



**MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA**

**PROGRAM SZKOLENIOWY DLA
PRACOWNIKÓW ADMINISTRACJI
SAMORZĄDOWEJ Z ZAKRESU PLANOWANIA
I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
SKRYPT**

2016





Tytuł opracowania: *Program szkoleniowy dla pracowników administracji samorządowej z zakresu planowania i zagospodarowania przestrzennego*

Kierownik i koordynator całości opracowania

Antoni Matuszko

Autorzy:

Renata Bogdańska-Warmuz

Wojciech Dawid

Ewa Goras

Jacek Jaśkiewicz

Anna Agata Kantarek

Krzysztof Kaszuba

Katarzyna Kudłacz

Antoni Matuszko

Dorota Matuszko

Dariusz Mikołajczyk

Kamil Nowak

Monika Pastuszko

Iwona Rackiewicz

Iwona Szatkowska

Martyna Tylka

Magdalena Załupka

Barbara Zastawniak

Zygmunt Ziobrowski

Marta Ziółkowska

Konsultacje:

Magdalena Dej

Aleksandra Jadach-Sepioło

Karol Janas

Wojciech Jarczewski

Grażyna Korzeniak

Łukasz Sykała

Witold Werner

Opracowanie graficzne:

Wojciech Dawid

Michał Kempa

Spis treści

CZĘŚĆ A

I. Budowa miast zwartych i przeciwdziałanie rozlewaniu się zabudowy	8
1. Miasto zwarte. Compact city jako formuła przeciwdziałania rozlewaniu się zabudowy	8
2. Tło historyczne	13
2.1 Błędy modernistycznej doktryny urbanistycznej	13
2.2 Twórcza krytyka	16
3. <i>Compact city</i> po polsku	18
3.1 Stare miasto w Głogowie	19
3.2 Miasteczko Wilanów	19
4. Podsumowanie	20
5. Bibliografia	22
II. Przeciwdziałanie występowaniu jednorodności funkcji w zabudowie, korzyści różnicowania zabudowy pod względem funkcji	25
1. Strefy funkcjonalne, historia i współczesność	25
2. Programowanie przestrzeni. Jednostka sąsiedzka, green belts	26
3. Ekonomika funkcji i użytkowanie terenu w mieście zwartym	27
3.1 Przestrzeń publiczna - Kreacja miejsca	27
3.2 Przestrzeń publiczna - Aktywna krawędź	28
3.3 Hierarchia skał przestrzennych i funkcjonalnych	29
3.4 Konieczność przestrzennej i funkcjonalnej bliskości	30
4. Podsumowanie	34
5. Bibliografia	36
III. Negatywne skutki chaotycznego rozpraszania zabudowy	38
1. Wprowadzenie	38
2. Główne przyczyny rozpraszania zabudowy	38
3. Przestrzenne, społeczne i ekonomiczne skutki rozpraszania zabudowy dla przyszłego rozwoju i dla mieszkańców	42
4. Kierunki przeciwdziałania negatywnym skutkom	47
5. Środki racjonalizacji tego procesu ze szczególnym uwzględnieniem planowania	48
6. Podsumowanie	51
7. Bibliografia	51
IV. Tworzenie systemu terenów zieleni, w tym klinów napowietrzających	53
1. Wprowadzenie	53
2. Budowanie systemu terenów zieleni i kształtowanie otwartych przestrzeni dla korytarzy wentylacyjnych	53
2.1 System przyrodniczy	54
2.2 Przewietrzanie obszarów zurbanizowanych i koncepcja <i>green belts</i>	56
2.3 Greenways, czyli zielone szlaki	59
3. Narzędzia planowania i zagospodarowania przestrzennego służące ochronie terenów zielonych	60
3.1 Określenie przeznaczenia terenów zieleni w planach miejscowych: parki, skwery, zieleńce i inne tereny zieleni urządzonej ...	60



3.2	Dobór wskaźnika terenu biologicznie czynnego	62
3.3	Planowanie zabudowy ekstensywnej na terenach podmiejskich	64
3.4	Kształtowanie linii zabudowy	65
3.5	Ogrodzenia	65
3.6	Wycinanie drzew	66
4.	Rozwiązania techniczne dotyczące „zielonej infrastruktury”	67
4.1	Woonerf, czyli miejski podwórzec	67
4.2	Zielone dachy i wertykalne ogrody	67
4.2	Zielone torowiska	69
5.	Podsumowanie	70
6.	Bibliografia	70
V.	Woda w przestrzeni miast. Zastosowanie błękitnej infrastruktury w gospodarowaniu wodami i planowaniu przestrzennym	74
1.	Planowanie przestrzenne a zarządzanie zasobami wodnymi i zarządzanie ryzykiem powodziowym	74
1.1.	Wstęp	74
1.2	Cele ochrony wód i zarządzania ryzykiem powodziowym	74
1.3	Instrumenty gospodarowania wodami i zarządzania ryzykiem powodziowym	75
1.4	Instrumenty i działania w zakresie zagospodarowania wód opadowych	76
1.5	Planowanie przestrzenne a problem gospodarowania wodami opadowymi	77
1.5.1	Koszty powodzi opadowych i korzyści z zastosowania błękitno-zielonej infrastruktury	78
1.6	Podstawy planowania działań w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni miast	80
1.7	Adaptacja do zmian klimatu	81
2	Rola błękitnej infrastruktury w adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia skutków naturalnych zjawisk ekstremalnych	81
3	Błękitna, zielona i szara infrastruktura	82
4	Cele i zadania - rola usług ekosystemowych	83
5	Funkcje błękitno-zielonej infrastruktury	83
5.1	Funkcja przeciwpowodziowa i ograniczanie skutków suszy	83
5.2	Funkcja społeczna i zdrowotna	84
5.3	Funkcja przyrodnicza, krajobrazowa i przestrzenna	84
6	Przykłady błękitno-zielonej infrastruktury	85
7	Podsumowanie	105
8	Bibliografia	106
VI.	Budowa zrównoważonego i kompleksowego systemu transportowego, w tym transportu publicznego	109
1.	Część ogólna/wprowadzająca	109
2.	Elementy polityki transportowej	113
3.	Rola planowania systemu transportu w planowaniu przestrzennym	123
4.	Podsumowanie:	135
VII.	Stosowanie regulacji w zakresie nowych technologii zaopatrzenia budynków w energię i ciepło	136
1.	Jak należy rozumieć pojęcie niskoemisyjności budynków?	136
2.	Regulacje prawne, organizacyjne i finansowe sprzyjające osiągnięciu niskoemisyjności budynków	137
2.1	Polskie regulacje prawne	138



2.2	Akty prawa miejscowego – program ochrony powietrza, plan zagospodarowania przestrzennego	140
2.3	Inne plany szczegółowe – plan gospodarki niskoemisyjnej, plan zaopatrzenia w ciepło	141
2.4	Instrumenty finansowania działań	143
2.5	Narzędzia ułatwiające zarządzanie/sterowanie systemem prowadzącym do osiągnięcia niskoemisyjności budynków.....	146
3.	Dobór technologii prowadzący do osiągnięcia niskoemisyjności budynków.....	147
3.1	Rodzaje systemów grzewczych właściwe do zastosowania w różnych typach zabudowy	147
3.2	Niskoemisyjne systemy grzewcze.....	148
3.3	Rozwiązania technologiczne prowadzące do niskoemisyjności budynków	149
3.4	Materiały budowlane i technologie polecane do stosowania w nowopowstających budynkach.....	152
3.5	Możliwości ograniczenia energochłonności budynków istniejących	154
3.6	Możliwości i koszty ograniczenia emisyjności istniejących budynków	155
4.	Rozwiązania przestrzenne zmierzające do uzyskania niskoemisyjności budynków lub zespołów budynków z uwzględnieniem ich potrzeb energetycznych.....	156
VIII. Adaptacja do zmian klimatu a planowanie przestrzenne		160
1.	Wprowadzenie.....	160
2.	Obecne i przyszłe kierunki zmian klimatu	161
3.	Skutki zmian klimatu w miastach	164
4.	Główne sektory i obszary narażone na zmiany klimatu	167
5.	Międzynarodowe i krajowe dokumenty oraz projekty dotyczące adaptacji do zmian klimatu (wybrane przykłady)	173
6.	Kierunki działań mitygacyjnych i adaptacyjnych w gospodarowaniu przestrzenią.....	176
7.	Adaptacja do zmian klimatu – dobre praktyki na poziomie lokalnym	182
7.1.	Bazy danych online	184
7.2	Projekt MONIT-Air Kraków	184
8.	Podsumowanie	185
9.	Literatura	185
IX. Działania "miękkie" o charakterze edukacyjno -informacyjnym kierowane do społeczności lokalnych.....		188
1.	Czym są „miękkie działania” edukacyjno-informacyjne? Wprowadzenie do prezentacji	188
2.	W jakim celu prowadzi się tego typu działania?.....	189
3.	Jaka powinna być partycypacja?	192
4.	Planowanie działań. Jak wybierać działania?	193
5.	Planowanie działań. Do kogo kierować działania?	193
6.	Informowanie – jako podstawowe działanie po stronie gminy.....	196
7.	Sposoby przekazywania informacji.....	198
8.	Badania.....	203
9.	Działania edukacyjne	204
3.	Bibliografia	207

CZĘŚĆ B

I. Bilansowanie terenów przeznaczonych pod zabudowę według obowiązujących przepisów; przedstawienie wybranych przykładów	209
1. Wymagania określone w przepisach prawnych	209
2. Analizy ekonomiczne, środowiskowe i społeczne na potrzeby bilansowania zapotrzebowania na tereny rozwojowe; przedstawienie przykładów	212
3. Prognoza demograficzna; przedstawienie przykładów	218
4. Przykłady określenia maksymalnego zapotrzebowania na zabudowę	221
5. Przykłady określenia chłonności obszarów „o w pełni wykształconej, zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej”	225
6. Przykłady określenia chłonności obszarów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych	229
7. Końcowe wyniki bilansu; omówienie przykładów	231
II. Określanie potrzebnej, całkowitej chłonności obszarów zainwestowania gminy	235
1. Prace przygotowawcze do sporządzania bilansu terenów	235
2. Przedmiot i zakres pracy nad ustalaniem maksymalnego zapotrzebowania na zabudowę	238
3. Sposób przeprowadzenia obliczeń	240
III. Określanie chłonności obszarów istniejącej zabudowy i obszarów przeznaczonych do zabudowy w planach miejscowych	244
1. Obszary istniejącej zabudowy i ich chłonność	244
2. Sposób przeprowadzania obliczeń	246
3. Obszary przeznaczone do zabudowy w planach miejscowych i ich chłonność	248
IV. Określanie potrzeb w zakresie wyznaczenia nowych obszarów rozwojowych	250
1. Przedmiot i zakres pracy	250
2. Przedstawienie końcowych wyników bilansu	250
3. Określanie zapotrzebowania związanego z funkcjami innymi, niż mieszkaniowa	253
V. Propozycje dotyczące ogólnych zasad bilansowania terenów przeznaczonych do zabudowy	257
4. Tok postępowania przy sporządzaniu bilansu	257
5. Wskaźniki stosowane przy sporządzaniu bilansu terenów	262
6. Alternatywny sposób podejścia do bilansowania potrzeb terenowych	269
7. Uwagi końcowe	272
8. Bibliografia	273



Część A

Wspieranie niskoemisyjności w planowaniu przestrzennym

I. Budowa miast zwartych i przeciwdziałanie rozlewaniu się zabudowy

Autor: Anna Agata Kantarek

1. Miasto zwarte. Compact city jako formuła przeciwdziałania rozlewaniu się zabudowy

Za pierwszych twórców pojęcia miasta zwartego uważa się matematyków, G. B. Dantzig i T. L. Saaty, autorów książki *Compact City: Plan for a Liveable Urban Environment*.

W polskiej literaturze ciekawymi spostrzeżeniami dotyczącymi miasta zwartego są pozycje literaturowe: S. Gzella z zespołem¹, L. Mierzejewskiej², K. Ogrodnik³ oraz A. Polit⁴.

Tabela 1. Przegląd definicji miasta zwartego

ŹRÓDŁO	DEFINICJA
A. T. Kowalewski, <i>Społeczne, ekonomiczne i przestrzenne bariery rozwoju zrównoważonego</i> , Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2006, s. 201-202 za M. Jenks, R. Burges (eds.), <i>Compact City</i> , SPON Press, London New York 2000, s. 10	„... dążenie do zwiększenia intensywności wykorzystania terenów zainwestowania miejskiego i wyższej intensywności zaludnienia; intensyfikacja życia społecznego i aktywności kulturalnej i gospodarczej i takie definiowanie formy miasta, jego wielkości i struktury, aby osiągnąć korzyści zrównoważonego rozwoju przyrodniczego, społecznego i globalnego w wyniku skoncentrowania programów miejskich.” ⁹
A. Polit, <i>Idea miasta zwartego a rzeczywistość</i> , „Czasopismo Techniczne. Architektura” z. 14, 2010, s. 88	„Przez wiele lat remedium na wszelkie choroby współczesnej urbanistyki wywołane zjawiskiem sprawu upatrywano w koncepcji miasta zwartego. Idei polegającej na projektowaniu zabudowy o stosunkowo wysokiej intensywności, mieszania funkcji terenów miejskich i oparcia ich funkcjonowania o wydajny transport publiczny.”
OECD, <i>Compact City Policies: A Comparative</i>	„Przestrzenna forma miejska cechująca się

¹ [Gzell i in., 2011]

² [Mierzejewska, 2015]

³ [Ogrodnik, 2015]

⁴ [Polit, 2010]

Assessment, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, 2012, s. 15

kompaktową konstrukcją. Do jej kluczowych cech zalicza się: gęstość i sąsiedztwo, tereny miejskie połączone systemami transportu publicznego oraz dostęp do lokalnych usług oraz miejsc pracy.”¹⁰

E. Węclawowicz – Bilka, *Miasto przyszłości – tendencje, koncepcje, realizacje*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” z. 1, 2012, s. 328

„Compact city zwane miastem krótkich dystansów jest urbanistyczną koncepcją, która promuje relatywnie wysoką gęstość terenów zabudowanych wraz z różnorodnym, mieszanym wykorzystaniem terenu. Sprawny system transportu publicznego ma zachęcać do rezygnacji z komunikacji samochodowej, a zwarty układ urbanistyczny sprzyja pieszym i rowerowym spacerom”

M. Stangel, *Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013, s. 8

„Paradygmat miasta zwartego czy szerzej rozumianej zrównoważonej urbanistyki postuluje tworzenie gęstej, wielofunkcyjnej struktury zabudowy, w której można wygodnie poruszać się pieszo i transportem publicznym, z dostępem do lokalnych usług, miejsc pracy i terenów zielonych.”

Przestrzeń życia Polaków, raport opracowany przez zespół niezależnych ekspertów, koncepcja i koordynacja całości J. Sepioł, Warszawa 2014, s. 215

„Model miasta o intensywnej, wielofunkcyjnej i dobrze zakomponowanej formie urbanistycznej, zawierającej również urządzone formy zieleni rekreacyjnej i charakteryzujące się dobrą dostępnością wszystkich niezbędnych usług publicznych.”

Krajowa Polityka Miejska 2023, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2015, s. 19

„W planowaniu rozwoju samorządy lokalne powinny działać zgodnie z ideą miasta zwartego, która - realizując zasady zrównoważonego rozwoju - promuje policentryczną strukturę, przyjmującą formę gęstej i wielofunkcyjnej zabudowy, obsługiwanej komunikacją pieszą, rowerową i publiczną, przy jednoczesnym ograniczaniu konieczności korzystania z indywidualnego transportu samochodowego.”

Źródło: Ogrodnik, 2015, s. 37.

Definicja miasta zwarteo przedstawiona w materiałach OECD [OECD,2012] sprowadza się do trzech postulatów dotyczących intensywności zagospodarowania i bliskości proponowanych struktur, preferencji transportu publicznego i dobrej dostępności do usług i miejsc pracy.

Tabela 2. Compact City

ROZWÓJ OPARTY O INTENSYWNE I ZBLIŻONE STRUKTURY PRZESTRZENNE	OBSZARY URBANISTYCZNE POWIĄZANE SYSTEMAMI TRANSPORTU PUBLICZNEGO	DOSTĘPNOŚĆ DO LOKALNYCH USŁUG I MIEJSC PRACY
<ul style="list-style-type: none">✓ Intensywne użytkowanie terenów miejskich✓ Aglomeracje miejskie są zbliżone lub sąsiadują ze sobą✓ Jest wyraźna różnica pomiędzy terenami zurbanizowanymi i użytkowymi rolniczo✓ Przestrzenie publiczne są bezpieczne	<ul style="list-style-type: none">✓ Efektywne użytkowanie terenów zurbanizowanych✓ Systemy transportu publicznego ułatwiają mobilność w obszarach zurbanizowanych	<ul style="list-style-type: none">✓ Zmieszane formy użytkowania terenu✓ Większość mieszkańców ma dostęp do usług lokalnych na piechotę lub przy pomocy transportu lokalnego

Źródło: OECD, 2012, s. 30

W niniejszym opracowaniu skoncentrujemy się na ujęciu problematyki miasta zwartego w ujęciu Lorda Richarda Rogersa of Riverside. Jest on nie tylko światowej sławy architektem i jednym z najważniejszych twórców architektury XX I XXI wieku, ale również urbanistą i teoretykiem. Aktywnie włącza się w debatę na temat miasta i jego przyszłości, a przygotowywane przez niego (Rogers Stirk Harbour +Partners) raporty i projekty stanowią podstawę dla szeregu decyzji natury legislacyjnej. Jest autorem m.in. raportów:

- *Towards an Urban Renaissance* (1999) raport dotyczący analizy możliwości lokalizacji 4 milionów nowych domów w przeciągu 25 lat w lokalizacjach w Green Belts i w obszarach wiejskich i próba określenia wizji dla miast brytyjskich
- *Our Towns and Cities - the Future - The Urban White Paper* (2000) dokument, który wpłynął na rewizję w 2000 roku uregulowań : *Planning Policy guidance note 3: Housing*
- *Towards a Strong Urban Renaissance* (2005) raport niezależny oraz książek - *Cities for the Small Planet* (1997) i *Cities for the Small Country* (2000, z Anne Power).

Jego definicja Compact City (Miasto Zwarte) przedstawiona jest w 7. punktach:

1. Zwarte i policentryczne (Compact and polycentric)

Zwartość rozumiana jest tu przede wszystkim poprzez decyzję zagospodarowywania w pierwszej kolejności przestrzeni zaniedbanych, brownfields, intensyfikacji użytkowania przestrzeni, wymiany jej funkcji i formy dla bardziej ekonomicznego użytkowania, wspomaganie procesów modernizacji i rewitalizacji obszarów. Policentryczność jest realnym postulatem wspomaganego zróżnicowania przestrzeni i ekonomiki jej użytkowania z punktu widzenia realiów dostępności i pojemności przestrzeni.

2. Dobrze powiązane (Well connected)

Takie miasto sprzyja ruchowi pieszemu i rozwija transport publiczny

3. Wielofunkcyjne (Multifunctional)

Takie miasto oferuje różnorodność funkcji (życie, praca, wypoczynek).

4. Społecznie całościowy (Social inclusive)

To miasto tak dla biednych jak i dla bogatych.

5. Odpowiedzialne wobec środowiska (Environmentally responsible)

To oczywisty postulat odpowiedzialności środowiskowej.

6. Wspierający dobre projekty (Supportive of good design)

Takie miasto zbudować można tylko w oparciu o dobrą klasę architekturę, urbanistykę i dobre decyzje planistyczne

7. sprawiedliwe (Just)

Czyli miasto nie tylko sprawiedliwe ale i bezpieczne oraz redukujące nierówności.

Tak przedstawione postulaty dotyczące miast idealnego jakim ma być miasto zwarte można wyraźnie odnieść do dwóch różnych stref decyzyjnych.

Jedną z nich to strefa administracyjno-legislacyjna, która związana jest m.in. z polityką społeczną i możliwościami prowadzenia skutecznej działalności w zakresie ochrony i wspierania działań z zakresu ładu społecznego a z drugiej dotyczy zakresu przestrzennego, który także wsparty być musi ustaleniami legislacyjnymi lecz jego podstawą jest inne niż modernistyczne myślenie o zawartości przestrzeni - tak formalnej jak i funkcjonalnej. Z pewnością wyrasta ono z tradycji badań nad przestrzenią oraz możliwościami percepcyjnymi i behawioralnymi jej użytkowników II połowy XX wieku.

Miasto zwarte to miasto oszczędne. Bliskość oraz różnorodność funkcji i formy zwartość sprzyjają lepszemu wykorzystaniu przestrzeni. Przestrzenna bliskość generuje dynamikę aktywności, poczucie bezpieczeństwa i oszczędność czasu a także oszczędności w realizacji i utrzymaniu miejskiej struktury. Natomiast pozytywowe kształtowanie przestrzeni buduje lepsze możliwości orientacji.

S. Salat i L. Bourdic w opracowaniu *Urban Complexity, Efficiency and Resilience* [Salat, Bourdic, 2012, ss. 25-44] twierdzą, że miasto o intensywności zwiększonej 4 razy potrzebuje 4 razy mniejszego terenu i 16 razy mniejszej infrastruktury! To oczywiście generuje oszczędność kolejnych kosztów tak dla mieszkańców jak i gminy czy środowiska.

Polski przykład ukazuje porównanie kosztów realizacji domów w zabudowie chaotycznej i planowanej (koszt budowy pełnej infrastruktury technicznej dane za A. Olbrysz):

- Kępa Zawadowska (174 ha) zabudowa chaotyczna – ok. 120 tys. zł/dom
- projekt osiedla modelowego zwartej zabudowy (176,29 ha) – ok. 61 tys. zł/dom

Należy spróbować określić kilka reguł, które pomogłyby we wdrożeniu zasad miasta zwartego w obecnych uwarunkowaniach prawnych i kulturowych:

- rozbudowa sieci transportu publicznego oraz wspieranie rozwoju aktywnej i bezpiecznej strefy pieszej w rejonie przystanków komunikacji zbiorowej,
- wzmacnianie policentryczności (wiele funkcji, siatka powiązań),
- scalanie gruntów i ujednoczenie typologii własności z punktu widzenia jej dostępności, użytkowania i konserwacji,
- intensyfikacja wykorzystania terenu (wymiana formy, funkcji, likwidacja pustek przestrzennych, rewitalizacja, rekompozycja pasów granicznych tranzytu),
- stosowanie planu regulacyjnego jako formuły uzupełniającej MPZP i sprzyjającej tradycyjnej tkance ulic, placów i kwartałów zabudowy⁵,
- dla danego obszaru:
 - ✓ siatka ruchu o odpowiedniej intensywności powiązań
 - ✓ zabudowa preferencyjnie w linii zabudowy ulicy, wzmacniająca klarowność relacji przestrzeni publicznej i prywatnej,
 - ✓ różnorodność funkcji we wszystkich skalach zagospodarowania; preferencja usług w parterze
- uzupełniające mechanizmy prawne.

Sytuację wdrażania idei miasta zwartego w Polsce podsumowuje raport OECD z 2011 roku zatytułowany *Compact City Policies. A Comparative Assessment*, [OECD, 2012] gdzie stwierdzono na podstawie raportu [OECD, 2011]: *Poland does not have compact city policies* (...).

2. Tło historyczne

2.1 Błędy modernistycznej doktryny urbanistycznej

Podsumowanie modernizmu, jego idei oraz osiągnięć w zakresie budowy miast i tworzenia środowiska życia, można zawrzeć w kilku punktach, akcentując jednocześnie problemy jakie spowodował w tkance miast istniejących oraz strukturach, które stworzył:

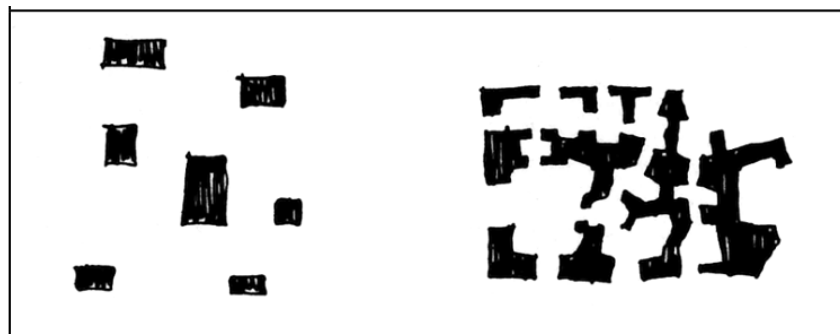
⁵ [Kantarek, 2003], [Kantarek, 2004]

STREFY FUNKCJONALNE: MIESZKANIE, PRACA, ODPOCZYNEK, KOMUNIKACJA

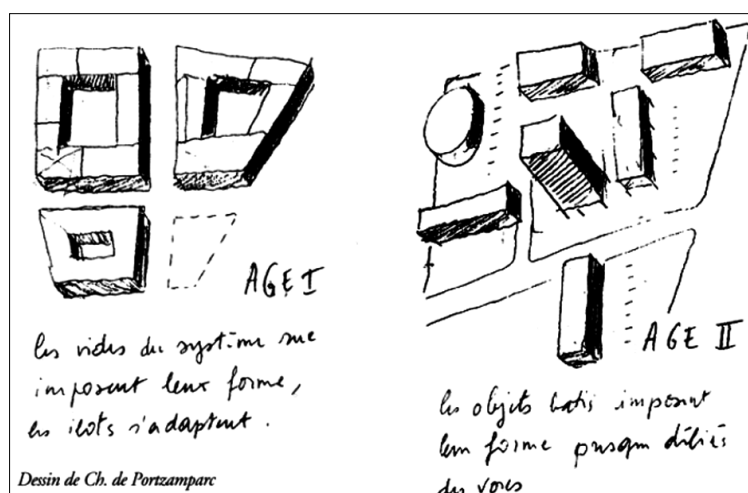
Postulat podziału na osobne strefy funkcjonalne związane z zamieszkiwaniem, pracą i odpoczynkiem spowodowały, że komunikacja rozumiana jako podrzędne i konieczne narzędzie poruszania się pomiędzy tymi strefami stała się strefą dominującą, generującą rozerwanie przestrzeni zurbanizowanej i jej podporządkowanie zagadnieniom komunikacji tranzytowej.

