m}^3/\text{s}$, które czerpią wodę pochodzącą ze złóż kredowych; są to studnie typu głębinowego; woda występuje na głębokości 28 m (odwiert do 120 m); planuje się rozbudowę ujęcia na prawym brzegu rzeki w kierunku kanału Warta - Gopło,

– ujęcie wody dla celów chłodniczych z J. Pątnowskiego - ok. $25 \text{ m}^3/\text{s}$ i z J. Gosławskiego - ok. $45 \text{ m}^3/\text{d}$ (Paślawski, 1968),

– lokalne ujęcia wody na terenie zakładów produkcyjnych, część tych wód wraca do obiegu w postaci ścieków, część zużywana jest bezpowrotnie.

Do przyspieszenia intensywności procesów naturalnych w obrębie Konina przyczyniają się:

– odsłonięcie w wyniku zdjęcia nadkładu utworów, w których większy udział ma infiltracja (Trębaczewicz, 1975); są to przeważnie tereny wyrobisk o przewadze infiltracji nad parowaniem,

– kanalizacja miejska, przyczyniająca się do szybszego odprowadzenia wody opadowej,

– krawędzie wyrobisk i zwałowisk, gdzie w wyniku znacznego nachylenia sztucznie uformowanych stoków, najczęściej pozbawionych roślinności, przeważa spływ powierzchniowy, czego wyrazem są obserwowane masowo przemieszczania materiału,

– ograniczenia zasięgu fali powodziowej przez budowę, w latach 60-tych, wałów przeciwpowodziowych dla zabezpieczenia Starego Konina i wyspy między korytem Warty a Kanałem Ulgi; przyczyniają się do zintensyfikowania spływu wód,

– regulacja koryt rzek i cieków:

– Warty - poprzez odcięcie zakola koło osiedla Glinka oraz uregulowanie koryta na zachodnim odcinku Kanału Ulgi,

– Powy - przez poprowadzenie rzeki w uregulowanym korycie,

– ciek koło Kamienicy - przez wyprostowanie koryta i umocnienie brzegów materiałami trwałymi.

Wszystkie te zabiegi przyczyniają się do szybszego odprowadzenia wód z tego obszaru

– kanały i rowy melioracyjne, powodujące skoncentrowanie i przyspieszenie odpływu powierzchniowego i podziemnego,

– przepompownie wód, między jeziorami, rzekami, kanałami i sztucznymi zbiornikami, przyspieszające przierzucanie wody.

W osłabieniu intensywności procesów naturalnych dużą rolę odgrywa:

– zabudowa wraz z nawierzchnią ulic, która poprzez pokrycie terenu różnymi materiałami budowlanymi i asfaltem utrudnia lub osłabia proces infiltracji wód opadowych w podłoże,

– pokrywa roślinna (sady, ogródki działkowe), zwiększająca retencję wód opadowych.

Zmiana przebiegu procesów naturalnych następuje w wyniku:

– zmian rzeźby w związku z:

– eksploatacją złóż węgla brunatnego i powstanie zwałowisk zewnętrznych, posiadających skomplikowany system działów wodnych (Choiński, 1978),

– budowa wałów przeciwpowodziowych,

– budowy grobli wzdłuż kanału na południe od J. Pątnowskiego, która stanowi lokalny dział wodny między wodami bifurkującymi w kierunku Warty i w kierunku systemu jezior goplańskich (Kozacki, 1985).

Z przestrzennego rozpoznania zmian stosunków wodnych wynika, że bardzo wyraźnie nawiązują one do zmian w obrębie górotworu. Efekty tych przeobrażeń wykraczają daleko poza obszar bezpośrednio przekształcony (lej depresyjny), ale na ten obraz zmian duży wpływ ma także działalność przemysłowa i gospodarka komunalna.

Na terenie miasta zwraca uwagę duży wzrost odsetka powierzchni wodnych. Jest to wzrost prawie dwukrotny w porównaniu z okresem powojennym.

