

Wyzwania i szanse Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii

Adaptacja do zmian klimatu

Życie ludzi, organizacja ich codziennych działań oraz zagospodarowanie przestrzeni od zawsze wiązało się z koniecznością dostosowania do warunków klimatycznych.

Ludzkosć nauczyła się je wykorzystywać na przykład w rolnictwie. Również miasta i obszary zurbanizowane podporządkowywały swoje rozwiązania urbanistyczne i architektoniczne temu, co wiązało się z klimatem charakterystycznym dla danej lokalizacji. Obecnie miasta znalazły się przed nowymi wyzwaniami wynikającymi z obserwowanych zmian klimatu. Co więcej, specyfika współczesnych ośrodków miejskich, ich wielkość i zagęszczenie struktury przestrzennej oraz towarzyszącej infrastruktury technicznej, a także dynamicznie wzrastająca populacja miejska stwarzają nowe zagrożenia, które są pochodnymi zjawisk pogodowych oraz czynników wynikających ze specyfiki obszarów zurbanizowanych.

Miejskie zagrożenia środowiskowe wynikające ze zmian klimatu

W ostatnich dwudziestu kilku latach w Europie w okresach letnich zwiększyła się częstość występowania fal upałów. To zjawisko meteorologiczne wcześniej rzadko występujące w naszej strefie geograficznej jest niebezpieczne ze względu na skutki, jakie wywiera na człowieka i środowisko.

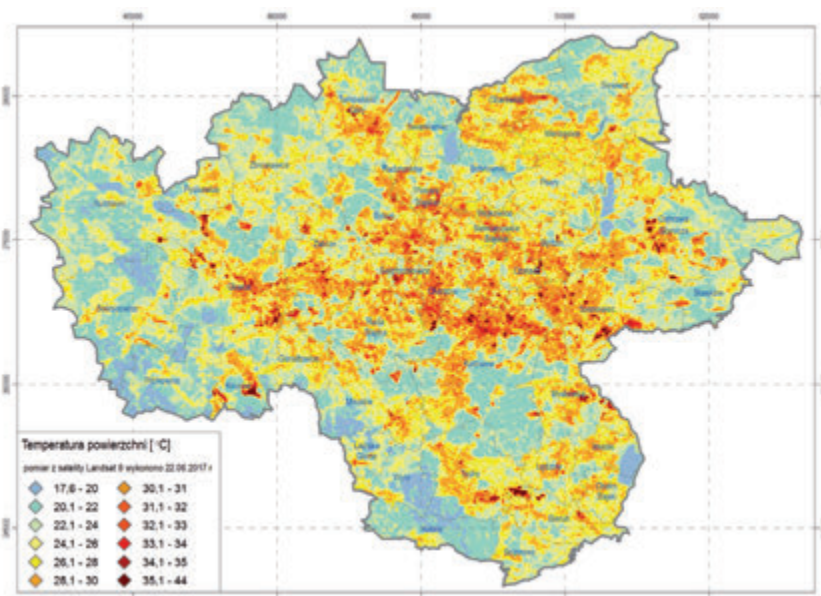
Dla miast poważne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych w obszarach silnie zurbanizowanych. **Jednym z takich zagrożeń, charakterystycznym dla miast, jest występowanie miejskiej wyspy ciepła (MWC).** Obszar objęty MWC cechuje wzrost temperatury powietrza w przyziemnej warstwie atmosfery w stosunku do temperatury powietrza poza miastem. Ze względu na układ urbanistyczny w miastach

mamy do czynienia z dużymi skupiskami obszarów o zwartej zabudowie, które charakteryzują się zdolnością do kumulowania ciepła. Wpływa na to struktura materiałowa tej zabudowy.