UWOLNIENIE FORMY ZABUDOWY – „GRA BRYŁ W ŚWIETLE” W URBANISTYCE

Modernizm zaproponował skrajnie różne - w porównaniu do tradycyjnej przestrzeni miasta - zagospodarowanie przestrzeni. Nie tylko architektura stała się „mądrą grą brył w świetle”, ale się rozdwojona kompozycją wolnostojących brył z jednej strony i niespójnym z nią labiryntowym systemem dojazdów z drugiej.



Rycina 1. Budynki, które kreują negatywową, zbywającą przestrzeń (...) budynki, które generują pozytywową, zewnętrzną przestrzeń. Porównanie negatywowej przestrzeni wolnostojących brył i pozytywowej, tradycyjnej tkanki wytwarzającej konkretne wnętrza pomiędzy zabudową.
 Źródło: Alexander, Ishikawa, Silverstein, 1977, s.518.



Rycina 2. Ulice, place, kwartały w tradycyjnym mieście; miasto jako kompozycja wolnostojących brył.

Źródło: de Portzamparc, 1995, s. 5.

LINIE BRYŁ I LINIE PORUSZANIA SIĘ – RÓŻNE; BRAK CZYTELNOŚCI

Oznacza to w konsekwencji, że linie, płaszczyzny i kształty w przestrzeni wyznaczają co najmniej dwa różne systemy orientujące - wg brył i wg możliwości poruszania się, co sprawia podstawowe trudności orientujące i z definicji niejako określa brak przestrzennej czytelności.

NIELUDZKA SKALA BRYŁ I BRAK MIEJSC DLA WŁAŚCIWYCH SKAL SPOŁECZNYCH

Kolejną konsekwencją jest budowanie środowisk, które nie respektują naturalnej dla człowieka hierarchii skal przestrzennych i społecznych oraz zasad ich ciągłości. Człowiek wymaga przestrzeni, która zachowuje detal od najmniejszej skali kilku milimetrów aż po maksymalną skalę percepcji mierzoną w kilometrach. Píše o tym uczeń Ch. Alexandra, Nikos Salingaros w swojej książce *A Theory of Architecture* [Salingaros, 2008] i ukazuje konieczność zachowania w kontekstach architektonicznym i urbanistycznym całego wachlarza skal przestrzennych, które tworzą przyjazne człowiekowi środowisko tylko wtedy, gdy oferują elementy detalu. Jest zdania, że poszczególne poziomy detalu powinny być ze sobą powiązane poprzez zawieranie, a że relacje tych skal odwołują do logarytmu naturalnego (2,7).

Do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania potrzebuje też człowiek środowisk o małej, intymnej i prywatnej skali. Olbrzymie przestrzenie modernistycznych zespołów nastawione były na brak takiej hierarchii skal i na epatowanie dużą skalą brył, ich opresyjnych zestawień i otwartych przestrzeni.

BRAK POCZUCIA BEZPIECZEŃSTWA

Niosło to - i niesie - brak poczucia bezpieczeństwa w przestrzeni tak poprzez przeskalowanie jak i poprzez brak dostatecznej, skupionej aktywności w rozproszonej przestrzeni.

SAMOCHÓD – GEOMETRIA, INTENSYWNOŚĆ, TRANZYT

W rezultacie najłatwiej mierzalnymi elementami w przestrzeni zurbanizowanej stały się wymagania ruchu i pojazdów, stąd wymiarowanie przestrzeni zaczęło być zdominowane przez geometrię pojazdów oraz wymagań ich ruchu a również przez nadmierne akcentowane ruchy tranzytowe. A to wobec spójności lokalnych zespołów urbanistycznych okazało się zabójcze. Doświadczamy tego na każdym kroku w naszych miastach gdzie nadmierne utranzytowanie istniejących w tkance miejskiej ulic burzy lokalną spójność przestrzeni.

KWARTAŁ ZABUDOWY – OSIEDLE – SEKTOR ZABUDOWY

Przywiązanie do dużej skali i krytyka kwartału zabudowy jako podstawowego elementu struktury zurbanizowanej doprowadziło do powszechnego preferowania formy osiedla mieszkaniowego i tzw. dużego zespołu urbanistycznego, a od powstania koncepcji sektora zabudowy (superblock Chandigar 1947, Brasilia 1956) określiło inną organizację przestrzenną

miasta. To sektor zabudowy stał się podstawową jednostką strukturalną, którego istnienie wynika przede wszystkim z odgórnego podziału przestrzeni zurbanizowanej komunikacją o charakterze tranzytowym.

WYDZIELANIE FUNKCJI, BRYŁOWA AUTONOMIA FUNKCJI

Akcent położony na wolnostojącą bryłę jako podstawę realizacji architektury w środowisku miejskim doprowadził do położenia akcentu na izolację funkcji, co w rezultacie doprowadziło do uznania konieczności raczej izolacji funkcji w przestrzeni (także w przestrzeniach otwartych) niż ich łączenia, nakładania i ustalania synergicznych relacji.

PRZESTRZEŃ PUBLICZNA – ROZERWANIE CIĄGŁOŚCI

Dyktat komunikacji kołowej i systemów tranzytowych doprowadził do rozerwania ciągłości stref opartych na ruchach pieszych oraz do zniszczenia podstawowych relacji w obrębie przestrzeni sąsiedzkich i przydomowych.

PROBLEM Z KONSERWACJĄ I UTRZYMANIEM BUDYNKÓW I PRZESTRZENI OTWARTYCH

Kompozycja rozległych przestrzeni pozbawionych granic opiera się na konieczności włożenia dużego wysiłku w utrzymanie i konserwację tych przestrzeni. Nie jest to łatwe a w sytuacji polskich miast dodatkowo utrudnione poprzez brak odpowiedzialnych gospodarzy przestrzeni. Komunizm zniszczył prywatną własność, a tereny osiedli były wspólną własnością społeczną. Tak abstrakcyjny właściciel nie ma możliwości stworzenia sprawnych mechanizmów organizacji konserwacji obszarów zurbanizowanych.

2.2 Twórcza krytyka

Nie sposób wyobrazić sobie zdecydowanej reakcji na dokonania modernizmu i problemy jakie wygenerował w sferze urbanistyki i planowania przestrzennego w okresie po modernistycznym bez zdecydowanej postawy szeregu społeczników, teoretyków i twórców.

Najszerzej pojęta krytyka obejmuje nurt ogólnościatowy i związana jest z szeroką refleksją dotyczącą środowiska naturalnego i konieczności działań zrównoważonych - począwszy od Raportu U'Thanta (Człowiek i jego środowisko. The problems of human environment) i raporty Klubu Rzymskiego po idee zrównoważonego rozwoju oraz krytykę urban sprawl.

Krytyka dotycząca formuły organizacji istniejącej przestrzeni miejskiej była prowadzona wielowątkowo.

W nurcie samego modernizmu wykształciły się trendy, które przewartościowywały pewne jego elementy. Trzeba tu wspomnieć o strukturalizmie (Yona Freidman, Kenzo Tange) tzw. postawie humanistycznej (Team 10, G. Cullen, R. Erskine) czy neoracjonalizmie.

Do ważnych nurtów należy amerykański nurt krytyki miast amerykańskich inspirowany przez J. Jacobs [Jacobs, 1992] oraz badania R. Venturi [Venturi i in., 1972], [Venturi, 1966] [Rowe, Koetter, 1978].

W 1993 roku sformułowano Kartę Nowej Urbanistyki i organizację [The Congress for the New Urbanism, CNU, 1993 z głównymi postaciami Andrés Duany i Elizabeth Plater-Zyberk promującą rozwój urbanistyczny poprzez tworzenie tradycyjnych, sąsiedzkich środowisk, opartych o ruch pieszego co stało się początkiem tzw. Nowego Urbanizmu (New Urbanism).

10 Zasad Nowej Urbanistyki zawiera postulaty dotyczące preferencji ruchu pieszego, generowania jego powiązań i zrjonalizowania systemów transportu, wielofunkcyjności i różnorodności funkcjonalnej, różnorodności zabudowy mieszkaniowej i budowania tradycyjnych struktur sąsiedzkich oraz zwiększenia intensywności użytkowania obszarów, respektowania zasad zrównoważonego rozwoju oraz postulaty dotyczące zapewnienia wysokiej jakości życia a również wysokiej jakości architektury i rozwiązań urbanistycznych.

Szczególnie istotną koncepcją porządkującą organizację systemów transportowych była wypracowana w latach 90tych XX wieku przez Petera Calthrope idea siatki zespołów TOD (Transit-Oriented Development) TOD to wielofunkcyjny zespół zabudowy (mieszkania, handel, usługi, biura) zintegrowany w sąsiedztwo o przewadze ruchu pieszego i umieszczony w promieniu pół mili od stacji transportu publicznego.

Nie można tu nie wspomnieć podstawowej roli jaką w krytyce modernizmu zajmuje dzieło Christophera Alexandra. Ten amerykański teoretyk a jednocześnie architekt mający za sobą wiele realizacji architektonicznych od początku swojej działalności szukał teoretycznych podstaw dla formuły przestrzeni miejskiej zgodnej z naturalnymi potrzebami człowieka i społeczności. Jest autorem m.in. A Pattern Language [Alexander i in., 1968] oraz The Nature of Order [Alexander, 2002-2005], w których ustala zasady i podaje wzory, na podstawie których należy konstruować przestrzeń nie tylko przyjazną człowiekowi, ale i odwołującą się do jego naturalnych uwarunkowań i w związku z tym mająca siłę stymulacji i generowania dobrych warunków życia tak w wymiarze indywidualnym jak i zbiorowym, w istotnych dla człowieka powiązaniach poczynając od skali rodziny i grup sąsiedzkiej.

Ważnym dla rozwoju idei pomodernistycznych było Biennale Weneckie w roku 1980. (Mostra Internazionale di Architettura z Paolo Portoghesi jako kuratorem i zatytułowane The Presence of the Past) i przedstawiona tam instalacja la Strada Novissima.

Nurt postmodernistyczny w Europie to przede wszystkim działalność braci Krier (Robert, Leon), ich idee, opracowania teoretyczne i realizacje.

Rob Krier jest autorem m.in. realizacji kwartałów zabudowy w Berlinie (Ritterstrasse 1976, Rauchstrasse 1983) i książki Stadtraum zawierająca typologie ulic i placów.

Leon Krier jest m.in. twórcą rozbudowy miasteczka Poundbury (realizacja sponsorowana przez Księcia Karola) a także autorem szeregu publikacji, z których dwie są przetłumaczone na język polski - Architektura – wybór czy przeznaczenie oraz Architektura wspólnoty. Idea miast L. Kriera to Miasto Prawdziwe będące syntezą przestrzeni o charakterze publicznym

(funkcje związane z historią, kulturą i funkcjonowaniem wspólnoty) i rejonami zabudowy mieszkaniowej.

Przestrzeń miejska proponowana przez braci Krier to atrakcyjna przestrzeń ulic, placów i kwartałów. Tak więc najogólniej ujęte postulaty postmodernizmu w urbanistyce to:

- powrót do miasta tradycyjnego - ulic, placów, kwartałów zabudowy i przestrzeni publicznej
- różnorodność funkcji, ich bliskość i mała skala
- wartość historii i miejsca, powrót do szacunku dla znaczeń w przestrzeni, do jej zawartości kulturowej i detalu,
- respektowanie zasad percepcji przestrzeni na podstawie badań z zakresu urbanistyki i psychologii środowiskowej.

3. *Compact city* po polsku

Odnajdywanie dobrych przykładów realizacji postulatów miasta zwartego nie jest łatwe. Wynika to z faktu, iż rezultaty licznych, fragmentarycznych działań nie są spektakularne, a ich realizacja - długotrwała. Stąd też konieczność odwołania się do również do przykładów zagranicznych.

Tabela 3. Dobre przykłady realizacji postulatów miasta zwartego

Wykorzystanie terenów zdegradowanych i opuszczonych	Kraków - rewitalizacja Browaru Lubicz
Rewitalizację istniejących zasobów (przeprowadzaną w sposób kompleksowy),	Tybinga - rewitalizacja dzielnic powojkowych
Różnicowanie funkcjonalne obszarów i zabudowy, z uwzględnieniem kształtowania przestrzeni publicznych (w tym centrów miast i dzielnic oraz zapewnienia terenów zieleni, terenów rekreacyjnych, podstawowych usług i nieuciążliwych miejsc pracy w powiązaniu z terenami mieszkaniowymi),	Ostrów Wielkopolski - Zintegrowany Program Rewitalizacji Miasta Ostrowa Wielkopolskiego na lata 2011-2015
Różnicowanie funkcjonalne obszarów i zabudowy, z uwzględnieniem sytuowania elementów uciążliwych w sposób uwzględniający zarówno potrzeby mieszkańców, jak i uwarunkowania środowiskowe oraz minimalizację zużycia zasobów przy budowie i eksploatacji	Zurich, Bazylea - spalarnie w centrum miast Szwajcarskich

Poniżej dwa Polskie przykłady ukazujące całościowe działania, których skutkiem było wytworzenie struktury miasta zwartego.

3.1 Stare miasto w Głogowie

Miasto zniszczone⁶ w czasie wojny zostało rozebrane w latach 1945-1968. Podjęto także szereg decyzji nieodwracalnych z punktu widzenia zachowania całości układu historycznego. Dopiero w latach 80tych („Szczegółowy plan zagospodarowania przestrzennego Centrum - Stare Miasto” z 1983.) rozpoczęto zabudowę obszaru historycznego. Pierwszy kwartał zabudowano wg historycznych parcelacji jeszcze przy częściowym użyciu systemu prefabrykacji WK-70 i z parkingiem podziemnym. Powstawały kolejne fragmenty miasta w postaci kwartałów zabudowy z przeważającą funkcją mieszkaniową; dopełniła się zabudowa również wokół Rynku. Kamienice mają zróżnicowany charakter formalny i funkcjonalny (także w strukturze mieszkaniowej - są i wiele i jednorodzinne).

Zabudowa Starego Miasta w Głogowie przechodziła różne etapy związane ze zmianami ustrojowymi oraz z formą i właścicielami realizowanych inwestycji (spółdzielnia mieszkaniowa, KGHM, TBS, prywatni właściciele). W różnych warunkach w różny sposób podchodzono do istniejących relikwów historycznych - fundamentów i piwnic - oraz kompozycji i formy elewacji.

Całość jednak, dzięki zachowaniu istotnych postulatów zwartości formy i funkcji miasta, stanowi niespotykany w skali kraju współczesny zespół miejski ze standardowym środowiskiem zamieszkania oraz zakresem usług o szerokiej skali od usług podstawowych począwszy.

Tabela 4. Stare Miasto w Głogowie

Lokalizacja	historyczne centrum miasta, które przejmuje funkcje centrum
Układ ulic	szachownica na planie historycznym, wąskie ulice
Ulice krawędź	bezpośredni styk strefy ruchu i elewacji przewaga usług
Kwartał	linia zabudowy wypełniona, podział elewacji i budynków na kamienice, w części parkingi podziemne w głębi kwartału, wspólne

3.2 Miasteczko Wilanów

Miasteczko Wilanów⁷ to nowe miasto, które powstaje od 2002 roku w bezpośrednim sąsiedztwie i w kompozycyjnej relacji z osią Zespołu pałacowo-parkowego Pałacu w

⁶[Głogów, 2005]

⁷[Wilanów, 2002]

Wilanowie. Autorem planu regulacyjnego jest arch. Guy Perry (Polnord SA). Całość jest planowana na ok. 30 tys. mieszkań i 20 tys. miejsc pracy.

Koncepcja całości zakłada ustalenie zasad planu regulacyjnego (wg wytycznych obowiązujących planów MPZP) i realizację poszczególnych fragmentów zespołu przez różnych projektantów i różne firmy wykonawcze. Zespół posiada pełną gamę usług i klasyczny dla miasta zwartej układ ulic, placów i kwartałów - z przeważającą funkcją mieszkaniową i usługami w części parteru.

Kompozycyjnymi dominantami jest Zespół pałacowo-parkowy Pałacu w Wilanowie i Świątynia Opatrzności Bożej.

To prestiżowa realizacja w stolicy oferująca wyjątkowy standard zamieszkiwania i pracy ze względu na przyjętą formę zwartej układu zabudowy i klarownej hierarchii przestrzeni publicznych i prywatnych.

Tabela 5. Miasteczko Wilanów

Lokalizacja	peryferyjna w relacji do centrum miasta, w dobrej relacji do historycznego kontekstu Zespołu pałacowo-parkowego Pałacu w Wilanowie
Układ ulic	złożony z potrójnym rozwidleniem na osi Pałacu (kurza łapka) i układem szachownicowym, ortogonalnym, ulice o zróżnicowanej szerokości
Ulice krawędź	usługi w parterze (bezpośredni styk strefy ruchu i elewacji) lub mieszkania (w części z izolacją elementami zieleni)
Kwartał	linia zabudowy wypełniona, podział formalny elewacji na jednostki funkcjonalne większe niż kamienice; parkingi podziemne pod budynkami

4. Podsumowanie

Podsumowanie należy rozpocząć od przypomnienia, że jedynym sposobem zagwarantowania zwartości budowanych i modernizowanych struktur osadniczych jest dobre prawo urbanistyczne wspierane uzupełniającymi mechanizmami prawnymi. Korzyści bowiem z budowania zwartych struktur choć są niezaprzeczalne, to jednak trudne do wyboru z punktu widzenia indywidualnych interesów i decyzji.

Na oszczędności terenu należy także spojrzeć z punktu widzenia możliwości ich zagospodarowania na inne funkcje lub utrzymania dotychczasowych.

Tak więc najbardziej widoczne i miarodajne oszczędności miasta zwartej to przede wszystkim:

- oszczędności terenów - poprzez oferowanie intensywnych struktur dla kubatur i obszarów,

- oszczędności energii na transport - przez redukcję potrzeb transportowych (odległości, czas) oraz wzmacnianie transportu publicznego i jego oszczędnych form,
- oszczędność czasu i środków w aktywności użytkowników i koniecznej dla tego infrastruktury przez zmniejszenie dystansów, zmniejszenie ilości przejazdów, bardziej wydajne systemy transportu i powiązań funkcji,
- oszczędność konsumpcji surowców, produktów a także środków na konserwację oraz środków koniecznych na ochronę zdrowia i utrzymania właściwego poziomu zdrowego środowiska.

Należy jednak podkreślić, że zwarta struktura to nie tylko korzyści wynikające z podstawowych oszczędności, ale i możliwość korzystania z efektu synergii jakie daje przestrzenna bliskość i społeczna interaktywność.

Z pewnością wiedza o korzyściach tworzenia zwartej struktury miasta nie jest elementem ogólnej wiedzy społeczeństwa. Po IIWS modernistyczne zespoły zabudowy stały się rzeczywistością polskich miast i ukształtowały wyobrażenia o standardach środowiska miejskiego i mieszkaniowego. Stąd tak istotne jest propagowanie idei zwartego rozwoju i konieczność upowszechniania wiedzy o kosztowności - tak dla gmin jak i mieszkańców, przedsiębiorców oraz środowiska - rozlewania się struktur osiedleńczych. Gminy powinny przewidywać na to odpowiednie środki finansowe, a doskonałą formułą są spotkania warsztatowe skoncentrowane na istotnych dla społeczności problemach.

Z punktu widzenia polityki gmin ważne jest tworzenie planów, które zapewniają tworzenie zwartych struktur przestrzennych. Oznacza to:

- przyjęcie detalicznych założeń dotyczących realnej ilości terenów przeznaczonych pod zabudowę i konsekwentną ochronę terenów wyłączonych spod zabudowy w realizowanych zgodnych ze *Studium ...* planach MPZP,
- przyjęcie zgodnego z logiką tworzenia systemów powiązań przestrzeni publicznych i realizacji inwestycji etapowania wykonywania planów MPZP oraz pilnowania ich zgodności ze *Studium ...*,
- prowadzenie monitoringu relacji przestrzennych i czasowe uaktualnianie uprawnień (np. czasowo określone prawo do zabudowy),
- realizowanie opracowań studialnych dla lepszego określania uwarunkowań perspektywicznych i tworzenia wariantowych rozwiązań, w tym np. planu możliwości zwiększenia intensywności zagospodarowania,
- używania formuły planu regulacyjnego jako uzupełnienie zasad planów MPZP,
- tworzenie wzorników urbanistycznych (na wzór Smart Code) oraz opracowań symulacyjnych przedstawiających możliwości szczegółowych rozwiązań (także w skalach architektonicznych) w ramach ogólnych ustaleń przyjętych przez plany,
- poszukiwanie mechanizmów finansowych dla wspierania realizacji przestrzeni publicznych i ich utrzymanie.

8. Głogów, 2005 <http://sit.glogow.pl/opracowania/Odbudowa%20Starego%20Miasta.pdf> 5. grudnia 2016
9. Gzell S., Wośko-Czeranowska A., Majewska A., Świeżewska K. Miasto Zwarte. Problemy terenów granicznych, Urbanistyka. Międzyuczelniane Zeszyty Naukowe, 2011, Akapit-DTP, Warszawa, 2011
10. New Urbanism <http://www.newurbanism.org/> 5. grudnia 2016
11. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities, Vintage Books, New York, 1992
12. Jencks Ch. Architektura postmodernistyczna, wyd. polskie Arkady, Warszawa, 1987
13. Kantarek A.A. Christian de Portzamparc – urbanista, Teka Komisji Urbanistyki i Architektury, Oddział PAN/Kraków, t. XXXV, 2003
14. Kantarek A.A. Paryskie kwartały. Współczesna koncepcja kwartału zabudowy w strukturze miasta, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2004
15. Korzeniewski Wł. Normatyw urbanistyczny i mieszkaniowy – 1974. Informator, COIB, Warszawa, 1980
16. Kowalewski A. T. Społeczne, ekonomiczne i przestrzenne bariery rozwoju zrównoważonego, Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2006
17. Krier L. Architecture - Choice or Fate, Andreas Papadakis Publishers 1998
18. Krier L. Architektura wspólnoty, SŁOWO/OBRAZ TERYTORIA, 2011
19. Krier R. Stadtraum in Theorie und Praxis, Karl Krämer Verlag, Stuttgart, 1975
20. Mehaffy M., Salingaros N. A. The biological basis of resilient cities
21. http://www.theecologist.org/green_green_living/2234983/the_biological_basis_of_resilient_cities Mierzejewska L. Miasto zwarte, rozproszone, zrównoważone. A Compact, a Dispersed, and a Sustainable City [w:] Studia miejskie tom 19 (2015), Wyd. Uniwersytetu Opolskiego, Opole, 2015, ss 9-22 http://www.studiamiejskie.uni.opole.pl/wp-content/uploads/2016/05/S_Miejskie_19_2015-Mierzejewska.pdf 5. grudnia 2016.html 5. grudnia 2016
22. Nowakowski M., Bańkowska B. Sto lat planowania przestrzeni Polskich miast (1910-2010), Oficyna Naukowa, Warszawa, 2013
23. OECD Urban Policies Reviews: Poland 2011, OECD Publishing, Paris, 2011 <http://dx.doi.org/10.1787/9789264097834-en> 5. grudnia 2016
24. Ogrodnik K. Idea Miasta Zwartego – definicja, główne Założenia, aktualne praktyki, [w:] Architecturae et Artibus - 4/2015, Wyd. Politechniki Białostockiej, 2015, ss 35-42 www.wa.pb.edu.pl/uploads/.../Architektura--4---2015---Artykul-III.pdf 5. grudnia 2016
25. Panerai Ph., Castex J., Depaule J. Ch., Samuels I. Urban Forms. The death and Life of the Urban Block, Architectural Press, Oxford, Auckland, Boston, Johannesburg, Melbourne, New Dehli, 2004
26. Planning Energy Efficient and Livable Cities, ESMAP, 2014 <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/21308/936780NWP0Box30ble0Cities0optimized.pdf> 5. grudnia 2016



27. Polit A. Idea Miasta Zwartego a rzeczywistość, [w:] Czasopismo Techniczne, Technical Transaction, Zeszyt 14/107, 6-A/2010, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2016
28. <https://suw.biblos.pk.edu.pl/downloadResource&mId=1078029> 5. grudnia 2016
29. Rowe C., Koetter F. Collage City, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 1978
30. Salat S., Bourdic L. Urban Complexity, Efficiency and Resilience, [w:] Morvaj, Z. (ed.), Energy Efficiency – A Bridge to Low Carbon Economy (Vols. 1–2) <http://www.intechopen.com/books/energy-efficiency-a-bridge-to-low-carbon-economy> ISBN 978-953-51-0340-0, 356 pages, Publisher: InTech, Chapters published March 16, 2012 under CC BY 3.0 license, DOI: 10.5772/2505
31. Salingaros N. A. A Theory of Architecture, Umbau-Verlag, 2008
32. Salingaros N. A. Principles of Urban Structure, Techne, Delft, 2005
33. Sepioł J. (red.) Przestrzeń życia Polaków, raport opracowany przez zespół niezależnych ekspertów, Warszawa 2014
34. Stangel M. Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013
35. Venturi R. Complexity and Contradiction in architecture, New York: The Museum of Modern Art Press, 1966
36. Venturi R., Scott Brown D., Izenour S. Learning from Las Vegas, The MIT Press, Cambridge MA, 1972
37. Węclawowicz – Bilka E. Miasto przyszłości – tendencje, koncepcje, realizacje [w:] Czasopismo Techniczne. Technical Transaction, A 1/2012, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2012

II. Przeciwdziałanie występowaniu jednorodności funkcji w zabudowie, korzyści różnicowania zabudowy pod względem funkcji

Autor: Anna Agata Kantarek

1. Strefy funkcjonalne, historia i współczesność

Koncepcja miasta modernistycznego opierała się na jasnym podziale na obszary ułożone odśrodkowo w relacji do centrum. Śródmieście obejmowało funkcje związane z administracją, handlem i kulturą, a w pasach wokół śródmieścia lokowane były, oddzielone od siebie strefy przemysłowe i rzemieślnicze oraz mieszkalne. Na peryferiach w pasach zieleni wpisano w tym schemacie satelity z czystą funkcją mieszkalną.

Tak określony zoning wzmocniony został ogólną deklaracją istnienia w mieście 4. stref funkcjonalnych. Zamieszkiwanie, praca i odpoczynek to główne przeznaczenia tych stref. Strefa czwarta to konieczne obszary przeznaczone na komunikację pomiędzy strefami.