Obszary, na których zanotowano zmniejszenie ilości wód, a których główną przyczyną zmian było górnictwo odkrywkowe, mogą wykazywać w najbliższym czasie tendencję odwrotną, w związku z przesuwaniem frontu robót na północ i stabilizacją stosunków wodnych na terenach o zakończonej eksploatacji.

Notowany obecnie wzrost intensywności procesów naturalnych w obrębie stoków zwałowisk i wyrobisk o dużym nachyleniu, może ulec osłabieniu (choć

sama tendencją pozostanie), w związku z trwającą stabilizacją stoków, utrwala-
nych roślinnością.

ZMIANA STOSUNKÓW KLIMATYCZNYCH KONINA

Zmiany stosunków klimatycznych Konina mają charakter drugorzędny, w sto-
sunku do poprzednio omówionych stosunków wodnych. Nie wychodzą najczęściej
poza miejsce bezpośrednio przeobrażane. Zmiany stosunków klimatycznych mają
inny cykl. Odznaczają się one szybszą zmiennością, ale mniejszą trwałością.
Zdominowane są warunkami makroskalowymi, stąd elementy działalności miejs-
ko-przemysłowej Konina są najczęściej ich modyfikacją. Dużą rolę odgrywa tu
lokalizacja najważniejszych inwestycji, z punktu widzenia ich wpływu na środo-
wisko przyrodnicze, w obrębie wysoczyzny morenowej.

Zmiana stosunków klimatycznych Konina nastąpiła w wyniku:

- zmian pionowego zróżnicowania rzeźby,
 - zmian użytkowania terenu,
 - zróżnicowania zastosowanych materiałów i technologii,
 - aktywności człowieka,
- i przejawia się poprzez:

- zmianę składowych bilansu cieplnego powierzchni granicznej,
- zmianę lokalnej cyrkulacji powietrza (rys. 2).

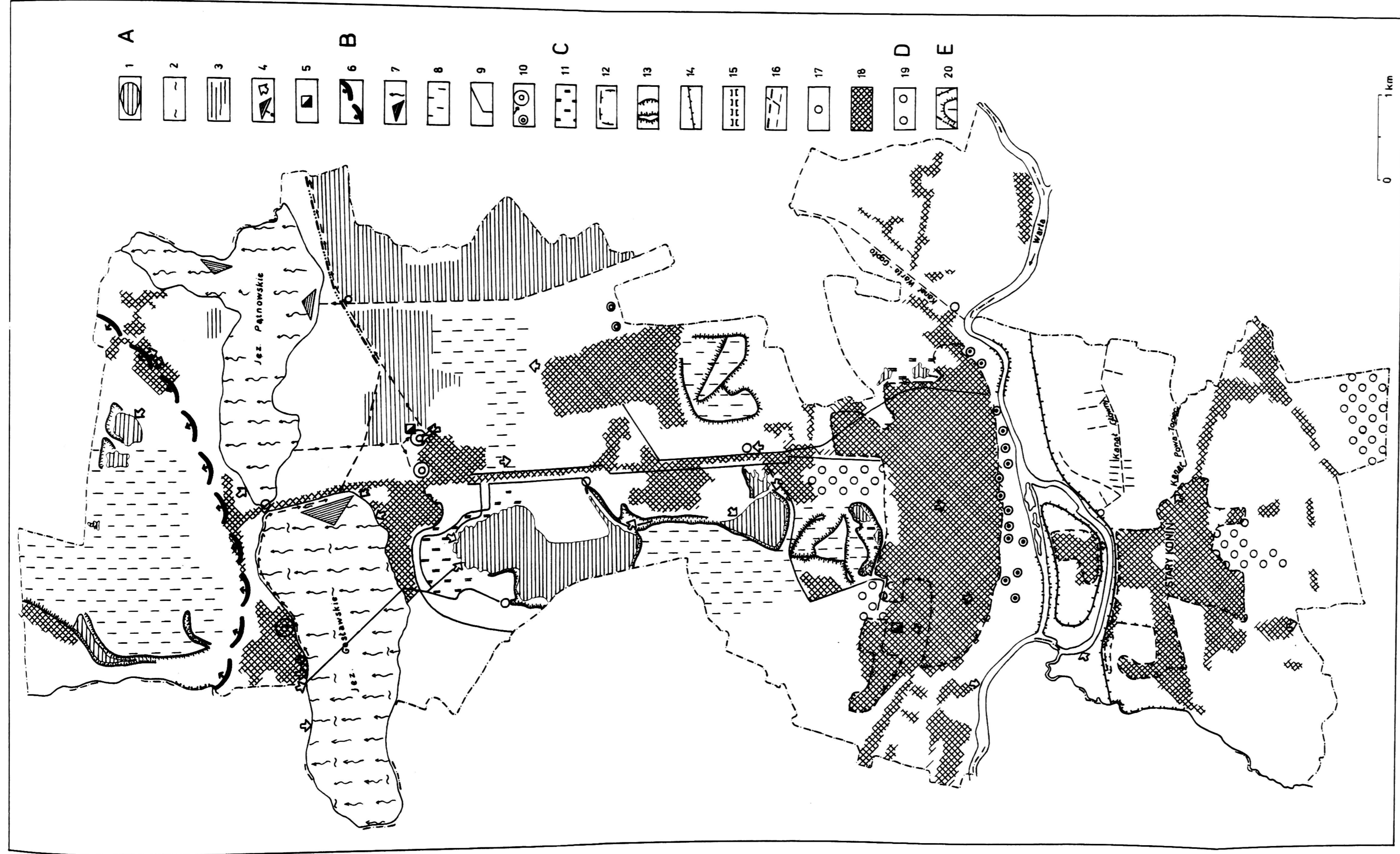
Zmiana składowych bilansu cieplnego powierzchni granicznej (Paszyński,
1980), wywołana jest przez:

- zabudowę przemysłową, w obrębie której wyjściowe składowe bilansu ciep-
lnego zakłócone zostają przez ciepło wyzwalone w procesach technologicznych,
przez większą pojemność cieplną użytych materiałów budowlanych, a także przez
przesunięcie w pionie powierzchni granicznej między podłożą a atmosferą na
skutek obiektów o znacznych wysokościach,

- zwartą zabudowę mieszkaniowo-usługową wraz z siecią ulic o utwardzonej
nawierzchni, gdzie również większą pojemnością cieplną odznaczają się materiały
budowlane domów i nawierzchni ulic, gdzie występują mniejsze straty ciepła na
parowanie wskutek szybkiego odprowadzenia wody opadowej, gdzie występują
duże zróżnicowania pionowe powierzchni granicznej wskutek zabudowy i gdzie
wreszcie w okresie grzewczym dochodzi do wyzwolenia ciepła wskutek procesów
spalania,

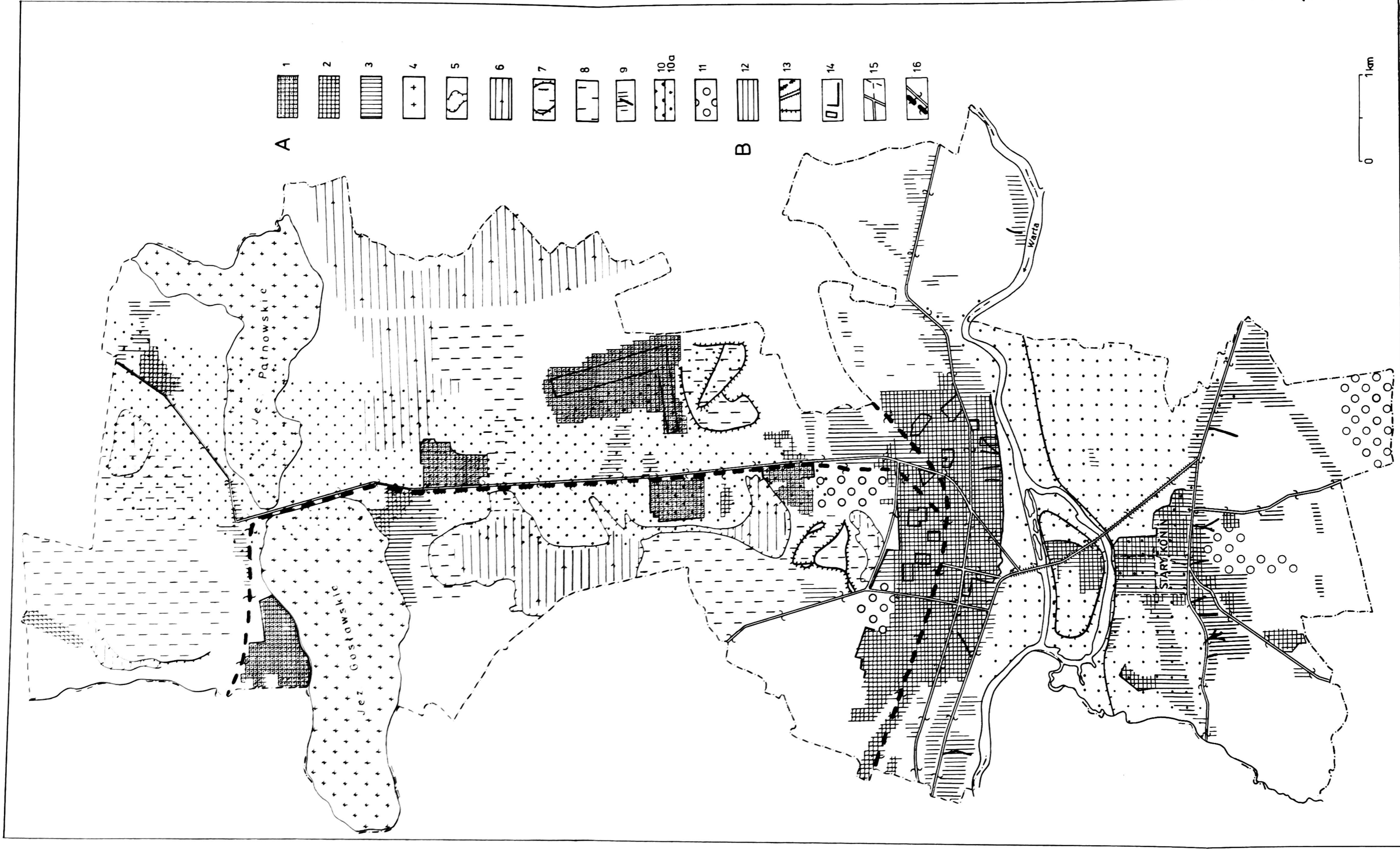
- zabudowa willowa i zagrodową z dużą ilością zieleni; zieleń ta może działać
łagodząco na klimat tych obszarów, eliminując negatywne oddziaływanie zabudo-
wy i sieci lokalnych dróg; wyraźną zmianę w bilansie cieplnym tych obszarów
może wprowadzić sezon grzewczy,

- zrzut wód chłodniczych do Jezior: Gosławskiego i Pątnowskiego powodu-
jący wyraźny wzrost ich temperatury; temperatura wód w miejscu zrzutu do J.
Gosławskiego wynosiła latem 1981 r. 30,3°C, podczas gdy na pozostałych
punktach pomiarowych od 18,2°C do 26,0°C; temperatura wód w miejscu zrzutu