Istotnym czynnikiem mającym swój udział w tworzenie MWC jest również duże zagęszczenie ludności w terenach zurbanizowanych, co dodatkowo wpływa na jej intensywność. Analizowane wyniki badań MWC w kilku dużych miastach Polski wykazały, że średnia temperatura w centralnej części miast jest średnio około 1°C wyższa niż na obszarach pozamiejskich. Różnica ta jest jednak wielkością zmienną i zależną od pory roku, pory dnia i warunków meteorologicznych. Na ogół najwyższe różnice występują w porze nocnej w okresie letnim,

ale nie jest to regułą. W centralnym obszarze Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM) gęstość zaludnienia i intensywność zabudowy oraz infrastruktury, w tym również tej powiązanej z działalnością produkcyjną (która przez ostatnie 200 lat była podstawą funkcjonowania regionu), jest bardzo duża. Efektem tego jest występowanie nie pojedynczej miejskiej wyspy ciepła, ale wręcz archipelagu takich wysp.

Występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawaalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury technicznej, to coraz częściej pojawiające się zagrożenia miejskie. Szczególnym typem powodzi są tak zwane powodzie miejskie. Pojawiają się



Archipelag miejskich wysp ciepła, występujący w obszarze Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (opracowanie własne IETU)

w miastach na skutek wystąpienia gwałtownych (nawalnych) deszczy. Charakteryzują się gwałtownym przebiegiem i niewydolnymi systemami kanalizacyjnymi. Nadmierne uszczelnianie powierzchni w mieście, ubytek obszarów czynnych biologicznie i brak lokalnych obiektów małej retencji powoduje, że w mieście mamy znacznie zwiększony spływ powierzchniowy – nawet sześciokrotnie w stosunku do terenów o naturalnym pokryciu.

Do specyficznych zagrożeń miejskich należą również zaburzenia cyrkulacji powietrza, wzmacniane przez jego zanieczyszczenie. Najwyższe stężenia zanieczyszczeń występują w okresie zimowym przy słonecznych, mroźnych wyłazach, przy ciszy i bardzo słabym wietrze, do 1-2 m/s. Jeżeli pogoda taka utrzymuje się nad miastem przez 3-4 dni, to stężenie zanieczyszczeń może wzrosnąć kilkukrotnie. Zjawisko to jest szczególnie wyraźne przy jednoczesnym zaleganiu nad miastem inwersji górnej uniemożliwiającej rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w układzie pionowym, poza warstwę inwersyjną. Co prawda przestrzeń dla rozprzestrzeniania w układzie poziomym jest teoretycznie daleko nieograniczona, ale brak wiatru uniemożliwia transport zanieczyszczeń. Im dłużej stan ten się utrzymuje, tym bardziej rosną stężenia zanieczyszczeń powietrza ze względu na ich kumulację nad terenem miasta¹.

Specyfika silnie zurbanizowanych obszarów miejsko-przemysłowych i ich podatność na zmiany klimatu

Miasta to obszary o najwyższym procencie uszczelnienia (zasklepienia gruntu). Uszczelnienie gruntów jest jednym z procesów urbanizacyjnych istotnych z punktu widzenia zagrożeń miejskich wynikających ze zmian klimatu. Każde miasto charakteryzuje swoisty „metabolizm”, w którym procesy przyrodnicze są silnie powiązane z działalnością człowieka i jej skutkami dla środowiska. **Badania prowadzone w miastach i w ich strefach podmiejskich wskazują na niekorzystne kształtowanie się bilansów miejskich, takich jak bilans promieniowania i bilans wodny.**

Spadek parowania terenowego (ewapotranspiracji) na obszarach miejskich na skutek ubytku roślinności w wyniku zasklepienia gleby oraz zwiększona absorpcja energii słonecznej z powodu ciemnych, wyasfaltowanych lub betonowych powierzchni, dachów i betonowych bloków to istotne czynniki, które – wraz z ciepłem wytworzonym przez klimatyzację

i procesy chłodzenia, a także duży ruch uliczny – wzmacniają efekt miejskiej wyspy ciepła. Duże powierzchnie w miastach pokryte warstwą różnych nieprzepuszczalnych materiałów przyczyniają się do wzrostu zagrożenia powodzią miejską przy nawalnych deszczach z uwagi na nagły i gwałtowny spływ dużej ilości wody, niemożliwy do przyjęcia przez niewydolny system kanalizacji.