Deklaracje maksymalnie bliskich powiązań poszczególnych stref przy jednoczesnym postulowaniu ich wydzielenia i izolacji nie mogła przynieść nic dobrego. Rozrastające się obszary konieczne dla komunikacji (tak w zakresie systemów komunikacji jak i przestrzeni dla parkowania) zniszczyły tradycyjną siatkę powiązań lokalnych, na których opierało się funkcjonowanie w obrębie tak sąsiedztw jak i stref centralnych miast⁸.

Jednocześnie nadmierna izolacja funkcji oraz ich grupowanie wymusiły wzrost mobilności. Paradoksalnie to samochód a nie człowiek stał się podstawą wymiarowania przestrzeni miejskiej!

Postulowana w idei Miasta Zwartego różnorodność funkcjonalna i maksymalne mieszanie i powiązanie funkcji zawiera co najmniej trzy różne zakresy.

Dotyczy to:

- planistycznego zaakceptowania funkcjonalnego sąsiedztwa różnych przeznaczeń przestrzeni, uznanie ich „bezkolizyjności” i przyjęcia drobnoziarnistości struktury,
- uznania możliwości nakładania się funkcji w pionie w obrębie tych samych struktur, a również akceptacja zmiennych w czasie lub wymiennych sposobów użytkowania,
- uznania podstawowego w tej koncepcji powiązania przestrzeni ruchu z funkcjami stacjonarnymi.

⁸ Współczesnym polskim negatywnym przykładem błędnego lokowania dużych zespołów monofunkcyjnych w przestrzeni miasta jest w Warszawie dzielnica biznesowa na Służewcu, zwana popularnie „Warszawskim Mordorem”. Koncentracja ponad 100 tys. miejsc pracy przy jednoczesnym braku zapewnienia możliwości dojazdu i funkcji zamieszkania w pobliżu skutkuje chaosem w godzinach szczytu i brakiem bezpieczeństwa w pustej przestrzeni poza godzinami pracy.

To właśnie ten trzeci postulat jest najtrudniejszy tak do zaakceptowania i realizacji tak w nowoprojektowanych zespołach jak i w ramach procesów rewitalizacyjnych.

Oprócz tendencji do mieszania funkcji (mix used) pojawiło się pojęcie hybrydowości przestrzeni (hybrids). Wydaje się ono w idealny sposób pomagać w dostosowaniu modernistycznych, mono funkcyjnych budynków do potrzeb współczesnego, wielowątkowego środowiska miejskiego.

Hybrydowość uznaje szeroką możliwość łączenia funkcji w zamian za jedynie uzupełnianie funkcji podstawowej funkcją uzupełniającą. Kilka funkcji razem w miarę równych proporcjach i dających atrakcyjne ich uzupełnienie.

2. Programowanie przestrzeni. Jednostka sąsiedzka, green belts

Jednocześnie urbanistyka modernizmu wpisywała się w nurt myślenia o podstawowym standardzie życia i postulując troskę o zdrowe i dobrze technicznie wyposażone mieszkanie budowała od podstaw myślenie o detalicznym programowaniu środowiska miejskiego ze szczególnym akcentem na środowisko zamieszkania.

Koncepcja jednostki sąsiedzkiej została zasadniczo sformułowana w Stanach Zjednoczonych w latach 20tych XX wieku, choć z pewnością można jej koncepcję znaleźć już w koncepcjach I. Cerdá.

Perry uznał, że sąsiedztwo powinno mieć promień 400m (1/4 mili) co określone jest możliwością łatwego pieszego dostępu w jego ramach. W centrum powinny znajdować się funkcje istotne dla wspólnoty (szkoły, Kościoły, budynki użyteczności publicznej, otwarta przestrzeń publiczna). W sąsiedztwie powinny znajdować się także przestrzenie otwarte - zielone i przeznaczone dla rekreacji i sportu. Usługi handlu usytuował Perry na skrajach jednostki i powiązał z węzłami komunikacji między jednostkami.

Koncepcję tę rozwijał m.in. Clarence Stein i co warto zauważyć jej zasady można stosować zarówno do nowopowstających zespołów zabudowy jak i rekonstrukcji istniejących.

Zasady jednostki sąsiedzkiej obowiązywały w Polskim prawie urbanistycznym i rozszerzone w postaci szczegółowych przepisów dotyczących programowania funkcji w skali zespołów sąsiedzkich i w skali całego miasta były bardzo skutecznym narzędziem kształtowania właściwej struktury funkcjonalno-programowej struktur urbanistycznych. Rezygnacja z tych zasad w polskim prawie urbanistycznym (od 1994) początek kryzysu w Polskiej przestrzeni⁹.

Wł. Korzeniewski w książce „Normatyw urbanistyczny i mieszkaniowy – 1974” [Korzeniewski, 1980] przedstawia zasady kształtowania Strukturalnych Jednostek

⁹ [Korzeniewski, 1980], [Dąbrowska-Milewska, 2010], [Borsa, 2016]

Mieszkaniowych. Zespół takich jednostek posiada centra usługowe na poziomie podstawowym (dla każdej z jednostek) oraz na poziomie ponadpodstawowym (dla zespołu jednostek). W obrębie każdej z jednostek znajdują się różne usługi podstawowe - handlu, rzemiosła i gastronomi, zdrowia, oświaty, sportu, rekreacji i komunikacji, których maksymalne odległości od mieszkań są określone).

Bardzo ważną koncepcją wpływającą na kwestie programowania przestrzeni, a w szczególności jednym z ważnych mechanizmów ochrony przed rozproszeniem zabudowy jest idea Green Belts (zielonych pasów).

Idea oraz uregulowanie prawne pojawiło się w Anglii w 1930. roku w wyniku kampanii prowadzonej dla ochrony terenów rolniczych położonych na peryferiach miast.

Ustanowiono ochronę terenów w postaci green belts dla 14. miast. W 1935. roku utworzono The Metropolitan Green Belt.

Taka forma ochrony przestrzeni podmiejskiej rozpowszechniła się także w Kanadzie, Australii i Stanach Zjednoczonych.

Podobną formą ochrony terenów są oczywiście i inne uregulowania ustalające ochronę terenów od możliwości zabudowy, choć z pewnością nie są tak klarowne w przekazie jak idea jednostki sąsiedzkiej i zielonych pasów.

Porównanie zespołu „starej” Nowej Huty w Krakowie i osiedli modernistycznych budowanych w jej sąsiedztwie w latach późniejszych ukazuje ciekawe różnice. Programowanie zespołów odbywało się w oparciu o zasady jednostki sąsiedzkiej i planowania usług w zależności od ich podstawowego lub ponadpodstawowego charakteru a jednak zespoły te w różny sposób odpowiadają dzisiejszym wymogom miasta zwarteo. Decyduje o tym zarówno różna filozofia przestrzeni (tkanka pozytywna vs negatywna) a także braki w realizacji funkcji usługowych w osiedlach oraz niemożność właściwej konserwacji i monitoringu w tych zespołach.

Późniejsze sposoby realizacji kompleksów mieszkaniowych w postaci zamkniętych osiedli przynoszą dalsze straty dla realizacji różnorodności funkcjonalnej w mieście i spójności jej struktury. Z punktu widzenia ciągłości stref miejskiej przestrzeni aktywności stanowią barierę i funkcjonalną pustkę.

3. Ekonomia funkcji i użytkowanie terenu w mieście zwartym

3.1 Przestrzeń publiczna - Kreacja miejsca

Działalność Jana Gehla i jego zasługi w przywracaniu życia obszarom śródmiejskim są powszechnie znane. Zarówno jego książki jak i działalność popularyzatorska a przede wszystkim konkretne działania, które doprowadziły do ożywienia śródmieścia Kopenhagi a później wielu innych miast na całym świecie opierają się na prostych konstatacjach i

przekonaniu, że najbardziej podstawowe i naturalne charakterystyki projektowanej przestrzeni decydują o możliwościach jej użytkowania.

Gehl [Gehl, 2010] przedstawia analizę zmian użytkowania przestrzeni miejskiej na przestrzeni XX wieku porównując dane z początku z danymi dotyczącymi nowych zespołów mieszkaniowych z końca wieku. W tym czasie wielkość średniej rodziny zmniejszyła się z 4 do 2,2 osoby a jednocześnie powierzchnia mieszkania przypadająca na 1. mieszkańca zwiększyła się z 10 do 60 m². Ilość mieszkań na 1 ha zmniejszyła się z 475 do 8 a mieszkańców z 2000 na 17. To podstawowa trudność w projektowaniu aktywności w przestrzeniach publicznych nowych zespołów zabudowy mieszkaniowe.

Jednocześnie nawet w centrach miast o zwartej strukturze przestrzennej dominacja samochodu nie pozwala na tworzenie stref aktywności bez konkretnych decyzji legislacyjnych.

Gehl jest autorem schematu, który ukazuje 3 formy obecności w przestrzeni publicznej i to od zawartości tej przestrzeni zależy na ile staną się one podstawą dla stworzenia dobrej, żywej przestrzeni urbanistycznej.

Najbardziej podstawowa forma obecności w przestrzeni publicznej to wg Gehla to konieczność - poruszania się, przemieszczania. Ruch celowy jest jedyną przesłanką. Gdy jednak w przestrzeni znajdzie się miejsce dla innych, opcjonalnych funkcji staje się ona przestrzenią dla życia. Jeśli możemy usiąść, zatrzymać wzrok na ładnym widoku, odbyć spacer, jeśli przestrzeń to umożliwi, a może nawet potrafi zainspirować do jej nietypowego używania to jej jakość niepomiaralnie rośnie. Jest też wtedy miejscem możliwych interakcji społecznych i to trzecia forma obecności w tej przestrzeni.

Pierwszym wnioskiem z tak ukazanego schematu obecności w przestrzeni publicznej jest konieczność troski o miejsca w przestrzeni publicznej. Miejsce to forma udomowienia przestrzeni posiada ono takie ukształtowanie, które sprzyja poczuciu bezpieczeństwa i atrakcyjności. Jednak podstawą dla zbudowania takiego miejsca jest po prostu możliwość geometryczna zatrzymania w tej przestrzeni, dostępności dla odpowiedniej liczby osób oraz minimum komfortu środowiskowego.

3.2 Przestrzeń publiczna - Aktywna krawędź

Na szczególne uwarunkowania otwartej przestrzeni publicznej i jej kubaturowej obudowy zwraca uwagę Ivor Samuels [Panerai, Castex, Depaule, Samuels, 2004, ss. 182 n]. Użytkowanie przestrzeni otwartej jest w większości wypadków uwarunkowane funkcją i dostępnością kubatury ją obudowującej. Aktywna krawędź to podstawa sukcesu przestrzeni. Możliwość podejścia do elewacji rodzi kontakt z wnętrzem, a atrakcyjność budowana jest nie tylko funkcją ale i przez formalne rozwiązania zachowujące odpowiednią hierarchię skal. To

tylko kilka z elementów, które mogą sprawić, że przebywanie w obszarze publicznym ma sens.

Inną formą aktywnej krawędzi jest zetknięcie strefy prywatnej kubatury (mieszkanie, balkon, taras) i domeny publicznej. Choć relacja tych przestrzeni nie opiera się na bezpośrednim kontakcie i może być tylko wzajemną obecnością w tej samej przestrzeni to jednak stanowi wzajemne wspomaganie i czuwanie w przestrzeni co także buduje poczucie bezpieczeństwa (eye on the street).

Ważną uwagą dotyczącą ulokowania funkcji w różnych relacjach upublicznienia przestrzeni (z całą gamą sytuacji pośrednich pomiędzy prywatnym a publicznym) jest pytanie o funkcje z punktu widzenia jej części frontowej i tylnej. Front i tył, reprezentacja i zaplecze to ważne elementy każdej formy przestrzennej i umieszczonej w niej funkcji. Miasto tradycyjne i współczesne miasto zwarte dają szansę na właściwe porządkowanie przestrzeni poprzez ukrycie elewacji, które nie potrzebują kontaktu z aktywną strefą miejską. I tak np. hipermarket umieszczony we wnętrzu kwartału to dobre rozwiązanie łączące dobre wykorzystanie kubatury kwartału i atrakcyjność strefy publicznej miasta.

3.3 Hierarchia skal przestrzennych i funkcjonalnych

Powyższe stwierdzenia (opcjonalne funkcje w przestrzeni publicznej, tworzenie sieci miejsc, aktywna krawędź, front i tył, kontrola przestrzeni) a także ścisłe relacje i pełna skala pomiędzy prywatnością i upublicznieniem uzupełnione świadomością konieczności konstruowania przestrzeni w oparciu o sprzężone poziomy skal przestrzennych (tzw. fraktalność) prowadzą do szerszego zrozumienia postulatu zróżnicowania funkcji w mieście i do pytania o to w jaki sposób zagwarantować możliwości takiej realizacji różnorodności funkcjonalnej w planach rozwoju miast.

Z pewnością pomocą w szukaniu odpowiedzi na możliwości wykreowania dobrego środowiska miejskiego jest dzieło N. A. Salingarosa. Jako uczeń CH. Alexandra jest kontynuatorem jego krytycznego podejścia do dokonań modernizmu i ukazuje jego błędy także w odniesieniu do podstawowych dla człowieka, a zgodnych z naturą wymagań środowiskowych.

Elementem jego teorii jest idea fraktalności zaczerpnięta z natury [Salingaros, 2005]. W jednym z rozdziałów autor rozwija wątek uniwersalnej reguły dystrybucji wielkości (A Universal Rule for the Distribution of Sizes) [Salingaros, 2005, ss. 65-81].

Mówi ona, że w środowisku naturalnym, w którym możemy wyróżnić byty o tej samej wielkości (autor nazywa ich zbiór skalą) istnieje ścisła korelacja pomiędzy skalami o różnej wielkości. Dystrybucja tych wielkości ma logikę powiązań poszczególnych poziomów, które powinny zawierać się we współczynniku pomiędzy 2 a 5 (choć sugeruje też w innym miejscu, że zbliża się do 2,7 - logarytmu naturalnego). Kolejną ważną zasadą jest to, że im mniejsze

elementy to jest ich więcej. Takie bogactwo środowiska jest powszechnie zauważane w naturze, jednak w odniesieniu do środowiska tworzonego przez człowieka niestety jeszcze nie dość doceniane.

3.4 Konieczność przestrzennej i funkcjonalnej bliskości

Trzeba wyraźnie powiedzieć, że tendencje do grupowania funkcji i tworzenia obszarów o jednorodnej funkcji są obecnie wyjątkowo żywotne i atrakcyjne dla wielu współtworzących i użytkowników przestrzeni miasta. Wielkie zespoły komercyjne nastawione głównie na dostępność samochodem, parki produkcyjne i biznesowe, czy wspomniane wyżej osiedla zamknięte tworzą w skali miasta obszary wymknięte, stanowiące barierę dla ciągłości innych funkcji w mieście lub będące powodem wymierania innych dzielnic miasta.

Racjonalne przeciwdziałanie tym tendencjom opierać się musi na dwóch podstawowych zasadach jakimi są mądre uregulowania prawne oraz szczegółowa analiza konkretnych uwarunkowań. Regulacje dotyczące intensywności funkcji, stopnia ich zmieszania i powiązań, ich uziarnienia (wielkość, typ, typ powiązań i obsługi) są bowiem skuteczne tylko gdy ukażą właściwy poziom zharmonizowania różnych, lokalnych czynników.

Dobre rozwiązania mogą wymagać ingerencji władz lokalnych np. w kwestii dofinansowania drobnych a niezbędnych usług w lokalizacjach prestiżowych czy opieki nad terenami otwartymi.

Trzeba wyraźnie zdać sobie sprawę z negatywnych skutków utrzymywania sztywnych podziałów na wielkie jednorodne strefy funkcjonalne (Tab. 1) oraz korzyści wynikających z różnicowania i mieszania funkcji (Tab. 2).

Tabela 1. Negatywne skutki projektowania stref o jednorodnej funkcji

Typ	Przykłady negatywnych cech rozwiązania
modernistyczny podział na strefy: mieszkaniową (dzielnice-sypialnie), pracy i przemysłu, odpoczynku, komunikacji	<ul style="list-style-type: none">- koszty i straty czasowe na dojazdy do innych funkcji w skali dnia- brak dostatecznej aktywności mieszkańców w miejscu zamieszkania- dezintegracja społeczna - rodziny i wspólnoty sąsiedzkiej- generowanie przestrzeni niebezpiecznych- generowanie przestrzeni przeskalowanych i pozbawionych naturalnych cech środowiska przyjaznego człowiekowi (skale przestrzenne i ich powiązanie, fraktalność)- generowanie przestrzeni pustych i niepotrzebnych- kosztochłonność rozwiązań- brak możliwości konserwacji i utrzymania
nowe dzielnice i zespoły miejskie o	<ul style="list-style-type: none">- koszty i straty czasowe na dojazdy w skali dnia

jednorodnej funkcji (dzielnice biurowe, osiedla grodzone, wielkoprzestrzenne obiekty handlowe)	<ul style="list-style-type: none">- generowanie przestrzeni wykorzystywanych jedynie w czasie pracy- brak funkcjonalnej przemienności użytkowania- generowanie przestrzeni niebezpiecznych- generowanie przestrzeni nieprzyjaznych dla użytkownika pieszego (parkingi, między-przestrzenie komunikacyjne)- w skali miasta tworzenie obszarów - barier dla płynnego rozwoju miasta (bariery przestrzenne i funkcjonalne dla ciągłości, przeciążenia komunikacyjne)
wymieranie centrów lub dzielnic miast	<ul style="list-style-type: none">- problemy w skali funkcjonowania całego organizmu miejskiego - zmiany w zharmonizowaniu funkcjonalno-przestrzennego działania organizmu miejskiego- problemy dla bezpośrednich użytkowników przestrzeni- wzrost negatywnych zjawisk w obszarze - brak pracy, bieda, wykluczenie społeczne, straty kulturowe i infrastrukturalne,

Tabela 2. Korzyści różnicowania i mieszania funkcji

Dla kogo	Przykłady korzyści
dla środowiska, w aspekcie przyrodniczym (w tym bioróżnorodności) i krajobrazowym,	Różnorodność funkcjonalna jest realizowana równoległe do zróżnicowania w innych zakresach - formalnym, w zakresie zagospodarowania środowiska przyrodniczego i mobilności. Wiąże się to ze zmianą skal przestrzennych na mniejsze i stopniowym powrotem do naturalnej w środowisku hierarchii i wzajemnego powiązania tych skal (tzw. fraktalność). Daje to możliwość rozwijania powiązań przyrodniczych w większej liczbie skal bioróżnorodnych. Zróżnicowanie tak środowiska przyrodniczego jak krajobrazowego oznacza tworzenie większego zakresu niepowtarzalności.
dla gminy, (wydatki na budowę i utrzymanie infrastruktury)	Wymierne korzyści dotyczą wielkości koniecznej do wybudowania infrastruktury i jej utrzymania. Jednak oszczędności nie zmniejszają się liniowo lecz wielokrotnie [Fertner, Grobe, 2016]. Czasowe korzyści dla mieszkańców przekładają się na dłuższą ich obecność stacjonarną i także mniejsze koszty związane z monitoringiem i utrzymaniem porządku. Powstaje szansa lepszej realizacji zadań lokalnych w zakresie tradycji, kultury i dorobku materialnego.
dla mieszkańców w wymiarze	- redukcja kosztów i czasu na dojazdy do pracy,



indywidualnym	szkoły i każdego rodzaju usług, - lepsza dostępność do szeregu usług oraz miejsc pracy - lepsze warunki dla rozwoju rodziny i tworzenia więzi społecznych na różnych poziomach od skali rodziny i sąsiedztwa po skalę środowisk zawodowych i grup zainteresowań lub wiekowych - możliwość przeciwdziałania środowiskowej segregacji wiekowej i wykluczeniu społecznemu
dla przedsiębiorców	- korzystne strefy dystrybucji towarów oraz pozyskiwania lokalnych surowców - dobra podstawa dla rozwijania lokalnej przedsiębiorczości - innowacyjność oparta o lokalną tradycję i specyfikę

Trzeba też wyraźnie podkreślić, że bliskość przestrzenna jest również warunkiem efektów synergicznych tak w zakresie przestrzennym jak i społecznym.

Współczesne tendencje rozwoju różnego rodzaju form przestrzennych i ich funkcji ukazują nowe możliwości. Związane są one nie tylko z nowymi możliwościami technicznymi, czy zwyczajami kulturowymi (technologie informatyczne) ale także z nowymi sposobami realizacji tak formalnej jak i funkcjonalnej zespołów urbanistycznych i obiektów.

Jeśli mówimy o mieszanu i różnorodności funkcjonalnej to odnieść się trzeba do co najmniej 3 różnych przypadków:

1. Pierwszy z nich dotyczy dużych obszarów o jednorodnej funkcji np. przemysł, usługi scentralizowane jak np. centra logistyczne, biura) których wydzielenie może być uzasadnione specyfiką funkcji. W tym wypadku kwestia zróżnicowania funkcji może polegać jedynie na możliwym uzupełnieniu ich o funkcje ułatwiające ich działanie (komunikacja, obsługa pracowników, łączenie podobnych lub uzupełniających funkcji przemysłowych lub obsługujących). Istotne jest właściwe określenie ich lokalizacji z punktu widzenia ich roli w całym organizmie miast - ich rolę bariery powiązań lub rozwoju czy też wpływ na funkcjonowanie sąsiedztwa i systemów miejskich (obciążenia stałe i czasowe, uciążliwości).
2. Drugi z nich to strefy wydzielone o mniejszej powierzchni stanowiące element zróżnicowanej funkcjonalnie dzielnicy miasta (handel wielkopowierzchniowy, biura, usługi oświaty, sportu). W tym wypadku istnieje wiele możliwości uzupełnienia funkcji bazowej o inne funkcje, tak w ramach kubatur jak i terenów towarzyszących. Współcześnie dąży się do realizacji takich zespołów funkcjonalnych, które mają charakter hybryd. W nich funkcje łączone są na zasadzie równorzędności lub z niewielką przewagą jednej z nich. Strefy, o których tu mowa mogą zostać przekształcone na kompleksy hybrydowe.
3. Trzeci przypadek to sytuacja urbanistyczna tak w obszarach mieszkaniowych jak i centralnych miast, gdzie wymagania dotyczące różnorodności funkcjonalnej są naturalne. Zarówno funkcje zaliczane do tzw. podstawowych jak i ponadpodstawowe tworzyć powinny spójną całość, wygodną i atrakcyjną, harmonijnie użytkowaną w różnych porach doby i roku.

Dobre przykłady współczesne i historyczne wskazują, że najlepszą formą wzajemnego sytuowania funkcji jest formułą ulicy, placu, parku, kwartału zabudowy i budynków publicznym o charakterze akcentów czy dominant. Każda z funkcji może znaleźć tu swe miejsce w zależności od jej specyfiki i wielkości, wymagań dotyczących powiązań i izolacji oraz wzajemnych relacji.

Warto zwrócić uwagę na kilka szczegółów lokalizacji funkcji (Tab.3). Niektóre z tych funkcji mogą być oczywiście na tyle obszerne, że stanowią cały kwartał zabudowy lub jego przeważająca kubaturę z uzupełniającymi funkcjami na styku z przestrzenią publiczną (o innej lub pokrewnej funkcji aktywnego parteru).

Osobnym zagadnieniem jest sposób realizacji poszczególnych funkcji. Szkoły dla kilku tysięcy dzieci lub małe ośrodki; przedszkola lub małe punkty opieki nad dziećmi itp.

Tabela 3. Możliwości lokalizacji wybranych funkcji w strukturze kwartału zabudowy

Funkcja	Lokalizacja w tradycyjnej tkance miasta
szkoły	jako kamienica czy oficyna w zabudowie zwartej, jako całkowite wypełnienie działki parcelacyjnej lub jako pawilon na działce wydzielonej we wnętrzu dużego kwartału
przedszkola, żłobki	jako parter kamienicy lub zabudowy obrzeżnej kwartału i ogrodem we wnętrzu kwartału
małe funkcje usługowe	aktywny parter lub pasaż
duże funkcje usługowe	element aktywnego parteru oraz pasaż i domy towarowe wycofane w głąb kwartału, z elewacją frontową
parkingi i garaże	piwnice budynków, jako budynki wielokondygnacyjne, zwykle ukryte w głębi kwartału partery wnętrza kwartału (otwarte lub przykryte)
dworce autobusowe	we wnętrzach kwartałów (otwarte lub halowe)
kina, teatry, usługi zdrowia	element aktywnego parteru z kubaturą wycofaną w głąb kwartału, z elewacją frontową

Należy też zwrócić uwagę na różnice w zawartości znaczeniowej przestrzeni, która jest zróżnicowana funkcjonalnie w porównaniu z przeskalowaną przestrzenią zabudowaną kilkoma tylko funkcjami. Wielość funkcji daje wielość znaczeń i powiązań a co za tym idzie i możliwości.

To tylko jeden z aspektów szerszego zagadnienia związanego z pytaniem o zawartości informacyjną i formalną środowiska życia człowieka. Jak szukać optymalnej sytuacji wielości funkcji i form, ich zmienności i dynamiki w relacji do powiązań i znaczeń kulturowych? I na ile da się to zapisać przy pomocy konwencjonalnych zapisów planów?

4. Podsumowanie

Oblicza naszych miast i przestrzeni, w której żyjemy zapisują historię czasu i przenoszą znaczenia i to zarówno przez bezpośrednią notację jak i przez utrwalanie struktur przestrzennych, które warunkują nasze aktywności i przyzwyczajenia. Warto spojrzeć na tę

krótką historię kształtowania funkcji w strukturze miasta, która zaczęła się wraz z rozpowszechnieniem idei modernistycznych, z punktu widzenia ich podmiotowości.

Modernizm z jednej strony skoncentrował się na budowie miasta w oparciu o podstawową troskę o standard mieszkania (rozumiany jako prawo wolnej jednostki do maksymalnie korzystnych warunków do życia) a z drugiej określił strefy przestrzenne, które w skali całego organizmu miały zapewnić najlepszą możliwie konstrukcję sumy wymagań jednostkowych. Jednak przy początkowym założeniu koncentracji na człowieku oraz wspólnocie równych i wolnych ludzi ewoluuje on w kierunku przedmiotów, obiektów przestrzennych, które zaczynają narzucać swoją logikę istnienia.