Rys. 1. Formy działalności człowieka zmieniające stosunki wodne Konina

- A.** Formy zwiększające ilość wód: 1 - zbiorniki pokopalniane, 2 - podpiętrzenie wód jeziornych, 3 - stawy rybne, 4 - zrzuty wód, 5 - osadniki;
- B.** Formy zmniejszające ilość wód: 6 - system odwodnienia kopalni, (tej depresyjny), 7 - zrzut wód chłodniczych, 8 - składowanie materiałów o przewadze ewaporacji nad infiltracją, 9 - arterie przesyłowe wody, 10 - pobór wody;
- C.** Formy przyspieszające intensywność procesów naturalnych: 11 - zdjęcie nadkładu, 12 - kanalizacja miejska, 13 - krawędzie wyrobisk i zwalowisk, 14 - ograniczenie zasięgu fali powodziowej, 15 - regulacja koryt rzek i cieków, 16 - kanały i rowy melioracyjne, 17 - przepompownie wód;
- D.** Formy osłabiające intensywność procesów naturalnych: 18 - zabudowanie terenu, 19 - wprowadzenie trwałej szaty roślinnej;
- E.** Formy zmieniające przebieg procesów naturalnych: 20 - zmiany rzeźby - lokalne działy wodne
- Fig. 1.** Forms of human activity changing Konin's water conditions
- A.** Forms increasing the amount of water: 1 - reservoirs in old workings, 2 - damming of lake waters, 3 - fish ponds, 4 - discharge of water, 5 - settling tanks;
- B.** Forms decreasing the amount of water: 6 - system of mine drainage (cone of depression), 7 - discharge of cooling water, 8 - storage of materials in which evaporation exceeds infiltration, 9 - arteries of water transmission, 10 - water uptake;
- C.** Forms increasing the intensity of natural processes: 11 - stripping the overlay, 12 - municipal sewerage system, 13 - edges of working and dumping grounds, 14 - limiting the range of flood waves, 15 - regulation of stream channels, 16 - drainage canals and ditches, 17 - intermediate pumping stations;
- D.** Forms decreasing the intensity of natural processes: 18 - buildings, 19 - introduction of permanent vegetation cover;
- E.** Forms changing the course of natural processes: 20 - changes in relief - local water divides



Rys. 2. Formy działalności człowieka zmieniające stosunki klimatyczne Konina

A. Formy zmieniające składowe bilansu cieplnego powierzchni granicznej: 1 - zabudowa przemysłowa, 2 - zwarta zabudowa mieszkaniowo-usługowa, 3 - zabudowa willowa i zagrodowa, 4 - zrzut wód podgrzanych, 5 - zagłębienia pokopalnianie, 6 - stawy rybne, 7 - wypukłe zwałowiska zewnętrzne, 8 - pozostałe obszary składowania materiałów, 9 - sztuczne przeszkody terenowe, 10 - zawieszina zanieczyszczeń pyłowych, 10 a - smog doliny, 11 - pokrywa roślinna;

B. Formy zmieniające lokalną cyrkulację powietrza: 12 - tafle wód, 13 - przegrody terenowe, 14 - ściany zabudowy, 15 - ulice, 16 - ruch pojazdów

Fig. 2. Forms of human activity changing Konin's climatic conditions

A. Forms changing the components of the thermal balance of the boundary surface: 1 - industrial buildings, 2 - residential and service buildings, 3 - villas and farmhouses, 4 - discharge of heated water, 5 - hollows left by mines, 6 - fish ponds, 7 - surface dumping grounds, 8 - other sites of material storage, 9 - artificial terrain obstacles, 10 - suspended dust pollution, 10 a - valley smog, 11 - vegetation cover;

B. Forms changing the local air circulation: 12 - stretches of water, 13 - terrain barriers, 14 - walls of buildings, 15 - streets, 16 - wheeled traffic

do J. Pątnowskiego w tym samym okresie, wynosiła 23,8°C i 29,0°C, a na pozostałych stanowiskach od 22,2°C do 23,0°C (Komunikat ..., 1982),

– pokopalniane zagłębienia bezodpływowe, gdzie wskutek znacznego zróżnicowania pionowego rzeźby wzrasta częstotliwość inwersji termicznych, ale jednocześnie gdzie te skrajne warunki łagodzone być mogą obecnością zbiorników wodnych, z uwagi na dużą pojemność cieplną wody,

– wzrost powierzchni wód (stawów hodowlanych, zbiorników pokopalnianych), gdzie wskutek dużej pojemności cieplnej i dobrej przewodności cieplnej podłoża, dobowe amplitudy temperatury w przyziemnej warstwie atmosfery są znacznie mniejsze niż na terenach pozostałych,

– zwałowiska zewnętrzne tworzące wyraźne formy wypukłe, gdzie na skutek pionowego zróżnicowania rzeźby zmienia się dostawa energii słonecznej w zależności od ekspozycji zbocza,

– pozostałe obszary składowania materiałów, gdzie w stosunku do sytuacji wyjściowej zmieniona zostaje pojemność cieplna gruntu w wyniku nowych materiałów podłoża i ich kompaktacji w procesie składowania,