Mimo tego, że w obszarze miast wchodzących w skład Metropolii jest stosunkowo dużo zieleni, to nie zawsze jej rozkład przestrzenny w strukturze miejskiej jest w stanie zapewnić właściwą ochronę i działanie na niekorzystny wpływ zjawisk klimatycznych.

miasto	% obszaru miasta pokryty zielenią
Gliwice	23,32
Chorzów	37,19
Zabrze	37,43
Sosnowiec	38,45
Tychy	39,69
Bytom	40,11
Dąbrowa Górnicza	41,88
Ruda Śląska	41,90
Katowice	51,74

Obszary zieleni w wybranych miastach GZM (opracowanie własne IETU)

Zapotrzebowanie na nową infrastrukturę mieszkalną, przemysłową i transportową

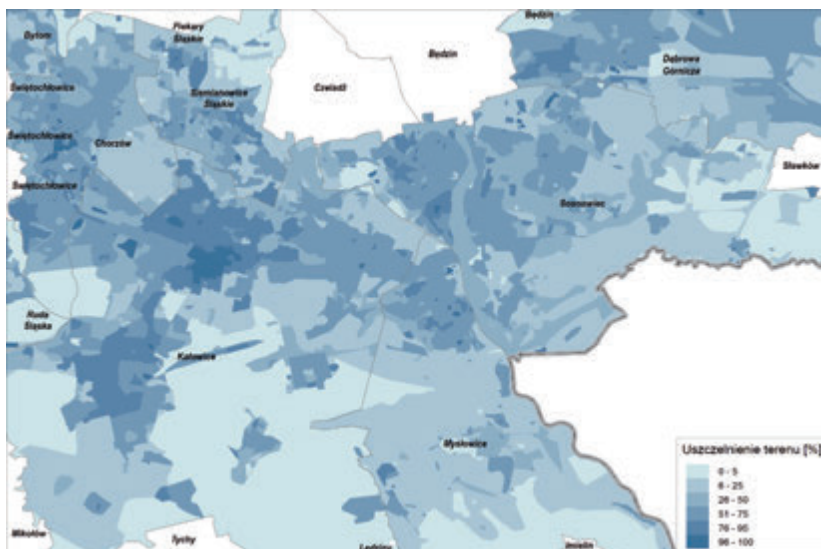
Miasto	Powierzchnia miasta (km ²)	Powierzchnia zasklepienia (km ²)	% powierzchni zasklepienia w mieście
Dąbrowa Górnicza	188,73	35,44	18,78
Tychy	81,81	16,83	20,58
Gliwice	133,88	30,42	22,72
Zabrze	80,40	19,69	24,49
Ruda Śląska	77,73	21,27	27,36
Bytom	69,44	19,05	27,43
Katowice	164,64	45,88	27,87
Sosnowiec	91,06	27,03	29,68
Chorzów	33,24	13,60	40,91
Warszawa	517,24	219,23	42,38

Poziom uszczelnienia terenów w wybranych miastach GZM w porównaniu do stolicy kraju (opracowanie własne IETU)

stanowi główną siłę napędową procesu zasklepienia gleby, przeważnie w odpowiedzi na rosnącą liczbę ludności oraz oczekiwania wyższej jakości i poziomu życia. Wśród mieszkańców i władz panuje przekonanie, że nadal jest mnóstwo dostępnych gruntów, a zatem nie dostrzega się problemu w dodatkowym zasklepieniu gleby. Ponadto działa także czynnik ekonomiczny. Miasta Metropolii wspierają tworzenie nowych obszarów mieszkalnych, handlowych lub przemysłowych, oferując często tani grunt pod taką zabudowę. Użytki rolne otaczające miasta są zazwyczaj żyzne, jednak ceny ich są zaniżone i grunty te pozostają pod słabszą ochroną prawną niż lasy lub tereny naturalne.