To człowiek, wspólnota zaczynają krążyć wokół przedmiotów, a nie przedmioty, środowisko otacza, obudowuje życie.

Powrót do rozdrobnienia i zróżnicowania funkcji w środowisku miasta to jeden z podstawowych czynników, które zbliżają nas do środowiska zrównoważonego pod kątem jego służebności w relacji do potrzeb człowieka i społeczności.

5. Bibliografia

1. Alexander Ch., Ishikawa S., Silverstein M. A Pattern Language, Towns, Buildings. Construction, Oxford University Press, New York, 1977
2. Compact City Policies. A Comparative Assesment, OECD Green Growth Studies, OECD, 2012, DOI:10.1787/9789264167865-en
3. ISBN 978-92-64-16784-1, ISBN978-92-64-16784-5
4. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/urban-rural-and-regional-development/compact-city-policies_9789264167865-en#page4 5. grudnia 2016
5. Dantzig, G. B., Saaty, T. L., Compact City: Plan for a Liveable Urban Environment, W. H. Freeman, San Francisco, 1973
6. de Portzamparc Ch. La ville hors la ville [w:] Projet Urbain, 3/1995, Direction de l'Aménagement Foncier et de l'Urbanisme, Paris
7. Fertner Ch., Grobe J. Compact and Resource efficient Cities? Synergies and Trade-off in European Cities [w:] European Spatial Research and Policy, ol. 23/1 ss. 65-79
8. <http://esrap.geo.uni.lodz.pl/uploads/publications/articles/v23n1/Christian%20FERTNER,%20Juliane%20GRO%C3%9FE.pdf> 5. grudnia 2016
9. Gehl J. Cities for People, Island OPress, Washington, Covelo, London, 2010
10. Głogów, 2005
<http://sit.glogow.pl/opracowania/Odbudowa%20Starego%20Miasta.pdf> 5. grudnia 2016
11. Gzell S., Wośko-Czeranowska A., Majewska A., Świeżewska K. Miasto Zwarte. Problemy terenów granicznych, Urbanistyka. Międzyuczelniane Zeszyty Naukowe, 2011, Akapit-DTP, Warszawa, 2011
12. New Urbanism <http://www.newurbanism.org/> 5. grudnia 2016
13. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities, Vintage Books, New York, 1992
14. Jencks Ch. Architektura postmodernistyczna, wyd. polskie Arkady, Warszawa, 1987
15. Kowalewski A. T. Społeczne, ekonomiczne i przestrzenne bariery rozwoju zrównoważonego, Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2006
16. Mierzejewska L. Miasto zwarte, rozproszone, zrównoważone. A Compact, a Disperesed, and a Sustainable City [w:] Studia miejskie tom 19 (2015), Wyd. Uniwersytetu Opolskiego, Opole, 2015, ss 9-22
17. http://www.studiamiejskie.uni.opole.pl/wp-content/uploads/2016/05/S_Miejskie_19_2015-Mierzejewska.pdf 5. grudnia 2016
18. Nowakowski M., Bańkowska B. Sto lat planowania przestrzeni Polskich miast (1910-2010), Oficyna Naukowa, Warszawa, 2013
19. OECD Urban Policies Reviews: Poland 2011, OECD Publishing, Paris, 2011
20. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264097834-en> 5. grudnia 2016
21. Ogrodnik K. Idea Miasta Zwartego – definicja, główne Założenia, aktualne praktyki, [w:] Architecturae et Artibus - 4/2015, Wyd. Politechniki Białostockiej, 2015, ss 35-42
22. www.wa.pb.edu.pl/uploads/.../Architektura--4---2015---Artykul-III.pdf 5. grudnia 2016
23. Panerai Ph., Castex J., Depaule J. Ch., Samuels I. Urban Forms. The death and Life of the Urban Block, Architectural Press, Oxford, Auckland, Boston, Johannesburg,

- Melbourne, New Dehli, 2004
24. Planning Energy Efficient and Livable Cities, ESMAP, 2014
 25. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/21308/936780NWP0Box30ble0Cities0optimized.pdf> 5. grudnia 2016
 26. Polit A. Idea Miasta Zwartego a rzeczywistość, [w:] Czasopismo Techniczne, Technical Transaction, Zeszyt 14/107, 6-A/2010, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2010
 27. <https://suw.biblos.pk.edu.pl/downloadResource&mId=1078029> 5. grudnia 2016
 28. Rowe C., Koetter F. Collage City, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 1978
 29. Salat S., Bourdic L. Urban Complexity, Efficiency and Resilience, [w:] Morvaj, Z. (ed.), Energy Efficiency – A Bridge to Low Carbon Economy (Vols. 1–2) <http://www.intechopen.com/books/energy-efficiency-a-bridge-to-low-carbon-economy> 5. grudnia 2016
 30. ISBN 978-953-51-0340-0, 356 pages, Publisher: InTech, Chapters published March 16, 2012 under CC BY 3.0 license, DOI: 10.5772/2505
 31. Salingaros N. A. A Theory of Architecture, Umbau-Verlag, 2008
 32. Salingaros N. A. Principles of Urban Structure, Techne, Delft, 2005
 33. Sepioł J. (red.) Przestrzeń życia Polaków, raport opracowany przez zespół niezależnych ekspertów, Warszawa 2014
 34. Stangel M. Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013
 35. Venturi R. Complexity and Contradiction in architecture, New York: The Museum of Modern Art Press, 1966
 36. Venturi R., Scott Brown D., Izenour S. Learning from Las Vegas, The MIT Press, Cambridge MA, 1972,
 37. Węclawowicz – Biliska E. Miasto przyszłości – tendencje, koncepcje, realizacje [w:] Czasopismo Techniczne. Technical Transaction, A 1/2012, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2012
 38. Wilanów, 2002 https://pl.wikipedia.org/wiki/Miasteczko_Wilan%C3%B3w 5. grudnia 2016

III. Negatywne skutki chaotycznego rozpraszania zabudowy

Autorzy: Zygmunt Ziobrowski, Dariusz Mikołajczyk

1. Wprowadzenie

Chaotyczne rozpraszanie zabudowy przynosi szereg negatywnych skutków w sferach przestrzenno-funkcjonalnej, społecznej, technicznej, a także środowiskowej. Gminy narażone są na zwiększone koszty realizacji, utrzymywania i funkcjonowania infrastruktury technicznej, w tym transportowej, wchodzących w zakres jej zadań własnych. Dotyczy to zwłaszcza urządzeń sieciowych.

Z kolei mieszkańcy na terenach rozproszonej zabudowy narażeni są na szereg niedogodności, jak choćby pokonywanie zwiększonych odległości w dostępie do usług publicznych, podłączeniu budynków do sieci infrastruktury technicznej i drogi publicznej. Problemem staje się również nawiązywanie i utrzymywanie więzi społecznych pomiędzy mieszkańcami, grożące między innymi wyobcowaniem osób starszych niebędących w stanie samodzielnie pokonywać dużych odległości.

Przemieszczenie zabudowy mieszkaniowej z zabudową zagrodową stwarza ponadto szereg niedogodności zarówno dla gospodarstw związanych z produkcją rolną, jak i dla niezwiązanych z tą funkcją mieszkańców narażonych na uciążliwość jakie niesie ze sobą działalność rolnicza.

Te i wiele innych problemów wynikających z rozproszenia zabudowy oraz poszukiwanie sposobów ich rozwiązania są przedmiotem niniejszego wykładu.

2. Główne przyczyny rozpraszania zabudowy

Rozpraszanie zabudowy jest czytelnym sygnałem, że nie występują, bądź też nie działają prawidłowo instrumenty odpowiedzialne za kształtowanie ładu przestrzennego w gminach. Głównymi czynnikami sprzyjającymi powstawaniu zjawiska rozpraszania zabudowy są między innymi ułomna suburbanizacja w strefach podmiejskich oraz rozdrobnienie działek i gospodarstw rolnych.

Suburbanizacja to dynamicznie rozwijająca się od połowy XIX wieku forma urbanizacji charakterystyczna dla terenów podmiejskich. Czynniki wywołujące to zjawisko zmieniały się z biegiem lat. Najpierw były to osiedla i luźna zabudowa podmiejska wywołane licznymi ograniczeniami dla inwestowania wewnątrz XVIII-wiecznych fortyfikacji, zbyt ciasnych dla dynamicznego rozwoju miast przemysłowych. Później procesy suburbanizacji były

pobudzane z jednej strony przez dynamiczny rozwój przemysłu i związane z nim uciążliwości życia w mieście (pogarszające się warunki sanitarne, zanieczyszczenie powietrza, zatłoczenie zabudowy) a z drugiej rozwój kolei umożliwiający łatwe komunikowanie się z miejskimi celami podróży (miejsca pracy, centrum miasta, usługi publiczne). Te czynniki sprzyjały powstawaniu osiedli podmiejskich lokalizowanych wokół przystanków kolejowych (Podkowa Leśna, Zgierz, Milanówek, Pruszków). W wyniku przestrzennej ekspansji miast, uwarunkowanej zwłaszcza wprowadzeniem na początku lat 90. XX wieku mechanizmów gospodarki rynkowej, doszło w Polsce do rozwoju chaotycznej zabudowy w strefach podmiejskich. Zjawisko to określane w literaturze przedmiotu mianem „żywiłowej suburbanizacji” (ang. urban sprawl) wiąże się z przenoszeniem miejskiego stylu życia, a także wkraczaniem funkcji oraz form zabudowy charakterystycznych dla miast na obszary przyległe, kojarzone dotychczas z typową działalnością rolniczą. Tym samym w przestrzeni następuje zacieranie granic funkcjonalno-przestrzennych między ośrodkami miejskimi a sąsiadującymi z nimi gminami, tworzącymi w przeszłości strefę życiową dla miasta. Wspomniany proces wyzwała zazwyczaj pejoratywne skojarzenia w związku z istnieniem szeregu negatywnych konsekwencji w różnych aspektach życia społeczno-gospodarczego, omówionych szczegółowo w dalszej części niniejszego opracowania.

Największą dynamikę rozwoju suburbanizacji obserwujemy od momentu pojawienia się samochodu jako coraz bardziej powszechnego, indywidualnego środka transportu umożliwiającego dotarcie praktycznie w dowolne miejsce. Podczas gdy w poprzednich przypadkach bliskość miasta czy bliskość przystanku kolejowego były czynnikami sprzyjającymi względnej koncentracji zabudowy wokół tych tradycyjnych osi krystalizujących osadnictwo to pojawienie się samochodu umożliwiło zerwanie tradycyjnych związków w systemach osadniczych dając poczucie prawie nieograniczonej mobilności.

Do wyżej wymienionych czynników należy dodać niższe poza miastami ceny działek budowlanych oraz poszukiwanie czystego powietrza i kontaktu z przyrodą. To już nie tylko elitarne zespoły domów letnich z lat 70. sytuowane w atrakcyjnych terenach o dużych walorach krajobrazowych często w strefie do 100 km od dużego miasta, lecz coraz liczniejsza i bardziej lokalizacyjnie zróżnicowana zabudowa całoroczna, dla której głównym kryterium wyboru poza warunkami aerosanitarnymi oraz walorami przyrodniczo-krajobrazowymi był dojazd samochodem w zasadzie nie dalej niż w promieniu 50 km od centrum miasta.

Podstawowymi instrumentami umożliwiającymi wyraźne ograniczenie rozpraszania zabudowy mogą być przede wszystkim plany miejscowe, wyposażone w bardziej skuteczne niż dotąd instrumenty oraz aktywna gospodarka terenami prowadzona przez władze gmin.

Dotychczasowe regulacje prawne nie są wystarczająco instrumentalne dla zarządzania procesem powstrzymania zjawiska rozpraszania się zabudowy. Pomimo, iż w art. 1 ust. 1 i 2 obowiązującej ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym mowa jest

o przyjmowaniu ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju jako podstawy działań w ramach ustalania przeznaczenia terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy, w praktyce zapis ten często pozostaje martwy. Obecne regulacje planistyczne nie oferują instrumentów umożliwiających realizację akceptowanych społecznie celów. Z kolei część regulacji posiada wadliwą konstrukcję, jak np. decyzje o warunkach zabudowy, z których orzecznictwo uczyniło substytut planu miejscowego. Kluczowym problemem pozostaje wciąż nadrzędność interesu prywatnego nad interesem publicznym, co w wielu przypadkach prowadzi do nieracjonalnego gospodarowania terenami.

Suburbanizacja była i jest zjawiskiem nieuchronnym. Problemy stwarza skala tego zjawiska i jego niektóre formy. Głównie chodzi tu o rozpraszanie zabudowy.

Dziś w dużych metropoliach Europy Zachodniej i Stanów Zjednoczonych, ale również na innych kontynentach proporcje pomiędzy liczbą ludności zamieszkującej miasto „centralne” a liczbą ludności w strefie podmiejskiej są 50:50% lub więcej w strefie podmiejskiej (Zurich – ok. 320 tys. M. w granicach administracyjnych miasta i 360 tys. M. w strefie podmiejskiej, Chicago 3 mln M. w granicach administracyjnych miasta i 3,7 mln M. w strefie podmiejskiej obejmującej ok. 100 gmin). W Polsce te proporcje kształtują się jak na razie w proporcjach 70:30%, przy czym liczba ludności w mieście „centralnym” za wyjątkiem Warszawy i Krakowa na ogół stagnuje, bądź maleje, zaś w strefie podmiejskiej w większości przypadków rośnie (Warszawa 1,67 mln M. w granicach administracyjnych i ok. 500 tys. M w strefie podmiejskiej, Kraków 750 tys. M. w graniach administracyjnych i ponad 300 tys. M. w strefie podmiejskiej). Wyjątkiem są metropolie bipolarne (Toruń-Bydgoszcz) i policentryczne (metropolia górnośląska), w których udział ludności w strefach podmiejskich jest nieco mniejszy niż w metropoliach monocentrycznych.

W warunkach polskich suburbanizacja najczęściej utożsamiana jest z niekorzystnymi przeobrażeniami wsi, polegającymi głównie na powstawaniu rozproszonej zabudowy. Zachodzące w sposób dynamiczny zmiany na terenach podmiejskich prowadzą w efekcie do chaosu przestrzennego oraz obniżenia walorów przyrodniczo-krajobrazowych, co jest sprzeczne z podstawowymi zasadami kształtowania ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju, a także szeroko promowaną ideą *miasta zwartej* (ang. compact city). Warto jednocześnie zaznaczyć, iż w zależności od siły oddziaływania danego miasta omawiane zjawisko przybiera różne formy (rozproszenie koncentryczne, liniowe, skokowe) i skalę (suburbanizacja wewnętrzna, zewnętrzna) (Jeżak 2011). Tym niemniej w aspekcie przestrzennym rozproszenie każdorazowo wyróżniają następujące cechy (Heffner 2016):

- rosnąca presja inwestycyjna na obrzeżach miast,
- swobodne sytuowanie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lub wielorodzinnej,

- naprzemianległe występowanie obszarów zurbanizowanych z terenami rolniczymi lub leśnymi (brak zwartości struktur właściwych dla strefy wielkomiejskiej).

Pomimo masowego charakteru zjawiska, obserwujemy wyraźne zróżnicowanie form od bardzo skupionych osiedli, często przytulonych do wcześniej powstałych osad poprzez liczne, nowe jednostki satelitarne do kompletnie amorficznych form rozproszonej zabudowy niedopasowanych ani do istniejącego osadnictwa ani do otaczającego krajobrazu. Elementem pojawiającym się coraz częściej w przestrzeni są enklawy zamkniętych osiedli, zlokalizowane w sąsiedztwie zabudowy zagrodowej oraz pól uprawnych.

W Polsce dominującą formą suburbanizacji jest niestety rozproszenie. Z tego to powodu negatywne skutki suburbanizacji wyraźnie dominują nad ewentualnymi korzyściami.

Jest jeszcze druga, poza suburbanizacją istotna przyczyna rozpraszania zabudowy. To rzadko spotykana w Europie skala rozdrobnienia własności i rozdrobnienia gospodarstw rolnych. Według danych Spisu Powszechnego GUS z 2010 r. średnia wielkość gospodarstwa rolnego w Polsce wynosiła 9,6 ha (3,5 - Rumunia, 4,7 - Grecja, 6,2 - Bułgaria, 6,5 - Słowenia, 7,9 - Włochy, 8,1 - Węgry)¹⁰. Inaczej wygląda ten obraz w ujęciu regionalnym. W Polsce największe rozdrobnienie gospodarstw występuje w województwach małopolskim (3,98 ha), podkarpackim (4,71 ha) i świętokrzyskim (5,57 ha). Na domiar złego te małe gospodarstwa bardzo rzadko występują w jednym kawałku. To skutek zaniechania (poza nielicznymi, ciągnącymi się przez wiele lat) działań czynności związanych ze scalaniami gruntów, komasacjami i reparcelacjami.

Do pozostałych przyczyn rozpraszania zabudowy w strefie podmiejskiej należą:

- brak skoordynowanej i skutecznej polityki państwa w zakresie rozwiązywania problemów związanych z postępującą suburbanizacją;
- zbyt liberalne podejście władz lokalnych, a także resortu rolnictwa do zmiany przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolne i nieleśne wyrażające się zaniechaniem prowadzenia jakichkolwiek analiz pozwalających na określenie realnego zapotrzebowania na tereny inwestycyjne;
- upatrywanie przez niektóre gminy wiejskie, sąsiadujące z miastem, możliwości zwiększenia dochodów budżetowych dzięki bezproblemowo wydawanym decyzjom administracyjnymi (tzw. decyzje WZ);
- zwiększona mobilność mieszkańców polskich miast;
- chęć poprawy jakości zamieszkania bez rezygnacji z pracy (zamiana mieszkania w zabudowie wielorodzinnej o wysokiej intensywności na dom z ogrodem, korzystniejsze warunki aerosanitarne);

¹⁰ Powszechny Spis Rolny 2010, opracowanie Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie

- niekorzystne zjawiska społeczne zachodzące w centralnych dzielnicach miast;
- wysokie ceny działek budowlanych w miastach;
- rosnące koszty utrzymania mieszkania w centrum.

Jak słusznie zauważają Lisowski, Grochowski (2009), suburbanizacja przejawiająca się we wzroście ludności zamieszkującej strefę podmiejską stanowi efekt stopniowej degradacji miast, które pozostając wciąż atrakcyjnym miejscem pracy, stają się jednak coraz mniej pożądanym miejscem zamieszkania. Eksperti dalecy są od stawiania tezy, iż zjawisko to przez większość badaczy (Dylewski 2007, Hołuj, Lityński, Wdowicka, Mierzejewska 2012) oceniane negatywnie, należałoby tłumaczyć wyłącznie w kategoriach wzbogacania się polskiego społeczeństwa, zwiększonej mobilności transportowej, czy też zmieniających się preferencji mieszkańców miast.

3. Przestrzenne, społeczne i ekonomiczne skutki rozpraszania zabudowy dla przyszłego rozwoju i dla mieszkańców

Skala suburbanizacji w Polsce nie osiągnęła jeszcze poziomu obserwowanego dziś w krajach Europy Zachodniej, natomiast jej forma przyjmuje znamiona coraz większego chaosu. Przyczyną istniejącego stanu jest w dużej mierze poważny kryzys planowania przestrzennego i właściwie zanik racjonalnej gospodarki terenami. Planowanie w swojej istocie powinno być jednym z kluczowych instrumentów rozwoju, służyć ochronie interesu publicznego, minimalizacji konfliktów w przestrzeni i równoważeniu rynku nieruchomości. Tymczasem w powszechnym odbiorze mieszkańców, użytkowników tej przestrzeni, planowanie przestrzenne do 1990 roku było postrzegane jako instrument opresji, zaś po 1990 roku stawało się coraz powszechniejszym instrumentem spekulacji gruntami.

Mechanizm osłabiania planowania przestrzennego jako instrumentu kształtowania ładu przestrzennego był bardzo prosty. Najpierw na mocy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 1994 roku unieważniono plany uchwalone przed wejściem w życie tej ustawy, co ostatecznie po kilku przesunięciach terminu miało miejsce z upływem roku 2000. Równocześnie zawężono obligatoryjność nowo sporządzanych planów miejscowych do wybranych przypadków lub terenów. Zlikwidowano pracownie urbanistyczne wprowadzając w to miejsce wolny zawód urbanisty, któremu gmina mogła zlecać opracowanie planu w drodze przetargu. W ten sposób przerwana została ciągłość procesu planowania traktowana jako jego fundament.

Należy wyraźnie podkreślić, iż będący aktem prawa miejscowego, kluczowy dokument planistyczny gminy, jakim jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nie spełnia

skutecznie swojej roli, o czym między innymi świadczy zaledwie średnie 30% pokrycie powierzchni kraju¹¹. Na domiar złego wielokrotnie zdarzało się, że kolejność sporządzanych planów nie była skorelowana z silną presją inwestycyjną dostrzeganą w konkretnych obszarach gmin. Tym samym, zgodnie z prawem inwestorzy mogli świadomie wykorzystywać luki w systemie planowania przestrzennego poprzez spełnianie mniej rygorystycznych warunków dla realizacji zamierzeń inwestycyjnych. Na szczególną uwagę zasługuje również niewystarczające objęcie planami terenów inwestycyjnych o znaczeniu strategicznym (np. korytarzy transportowych) oraz obszarów metropolitalnych dużych miast. Z kolei nieprzemysłane decyzje lokalnych władz często doprowadzały do uchwalenia planu dla obszarów, których zainwestowanie z różnych względów było wątpliwe, bądź dość mocno ograniczone.

Według badań J. Tokajuka (2014) w gminach podmiejskich Białegostoku w ciągu 4 lat tylko 30 % budów w stosunku do ogółu pozwoleń na budowę wydano w oparciu o plany miejscowe. Skrajnym przypadkiem jest gmina Zabłudów, gdzie w 2011 r. na ogólną liczbę 145 decyzji o pozwoleniu na budowę ani jednej nie wydano w oparciu o plan miejscowy. Według stanu na koniec roku 2012 tylko znikomy procent (od 0,4 do 5,4%) obszarów gmin w strefie podmiejskiej Białegostoku jest objęty planami. Tylko jedna gmina Choroszcz jest pokryta w 100 %. Jednocześnie autor porównując skutki planowania w dwóch gminach, z których w jednej (Choroszcz) cały obszar został objęty planem miejscowym a w drugiej (Zabłudów) w ogóle nie sporządzono planu, zauważa, że posiadanie planu nie eliminuje rozproszenia zabudowy i nadmiaru reklam a spekulacja terenami jest wszędzie taka sama. Autor stwierdza, iż planowanie przestrzenne, a szczególnie jego realizacja w krajowym wydaniu jest bez znaczenia dla krajobrazu strefy podmiejskiej Białegostoku.

Na wadliwość konstrukcji planu miejscowego, jak również studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, będących wyrazem polityki przestrzennej gminy, wskazuje także sposób wyznaczania terenów pod szeroko rozumiane inwestycje (zabudowa mieszkaniowa, usługowa lub przemysłowa). Podstawowym zadaniem planowania przestrzennego w wielu gminach było dotychczas przekwalifikowywanie gruntów rolnych na cele budowlane oraz przeznaczenie dużych terenów otwartych pod budownictwo mieszkaniowe bez rezerw pod niezbędne usługi publiczne.

Ostatnie badania IGiPZ PAN¹² potwierdzają tezę, że większość lokalnych dokumentów planistycznych, sporządzanych przez gminy, przeszacowuje faktyczne potrzeby inwestycyjne podmiotów sektora publicznego i prywatnego. W wielu przypadkach chłonność wyznaczonych w miejscowych planach terenów przekracza nawet kilkunastokrotnie aktualną

¹¹ Według danych BDL GUS, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego objęto na koniec 2015 r. 29,7 % powierzchni kraju.

¹² Raport o ekonomicznych stratach i społecznych kosztach niekontrolowanej urbanizacji w Polsce.

liczbę mieszkańców danej gminy, prowadząc w istocie do zaburzenia ładu przestrzennego i rozproszenia inwestycji. Takie postępowanie uniemożliwia racjonalne planowanie rozwoju gminy, czyniąc z planu już na wstępie wadliwy dokument.

Równocześnie, jeśli skojarzymy wielkość powierzchni w poszczególnych województwach pokrytej planami miejscowymi ze skalą rozproszenia zabudowy to stwierdzimy, że zarówno ustalenia planów, jak i sposób ich realizacji w znikomym stopniu wpływa na rozproszenie zabudowy. Według danych z 2014 roku, zarówno tam gdzie powierzchnia w układzie województw objęta planami miejscowymi jest procentowo najwyższa w Polsce (województwa: małopolskie 66,3%, śląskie 65,8%, dolnośląskie 59,2%, lubelskie 58,1%), jak i tam gdzie pokrycie planami jest relatywnie niskie (województwo podkarpackie 8,5%) poziom rozproszenia jest podobnie wysoki. Dzieje się tak między innymi dlatego, że tam gdzie nie ma planów powszechnie stosuje się decyzje o warunkach zabudowy. W Krakowie w latach 2003-2007 wydano 8800 decyzji WZ, z tego 8 % (tj. ok. 700 decyzji) całkowicie poza terenami wyznaczonymi w studium uwarunkowań. W 2011 roku na ponad 200 tys. decyzji o pozwoleniu na budowę ponad 70% było wydane w oparciu o decyzje WZ, przy czym decyzje te nie dotyczą tylko pojedynczych obiektów, ale coraz częściej całych zespołów zabudowy mieszkaniowej¹³.

Zasygnalizowane problemy wyraźnie pokazują ułomność funkcjonującego systemu prawa w dziedzinie planowania przestrzennego, czego najlepszym przykładem są negatywne skutki żywiołowej suburbanizacji na wielu płaszczyznach (m.in. przestrzennej, społecznej, ekonomicznej), uwarunkowane brakiem planów, bądź niewystarczającym pokryciem gminy planami miejscowymi, zastąpione doraźnym inwestowaniem w oparciu o decyzje ustalające warunki zabudowy.