– sztuczne przegrody terenowe, które modyfikują spływ mas chłodnego powietrza z terenów wyżej położonych, a nawet powodują powstanie lokalnych ich zastoisk; najczęściej w miejscach rozcięć erozyjnych krawędzi przez wypełnienie ich zabudową,

– zawiesina zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu, której głównymi sprawcami są elektrownie, brykietownia i cukrownia „Gosławice”, wpływająca na ilość całkowitego promieniowania słonecznego i odbitego od podłoża,

– swoistą podgrupę stanowi tu smog dolinny, który jest wprawdzie efektem działalności człowieka, tutaj - palenisk domowych starej zabudowy Konina, ale wspomaganym naturalnymi warunkami, a mianowicie położeniem dolinnym o wyższej wilgotności względnej powietrza,

– zwarta szata roślinna (sady i ogródki działkowe), sprawiające, że nocne spadki temperatury są znacznie mniejsze niż na obszarach sąsiednich; jej łagodzący wpływ na klimat miasta jest niewielki ze względu na jej małe kompleksy i peryferyjne położenie.

Zmiana lokalnej cyrkulacji powietrza w Koninie spowodowana jest przez:

– tafle wód, zmniejszających tarcie między atmosferą a podłożem,

– przegrody terenowe, w postaci krawędzi zwałowisk czy nasypów kolejowych i drogowych, powodujące wymuszony ruch powietrza ku górze i zawirowania za przeszkodą,

– ściany zabudowy wysokiej lub zwartej zabudowy niskiej, stanowiące również przeszkodę dla napływających mas powietrza, gdzie duży wpływ na przebieg lokalnej cyrkulacji odgrywa układ zabudowy poprzecznie do przeważających mas napływających,

– ulice, szczególnie w obrębie zwartej zabudowy, wymuszające kierunek wiatru, prowadząc do znacznej modyfikacji kierunku mas napływających,

– ruch pojazdów na drogach, które powodują wzrost turbulencji powietrza o lokalnym zasięgu.

Zestawione w drugiej grupie przejawy działalności człowieka zmieniające stosunki klimatyczne miasta, mimo że ich działanie ma charakter głównie mechaniczny wpływają również w sposób pośredni na wynik bilansu cieplnego powierzchni granicznej. Podobnie z grupą pierwszą, różnice w ilości ciepła otrzymanego przez poszczególne powierzchnie miasta uruchamiają lokalną cyrkulację.

Jest rzeczą oczywistą, że wyraźne zmiany rzeźby wpłynęły na ukształtowanie się nowych warunków topoklimatycznych. Duże zmiany klimatu lokalnego związane są również z ciepłem wyzwalanym w procesach produkcyjnych, a także z rozległymi obszarami zabudowy miejskiej.

Problematiczna wydaje się lokalizacja budynków wielokondygnacyjnych, o wyraźnie dłuższej osi, na linii N - S, co oprócz ich sytuacji poprzecznej do przeważających wiatrów, powoduje zwiększenie różnic w nagrzewaniu się ścian budynków (wschodniej i zachodniej).

Duży wpływ na zwiększenie kontrastów termicznych miasta ma mały udział zieleni, zarówno na terenach pokopalnianych, jak i zabudowanych.

UWAGI KOŃCOWE

Przedstawione zmiany stosunków wodnych i klimatycznych są prostą konsekwencją przystosowania środowiska przyrodniczego Konina dla potrzeb człowieka. W swoich założeniach były pozytywne. Ich negatywne oddziaływanie ocenić można pod kątem zgodności przydzielonej funkcji z warunkami środowiska przyrodniczego lub funkcjonowaniem wydzielonych obszarów w ramach wyznaczonej funkcji. Można przyjąć, że ta pierwsza ocena mogła być tutaj pominięta, przy założeniu, że rozdysponowanie funkcji miasta oparte było na wcześniejszym rozpoznaniu cech środowiska przyrodniczego. Negatywne oddziaływanie wynikające z pełnionej funkcji zaobserwować można w przypadkach, gdy ustaje zainteresowanie nimi człowieka, co przejawia się ustawianiem kontroli lub zabezpieczenia właściwego ich funkcjonowania. Takie przykłady na terenie miasta istnieją. Wały przeciwpowodziowe, które wprowadziły zahamowały wylewy powodziowe Warty na obszar Starego Konina, utrudniają jednocześnie odpływ wód wysoczyznowych do rzeki. Sytuacja negatywna występuje wówczas, gdy istniejąca przepompownia Kanału Głównego nie radzi sobie z przerzucaniem tych wód do Warty.