W 2006 roku całkowitą powierzchnię o zasklepieniu gleby szacowano na około 100 000 km² lub 2,3 proc. terytorium UE, ze średnim wskaźnikiem na poziomie 200 m² na jednego mieszkańca. Nadal obserwuje się tendencje rosnące w tym zakresie. Dokumentem oceniającym skalę zagadnienia w Europie jest Raport z 2011 roku, opracowany dla Komisji Europejskiej (DG Environment): *Raport on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects*. Wynika z niego, że problem uszczelniania terenów w Europie jest zjawiskiem obecnym we wszystkich 27 krajach. Natomiast nie jest monitorowany w wielu państwach europejskich.

W Polsce udział powierzchni uszczelnionej do całkowitej powierzchni wynosi 2,4 proc. W województwie śląskim największym stopniem zasklepienia (drugim w kraju) charaktery-



Uszczelnione tereny w centralnej części GZM (opracowanie własne IETU, 2018)

zuje się Chorzów, wchodzący w skład Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.

Dodatkowym czynnikiem wzmagającym procesy uszczelniania gruntów jest niekontrolowana suburbanizacja. Zagospodarowanie terenów podmiejskich i otwartych terenów zielonych funkcjami mieszkaniowymi i usługowymi z jednej strony postrzegane jest jako proces ekspansji miasta na nowe tereny, które oferują mieszkańcom komfort życia, oddalenie od miejskiego zgiełku i kontakt z zielenią, z drugiej natomiast powodują zjawisko rozlewania się miast, konieczność łączenia centrum z odległymi suburbiami systemem transportowym, prowadzenie dodatkowej infrastruktury komunalnej. **Presja inwestycyjna na otwarte tereny podmiejskie, terenochłonność rozwiązań komunikacyjnych oraz lokalizacja wielkopowierzchniowych obiektów handlowych to dodatkowe czynniki zwiększające stopień uszczelnienia terenu w obszarze GZM.**

Uszczelnienie terenu jest zjawiskiem powszechnie występującym we wszystkich miastach naszej Metropolii. Powoduje ono zaburzenia metabolizmu miejskiego, szczególnie niekorzystny bilans wodny dla miast oraz zanikanie naturalnych ekosystemów i rodzimych gatunków. **Negatywne skutki tego procesu powiązane są z zagrożeniami wynikającymi ze zmian klimatu, gdyż należą do czynników potęgujących te zagrożenia.**

Kierunki i działania wzmacniania odporności miast na zmiany klimatu

Znając poziom, charakter i skalę zagrożeń miejskich będących pochodnymi zmian

klimatu oraz specyficznych uwarunkowań rozwoju obszarów mocno zurbanizowanych, istotne jest opracowanie właściwych działań ukierunkowanych na wzmacnianie odporności miast Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Centralna jej część to historyczne, przemysłowe serce regionu. Przez długie lata podstawą funkcjonowania tego obszaru była monokultura przemysłu ciężkiego, górnictwo węgla kamiennego i hutnictwo. **Obecnie miasta Metropolii, legitymujące się industrialną przeszłością, stoją przed wieloma nowymi wyzwaniami, należą do nich między innymi problemy demograficzne – starzenie się populacji miejskiej, a także konieczność adaptacji struktur miejskich do zmian klimatu.**