W aspekcie przestrzennym zjawisko rozlewania się miast przejawia się najczęściej w formie:

- pogłębiającego się chaosu przestrzennego związanego z rozproszeniem zabudowy oraz zaburzeniem układu kompozycyjno-funkcjonalnego pierwotnych struktur osadniczych;
- utraconych walorów estetyczno-krajobrazowych;
- nowoczesnej zabudowy, powstającej w oderwaniu od tradycyjnej wiejskiej zabudowy (odmienny styl architektoniczny, kolorystyka, zastosowany materiał);
- brakujących przestrzeni publicznych;
- koegzystencji terenów mieszkaniowych z terenami rolniczymi;
- przeznaczenia pod budownictwo mieszkaniowe wąskich oraz sięgających w głąb pól uprawnych działek powstałych w wyniku dokonywanych podziałów spadkowych.

¹³ Wypowiedź J. Żbika podczas Kongresu Urbanistyki Polskiej w Lublinie w 2012 roku.

Przeznaczenie w planach miejscowych zbyt dużych terenów pod inwestycje (głównie mieszkaniowe) skutkuje nieracjonalnym zagospodarowaniem przestrzeni, co wywołuje szereg niepożądanych zjawisk w sferze ekonomicznej. Do najważniejszych należą:

- konieczność wykupu przez gminy znacznie większej powierzchni gruntów pod drogi publiczne oraz zaopatrzenia nieruchomości w niezbędną infrastrukturę techniczną. Wielka liczba wydanych decyzji o pozwoleniu na budowę w oparciu o decyzje WZ powiększa skalę problemu. Należy się spodziewać, iż znaczny odsetek tych obszarów nie zostanie w dłuższym okresie czasu zainwestowany między innymi ze względu na ograniczone możliwości finansowe gmin. To z kolei może skutkować odszkodowaniami dla właścicieli nieruchomości;
- rosnące koszty budowy i utrzymania (np. straty na przesyłce energii) podstawowych sieci i elementów infrastruktury technicznej;
- wydłużenie czasu dojazdu do pracy i związany z tym wzrost kosztów transportu;
- utrata wpływu do budżetu gminy pokaźnych środków w postaci opłat planistycznych oraz opłat adiacenckich;
- zawyżanie cen gruntów w wyniku prowadzonych działań spekulacyjnych na rynku nieruchomości, co dodatkowo obciąża budżet gminy działającej na zasadach rynkowych w przypadku zamiaru wykupu gruntów na cel publiczny;
- koszty związane z podjęciem ryzyka inwestycyjnego w gminie cechującej się wysoką podażą terenów;
- koszty związane z utraconymi korzyściami w związku z zaburzeniem ładu przestrzennego, w tym niszczeniem zasobów przyrodniczych i wartości krajobrazu, co może stanowić powód odpływu inwestorów;
- koszty powstałe w wyniku zniszczeń w zabudowie zrealizowanej w oparciu o wydane decyzje administracyjne na terenach zagrożenia powodziowego, czy też zagrożenia osuwiskowego.

Żywiołowa suburbanizacja strefy podmiejskiej wyrządza także istotne szkody w sferze społecznej. W ogólnym ujęciu sprzyja powstawaniu różnych patologii oraz konfliktów społecznych, które znajdują swoje odzwierciedlenie w zmianie stylu życia mieszkańców miast, czy też braku zaangażowania lokalnych władz w działania rewitalizacyjne. Przejawem złej organizacji przestrzeni są m.in.:

- segregacja ludności (migracje ludności młodej, wykształconej na przedmieścia miast, zamieszkiwanie centralnych dzielnic miast przez ludność starszą i uboższą);
- powstawanie osiedli zamkniętych w sąsiedztwie zabudowy zagrodowej;
- osłabienie, a w niektórych przypadkach zanik więzi społecznych, skutkujące kształtowaniem się wśród mieszkańców strefy podmiejskiej postaw antyspołecznych;
- wykluczenie spowodowane niedostosowaniem infrastruktury społecznej do potrzeb osób starszych;
- utrudniona dostępność do centrów usługowo-handlowych, obiektów sportowych, terenów rekreacyjnych ze względu na zatłoczenie szlaków komunikacyjnych stanowiących główny wlot do miast.

Wiele gmin ponosi lub będzie ponosić koszty wykupu gruntów pod drogi oraz koszty budowy infrastruktury technicznej na terenach, które nigdy nie będą zabudowane, na skutek wyznaczenia kilkakrotnie więcej terenów pod zabudowę, niż wynikałoby to z rzeczywistych potrzeb gmin (Kowalewski 2014). Według dostępnych szacunków IGiPZ PAN z 2011 r. koszty te wyniosłyby 40-59 mld zł, natomiast według szacunków Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej i GUS z 2012 r. wyniosłyby 67 mld zł¹⁴. To są kwoty, których wydatkowanie zagrozi bankructwem większości gmin. Nadmiar terenów inwestycyjnych wyznaczanych w planach miejscowych powiększają tereny przeznaczone do zainwestowania w trybie decyzji WZ. Znaczna część terenów wyznaczonych pod zabudowę wymaga przygotowania nie tylko infrastrukturalnego, ale także, w przypadku większych niż jedna działka terenów, wykonania odwodnienia, deniwelacji itp., a to z kolei wiąże się z generowaniem kolejnych kosztów.

Jak dotąd nie szacuje się kosztów eksploatacji wyżej wspomnianych systemów a te podobnie, jak w przypadku kosztów inwestycyjnych również będą niebagatelne (średnio 2 do 3 razy wyższe niż w przypadku zabudowy zwartej). Istnieje obawa, że duża część koniecznych inwestycji po prostu z braku środków nie zostanie wykonana. Gdyby tak się zdarzyło to znacząca część terenów rozproszonej zabudowy będzie pozbawiona podstawowej infrastruktury technicznej a ich mieszkańcy elementarnych, jak na współczesne warunki standardów sanitarnych. Podobne niedoinwestowanie może wystąpić w przypadku infrastruktury społecznej (przedszkola, szkoły, opieka zdrowotna, urządzenia oraz tereny sportu i rekreacji) a w tym przypadku bardzo ważny jest standard dostępności tych usług i obiektów.

¹⁴ Raport (...)

4. Kierunki przeciwdziałania negatywnym skutkom

W Polsce wiele mówiono i pisano o suburbanizacji i rozpraszaniu zabudowy natomiast nie stworzono skutecznego instrumentarium, które pozwoliłoby na ucywilizowanie suburbanizacji oraz zminimalizowanie rozpraszania zabudowy na terenach rolniczych. Nie podjęto także bardziej kompleksowych badań zarówno na temat mechanizmów, jak i środków zaradczych powstrzymujących proces rozpraszania zabudowy. Biorąc pod uwagę jak wiele złego już się stało trzeba stwierdzić, że najbliższe lata to ostatni moment dla podjęcia działań naprawczych, mających na celu zredukowanie do minimum dalszego rozpraszania zabudowy i w konsekwencji powstrzymanie dalszej dewastacji środków publicznych i krajobrazu.

Aby to osiągnąć trzeba podjąć szereg istotnych działań, dla których oprzyrządowanie prawne powinno znaleźć się w przygotowanym Kodeksie Urbanistyczno-Budowlanym i proponowanych w nim zmianach do wielu ustaw.

Do głównych kierunków działań zalicza się:

- scalanie, komasację i wymianę gruntów jako obligatoryjny wymóg wszędzie tam, gdzie podział i rozdrobnienie własności nie pozwala na koncentrację zabudowy oraz kształtowanie dobrze funkcjonujących pod względem ekonomicznym i eksploatacyjnym struktur osadniczych;
- przebudowę systemu planowania i jego formuły tak aby realnie służył równoważeniu rozwoju, kształtowaniu ładu przestrzennego, ochronie interesu publicznego, minimalizacji konfliktów i równoważeniu rynku nieruchomości. Te funkcje może spełniać zintegrowane planowanie (Korzeniak 2011, Ziobrowski 2014). W istocie jest to pakiet miękkich narzędzi – swego rodzaju filozofia (idea) przenikająca zarządzanie, planowanie i inwestowanie w nowych warunkach rozwoju. W praktyce jest to skuteczny sposób na przyspieszenie rozwoju i wzrost konkurencyjności;
- racjonalizację uczestnictwa społeczeństwa w formułowaniu prawa miejscowego polegającą na negocjowaniu rozwiązań z przedstawicielami grup społecznych (grup interesów) a nie z pojedynczymi interesariuszami. Negocjacje powinny być prowadzone od samego początku procesu, począwszy od formułowania celów sporządzania planu aż do jego finalnego projektu. To w fazie formułowania celów rozstrzyga się czy konkretny plan będzie planem ochrony istniejącego zainwestowania i wszystkie dalsze działania będą podporządkowane uzgodnionym celom, czy też celem planu będzie intensyfikacja zainwestowania i wówczas „apetyt” właścicieli gruntów na zmianę ich przeznaczenia będzie mógł być zaspokojony w szerszym zakresie. Dyskusja o planie z każdym kto przyjdzie zawsze kończy się wiecowaniem i nigdy nie prowadzi do osiągnięcia równowagi pomiędzy interesem

publicznym a często rozbieżnymi interesami prywatnymi. Jak trafnie zauważył Jan Szomburg, jedną z największych barier rozwoju kraju jest brak infrastruktury kulturowo-mentalnej, na którą składają się kompetencje cywilizacyjne i miękkie (np. umiejętność prowadzenia dialogu, ustalanie zasad współpracy, poczucie dobra wspólnego, zdolność do szukania kompromisowych rozwiązań (Kowalewski 2014).

- edukację społeczeństwa w zakresie podstawowych mechanizmów gospodarki przestrzennej, co ma istotne znaczenie w systemie demokracji obywatelskiej, w którym każdy dorosły obywatel może uczestniczyć w obrocie nieruchomościami, płacić podatki od nieruchomości, być inwestorem, bądź zajmować się tą problematyką zawodowo. Ta edukacja powinna być prowadzona w różnych formach i na różnych poziomach, począwszy już od szkoły średniej.

5. Środki racjonalizacji tego procesu ze szczególnym uwzględnieniem planowania

Podstawowymi instrumentami umożliwiającymi wyraźne ograniczenie rozpraszania zabudowy mogą być przede wszystkim plany miejscowe i aktywna gospodarka terenami, którą powinny prowadzić władze gmin. Aby sprostać tym wyzwaniom nie wystarczą obecne rozwiązania ustawowe, w tym mało elastyczny system planowania. Potrzebne będzie wzbogacenie tego systemu o planowanie operacyjne, a także o analizy i prognozy służące między innymi przeprowadzaniu skomplikowanych operacji urbanistycznych, a także koordynacji procesów rozwojowych.

W ustawach, jak i w przepisach gminnych dotyczących gospodarki przestrzennej trzeba formułować cele podejmowanych regulacji. To właśnie cele rozwoju są podstawą i punktem wyjścia do komunikowania się władzy ze społeczeństwem w sprawach dotyczących rozwoju a poziom tych relacji świadczy o jakości demokracji. W preambule do ustawy dotyczącej planowania przestrzennego należy wyjaśnić po co potrzebny jest monopol planistyczny gminy i jakie główne instrumenty zamierza się stosować, aby skutecznie przeciwdziałać negatywnym skutkom rozpraszania zabudowy.

Do procedury planistycznej na poziomie lokalnym trzeba wprowadzić sporządzanie map cenności gruntów, które okresowo aktualizowane byłyby podstawą rozliczeń z sektorem prywatnym przy wykupie gruntów na cele publiczne. Brak tego instrumentu zmusza do każdorazowego sporządzania wyceny poszczególnych działek przejmowanych dla realizacji inwestycji publicznych. Rodzi to wiele konfliktów i spowalnia procesy inwestycyjne.

Jedną z ważniejszych cech zintegrowanego planowania i zarządzania rozwojem jest wiązanie celów z instrumentami. Problem w tym, że paleta instrumentów będących w stosowaniu w Polsce jest wyjątkowo uboga. Mało efektywnie i zbyt formalnie traktowane są

instrumenty współpracy władz publicznych z obywatelami. W zasadzie nie istnieją skuteczne instrumenty przeciwdziałania rozpraszaniu zabudowy. Scalanie gruntów poprzedzające inwestowanie należy do rzadkości. Nie stosuje się również dodatkowych opłat za inwestowanie poza granicami istniejącego zainwestowania na tzw. *greenfields* i nie przewiduje się zachęt dla inwestorów, choćby w postaci ulg podatkowych dla inwestujących w obrębie istniejącego zainwestowania na tzw. *brownfields*. Nie istnieje też w planowaniu taka procedura jak etapowanie rozwoju, dzięki której zaraz po uchwaleniu planu można byłoby uniknąć oddawania do gry inwestycyjnej całego obszaru, wyznaczonego w planie na ogół z wielkim zapasem i pozwalania na inwestowanie w dużym rozproszeniu bez jakiegokolwiek pewności czy ten obszar będzie nawet w odległej przyszłości wypełniony zabudową.

W takiej sytuacji niezwykle pilnym staje się stworzenie systemu skutecznej koordynacji działań wszystkich uczestników procesu planistycznego w Polsce. Jest to niezbędne między innymi w celu jednolitej interpretacji przepisów prawa i ustaleń planów miejscowych z punktu widzenia celów jakie te regulacje mają spełniać. Są to nie tylko sporządzający i wykonujący plany, ale także instytucje opiniujące i uzgadniające oraz instytucje badające zgodność ustaleń planów z prawem (wojewoda) i instytucje rozstrzygające spory (Naczelny i Wojewódzkie Sądy Administracyjne). Wszystkie te instytucje mają różne zadania, ale nie mogą pomijać celów jakie dana regulacja ma do spełnienia. To właśnie brak tej spójnej, podporządkowanej konkretnym celom regulacji spowodował kompletne ośmieszenie substytutu instrumentu planistycznego, jakim jest decyzja o warunkach zabudowy oparta na zasadzie dobrego sąsiedztwa. To dlatego zasadna chęć skorzystania z doświadczeń niemieckich w tej sprawie skończyła się kompletnym fiaskiem. Tę spójność można uzyskać dzięki zapewnieniu a może lepiej wymuszeniu bieżącej współpracy pomiędzy wszystkimi uczestnikami procesu wdrażania ustaw do praktyki. Organ odpowiedzialny za to wdrażanie powinien monitorować jego skuteczność, upowszechniać informacje, organizować szkolenia oraz gromadzić i popularyzować wnioski.

Taką rolę koordynatora mogłyby pełnić urzędy marszałkowskie wyposażone w dokumenty strategiczne, jakimi są strategia rozwoju województwa i plan zagospodarowania przestrzennego województwa. Posiadają one znajomość specyfiki regionalnej i dobre kontakty z instytucjami publicznymi na co dzień uczestniczącymi w procesie opiniowania i uzgadniania planów.

Najważniejszymi problemami, które powinny być przedmiotem wspólnej troski są: przeciwdziałanie rozpraszaniu zabudowy, ochrona ponadlokalnych wartości kultury i krajobrazu oraz terenów rolnych, rozwój lokalnych i ponadlokalnych systemów transportu oraz ochrona przeciwpowodziowa.

Dotychczasowe rozwiązania są nieefektywne, ponieważ kompetencje dotyczące planowania są rozproszone po instytucjach państwowych będących delegaturami resortów działających wprawdzie zgodnie z ich zadaniami, ale w żadnym stopniu nie skoordynowanych. Instytucji uczestniczących w procesie opiniowania i uzgadniania planów jest kilkanaście i jak dotąd rzadko porozumiewają się ze sobą co do kluczowych, również z punktu widzenia ich kompetencji, rozwiązań planistycznych. Jak widać czeka nas jeszcze długa droga ku zintegrowanemu zarządzaniu i planowaniu.

Zintegrowane planowanie wymaga znacznie pełniejszej niż obecnie redefinicji formuły rozwoju i rewitalizacji, wymaga wzmocnienia relacji instytucjonalnych, zarówno horyzontalnych jak i wertykalnych. Wymaga również kreatywności i wzmocnienia zaufania w życiu publicznym.

Warunkiem racjonalizacji procesu suburbanizacji, w tym zjawiska rozproszenia zabudowy jest realizacja następujących zadań:

1. W trybie pilnym należy dokonać zawężenia pola gry inwestycyjnej, wyznaczonego w dokumentach SUIKZP. W związku z tym konieczne będzie jak najszybsze oszacowanie realnych potrzeb terenowych dla przyszłego rozwoju gmin i wyznaczenie ich granic, a następnie przeniesienie tych granic na mapę ustaleń Studium jako I etap realizacji polityki przestrzennej gminy zawartej w studium.
2. Należy zawęzić pole sporządzania planów miejscowych do terenów istniejącego zainwestowania oraz terenów objętych I etapem realizacji polityki przestrzennej. Natomiast wydawanie decyzji o warunkach zabudowy lub im podobnych należałoby ograniczyć do terenów istniejącego zainwestowania, których granica powinna być określona w Studium.
3. Należy wzmocnić kontrolę procesów inwestycyjnych poza zwartą zabudową (za wyjątkiem inwestycji infrastrukturalnych) oraz wprowadzić zasadę dodatkowej jednorazowej opłaty za inwestowanie na tak zwanych „*greenfields*”.
4. Należy zobligować władze gmin do formułowania w Studium lub w odrębnym akcie kierownictwa wewnętrznego polityki gospodarowania gruntami, w tym gruntami komunalnymi, w której zostaną zawarte ustalenia dotyczące scalania gruntów, wykupu i zamiany gruntów. Załącznikiem do tej polityki powinna być mapa cenności gruntów, będąca podstawą do rozliczeń pomiędzy sektorem publicznym a prywatnym.
5. Słusznym kierunkiem byłoby wyznaczanie i ustalanie w planach zagospodarowania przestrzennego województwa łatwo dostępnych wsi oraz skupisk zabudowy jako ośrodków krystalizacji nowego osadnictwa.
6. Obowiązkowym zadaniem gmin powinno być organizowanie scaleń i komasacji gruntów, tak aby móc wygospodarować rezerwy terenów pod drogi, obiekty infrastruktury

społecznej i działki zamienne dla tych, którzy chcą budować dom mieszkalny, lecz ich własności znajdują się poza terenami przeznaczonymi do zainwestowania.

6. Podsumowanie

Rozpraszenie zabudowy jest czytelnym sygnałem, że nie występują, bądź nie działają prawidłowo instrumenty odpowiedzialne za kształtowanie ładu przestrzennego w gminach. Głównymi czynnikami sprzyjającymi powstawaniu zjawiska rozpraszania zabudowy są między innymi ułomna suburbanizacja w strefach podmiejskich oraz rozdrobnienie działek i gospodarstw rolnych.

Suburbanizacja była i jest zjawiskiem nieuchronnym. Problemy stwarza skala tego zjawiska i jego niektóre formy. Głównie chodzi tu o rozpraszenie zabudowy.

W Polsce dominującą formą suburbanizacji jest niestety rozproszenie. Z tego to powodu negatywne skutki suburbanizacji wyraźnie dominują nad ewentualnymi korzyściami.

W Polsce wiele mówiono i pisano o suburbanizacji i rozpraszaniu zabudowy natomiast nie stworzono skutecznego instrumentarium, które pozwoliłoby na ucywilizowanie suburbanizacji oraz zminimalizowanie rozpraszania zabudowy na terenach rolniczych.

Aby to osiągnąć trzeba podjąć szereg istotnych działań, dla których oprzyrządowanie prawne powinno znaleźć się w przygotowanym Kodeksie Urbanistyczno-Budowlanym oraz proponowanych w nim zmianach do wielu ustaw.

7. Bibliografia

1. Dylewski R., 2007, Żywiołowa suburbanizacja w świetle raportu Komisji Europejskiej i wnioski dla Polski, [w:] Komunikaty. Człowiek i Środowisko, 31 (1-2), Warszawa, s. 123-131.
2. Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych.
3. Główny Urząd Statystyczny, 2013, Gospodarstwa rolne w Polsce na tle gospodarstw Unii Europejskiej - wpływ WPR. Powszechny Spis Rolny 2010, Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. dr hab. W. Poczty, Warszawa.
4. Heffner K., 2016, Proces suburbanizacji a polityka miejska w Polsce, [w:] Miasto – region – gospodarka w badaniach geograficznych. W stulecie urodzin Profesora Ludwika Straszewicza, red. T. Marszał, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016, s. 75–110.
5. Hołuj A., Lityński P, Urban Sprawl - Uwarunkowania oraz propozycja zmian w Polsce, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, s. 91-98.
6. Jeżak J., 2011, Ekonomiczne aspekty rozpraszania zabudowy w regionach miejskich na przykładzie aglomeracji Krakowa, Praca doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, s. 50-137.

7. Korzeniak G. (red.), 2011, Zintegrowane planowanie rozwoju miast, Instytut Rozwoju Miast, Kraków.
8. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, załącznik do uchwały nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. (poz. 252).
9. Kowalewski A., Mordasiewicz J., Osiatyński J., Regulski J., Stępień J., Śleszyński P., 2014, Raport o ekonomicznych stratach i społecznych kosztach niekontrolowanej urbanizacji w Polsce, [w:] Opinie i ekspertyzy na konferencję o ekonomicznych stratach i społecznych kosztach niekontrolowanej urbanizacji w Polsce. Sejm – Sala Kolumnowa: Kongres Budownictwa, Fundacja Rozwoju Demokracji Lokalnej, Warszawa.
10. Lisowski A., Grochowski M., 2009, Procesy suburbanizacji. Uwarunkowania, formy i konsekwencje, [w:] Ekspertyzy do koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju 2008-2033, Warszawa.
11. Słodczyk J. (red.), 2011, Procesy suburbanizacji w wybranych miastach Polski, [w:] Studia Miejskie, t. 3, Opole.
12. Tokajuk J., 2015, Krajobrazowe skutki planowania przestrzennego w strefie podmiejskiej Białegostoku po roku 2003”, Praca doktorska, Politechnika Krakowska.
13. Urban sprawl in Europe. The ignored challenge, 2006, Raport Europejskiej Agencji Środowiska, z. 10, Luxemburg, s. 17-20.
14. Wdowicka M., Mierzejewska L., 2012, Chaos w zagospodarowaniu przestrzennym stref podmiejskich jako efekt braku zintegrowanego systemu planowania (na przykładzie strefy podmiejskiej Poznania), [w:] Problemy Rozwoju Miast, z. 1, s. 40-52, Instytut Rozwoju Miast, Kraków.
15. Ziobrowski Z. (red.), Pijanowski J. (red.), 2008, Nowe zadania planowania miejscowego w kształtowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym obszarów wiejskich, Instytut Rozwoju Miast, Kraków.
16. Ziobrowski Z., 2012, Urbanistyczne wymiary miast, Instytut Rozwoju Miast, Kraków.
17. Ziobrowski Z., 2014, Ku zintegrowanemu planowaniu, [w:] Studia KPZK PAN, t. 161, Warszawa.

IV. Tworzenie systemu terenów zieleni, w tym klinów napowietrzających

Autorzy: Antoni Matuszko, Kamil Nowak, Marta Ziółkowska

1. Wprowadzenie

Występowanie terenów zieleni w obszarze zurbanizowanym nie powinno być przypadkowe lecz wynikać z dobrze przemyślanej całościowej koncepcji. Warunkiem niezbędnym do zachowania równowagi między obszarami zabudowanymi i elementami przyrodniczymi jest utrzymanie terenów otwartych o odpowiedniej wielkości i kształcie. Tereny te pokryte zielenią tworzą powierzchnie biologicznie czynne, które są istotą systemu przyrodniczego miasta oraz zapewniają odpowiednie przewietrzanie zurbanizowanych ośrodków (Czerwieniec, Lewińska 1996).

Tworzenie systemu przyrodniczego w Polsce odbywa się w ramach opracowania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, w którym wskazuje się tereny istotne z punktu widzenia środowiska przyrodniczego i warunków aerosanitarnych. Jednak bez przyjęcia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które nadają im mocy prawnej, tereny te nie są chronione przed zabudową. Często skutkuje to nieodwracalnym psuciem struktury urbanistycznej miasta. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dają szereg możliwości, pozwalających na odpowiednie gospodarowanie zielenią w obszarach zabudowanych. Podczas zarządzania zielenią w mieście, niewątpliwie warto inspirować się innowacyjnymi i dobrze funkcjonującymi rozwiązaniami stosowanymi zagranicą, które w Polsce nadal nie są standardem, jak np. koncepcja ogrodów wertykalnych, zielonych dachów, czy woonerfów.

2. Budowanie systemu terenów zieleni i kształtowanie otwartych przestrzeni dla korytarzy wentylacyjnych

Prawidłowe funkcjonowanie terenów zieleni w strukturze przestrzennej terenów zurbanizowanych może odbywać się w połączeniu ich w jeden spójny system, który musi posiadać swoje umocowanie w dokumentach planistycznych (Burlińska 2013). Niezwykle ważne jest utrzymanie właściwej proporcji pomiędzy terenami zielonymi i zabudowanymi oraz powstrzymanie bezładnego lokalizowania nowych budynków, zwłaszcza tych, które powodują blokowanie korytarzy przewietrzających (Ziobrowski 2012).

2.1 System przyrodniczy

Zgodnie z definicją Szulczewskiej i Kaliszuk (2005) system przyrodniczy miasta jest to: „celowo wyodrębniona część miasta, pełniąca nadrzędne funkcje przyrodnicze (klimatyczna, hydrologiczna i biologiczna) oraz podporządkowane im funkcje pozaprzyrodnicze (na przykład mieszkaniowa, wypoczynkowa i estetyczna). Składa się z obszarów węzłowych i węzłów (czyli źródeł zasilania) oraz korytarzy i sięgaczy (czyli dróg zasilania), powiązanych ze sobą oraz z regionalnym systemem przyrodniczym, procesami wymiany materialno-energetycznej”.

System przyrodniczy składa się z następujących elementów (Kaliszuk 2001):

- obszarów węzłowych i węzłów (elementów zasilania),
- korytarzy i sięgaczy (elementów łącznikowych),
- otoczenia systemu, czyli obszarów źródłowych zlokalizowanych poza granicami miasta.

Kształtowanie systemu przyrodniczego w Polsce odbywa się w ramach opracowania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Dokument ten nie posiada jednak mocy aktu prawa miejscowego. Wejście w życie odpowiednich zapisów dotyczących systemu przyrodniczego może nastąpić dopiero w momencie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z art. 9 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 2003 r. ustalenia studium są wiążące dla organów gminy przy sporządzaniu planów miejscowych. Wdrożenie systemu przyrodniczego obszaru zależy więc od stopnia pokrycia miejscowymi planami. W praktyce duża część terenów zielonych nie jest chroniona. Zgodnie z danymi GUS w 2011 r. jedynie 25% powierzchni gmin miejskich posiadało miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, z czego pod zieleń i wodę przeznaczono 25% obszaru. Plany miejscowe są więc kluczowym instrumentem kształtowania systemu, ale w dużej mierze nie wykorzystywanym (Szulczewska, Kaliszuk 2005).