Szereg decyzji planistycznych miasta nie wynikało jednak wyłącznie z jego warunków fizjograficznych, ale z pewnych obiektywnych faktów, jakim jest między innymi, występowanie złóż węgla brunatnego. Subiektywna staje się tu jedynie forma ich pozyskiwania i skuteczność środków zabezpieczających.

Zarejestrowany na terenie miasta zasięg oddziaływania górnictwa odkrywkowego pokrywa się z wcześniejszą prognozą Kozackiego (1972). Porównać można tu jedynie maksymalny zasięg tego oddziaływania, gdyż prognoza nie mogła przewidzieć wszelkich jej modyfikacji przez inne formy użytkowania terenów miasta. Tym niemniej szacunek ten odznacza się dużą dokładnością w stosunku do obrazu obecnego. Szczegółowe zmiany sugerowane przez Choińskiego (1978)

wskazywały właściwą tendencję wypełniania się zagłębień pokopalnianych. W pewnym okresie proces ten zaczął być kontrolowany przez człowieka przez regulację poziomu wód w powstałych zbiornikach.

Bardzo wyraźnie widać na przykładzie zmian stosunków wodnych i klimatycznych Konina, duże sprzężenie komponentów środowiska przyrodniczego i ich uzależnienie od zmian rzeźby. Mają więc one w stosunku do rzeźby charakter wtórny.

Układ pierwotny stosunków wodnych charakteryzuje mniejsza wyjściowa zmienność, a ich przekształcenia mają przestrzennie większy zasięg i dłuższą trwałość tych zmian. Natomiast zmiany stosunków klimatycznych w swoim wyjściowym obrazie bardziej zmienne (mniej autonomiczne), ograniczają się do modyfikacji zmian makroklimatycznych.

Mimo że na zmiany stosunków wodnych i klimatycznych Konina wpływ mają prawie te same elementy (obiekty) i przeobrażenia środowiska przyrodniczego to obraz przestrzenny tych zmian jest nieznacznie odmienny (rys. 1 i 2).

Znajomość zmian jakie dokonują się pod wpływem działalności miejsko-przemysłowej pozwala zastanowić się nad dalszymi możliwościami wykorzystania przestrzeni miasta. Ich rozpoznanie pozwala ocenić ograniczenia i predyspozycje niektórych terenów. Obecny stan stosunków wodnych zmniejsza niewątpliwie te możliwości. Cały obszar północny miasta, na północ od linii kolejowej, ma warunki wątpliwe dla przyszłego zagospodarowania. Naruszenie układu stosunków wodnych przez eksploatację odkrywkową jest bardzo rozległe i mimo że lej depresyjny odsłonięć „Niesłusz” i „Gosławice” wypełnia się wodą, przez długi czas będzie to jednak obszar niepewny geotechnicznie.

Na obecny obraz stosunków klimatycznych spojrzeć można nieco inaczej. Wnioski z rozpoznania zmian stosunków klimatycznych miasta pozwalają bowiem ocenić, które z istniejących form zagospodarowania mają negatywne oddziaływanie na jakość życia mieszkańców Konina. Mimo że nie rozpatrywano tutaj zmian jakościowych, to lokalizacja obiektów wchodzących w skład antroposfery technicznej w niewłaściwych warunkach przyrodniczych, nawet jedynie przez mechaniczne oddziaływanie zmienić może możliwości utrzymania bezpieczeństwa środowiska przyrodniczego. W tym przypadku dużą rolę odgrywają lokalne warunki cyrkulacji powietrza, gdyż odbywają się w warstwach przyziemnych, w których porusza się człowiek.