Miasta stanowiące obszar rdzeniowy GZM charakteryzuje duża koncentracja ludności oraz miejsko-przemysłowa struktura zabudowy (znaczna powierzchnia czynnych produkcyjnie terenów oraz tereny poprodukcyjne i zdegradowane działalnością przemysłową) oraz gęstość infrastruktury technicznej. Z uwagi na te charakterystyczne cechy miasta – dawne ośrodki przemysłowe – są „systemami” wysoce wrażliwymi na skutki zmian klimatu i ich pochodne. Dlatego też gospodarowanie ich przestrzenią w świetle zmian klimatycznych stawia przed zarządzającymi miastami szereg nowych wyzwań. **Niezwykle ważnym jest przygotowanie zarówno władz samorządowych, jak i służb miejskich, w tym planistów, urbanistów i architektów, do uwzględniania wyzwań klimatycznych w planowaniu przestrzennym, konieczność wprowadzania rozwiązań służących wzmocnieniu zdolności adaptacji**

do tych zmian. Do pożądaných kierunków kształtowania polityki miejskiej należą między innymi:

- wzmocnienie roli planowania przestrzennego w zapobieganiu niekontrolowanej suburbanizacji i presji inwestycyjnej na wolne tereny;
- ograniczanie zajmowania terenów pod nowe funkcje związane z funkcjami produkcyjnymi, usługowymi oraz mieszkaniowymi i zastępowanie ich wielokrotnym użytkowaniem terenów, w tym zagospodarowaniem terenów przemysłowych i zdegradowanych;
- zwiększenie ochrony gleb miejskich, szczególnie w strefach podmiejskich, jako naturalnego potencjału miasta wzmacniającego odporność na zmiany klimatu;
- ograniczanie uszczelnienia (zasklepienia) gruntów poprzez zastosowanie nienowoczesnych rozwiązań materiałowych (zielonych parkingów) oraz mikroretencji – pól deszczowych, studni chłonnych;
- wdrażanie systemowych rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, np. powiązań funkcjonalnych miejskich terenów zielonych z trasami rowerowymi i ścieżkami dla pieszych, zastosowanie elementów zieleni w kształtowaniu miejskich przestrzeni publicznych (na przykład parki kieszonkowe, ogrody deszczowe) oraz w rozwiązaniach obiektów użyteczności publicznej (zielone dachy, ogrody wertykalne).

- ograniczanie zajmowania terenów pod nowe funkcje związane z funkcjami produkcyjnymi, usługowymi oraz mieszkaniowymi i zastępowanie ich wielokrotnym użytkowaniem terenów, w tym zagospodarowaniem terenów przemysłowych i zdegradowanych;

- zwiększenie ochrony gleb miejskich, szczególnie w strefach podmiejskich, jako naturalnego potencjału miasta wzmacniającego odporność na zmiany klimatu;

- ograniczanie uszczelnienia (zasklepienia) gruntów poprzez zastosowanie nienowoczesnych rozwiązań materiałowych (zielonych parkingów) oraz mikroretencji – półdeszczowych, studni chłonnych;

- wdrażanie systemowych rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury, np. powiązań funkcjonalnych miejskich terenów zielonych z trasami rowerowymi i ścieżkami dla pieszych, zastosowanie elementów zieleni w kształtowaniu miejskich przestrzeni publicznych (na przykład parki kieszonkowe, ogrody deszczowe) oraz w rozwiązaniach obiektów użyteczności publicznej (zielone dachy, ogrody wertykalne).

W świetle powyższych rozważań istotne jest podkreślenie znaczenia współpracy i współdziałania miast obszaru GZM w kształtowaniu polityki miejskiej wzmacniającej odporność miast Metropolii na zmiany klimatu. Obecnie opracowywane dla części miast GZM miejskie plany adaptacji do zmian klimatu stanowią będą solidną podstawę do systemowych działań adaptacyjnych, a to w konsekwencji spowoduje wzmocnienie odporności całego obszaru Metropolii.

dr inż. arch. Justyna Gorgoń
Instytut Ekologii Terenów
Uprzemysłowionych w Katowicach

Przypisy:

1. Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, ekspertyza dla Ministerstwa Środowiska, IETU, Katowice 2014.