Wyróżnia się cztery typy systemów zieleni: plamowy, pierścieniowy, promieniowy i pasmowy (Orzeszek-Gajewska 1982). Układy te wynikają z uwarunkowań terenu oraz stopnia przekształcenia powierzchni (Czerwieniec, Lewińska 1996). Jednak niekontrolowany wzrost zabudowy w przestrzeniach nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, prowadzi do zanikania klasycznych struktur. Korzyści ekonomiczne często wpływają na kurczenie się obszarów zieleni (Sobczyńska 2014).

Z polskich przykładów należy wskazać Warszawę, która w swoim studium przedstawiła System Przyrodniczy Warszawy. Składa się on z obszaru podstawowego oraz obszarów wspomagających, które połączone są poprzez powiązania przyrodnicze. W ramach obszarów



wspomagających zarysowane są również kliny wymiany powietrza. Należy jednak zwrócić uwagę, iż obszary te nie posiadają rzeczywistej ochrony bez uchwalenia planów miejscowych. W efekcie pomimo opracowania spójnego systemu dla obszaru miasta, cenne tereny w dalszym ciągu są zabudowywane. Przykładem jest powstanie osiedla Marina Mokotów na terenie klinu przewietrzania.

2.2 Przewietrzanie obszarów zurbanizowanych i koncepcja *green belts*

Rozwój obszarów zurbanizowanych jest nieunikniony, co nie jest zjawiskiem negatywnym. Problemem jest chaos urbanistyczny, który zauważalny jest nie tylko w Polsce, ale również na świecie. W samym Chicago w latach 1970-1990 udział terenów otwartych spadł o 60% przy jedynie czteroprocentowym wzroście liczby mieszkańców. Z kolei w dobrze zaplanowanej przestrzeni miasta Portland w stanie Oregon zanotowano w tym czasie wzrost liczby ludności o 50%, co zostało osiągnięte poprzez zabudowę jedynie 2% powierzchni terenu. Odpowiedni obszar terenów zielonych w obszarze zurbanizowanym wpływa korzystnie na jego klimat i przewietrzanie. Skuteczny system wentylacyjny zapewniają połączone ze sobą enklawy zieleni. Najczęściej korytarze wentylacyjne powstają wzdłuż rzek oraz terenów zieleni urządzonej. Ważne jest, aby korytarze wentylacyjnych nie przedzielać zabudową (Ziobrowski 2012). Szczególnie ważne jest umożliwienie swobodnego przepływu powietrza w obydwu kierunkach, przede wszystkim przez strefę śródmieścia i osiedli mieszkaniowych. Pozwalają one na wprowadzenie zregenerowanego i schłodzonego powietrza do tej strefy oraz uskuteczniają odpływ zanieczyszczonego powietrza (Błażejczyk i in. 2014). Badania w różnych miastach dowodzą, iż rozległe obszary zabudowane znacząco osłabiają prędkość wiatru (Fortuniak, Kłysik 2008). Redukcja prędkości wiatru w ośrodkach miejskich przejawia się również częstszym występowaniem cisz atmosferycznych niż ma to miejsce w strefie pozamiejskiej. W latach 2001-2010 takie zjawisko stanowiło w Krakowie średnio 16,8%, a w pobliskich Balicach 12,6 % (Matuszko, Piotrowicz 2015).

Dobrze funkcjonujący system przewietrzania miasta powinien być spójny. Na terenie całego układu zieleni powinien obowiązywać zakaz zabudowy. W przypadku, gdy nie można wprowadzić zakazu zabudowy, należy dążyć do pogodzenia rozwoju funkcji mieszkaniowej w sposób zapewniający ochronę funkcji klimatycznej układu przewietrzania miasta stosując jasne kryteria wobec nowego budownictwa.

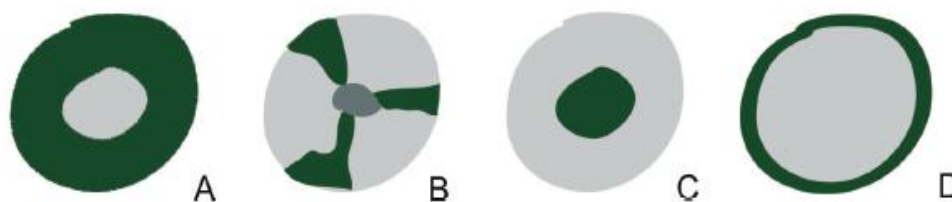
Można zastosować następujące rozwiązania:

- A) Dopuszczenie budownictwa jednorodzinnego parterowego lub maksymalnie 1,5 – kondygnacyjnego
- B) Obligatoryjny zakres powierzchni biologicznie czynnej nie mniej niż 70%
- C) Lokalizacja budynków poprzez orientowanie ich dłuższymi osiami równoległe do osi korytarzy przewietrzania
- D) Wyposażenie w siećową infrastrukturę grzewczą
- E) Pozostawienie niezabudowanych pasm w strefie osiowej korytarzy przewietrzania.

Natomiast wobec istniejącej zabudowy należy dążyć do zahamowania procesu zmniejszania powierzchni biologicznie czynnej w osiach przewietrzania i ich otoczeniu. W miarę możliwości należy usuwać obiekty, które utrudniają swobodny przepływ powietrza. Ponadto istotne jest sukcesywne eliminowanie źródeł emisji zanieczyszczeń na terenie korytarzy przewietrzania oraz zakaz lokalizacji nowych emitorów, zwłaszcza lokalnych kotłowni (Błażejczyk i in. 2014). Należy mieć jednak na uwadze, iż proponowane rozwiązania nie zawsze będą leżeć w ekonomicznym interesie gminy.

Konsekwencją zabudowywania korytarzy wymiany powietrza jest zwiększenie zanieczyszczeń wewnątrz zwartej zabudowy. W Krakowie, który posiada zwarto zabudowane centrum o niskim udziale parków i obszarów zieleni wysokiej, rozbudowaną sieć dróg o dużej intensywności ruchu oraz sieć zakładów przemysłowych w otoczeniu stan powietrza często przekracza dopuszczalne normy. Jest to szczególnie odczuwalne w sezonie zimowym, gdy stężenie pyłu zawieszonego i dwutlenku siarki stanowi 200% wartości średniej rocznej. Ponadto należy zaznaczyć, iż zgodnie z nowelizacją ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych z dnia 28 listopada 2005 (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 879), miejscowość może utracić status uzdrowiska, m.in. z uwagi na zły stan jakości powietrza, który oceniany jest w operacie uzdrowiskowym, sporządzany nie rzadziej niż raz na 10 lat. Obecnie wiele spośród polskich uzdrowisk boryka się z problemem jakości powietrza, zwłaszcza w sezonie zimowym.

W trosce o zachowanie odpowiednich proporcji między terenami zabudowanymi a otwartymi oraz w celu zapewnienia wentylacji miast na przestrzeni ostatniego stulecia rozwijana jest koncepcja zielonych pierścieni (Green belt). Polega ona na zabezpieczeniu systemu terenów otwartych w obszarze aglomeracji miejskich. Termin ten jest różnie definiowany, Szulczewska (2009) podaje, iż jest to pas terenów otwartych otaczających miasto, jednak nie musi być on domknięty.



Rycina 1. Przestrzenne ujęcia koncepcji green belt: A – zielony pas, B – zielone kliny, C – zielone serce, D – granica rozwoju zabudowy UGB Źródło: Cieszewska 2012.

Koncepcja ta jest ściśle powiązana z systemem przyrodniczym obszaru. Może być stosowana jako instrument planistyczny w różnych ujęciach przestrzennych (ryc. 1):

- a. Zielony pierścień (green belt) –system terenów otwartych (niezabudowanych), który tworzy pas otaczający miasto. Nie musi stanowić zwartego i ciągłego układu. (przykład: brytyjskie miasta tj. Londyn, Manchester),
- b. Zielone kliny (green wedges) – układ pasm terenów otwartych, który wnika z obszaru metropolitalnego w głąb intensywnie zabudowanego centrum miast (przykład: Kopenhaga, która rozwinęła powojenną strategię rozwoju obszaru metropolitalnego - *Finger Plan* z 1947 r. Na mocy ustawy o planowaniu od 2007 r. zielone kliny mieszczące się pomiędzy „palcami” miejskimi Kopenhagi, nie mogą zostać przekształcone w obszary zurbanizowane (Petryshyn 2016),
- c. Zielone serce (green heart) – obszary terenów otwartych wewnątrz aglomeracji policentrycznej, która ogranicza zlewianie się miast (przykład: Utrecht, Amsterdam, Rotterdam, czyli tzw. Randstad, który chroni przed rozproszoną zabudowa tereny otwarte zlokalizowane pomiędzy nimi),
- d. Granica rozwoju zabudowy (Urban Growth Boundary) – granica, poza którą w planach nie przewiduje się rozwoju zabudowy, są to tereny zieleni rozdzielającej (Seattle, Portland) (Cieszewska 2012, Szulczewska 2009).

Należy podkreślić, iż zielone pierścienie spełniają szereg funkcji:

- przyrodniczą (wpływającą na klimat miasta, cyrkulację powietrza, jak również zachowanie siedlisk przyrodniczych),
- strukturotwórczą (ograniczającą rozwój rozpraszania zabudowy),
- zaopatrzeniową (mogą stanowić zaplecze surowcowe i żywnościowe),
- społeczno-rekreacyjne (miejsca do wypoczynku),
- krajobrazowe (estetyka obszaru) (Cieszewska 2012).

Wykorzystanie systemu zielonych pierścieni zostało wskazane w koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jako instrument przeciwdziałający fragmentaryzacji przestrzeni przyrodniczej, zwłaszcza na obszarach silnie zurbanizowanych. Zalecono również zachowanie drożności miejskich systemów dolinnych. Jak podkreśla Degórska (2012) w polskim planowaniu przestrzennym struktura ta jest niedoceniana. Wskazuje, że nawet *Studium Planu Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Warszawy* (2010), gdzie koncepcja ta została zawarta, granice zielonych pierścieni zostały przedstawione bez określenia granic, a tylko na tej podstawie można wskazywać nieprzekraczalne linie zabudowy w planach miejscowych. Innymi przykładami działań miast w kwestii zachowania klinów zieleni i systemu przewietrzania miasta są Poznań i Kraków.

2.3 Greenways, czyli zielone szlaki

Idea zielonych szlaków, pozwalająca na zachowanie ciągów zieleni i wykorzystanie ich do celów ekoturystyki, powstała w latach 50. XX wieku w Stanach Zjednoczonych. Obecnie na terenie USA istnieje ponad 30 tysięcy kilometrów takich tras (Zaręba 2007).

Zgodnie z definicją zawartą w Deklaracji z Sopron z 2006 r. zielone szlaki (greenways) są to: „wielofunkcyjne szlaki służące niezmotoryzowanym użytkownikom, prowadzące wzdłuż naturalnych korytarzy, historycznych tras handlowych, rzek i kolei. Są zarządzane przez miejscowe społeczności w celu pobudzania zrównoważonego rozwoju i promocji zdrowego stylu życia. Zielone szlaki tworzą ramy dla realizacji lokalnych inicjatyw społecznych i projektów związanych z ochroną przyrody i krajobrazu, zachowaniem dziedzictwa kulturowego, turystyką przyjazną dla środowiska i zrównoważonym transportem. Zielone szlaki odpowiadają na potrzeby zarówno mieszkańców jak i zwiedzających oraz wnoszą pozytywny wkład w ożywianie gospodarki lokalnej.”

Program „Zielone Szlaki – Greenways” jest koordynowany w Polsce przez Fundację Partnerstwo dla Środowiska. Szlaki te mają za zadanie pełnić cztery podstawowe funkcje:

- Promowanie transportu zrównoważonego i bezpieczeństwa,
- Promowanie zdrowego stylu życia,
- Rozwijanie ekoturystyki i ochrona dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego,
- Wspieranie ekonomiczno-społecznego rozwoju lokalnego oraz rozwój przedsiębiorczości.

W Polsce obecnie realizowanych jest siedem zielonych szlaków, które w 2006 roku liczyły ponad 3 tysiące kilometrów. Jednym z nich jest liczący 870 km szlak rowerowy „Naszyjnik Północy”. Przebiega on przez teren PN „Bory Tucholskie” oraz 3 parki krajobrazowe (Drawski, Zaborski i Wdzdzi). Oferuje on użytkownikom różne możliwości rekreacji i wypoczynku. Ponadto wspiera tradycyjne i lokalne produkty, takie jak ekologiczna mąka z tradycyjnego młyna w Debrznie, chleb z Barwic pieczony w gospodarstwach agroturystycznych, wyroby

rękodzielnicze z witek brzoszowych ze Skowranek, kompozycje z suszonych kwiatów, wyroby ceramiczne z Człuchowa czy tradycyjny haft kaszubski (greenways.by).

Zielone szlaki mogą być pomocnym narzędziem pozwalającym zachować cenne siedliska przyrodnicze dzięki angażowaniu w ochronę przyrody lokalnych społeczności. Pomagają zwiększyć świadomość ekologiczną wśród mieszkańców i turystów. Jej zaletą jest również wpieranie i promocja przyjaznej dla środowiska formy turystyki. Ponadto greenways jest narzędziem, dzięki któremu można pozyskiwać fundusze na wspieranie programów, które związane są z ochroną przyrody i krajobrazu (Zaręba 2007).

3. Narzędzia planowania i zagospodarowania przestrzennego służące ochronie terenów zielonych

3.1 Określenie przeznaczenia terenów zieleni w planach miejscowych: parki, skwery, zieleńce i inne tereny zieleni urządzonej

Podstawowym zadaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego jest przeznaczenie terenów pod różne funkcje i określenie zasad ich zagospodarowania. Zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym do terenów zieleni zalicza się:

- Tereny zieleni objęte formami ochrony przyrody zgodnie z przepisami o ochronie przyrody (ZN),
- Lasy (ZL),
- Tereny zieleni urządzonej, takie jak: parki, ogrody, zieleń towarzysząca obiektom budowlanym, zieleńce, arboreta, alpinaria, grodziska, kurhany, zabytkowe fortyfikacje (ZP),
- Tereny ogródków działkowych (ZD),
- Cmentarze (ZC).

Delimitacja ta zawarta jest w *załączniku 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego*.

Ponadto w planach miejscowych wskazuje się często tereny zieleni izolacyjnej, które położone są wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz obiektów przemysłowych. Na osiedlach oraz w rejonie przedszkoli i domów dziecka wydziela się również ogrody jordanowskie, których zadaniem jest stworzenie warunków do zabawy dla dzieci. W planach miejscowych uwzględnia się także szpalery drzew, drzewa do zachowania lub strefy zieleni wysokiej (Fogel 2014)

Podstawowymi jednostkami zieleni służącej wypoczynkowi w mieście są parki. Nemirski (1973) proponuje prawidłową strukturę zieleni w parkach:

- Powierzchnia zadrzewiona – 20-30%,
- Powierzchnia zakrzewiona – 10-15%,
- Powierzchnia trawiasta – 69,5-54%,
- Powierzchnia kwiatowa – 0,5-1% powierzchni parku.

Wyróżnia się różne typy parków, w zależności od funkcji jakie spełniają:

- Parki spacerowe – przeznaczone do wypoczynku biernego,
- Parki kultury i wypoczynku – przeznaczone do masowego wypoczynku czynnego i biernego, wyposażone w kubaturowe urządzenia służące rozrywce i rekreacji,
- Parki leśne – w pół naturalne, zaadaptowane do celów użytkowych (Czerwieniec, Lewińska 1996).

W związku z nowelizacją ustawy o gospodarce nieruchomościami z dnia 21 sierpnia 1997 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 2147) wydzielanie gruntów pod publicznie dostępne samorządowe: ciągi piesze, place, parki, promenady lub bulwary stanowi cel publiczny. Daje to gminom możliwość wyłączenia terenów pod parki zgodnie z art. 21. ust 2 ustawy zasadniczej, która dopuszcza wyłączenie wówczas, gdy jest ono dokonywane na cele publiczne i za słusznym odszkodowaniem.

Inną formą zieleni urządzonej które określają zwarty teren zieleni są zieleńce. Mogą się one mieścić w centrum zabudowy miejskiej lub osiedlowej. Obejmują przestrzenie trawiaste, jak również pojedyncze drzewa krzewy oraz ich zgrupowania, a ich kompozycja może być bardzo różnorodna. Tworzą one osobną formę w przestrzeni lub funkcjonują w powiązaniu z dużymi obiektami użyteczności publicznej (Czerwieniec, Lewińska 1996).

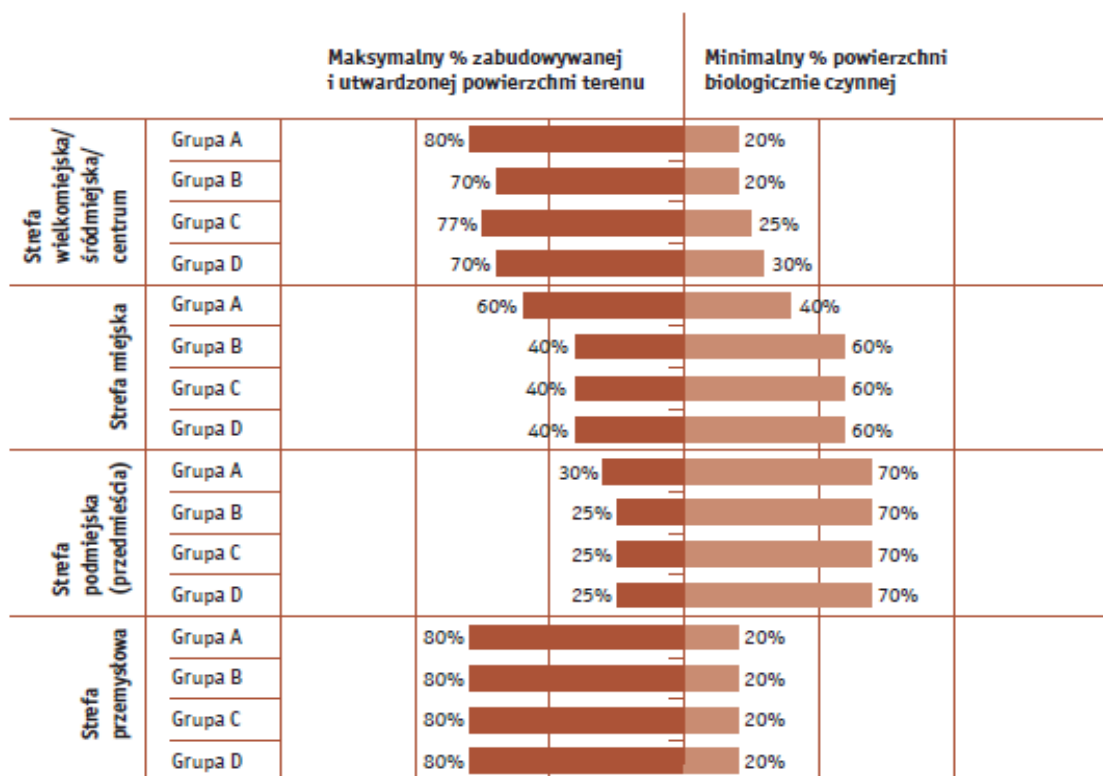
Należy również zwrócić uwagę na tereny otwarte znajdujące się w obszarach chronionych, zwłaszcza parków krajobrazowych, które zajmują około 8,3% powierzchni Polski (BDL GUS). Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 6. *ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.* (tekst jednolity: Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880) dla parku narodowego, rezerwatu przyrody oraz parku krajobrazowego sporządza się plan ochrony, który uwzględnia wyniki audytu krajobrazowego. Audyt krajobrazowy sporządza raz na 20 lat zarząd województwa. Jego celem jest identyfikacja, charakterystyka i ocena krajobrazów występujących na obszarze województwa oraz wyznaczenie krajobrazów priorytetowych. Zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 7 ww. ustawy w planach ochrony dla parku krajobrazowego określa się "granice stref ochrony krajobrazów stanowiących w szczególności przedpola ekspozycji, osie widokowe, punkty widokowe oraz obszary zabudowane wyróżniające się lokalną formą architektoniczną, wyznaczonych w obrębie krajobrazów priorytetowych, zidentyfikowanych w ramach audytu krajobrazowego". W związku z ochroną terenów otwartych stanowiących przedpola ekspozycji widokowej można wprowadzić zakaz zabudowy w planach miejscowych.

3.2 Dobór wskaźnika terenu biologicznie czynnego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r., zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wskazuje definicję terenu biologicznie czynnego. Teren ten należy rozumieć jako „teren z nawierzchnią ziemną urządzona w sposób zapewniający naturalną wegetację, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią nie mniej jednak niż 10 m², oraz wodę powierzchniową na tym terenie”.

Wskazanie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (MPZP) wymogu minimalnego udziału procentowego terenów biologicznie czynnych w odniesieniu do działki budowlanej jest bardzo ważnym instrumentem w zarządzaniu zielenią. Stwarza to różne możliwości konfiguracji, począwszy od dużego zagęszczenia zabudowy przy niewielkim udziale terenu biologicznie czynnego do zabudowy ekstensywnej o wysokim udziale terenów zielonych (Burlińska 2013). Należy podkreślić, iż przepisy prawa w zasadzie nie regulują zalecanego udziału procentowego powierzchni biologicznie czynnej w powierzchni działki, pozostawiając to w gestii autorów planu (Mądry, Słysz 2011). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w §4 pkt 6 wskazuje iż „ustalenia dotyczące parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu powinny zawierać w szczególności określenie linii zabudowy, wielkości powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni działki lub terenu, w tym udziału powierzchni biologicznie czynnej, a także gabarytów i wysokości projektowanej zabudowy oraz geometrii dachu”. Jedyne bezpośrednie wskazania znajdują się w §39 i §40 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Zapisy §39 dotyczą działek budowlanych, przeznaczonych pod zabudowę wielorodzinną, budynki opieki zdrowotnej (z wyjątkiem przychodni) oraz oświaty i wychowania, gdzie co najmniej 25% powierzchni działki należy urządzić jako powierzchnię terenu biologicznie czynnego, jeżeli inny procent nie wynika z ustaleń MPZP.

Natomiast §40 odnosi się do wymaganych 30% powierzchni biologicznie czynnej przy placach zabaw dla dzieci oraz miejsc rekreacyjnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych.



Rycina 2. Wskaźniki kształtowania zabudowy. Maksymalny udział powierzchni zabudowanej i utwardzonej a minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej terenu działki. Grupa A: miasta >500 tys. mieszkańców; B: 100-500 tys.; C: 50-100 tys.; D: <50 tys.

Źródło: Ziobrowski 2012, Burlińska 2013.

Odum (1982) na podstawie przeprowadzonych badań zaproponował, aby wolna przestrzeń w mieście stanowiła około 30% powierzchni miasta. Natomiast Ziobrowski (2012) wskazuje, iż stosunek maksymalnego udziału procentowego powierzchni zabudowanej i utwardzonej do minimalnego udziału procentowego powierzchni biologicznie czynnej powinien być zróżnicowany w zależności od strefy miasta i jego wielkości (ryc. 2). Najwyższy udział powierzchni biologicznie czynnej powinien charakteryzować tereny strefy podmiejskiej, gdzie wartość ta powinna wynosić co najmniej 70%. Najmniejszy odsetek takich terenów jest zasadny w strefie centrum oraz terenach przemysłowych.

Mądry i Słysz (2011) przeanalizowali pod kątem skali powierzchni biologicznie czynnych zapisanych jako obligatoryjne w 40 MPZP obszarów miejskich. Wśród nich znalazły się plany z miast takich jak: Kraków, Gdańsk, Poznań, Rybnik, Elbląg czy Płock, a ich obszary były zróżnicowane powierzchniowo (od 35 tys. ha do 45 ha) i funkcjonalnie. Na podstawie przeprowadzonej przez nich analizy wynika, iż największe zróżnicowanie procentowego udziału powierzchni biologicznie czynnych dotyczy zwłaszcza terenów zabudowy mieszkaniowej. Zauważono również niekorzystną tendencję do ubytków terenów zieleni kosztem zagęszczania zabudowy (tab.1).

Tabela 1. Udział powierzchni biologicznie czynnych w 40 wybranych MPZP w %

Wyszczególnienie	Zakres	Wartość średnia
Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	15-30	30
Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna niska	25-40	35
Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna szeregową	30-60	40
Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wolnostojąca	30-70	48
Nowa zabudowa rezydencjonalna	55-70	60
Usługi administracyjne i komercyjne	5-50	30
Usługi publiczne oraz kościelne	40-50	45
Działalność gospodarcza, w tym usługi związane z obsługą samochodów	15-25	20
Tereny obiektów produkcyjnych, składów, magazynów	0-20	10
Tereny komunikacyjne	10-20	15
Tereny sportu i rekreacji	40-70	55

Źródło: Mądry, Słysz 2011.

3.3 Planowanie zabudowy ekstensywnej na terenach podmiejskich

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powinny zakładać planowanie zabudowy ekstensywnej na terenach podmiejskich. Dotyczy ona działek o dużej powierzchni. W zależności od wielkości miasta ich rozpiętość wynosi od 1 500 do 5000 m². Przykładowo MPZP części miasta Sulejówka wskazuje ustalenia szczegółowe dla terenów ekstensywnej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN_E). Tereny te charakteryzują się minimalną powierzchnią nowotworzonej działki budowlanej 1500 m² i minimalnym poziomem powierzchni biologicznie czynnej – 70%.

Groeger (2011) wskazuje na prawidłowość, że im mniejsze miasto, tym większe działki przewidywane są pod zabudowę ekstensywną, zwłaszcza rezydencjonalną. Ponadto powierzchnia zabudowy nie powinna przekraczać na nich 30% powierzchni. Autorka identyfikując tereny zabudowy ekstensywnej w Łodzi brała pod uwagę działki, których powierzchnia wynosiła co najmniej 2 000m². Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji nowej zabudowy rezydencjonalnej można ocenić, iż najczęściej była ona sytuowana 6-7 km od centrum. Natomiast ich lokalizacja wydaje się być w dużej mierze przypadkowa z uwagi na brak kontynuacji charakteru zabudowy.