*Instytut Geografii Fizycznej
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Zakład Geografii Fizycznej Kompleksowej*

LITERATURA

- Bartkowski T., 1981: Transurbacje miast Wielkopolski i niektóre zagadnienia przestrzenno-planistyczne ich rozwoju oraz zastosowanie do nich niektórych metod fizjografii urbanistycznej. Wydawn. Nauk. UAM, Seria Geografia nr 22, Poznań.

- Choiński A., 1978: Analiza zmian układu sieci wód powierzchniowych i wód podziemnych w południowej części Konińskiego Zagłębia Węglowego, Bad. Fizjogr. nad Polską Zach. T. XXXI, Seria A, Geogr. Fiz., Poznań.
- Fijałkowski J., 1986: Zmiany warunków hydrologicznych i hydrogeologicznych w wyniku działalności kopalni odkrywkowej węgla brunatnego w rejonie Konina, Poznań, (maszynopis).
- Komunikat o stanie czystości wód jezior: Licheńskiego, Pątnowskiego i Gosławskiego w latach 1981-1982, 1982, Samodzielna Pracownia Badań i Kontroli Środowiska w Koninie, Konin, (maszynopis).
- Kozacki L., 1972: Ocena i prognozowanie przemian w środowisku geograficznym okolic Konina. W: Problemy środowiska geograficznego w realizacji miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Materiały TUP, Poznań.
- Kozacki L., 1985: Mapa hydrograficzna, 1:50 000, arkusz Konin, Okręg. Przeds. Geodez. i Kartogr., Poznań.
- Kubiś W., 1988: Zmiany użycia ziemi na terenie miasta Konina w latach 1983-1986, Sprawozd. Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Wydz. Matem.-Przyr., Nr 105 za 1986, Poznań.
- Pasławski Z., 1968: Zmiana stosunków wodnych zlewni szczytowego stanowiska kanału żeglugi Warta - Gopło. Przegł. Geogiz., R. XIII (XXI), z. 4, Warszawa.
- Paszyński J., 1980: Metody sporządzania map topoklimatycznych. Dokum. Geogr., Z. 3, Wyd. PAN.
- Wąsicki J., 1962: Opisy miast polskich z lat 1793-1794, Prace Wydz. Prawa UAM, Nr 2., Poznań.
- Trębaczewicz Z., 1975: Warunki infiltracyjne zwałowiska wewnętrznego kopalni „Pątnów”, Poznań, (maszynopis).

CHANGE IN THE WATER AND CLIMATIC CONDITIONS OF KONIN UNDER THE URBAN-INDUSTRIAL IMPACT

Summary

Since the post-war years Konin has grown into a big urban-industrial centre due to its resource base and the development of the power and processing industries. Changes in the rock mass brought about by opencast brown-coal mining as well as the introduction of various elements of the technical anthroposphere have resulted in radical transformations of the natural environment of the town.

In the present work an analysis is made of changes in the water and climatic conditions, with emphasis on the links between the changes and various forms of human activity. Only quantitative changes over the last 45 years have been considered.

The following changes on Konin's water conditions have been observed:

- an increase in the amount of water,
- a decrease in the amount of water,
- an increase in the intensity of natural processes,
- a decrease in the intensity of natural processes,
- a change in the course of natural processes.

These changes have a considerable range and are not restricted to places immediately affected (Fig. 1). Noticeable is a big, almost double, increase in the area of water bodies in the town.

In the areas where the amount of water has diminished, which was caused mainly by opencast mining, there may appear a reverse tendency as the mining moves northwards and the water conditions in the areas left behind become stable.

The change in the climatic conditions has been considered in two aspects:

- changes in the components of the thermal balance of the boundary surface, and
- changes in the local air circulation.

It is obvious that marked changes in the relief have brought about new topoclimatic conditions. Big changes in the local climate are also due to the heat released in production processes, the use of lake waters in cooling, and extensive built-up urban areas (Fig. 2). What enhances the town's thermal contrasts in the skimpiness of its green areas.