Planowanie przestrzenne w strefach podmiejskich jest istotne z punktu widzenia zauważalnego procesu urbanizacji w polskich miastach, który często przebiega w sposób niezorganizowany i chaotyczny. Niewłaściwa polityka przestrzenna gmin prowadzi do nieuporządkowanego rozwoju zasobów mieszkaniowych, co wpływa na dewastację

krajobrazu kulturowego oraz prowadzi do degradacji wartościowych terenów zielonych (Wdowicka, Mierzejewska 2012).

3.4 Kształtowanie linii zabudowy

Jednym z instrumentów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego jest kształtowanie nieprzekraczalnej linii zabudowy, która wyznacza granice, poza którą nie można sytuować nowych bądź rozbudowywanych budynków oraz ich nadziemnych lub podziemnych części (*Uchwała Rady Miasta Krakowa*). Przy odpowiednim projektowaniu przebiegu tej linii można zachować istniejące tereny zieleni, np. drzewostanu wysokiego, nie dopuszczając do zabudowy tych obszarów. Umożliwia ona również utworzenie korytarzy wewnątrz zabudowy (Burlińska 2013; Mądry, Słysz 2011). Narzędzie to pozwala na kształtowanie ładu przestrzennego, jak również pozwala urozmaicić kompozycję urbanistyczną. Ponadto stwarza możliwość dzielenia rozległych obszarów na mniejsze wnętrza. Niewątpliwie jest ważnym elementem kształtowania krajobrazu miasta.

3.5 Ogrodzenia

Zgodnie z *ustawą z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu* rada gminy może ustalić warunki sytuowania ogrodzeń oraz ich gabarytów, standardów jakościowych oraz rodzaju materiałów budowlanych z jakich mogą być wykonane poprzez odpowiednią uchwałę.

Dobrym przykładem regulacji związanych z ogrodzeniami jest koncepcja "Uchwały Krajobrazowej Krakowa". Dla potrzeb określenia zasad i warunków sytuowania ogrodzeń wyznaczono w niej cztery strefy przestrzenne o przeważającej funkcji:

- I. terenów mieszkaniowych jednorodzinnych,
- II. terenów mieszkaniowych wielorodzinnych
- III. terenów usługowych,
- IV. terenów zieleni.

Grodzenie zwłaszcza w strefie zabudowy wielorodzinnej oraz terenów zieleni wpływa zarówno na dezintegrację o charakterze przestrzennym, utrudniając komunikację jak również przyczynia się do zaburzenia relacji społecznych. Koncepcja przedstawionej "uchwały krajobrazowej" proponuje taką aranżację przestrzeni, w której możliwe jest swobodne przemieszczanie się mieszkańców. Zaleca się stosowanie żywopłotów oraz odpowiedni dobór materiału roślinnego, tak aby przestrzeń mieszkaniowa była atrakcyjna.

W strefie I "przyjęte zasady mają na celu kształtowanie spójnych wnętrz krajobrazowych w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, tworzących lokalne przestrzenie publiczne o

wysokich walorach estetycznych. Działania te zmierzają do wyznaczenia kierunku zagospodarowania prywatnych nieruchomości wynikającego z prawa własności, w sposób korzystnie kształtujący wspólną przestrzeń (ulicy, placu, skweru itp.)." W strefie tej wprowadzono m.in. zakaz sytuowania ogrodzeń wyższych niż 1,8 m, pełnych i z prefabrykowanych betonowych przęseł oraz niskostandardowych materiałów wykończeniowych.

W strefie II "przyjęte zasady (...) mają na celu kształtowanie i zachowanie ładu przestrzennego ze szczególnym uwzględnieniem ochrony istniejących i kreowania nowych przestrzeni publicznych. Działania te zmierzają do przywrócenia i kreowania otwartych (nieogrodzonych) przestrzeni publicznych, w postaci ulic, placów, parków, wnętrz osiedlowych dostępnych dla wszystkich i służących ogółowi. Poprawa dostępności lokalnych przestrzeni na rzecz łączenia sąsiadujących, użytkowanych publicznie wnętrz krajobrazowych, podnosi atrakcyjność funkcjonalną obszarów (komunikacyjną, wypoczynkową, handlową lub inną wynikającą ze specyfiki miejsca), tym samym podnosi atrakcyjność przestrzeni publicznych miasta i jego atrakcyjność dla społeczności lokalnych".

W strefie III "przyjęte zasady (...) mają na celu kształtowanie wnętrz ulic w spójny sposób. Kreacja nowej jakości przestrzeni publicznych pozwoli zrównoważyć dysonans przestrzenny powstały w przypadku realizacji dopuszczonego sytuowania ogrodzeń obiektów o funkcji usługowej".

W strefie IV "przyjęte zasady (...) mają na celu eliminację ogrodzeń stanowiących bariery krajobrazowe zagrażające kształtowaniu ciągłego i dostępnego publicznie systemu zieleni. Wprowadzone ograniczenia stanowią wsparcie dla działań miasta w zakresie prowadzenia spójnej, planowej i długoterminowej polityki rozwoju terenów zieleni, w tym ochronę korytarzy ekologicznych".

3.6 Wycinanie drzew

Na podstawie nowelizacji ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 2134) dopuszcza się możliwość wycinania drzew i krzewów na prywatnej posesji bez zezwolenia, pod warunkiem, iż ich usunięcie nie jest związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Rada Gminy może zapobiec procederowi nadmiernej wycinki drzew poprzez podjęcie uchwały o charakterze prawa miejscowego, określającej w jakich wypadkach zezwolenie na wycinkę drzew lub krzewów nie będzie obowiązywać lub jakich drzew nie można wycinać. Mogą również zawrzeć informację określającą na które drzewa obowiązuje zezwolenie. Ustawa wskazuje kryteria, którymi samorządy powinny się kierować, wskazując na m.in.: gatunek, wiek, wycinkę związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej czy wpis do rejestru zabytków.

4. Rozwiązania techniczne dotyczące „zielonej infrastruktury”

4.1 Woonerf, czyli miejski podwórzec

Woonerf w wolnym tłumaczeniu z języka niderlandzkiego oznacza „ulicę do mieszkania”. W Polsce przyjęło się określenie „podwórzec miejski” (Bocheńska 2016). Termin ten określa sposób zagospodarowania ulicy na obszarze mieszkaniowym, który zachowuje jej podstawowe przeznaczenie, czyli przejezdność, ale jednocześnie ruch samochodowy jest podporządkowany funkcji mieszkaniowej. W tej koncepcji ulicy pieszy może korzystać nie tylko z chodników i przejść dla pieszych, ale z całej jej szerokości (Katalog dobrych praktyk... 2016).

Woonerfy charakteryzują się wykorzystaniem różnych rozwiązań, które mają na celu uspokojenie ruchu. Unika się klasycznej aranżacji ulicy z wyraźnym podziałem na chodniki i pasy ruchu. Istotne jest wyposażenie tych ulic w estetyczne i funkcjonalne obiekty takie jak ławki, stoliki, czy nawet elementy zabawowe oraz odpowiednio dobraną roślinność. Woonerfy mają być miejscem gdzie można przyjemnie spędzić czas (Bocheńska 2016; Zimny, Barański).

Podczas planowania takich przestrzeni, istotnym jest wprowadzenie znaku D-40 „strefa zamieszkania” który wprowadza szczególne zasady ruchu drogowego. Określa on maksymalną prędkość poruszania się na 20 km/h, daje pierwszeństwo pieszym i rowerzystom, pozwala na parkowanie tylko w wyznaczonych miejscach oraz powoduje, iż nie są wymagane znaki ostrzegające przed środkami uspokajania ruchu (Katalog dobrych praktyk... 2016).

Przy projektowaniu woonerfów należy pamiętać, że ma to być przestrzeń przyjazna dla mieszkańców, dlatego ważne, aby potrzeby przyszłych użytkowników przestrzeni określać przy pomocy konsultacji społecznych. Współpraca między projektantami i mieszkańcami pozwala znaleźć optymalne rozwiązanie oraz powoduje, iż ludzie czują większą odpowiedzialność za swoje otoczenie.

Takie rozwiązania stosuje się coraz częściej w wielu miastach Europy Zachodniej, jako dobry przykład można wskazać Amsterdam, Kopenhagę czy Berlin.

W Polsce koncepcja woonerfów nie jest jeszcze tak popularna. Jej inicjatorem w kraju jest Łódź, w której pierwsze takie rozwiązanie wprowadzono na ulicy 6 Sierpnia, która znajduje się w centralnej części miasta. Warty podkreślenia jest fakt, iż projekt zrealizowano w ramach Budżetu Obywatelskiego (Katalog dobrych praktyk... 2016; Zimny, Barański).

4.2 Zielone dachy i wertykalne ogrody

Wartościowymi rozwiązaniami pozwalającymi na wprowadzenie zieleni do intensywnie zabudowanej przestrzeni są zielone dachy (*green roofs*) oraz ogrody wertykalne (*vertical garden*). Zielone dachy są to otwarte powierzchnie porośnięte roślinnością, które

oddzielone są od powierzchni gruntu poprzez budowlę lub inną konstrukcję inżynierską. Mogą być stosowane zarówno w skali mikro na altanach, wiatkach czy garażach, jak też w skali makro na dachach hal czy wieżowców (Kania i in. 2013). Idea ta jest popularna zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych. Najlepszym przykładem jej zastosowania na szeroką skalę jest miasto Chicago, gdzie powierzchnia takich dachów w 2008 r. wynosiła około 50 000 m² i zgodnie z założeniami władz ich liczba ma wzrosnąć dziesięciokrotnie (Kaźmierczak 2013). Ich pozytywne oddziaływanie wyraża się poprzez wchłanianie zanieczyszczeń powietrza oraz obniżenie temperatury w ramach „miejskiej wyspy ciepła”. Ponadto poprawiają one bilans wodny, dzięki infiltracji wód opadowych. Nowoczesne technologie umożliwiają nie tylko urządzenie zielonych dachów o charakterze ekstensywnym pokrytych głównie trawą, ale również intensywnych z dużą ilością drzew i krzewów. Należy jednak mieć na uwadze, iż to drugie rozwiązanie, ze względu na większe obciążenie konstrukcji budynku niesie za sobą większe koszty urządzenia i utrzymania (Hulicka 2015). Narzędziem, które mogą stosować samorządy terytorialne, aby motywować prywatne podmioty do realizacji idei zielonych dachów, są zapisy dotyczące minimalnej powierzchni terenów biologicznie czynnych na terenie działki budowlanej w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Ustawodawca przewiduje dla takich typów zieleni przelicznik 50% powierzchni z zastrzeżeniem, iż musi mieć on minimum 10m². Zielone dachy mogą być atrakcyjnym rozwiązaniem dla inwestorów zwłaszcza w centrach miast, gdzie ceny gruntów są szczególnie wysokie. Przykładem zastosowania zielonego dachu jest centrum handlowe Złote Tarasy w Warszawie. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zakładał na terenie objętym inwestycją 50% powierzchni zielonej. W przypadku, gdy na terenie działki przed jej zabudową istnieją tereny zielone, należy dążyć do ich ochrony, nie powinno się traktować takiego rozwiązania jako uzasadnienia do wyeliminowania pozostałej zieleni (Kaźmierczak 2013). Innymi przykładami zastosowania zielonych dachów są: Biblioteka Uniwersytecka w Warszawie i Centrum Konferencyjne w Katowicach.

Kolejnym sposobem na wprowadzenie zieleni do zurbanizowanych przestrzeni są ogrody wertykalne. Podobnie jak zielone dachy przyczyniają się do redukcji miejskiej wyspy ciepła oraz polepszenia jakości powietrza poprzez wychwytywanie zanieczyszczeń i ich filtrację. Istotnym walorem jest również pozytywne kształtowanie estetycznego wizerunku miasta. Stosowanie ogrodów wertykalnych wpływa również na poprawę efektywności energetycznej budynków. Zieleń jest dobrym izolatorem, latem chroni przed dużym nasłonecznieniem i pozwala na oszczędzenie 50-70% energii w stosunku do użycia klimatyzacji, natomiast zimą obniża straty ciepła o ok. 15-30% (Malec 2012). Ponadto chroni struktury budynku, redukuje hałas oraz pochłania kurz, szkodliwe gazy i pyły z powietrza wewnętrznego (Patro, Koper 2016).

Wyróżnia się trzy podstawowe systemy zakładania ogrodów wertykalnych:

- System panelowy (modułowy) – złożony z modułowych paneli roślinnych (z tworzyw sztucznych, aluminium, stali, mat hydroponicznych), które przytwierdzone są do konstrukcji nośnej,
- System kieszeni filcowych – złożony z ramy konstrukcyjnej, płyty PCV stanowiącej izolację oraz mat filcowych, które składają się z kieszeni dla roślin,
- System kontenerowy – złożony z przestrzennej konstrukcji wielopoziomowej kratownicy, na której układa się pojemniki z roślinami (Patro, Koper 2016; Kania i in. 2013).

Pierwszy ogród wertykalny w przestrzeni publicznej w Polsce powstał na Bulwarze Nadmorskim w Gdyni. Konstrukcja o powierzchni 30m² cieszyła się dużym zainteresowaniem mieszkańców i turystów (Skarżyński 2015).

4.2 Zielone torowiska

Zabudowa wydzielonych torowisk trawą to rozwiązanie, które pojawiło się w Europie ponad 100 lat temu (Madrjas 2011, Oleksiewicz 2016). W Polsce pierwsze zielone torowisko powstało w 2000 r. w Krakowie na ulicy Bronowickiej i liczyło ok. 1 km długości.

Biorąc pod uwagę łączną długość pojedynczego toru w kraju, która na koniec 2015 r. wynosiła 1882 km, zielone torowiska liczyły jedynie 93 km, co stanowiło 4,9% ogółu. Dla porównania w Niemczech w 2014 r. długość takich torowisk wynosiła ok. 300 km. Spośród 15 polskich miast (licząc łącznie ośrodki miejskie zrzeszone w KZK GOP) 9 posiadało takie rozwiązanie. Stosunkowo największy udział zielonych torowisk posiada Kraków (12,9%) oraz Łódź (10,9%). W pozostałych miastach są to niewielkie odsetki. Należy podkreślić, iż takie rozwiązania mają wiele zalet:

- redukują niekorzystne oddziaływania tramwajów na środowisko, takie jak tłumienie hałasu (nawet o 5 dB) i przeciwdziałanie powstawaniu zapylenia,
- wpływają na wzrost biologicznie aktywnej powierzchni miasta,
- poprawiają estetykę (Madrjas 2011, Oleksiewicz 2016).

Aktualny udział zielonych torowisk w kraju wskazuje na duże rezerwy. Niewątpliwie jest to rozwiązanie, które powinno być standardem podczas rozbudowywania infrastruktury tramwajowej w Polsce.

Ciekawym rozwiązaniem może być również zagospodarowywanie nieczynnych linii kolejowych. Takie rozwiązanie zastosowano w Nowym Jorku, gdzie utworzono park w ramach adaptacji dawnej, napowietrznej linii kolejowej biegnącej wzdłuż zachodniego wybrzeża Manhattanu. Powierzchnia biologicznie czynna parku stanowi ponad 50% jego powierzchni. Park wpływa na zwiększenie bioróżnorodności oraz zapewnia ciągłość terenów zieleni. Inwestycja ta pozwoliła ponadto zmienić sąsiadującą z linią kolejową opuszczoną, przemysłową przestrzeń w teren tętniący życiem. Budynki, które znajdowały się w bliskim

otoczeniu znacząco podniosły swoją wartość rynkową. Pojawiła się na tym obszarze atrakcyjna architektura i miejsce to stało się unikatową przestrzenią publiczną (Gadmoska, Gadomski 2014).

5. Podsumowanie

Pierwszym krokiem do stworzenia systemu zieleni jest wyznaczenie go w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Ważne jest, aby był on spójny i zapewniał utrzymanie korytarzy przewietrzania. W przypadku dużych ośrodków miejskich stosowne jest wprowadzanie koncepcji green belt.

Drugim krokiem jest uchwalanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które pozwalają na wdrożenie zapisów studium w życie nadając im mocy prawnej. W pierwszej kolejności powinno się tworzyć miejscowe plany dla obszarów kluczowych z punktu widzenia środowiska przyrodniczego.

Podczas planowania terenów zielonych warto pamiętać o ochronie istniejących oraz tworzeniu nowych parków miejskich, które są podstawowymi jednostkami zieleni służącymi wypoczynkowi mieszkańców.

Warto wykorzystywać innowacyjne rozwiązania jak np. woonerfy, które oprócz wprowadzania większej powierzchni terenów biologicznie czynnych mają pozytywny wpływ na lokalne społeczności.

Elementy „zielonej infrastruktury”, takie jak zielone dachy, parki, ogrody wertykalne, czy zielone torowiska pozwalają nie tylko realnie podnosić jakość powietrza, ale również poprawiać estetykę miast i wpływać na oszczędność energii. Wpływają one na ograniczenie miejskiej wyspy ciepła, czy zwiększenie retencji wód opadowych. Mogą również prowadzić do zwiększenia atrakcyjności sąsiednich terenów jak w przypadku High Line w Nowym Jorku.

6. Bibliografia

1. Burlińska A, 2013, *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jako narzędzie zarządzania przyrodą w mieście*, *Zrównoważony rozwój – zastosowania*, 4, 133-143.
2. Bocheńska A., 2016, WOONERF – nadchodzący trend użytkowania ulic polskich miast? Dostępne na: <http://www.akcjamiasto.org/wp-content/uploads/2016/03/WOONERF.pdf>
3. Cieszewska A., 2012, *Green belt jako narzędzie zarządzania terenami otwartymi w obszarach metropolitalnych*, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 33, 193-201.
4. Czerwieniec M. Lewińska J., 1996, *Zieleń w mieście*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa.
5. *Deklaracja z Sopron, Environmental Partnership*, 2006, dostępne na: <http://www.greenways.org.pl/deklaracja-sopron-2006>

6. Degórska B., 2012, *Problemy planowania struktur przyrodniczych Obszaru Metropolitalnego Warszawy związane z żywiołową urbanizacją przestrzeni, Mazowsze*. Studia Regionalne, 10, 98-106.
7. Fogel P., 2014, *Jak interpretować zapisy dokumentów planistycznych w kontekście ochrony terenów zieleni*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa w Warszawie. Dostępne na: https://www.igpim.pl/wp-content/uploads/2014/06/interpretacja_dokumentow_planistycznych.pdf
8. Fortuniak K., Kłysik K., 2008, *Osobliwości klimatu miast na przykładzie Łodzi*, [w:] K. Kłysik, J. Wibig, K. Fortuniak (red.), *Klimat i bioklimat miast*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 477–488
9. Gadomska W., Gadomski W., 2014, *Park High Line – Przestrzeń publiczna jako rezultat rewitalizacji postindustrialnego dziedzictwa zachodniego Manhattanu*, *Przestrzeń i forma*, 21, 273-284.
10. *Greenways.by*, 2016, Dostępne na: <http://www.greenways.by/>
11. Groeger L., 2011, *Współczesna zabudowa rezydencjonalna. Przykład Łodzi*, *Space – socjety – economy*, 10, 83-98.
12. Hulicka A., 2015, *Miasto zielone – miasto zrównoważone. Sposoby kształtowania miejskich terenów zieleni w nawiązaniu do idei Green City*, *Prace Geograficzne*, 141, 73-85.
13. Kania, A. Mioduszevska, M., Płonka, P., Rabiński, J., Skarżyński, D., Walter, E., Weber-Siwińska, M., 2013, *Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian. Poradnik dla gmin*, Kraków: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cites”.
14. Kaliszuk E., 2001, *Funkcjonowanie systemu przyrodniczego miasta na przykładzie Warszawy*, *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 10, 243-249.
15. *Katalog dobrych praktyk w projektowaniu przestrzeni pieszej*, 2016, Stowarzyszenie na rzecz rozwoju transportu publicznego w Bydgoszczy, Bydgoszcz.
16. Kaźmierczak A., 2013, *Innowacyjne metody wspierania tworzenia zielonej infrastruktury w miastach: współpraca władz lokalnych z inwestorami i właścicielami budynków*, *Zrównoważony rozwój – zastosowania*, 4, 99-109,
17. Madryas J., 2011, *Nowoczesne rozwiązania w infrastrukturze tramwajowej*, *Rynek Kolejowy*, 7, 66-68.
18. Malec T., 2012, *Ogrody wertykalne w przestrzeni polskich miast*, *Czasopismo Techniczne*, 9, 299-305.
19. Matuszko D, Piotrowicz K., 2015, *Cechy klimatu miasta a klimat Krakowa*, [w:] P. Trzepacz, J. Więclaw-Michniewska, A. Brzosko-Sermak, A. Kołoś (red.), *Miasto w badaniach geografów*, IGiP UJ, Kraków, 1, 221-241.
20. Mądry T., Słysz K., 2011, *Powierzchnie biologicznie czynne w planowaniu przestrzennym miast*, *Problemy Rozwoju Miast* 3-4, 93-104.

21. Nemirski A., 1972, *Kształtowanie terenów zieleni*, Arkady, Warszawa.
22. Orzeszek-Gajewska B., 1982, *Kształtowanie terenów zieleni w miastach*, Instytut Urbanistyki i Planowania Przestrzennego PW., PWN, Warszawa.
23. Oleksiewicz W., 2016, *Rozwój zielonych torowisk tramwajowych w Polsce*, X Konferencja Naukowo-Techniczna Miasto i Transport 2016, Warszawa.
24. Odum E.P., 1982, *Podstawy ekologii*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
25. Patro M., Koper A., 2016, *Ogrody wertykalne jako efektowny element zieleni w krajobrazie zurbanizowanym*, *Budownictwo i Architektura* 15/3, 145-154.
26. Petryshyn H., 2016, *Kształtowanie terenów nadwodnych Kopenhagi w kontekście rozwoju metropolitalnego*, *Space & Form*, 25, 223-240.
27. *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego* (Dz.U. 2003 nr 164 poz. 1587)
28. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461)
29. Skarżyński D., 2015, *Żyjące ściany – przegląd inwestycji zrealizowanych w Polsce*, [w:] *Zielone dachy i żyjące ściany - systemowe rozwiązania i przegląd inwestycji w polskich gminach*, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", Kraków.
30. Sobczyńska K., 2014, *Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania*, Politechnika Poznańska Wydział Architektury, Poznań.
31. *Studium Planu Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Warszawy* (2010). Dostępne na: http://user.siskom.waw.pl/userftp/materialy/mat_dostepne/planistyka/studium_pzp_om_warszawy/studium_pzpomw_2010.pdf
32. Szczepański P., Mroziak K., Raszka B., 2014, *Wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej jako narzędzie równoważenia struktury przestrzennej gminy miejskiej Luboń*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 339, 220-228.
33. Szulczewska B., Kaliszuk E., 2005, *Koncepcja systemu przyrodniczego miasta: geneza, ewolucja i znaczenie praktyczne*, *Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr.* – OL PAN, 2005, 7-24.
34. Szulczewska B., 2009, *Zielone metropolie – punkt widzenia przyrodnika*, [w:] K. Kamienicki (red.) *Jak zapewnić rozwój zrównoważony terenów zurbanizowanych? Metropolie*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa.
35. *Uchwała krajobrazowa. Zasady i warunki sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urzędzeń reklamowych oraz ogrodzeń - koncepcja projektu uchwały*, dostępne na https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=71173.

36. Uchwała Rady Miasta Krakowa nr LV/1126/16 z dnia 26 października 2016 r. w sprawie MPZP „Bieńczyce-Szpital”.
37. Uchwała Rady Miasta Sulejówek nr 1 50/XXV/08 z dnia 26 czerwca 2008 r. w sprawie MPZP części miasta Sulejówka. *Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U 2003, Nr 80, poz. 717 z późn. zm.)
38. *Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych* (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 879).
39. *Ustawa o gospodarce nieruchomościami z dnia 21 sierpnia 1997 r.* (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 2147).
40. *Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.* (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 2134).
41. Wdowicka M., Mierzejewska L., 2012, *Chaos w zagospodarowaniu przestrzennym stref podmiejskich jako efekt braku zintegrowanego systemu planowania (na przykładzie strefy podmiejskiej Poznania)*, *Problemy Rozwoju Miast*, 1, 40-52.
42. Zaręba D. (red.), 2007, *Zielone szlaki – greenways. Praktyczny poradnik*, Fundacja *Partnerstwo dla Środowiska*. Program „Zielone – Szlaki”, Stowarzyszenie Environmental Partnership for Sustainable Development, Kraków.
43. Zimny B., Barański H., *Czym jest woonerf?* Dostępne na: http://woonerf.dlalodzi.info/czym_jest_woonerf.html
44. Ziobrowski Z., 2012, *Urbanistyczne wymiary miast*, Instytut Rozwoju Miast, Kraków.

V. Woda w przestrzeni miast. Zastosowanie błękitnej infrastruktury w gospodarowaniu wodami i planowaniu przestrzennym

Autor: Renata Bogdańska-Warmuz

1. Planowanie przestrzenne a zarządzanie zasobami wodnymi i zarządzanie ryzykiem powodziowym

1.1. Wstęp

Dynamiczny rozwój obszarów miejskich oraz prognozowane zmiany klimatu wskazują na konieczność bardziej efektywnego zarządzania zasobami wodnymi i wodami opadowymi w przestrzeni miast. Coraz częściej występujące powodzie opadowe na obszarach zurbanizowanych stwarzają potrzebę nowego podejścia do procesu planowania przestrzennego, w którym uwzględnione zostaną rozwiązania systemowe o charakterze lokalnym. Ich rolą jest przede wszystkim ograniczenie ryzyka powodziowego i jak również skutków innych naturalnych zjawisk ekstremalnych jak np. susza i deficyty wody oraz ochrona zasobów wodnych, uwzględniająca ponowne ich wykorzystanie w przestrzeni miast. Kluczowe w poprawie gospodarowania wodami opadowymi w przestrzeni miast jest ich zagospodarowanie w miejscu występowania opadu jak również ponowne ich wykorzystanie. Cel ten można zrealizować poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne uwzględniające rozwój systemów błękitno-zielonej infrastruktury - ekologicznych rozwiązań w postaci ogrodów deszczowych, zbiorników i stawów, zagłębień terenu-niecek, zbiorników na wodę deszczową, nawierzchni przepuszczalnych, zielonych dachów i ogrodów wertykalnych (żyjących ścian) oraz terenów zielonych czy mokradeł. Ich zastosowanie przyczynia się do lepszego wykorzystania zasobów wodnych w przestrzeni miast, poprawy stanu wód, jak również do ograniczenia ryzyka powodziowego.

1.2 Cele ochrony wód i zarządzania ryzykiem powodziowym

Zasady gospodarowania wodami oraz cele ochrony wód oraz zarządzania ryzykiem powodziowym zawarte zostały w dwóch kluczowych dyrektywach Unii Europejskiej - Ramowej Dyrektywie Wodnej (2000) oraz Dyrektywie w sprawie oceny ryzyka i zarządzania nim tzw. Dyrektywie Powodziowej (2007), transponowanych do ustawy Prawo wodne.

Właściwie gospodarowanie wodami prowadzi się według zasady racjonalnego i całościowego traktowania zasobów wód powierzchniowych i podziemnych uwzględniając

ilość i jakość wód. Celem ochrony wód jest utrzymanie dobrego stanu oraz poprawa stanu wód powierzchniowych, podziemnych oraz obszarów chronionych. Zarządzanie zasobami wodami odbywa się poprzez odpowiednie zaplanowanie działań oraz instrumentów, które będą wspierać realizację wskazanych celów ochrony wód.

Celem zarządzania ryzykiem powodziowym jest ograniczenie negatywnych konsekwencji powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej. W aspekcie właściwego gospodarowania wodami opadowymi w przestrzeni miast, ważną kwestią w odniesieniu do celów ochrony wód jest dbałość o zasoby wód podziemnych, m.in. poprzez lokalną retencję wód opadowych, aby umożliwić zasilanie warstw wodonośnych. Zagospodarowanie opadu w miejscu jego występowania umożliwia ograniczenie skutków suszy i coraz częściej występujących niedoborów wody. Warto również zwrócić uwagę na negatywne oddziaływanie powodzi miejskich na stan wód powierzchniowych. Nagłe odprowadzenie z obszarów zurbanizowanych dużej ilości zanieczyszczonych wód do odbiornika, jakim jest rzeka, skutkuje dopływem znaczącej ilości zanieczyszczeń i wpływa negatywnie na stan wód powierzchniowych. Spowolnienie odpływu wód opadowych do rzeki poprzez zastosowanie błękitno-zielonej infrastruktury wpływa na redukcję ilości dopływających do wód zanieczyszczeń oraz ograniczenie ryzyka powodziowego. Zastosowanie błękitno-zielonej infrastruktury przyczynia się zatem do realizacji celów ochrony wód oraz celów w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym.

1.3 Instrumenty gospodarowania wodami i zarządzania ryzykiem powodziowym

Kluczowymi narzędziami planistycznym wspierającymi realizację celów ochrony wód oraz celów zarządzania ryzykiem powodziowym są Plany gospodarowania wodami dla dorzeczy i regionów wodnych oraz Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym (PZRP) dla dorzeczy i regionów wodnych jak również mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego. Powyższe dwa plany zostały zatwierdzone przez Radę Ministrów i przyjęte w formie rozporządzenia z dnia 18 października 2016 roku. Ochronę zasobów wodnych wspierają również inne instrumenty o charakterze planistycznym i prawnym - Warunki utrzymania wód dla regionów wodnych i zlewni wskazujących priorytety, wymagania i ograniczenia w korzystaniu z wód, Plany przeciwdziałania skutkom suszy i Plany utrzymania wód dla regionów wodnych i in.

Kluczowym instrumentem wspierającym gminy w planowaniu ograniczania ryzyka powodziowego na poziomie lokalnym są przekazane samorządom w 2015 r., mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego. Ponadto w ramach PZRP opracowano działania ograniczające ryzyko powodziowe oraz wskazano narzędzia wspierające realizację tych działań. Zaproponowane działania skupiają się na rozwiązaniach dla powodzi spowodowanych przez wylew wody z rzek i od strony morza. Nowelizacja

ustawy Prawo Wodne z dnia 18.10.2016 r. wskazuje, że MPZP, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy jak również decyzje o warunkach zabudowy wymagają uzgodnienia z Wodami Polskimi (dawniej: Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej) w zakresie dotyczącym zabudowy i zagospodarowania terenu położonego na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią. Uzgodnienie te, Wody Polskie wydają w formie decyzji. W decyzji określa się w zależności od potrzeb wymagania i warunki dla planowanej zabudowy i zagospodarowania oraz dla terenów położonych na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią. Jest to nowy zapis w stosunku do poprzedniej wersji prawa. Nie wspomina się tu jak w poprzednich wersjach ustawy o możliwości odstępstw a mowa o warunkach i wymaganiach określonych w decyzji. Nie ma też obecnie zapisu, iż gminy mogą (przypis autora: ale nie muszą) wprowadzić obszary szczególnego zagrożenia powodzią do ww. dokumentów na własny koszt.

Mapy nie obejmują zagrożenia i ryzyka powodziowego spowodowanego przez powódzie opadowe, skutkujące lokalnymi powodziami i podtopieniami w miejscach oddalonych od rzeki. Mimo iż w katalogu działań PZRP ograniczających ryzyko powodziowe znalazły się propozycje działań dla obszarów zurbanizowanych, to jednak takie działania w PZRP nie zostały zaproponowane. Wynika to z faktu, że w planie powyższym rozwiązywano problemy zawarte w aktualnej definicji powodzi, w ustawie Prawo wodne. Zgodnie z definicją powódź obejmuje wylew wody z rzek, podniesienie się poziomu wody w zbiornikach. Nie obejmuje skutków związanych z wystąpieniem powodzi opadowych, spowodowanych przez gwałtowny deszcz w obszarach miejskich, czy cofania się ścieków z systemów kanalizacji wskutek lokalnych podtopień.

1.4 Instrumenty i działania w zakresie zagospodarowania wód opadowych

Problem powodzi miejskich staje się w ostatnich latach równie istotnym problemem jak powódzie spowodowane przez wylew wody z rzeki. Wskutek postępującej urbanizacji, znacząca część samorządów zwraca uwagę na tego rodzaju problemy. Nowelizacja ustawy Prawo Wodne wprowadza pewne narzędzia dotyczące zagospodarowania wód opadowych poprzez wskazanie nowych usług wodnych. Usługi te dotyczą wprowadzenia opłaty za odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej lub zbiorczej, jak również opłaty za zmniejszenie naturalnej retencji terenowej na skutek wykonywania na nieruchomości o powierzchni powyżej 3500 m² robót lub obiektów budowlanych mających wpływ na zmniejszenie tej retencji przez wyłączenie więcej niż 70 % powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej na obszarach nieujętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej trwale związanych z gruntem.

W przypadku opłaty za odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji, jej wartość jest uzależniona od zastosowania urządzeń retencjonujących wodę lub ich braku,

natomiast w przypadku opłaty za zmniejszenie naturalnej retencji, inwestor może zostać zwolniony z opłaty, jeśli zastosuje rozwiązania umożliwiające retencję lub infiltrację wód. Poprzez wprowadzenie opłaty za odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji, stosowanej dotychczas przez niektóre samorzady (znanej również pod nazwą "podatku deszczowego") rząd skłania inwestora do stosowania rozwiązań w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury i tym samym zniechęca inwestorów do dalszego pogarszania lokalnej retencji. W Polsce dotychczasowe rozwiązania w zakresie zagospodarowania wód opadowych dotyczyły wprowadzenia przez niektóre samorzady lokalnej opłaty za odprowadzanie wód deszczowych z powierzchni utwardzonych i dachów do kanalizacji, co spotykało się z zastrzeżeniami od strony prawnej i w zakresie sposobu naliczania opłat. Rozwiązania w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury realizowane były na przestrzeni ostatnich kilku lat w oparciu o pożyczki i dotacje proponowane przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz Bank Ochrony Środowiska. Również Unia Europejska stwarza możliwość realizacji powyższych rozwiązań w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. W ramach działań związanych z Adaptacją do zmian klimatu i systemem gospodarowania wodami opadowymi na terenach miejskich (Oś priorytetowa II. Działanie 2.1./XII 2016) możliwe jest wsparcie finansowe samorządów w zakresie budowy, rozbudowy lub remontu zbiorników wód opadowych oraz likwidacja zasklepienia lub uszczelnienia gruntu poprzez stosowanie wzmocnień przepuszczalnych dla wody np.: ażurowych lub żwirowych. Wsparcie to kierowane jest jednak przede wszystkim do dużych aglomeracji powyżej 100 tys. mieszkańców.

1.5 Planowanie przestrzenne a problem gospodarowania wodami opadowymi

W planowaniu przestrzennym w obszarach zurbanizowanych narażonych na powódzie opadowe istotne jest wyznaczenie stref narażonych na ryzyko powodzi opadowych. Konieczne jest zidentyfikowanie miejsc i przyczyn występowania tego rodzaju zagrożeń uwzględniających nadmierne uszczelnienie powierzchni skutkujące nagłym spływem powierzchniowym oraz podtopieniami, problemów związanych z niewystarczającą przepustowością kanalizacji, niedrożnymi przepustami i rowami, gromadzeniem wody w miejscach bezodpływowych, nieprawidłowo zaprojektowaną infrastrukturą komunikacyjną itp.

W wyznaczeniu obszarów wrażliwych na powódzie opadowe oraz określeniu poziomu ryzyka pomocnym narzędziem może być mapa nieprzepuszczalności podłoża. Mapa taka została opracowana dla miasta Warszawy na podstawie zdjęć satelitarnych. W efekcie wyznaczono 5 stref określających udział procentowy obszarów nieprzepuszczalnych.

Efektom powyższych analiz wspartych opracowaniami mapowymi, może być wskazanie w Miejskowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) obszarów narażonych na

ryzyko powodzi opadowych. Dla obszarów o wysokim ryzyku należałoby wskazać zakres kompleksowych działań w zakresie błękitno zielonej infrastruktury (opisanych szczegółowo poniżej), jak również istotne jest wyznaczenie miejsc wymagających przebudowy istniejącej infrastruktury nasilającej skutki powodzi opadowych. Istotne jest również zwrócenie uwagi na zachowanie odpowiedniego udziału w tych strefach powierzchni biologicznie czynnej. W strefach wysokiego ryzyka wskazane byłoby również wprowadzenie odpowiednich zapisów np. dotyczących nie podpiwniczania budynków, czy zastosowania konstrukcji budynków odpornej na przedostanie się wód opadowych do wnętrza budynku. Natomiast w zakresie istniejących obszarów uszczelnionych należałoby promować projekty i stwarzać warunki dla dofinansowania gminnych lub indywidualnych działań mających na celu zwiększenie lokalnej retencji. Wsparcie w tym zakresie może dotyczyć dofinansowania budowy ogrodów deszczowych, stawów i niecek lub zakupu zbiorników do gromadzenia wód deszczowych. Ponadto dla obszarów narażonych na ryzyko powodzi opadowych należałoby opracować wytyczne w zakresie projektowania dróg i mostów oraz innych obiektów aby zminimalizować wrażliwość obszaru i infrastruktury na skutki powodzi opadowych.

1.5.1 Koszty powodzi opadowych i korzyści z zastosowania błękitno-zielonej infrastruktury

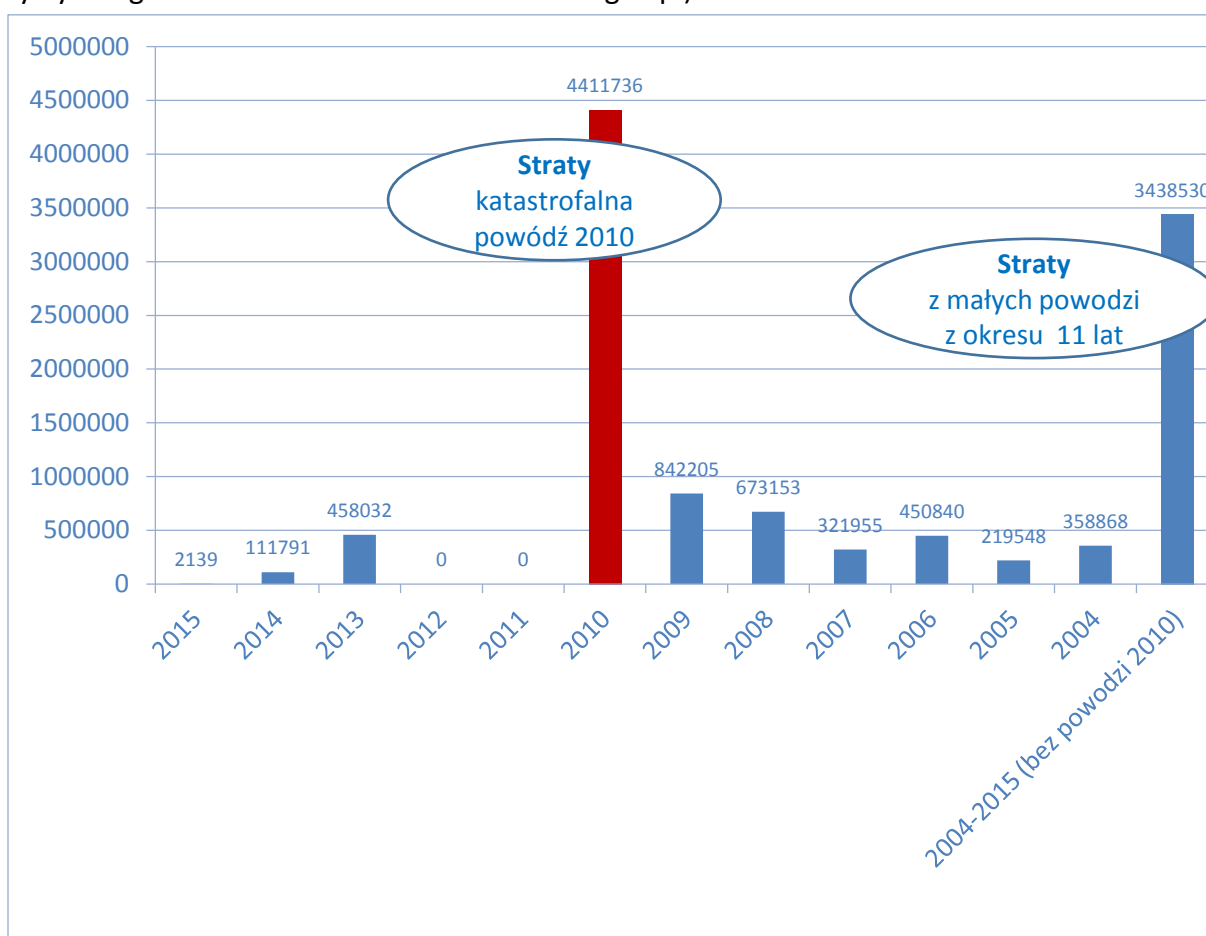
Podstawą ograniczania ryzyka powodziowego jest jego unikanie np. poprzez zachowanie odpowiedniej powierzchni obszarów biologicznie czynnych w obszarach zurbanizowanych, jak również ograniczanie zagospodarowania i uszczelniania tych obszarów.

Powódź opadowa w Gdańsku w 2001 roku (wysokość opadu 116 mm), a następnie w 2016 (wysokość opadu ponad 170 mm) jest przykładem zdarzenia pokazującego, że nawet duże nakłady inwestycyjne na ochronę przed powodzią w obliczu ekstremalnych zjawisk nie rozwiążą wszystkich problemów powodziowych. Mimo stosunkowo dużego udziału terenów zielonych w tym obszarze oraz istotnych nakładów finansowych po powodzi opadowej 2001 r. na budowę 25 zbiorników retencyjnych jak również przebudowę infrastruktury odprowadzającej wodę opadową z miasta, wskutek specyficznych warunków-dużej deniwelacji terenu, skutki powodzi 2016 r. w Gdańsku były tragiczne. Powódź spowodowała nie tylko znaczące straty finansowe, ale również śmierć dwóch osób ratujących dobytek z piwnicy.

Koszty powodzi 2016 r. w Gdańsku to ponad 10 mln zł, gdyż na tyle oszacowano wartość zniszczeń. Oprócz strat bezpośrednich istotne znaczenie w szacowaniu kosztów powodzi mają straty pośrednie - jakimi w tym przypadku były problemy komunikacyjne np. nie działające linie kolejowe, zalane ulice, lokale usługowe i obiekty użyteczności publicznej, brak prądu. Wskutek tych problemów nie można było dojechać do pracy czy prowadzić działalności. Znaczący udział kosztów wynikał z konieczności naprawy tramwajów oraz linii

komunikacyjnych. Środki finansowe przeznaczono również na naprawę uszkodzonych zbiorników, które miały chronić miasto przed powodzią, remonty i naprawy budynków komunalnych. Wartości te nie obejmują strat indywidualnych i prywatnych przedsiębiorców. Miasto przeznaczyło kilkanaście mln zł. na dalsze inwestycje przeciwpowodziowe w 2016 r. i zamierza przeznaczyć ponad 20 mln zł na ten cel w 2017. Ponadto do 2020 r. miasto przeznaczy 120 mln zł na przebudowę Systemu odprowadzania wód opadowych z terenu miasta.

Pokreślić warto fakt, że w Polsce straty powodziowe z małych powodzi w Polsce, w tym miejskich - lokalnych podtopień, w okresie kilkunastu lat wynoszą tyle ile straty z jednej katastrofalnej powodzi (rys. 1 - opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego - Ochrona środowiska" www.stat.gov.pl)



Rys.1. Straty powodziowe [w tys. zł.] spowodowane przez mniejsze powodzie w Polsce, w tym miejskie na tle katastrofalnej powodzi 2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego /brak danych z 2011 r. i 2012 r./- Ochrona środowiska" www.stat.gov.pl.

Często problemy powodzi opadowych są skutkiem uszczelniania powierzchni oraz braku zachowania proporcji pomiędzy terenami zielonymi a obszarami uszczelnionymi. Problemy powodziowe związane z podtopieniami wskutek intensywnych opadów występują często w

tych samych miejscach. W związku z tym w planowaniu przestrzennym problem powodzi opadowych powinien być traktowany jako poważne zagrożenie i szczególna uwaga powinna być skierowana na zachowanie odpowiedniego udziału terenów zielonych i powierzchni biologicznie czynnej w poszczególnych strefach miasta.

Ograniczenie skutków lokalnych podtopień jest możliwe zarówno poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne jak również zastosowanie w danym obszarze problemowym kompleksowego systemu błękitno-zielonej infrastruktury, który przyczyni się do poprawy lokalnej retencji np. poprzez realizację systemu małych zbiorników, oczek wodnych, wykorzystanie zagłębień terenu do gromadzenia wody. Zastosowanie takich systemów w wielu obszarach w przestrzeni miast, może przyczynić się do poprawy lokalnej retencji i ograniczenia skutków powodzi opadowych.

1.6 Podstawy planowania działań w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni miast

Z uwagi na liczne funkcje, jakie może pełnić błękitno-zielona infrastruktura, podstawą dobrze zaplanowanych działań w przestrzeni miejskiej, jest analiza problemów; powodziowych, suszowych, występowania efektu miejskiej wyspy ciepła", walorów krajobrazowych przestrzeni miejskiej oraz innych. Analiza taka umożliwi diagnozę potrzeb odnoszących się do funkcji, jaką może pełnić błękitno-zielona infrastruktura. Wspiera również prawidłowe zaplanowanie kompleksowych rozwiązań. Warto zatem przed przystąpieniem do planowania działań w tym zakresie przeprowadzić analizy w zakresie:

- występowania w przeszłości naturalnych zjawisk ekstremalnych: powodzi, suszy i ekstremalnych temperatur historycznych,
- przyczyn i źródeł naturalnych zjawisk ekstremalnych (np. w zakresie powodzi analiza przyczyn powinna obejmować lokalizację występowania lokalnych podtopień wskutek powodzi opadowych; miejsca gromadzenia się wód opadowych, niedrożne rowy i zatłokane przepusty pod drogami, uwzględnić przepustowość kanalizacji, problemy cofania się ścieków z kanalizacji, nieprawidłowo zaprojektowanych dróg, placów -skutkujących lokalnymi podtopieniami, analizę map zagrożenia i ryzyka powodziowego, itp.)
- skutków ekstremalnych zjawisk (np. straty i szkody powodziowe, szkody suszowe, skutki zdrowotne i społeczne spowodowane występowaniem ekstremalnych temperatur i inne, z uwzględnieniem majątku publicznego i prywatnego)
- planowanych w różnych dziedzinach (w różnych dokumentach i planach) działań w ww. zakresie.

- potrzeb społeczności lokalnych i możliwości wdrożenia działań przez różne instytucje i inne podmioty.

Proces opracowywania rozwiązań na poziomie samorządów lokalnych powinien przebiegać w ścisłej współpracy ze społecznością lokalną, która będzie odbiorcą i użytkownikiem zaplanowanych działań oraz przy udziale i współpracy instytucji odpowiedzialnych za wdrażanie rozwiązań.

Wdrażanie rozwiązań w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury wymaga opracowania narzędzi prawnych, finansowych, edukacyjnych i in. stanowiących podstawę do realizacji tego typu rozwiązań dla wszystkich samorządów. Problem powodzi miejskich eskaluje na przestrzeni ostatnich lat, stąd podejmowane obecnie działania Unii Europejskiej skupiają się na wdrożeniu narzędzi prawnych i finansowych w państwach członkowskich UE, w tym w Polsce mających na celu ograniczenie negatywnych skutków naturalnych zjawisk ekstremalnych.

1.7 Adaptacja do zmian klimatu

Nadzieję na rozwiązanie problemów lokalnych powodzi na obszarach miejskich w Polsce stwarza "Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców". Będą one wykonane na przestrzeni najbliższych dwóch lat. Ich rolą będzie m.in. opracowanie instrumentów o charakterze legislacyjnym, edukacyjno-informacyjnym, finansowym, w zakresie rozwoju badań naukowych i monitoringu itp., mających na celu ograniczenie skutków naturalnych zjawisk ekstremalnych na obszarze miast. Wskazane zostaną również działania, których celem będzie ograniczanie skutków powodzi, suszy, ekstremalnych temperatur, wiatru, gołoledzi itp. Cechą tych działań powinna być możliwość ich adaptacji do łagodzenia skutków wielu naturalnych zagrożeń. Działania w zakresie błękitnej infrastruktury w przestrzeni miast sprzyjają lepszemu przygotowaniu się na zmiany klimatu, a korzyścią jest możliwość ich adaptacji do łagodzenia skutków wielu zagrożeń takich jak powódzie czy susza i deficyty wody.

2 Rola błękitnej infrastruktury w adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia skutków naturalnych zjawisk ekstremalnych

Realizacja w przestrzeni miast działań w zakresie błękitnej infrastruktury stwarza możliwości poprawy gospodarowania zasobami wodnymi oraz ograniczenia ryzyka powodziowego spowodowanego przez powódzie opadowe w obszarach zurbanizowanych.

Ideą tych działań jest poprawa lokalnej retencji poprzez zagospodarowanie wód opadowych w miejscu ich powstawania.

Cel ten realizują rozwiązania pozwalające na przechwytywanie wody z dachów i powierzchni uszczelnionych w postaci zbiorników podziemnych i naziemnych służących do gromadzenia i ponownego zagospodarowania wód opadowych, m.in. zbiorniki podziemne i naziemne do gromadzenia wody opadowej, skrzynki i systemy rozsączające - pozwalające na opóźnienie odpływu wód opadowych do odbiornika, ogrody infiltrujące oraz stawy, niecki, zbiorniki, nawierzchnie wodoprzepuszczalne jak również zielone dachy, ogrody wertykalne (żyjące ściany) i inne.

Rozwiązania powyższe spełniają wiele funkcji wspierających niskoemisyjność obszarów miejskich w planowaniu przestrzennym. Charakteryzują się one łatwością adaptacji na potrzeby występujących na przemian ekstremalnych zjawisk naturalnych jak np. powodzie, susze czy występowanie ekstremalnych temperatur. Błękitno-zielona infrastruktura może pełnić funkcje:

- przeciwpowodziową - poprzez ograniczenie i opóźnienie spływu wód opadowych do odbiornika jakim jest rzeka,
- społeczną i zdrowotną - poprzez filtrowanie powietrza, produkcję tlenu i zmniejszenie występowania tzw. "wysp ciepła" jak również poprzez tworzenie miejsc wypoczynku,
- przyrodniczą - poprzez zwiększanie bioróżnorodności,
- krajobrazową - poprzez tworzenie terenów zielonych, a w ograniczonej przestrzeni miasta mogą pełnić funkcję korytarzy wspierających zapewnienie ciągłości krajobrazowej.

3 Błękitna, zielona i szara infrastruktura

W zagospodarowaniu wód opadowych podkreśla się rolę błękitno-zielonej i szarej infrastruktury.

Błękitna infrastruktura dotyczy zagospodarowania wód opadowych w miejscu ich powstawania, poprzez wykorzystanie systemu zbierania wód deszczowych do zastosowania efektywnych metod ich zagospodarowania na miejscu. Wśród metod tych, najbardziej popularne jest gromadzenie wód opadowych w przydomowych zbiornikach w celu ich ponownego wykorzystania, zastosowanie systemów rozsączających wodę opadową z powierzchni dachów i parkingów, stosowanie nawierzchni wodoprzepuszczalnych itp.

Często funkcjonuje określenie błękitno-zielonej infrastruktury - obejmującej sieć naturalnych i semi-naturalnych rozwiązań spełniających wiele funkcji. Obejmuje ona różne formy retencji połączone z funkcją ekologicznego oczyszczania wód opadowych w miejscu ich gromadzenia. Błękitno-zielona infrastruktura obejmuje stawy, niecki, zbiorniki, ogrody deszczowe służące z jednej strony gromadzeniu wód deszczowych, z drugiej - ich

oczyszczaniu, oraz inne formy obszarów zielonych spełniających wiele funkcji - parki i ogrody, lasy, mokradła itp.

Szara infrastruktura powinna stanowić uzupełnienie błękitno-zielonej infrastruktury. Obejmuje ona infrastrukturę hydrotechniczną, której celem jest zbieranie i odprowadzanie wód wraz z ich oczyszczaniem, na który składa się system kanalizacyjny zbierający wodę z dróg, placów i budynków, kolektory burzowe oraz system oczyszczania ścieków.

4 Cele i zadania - rola usług ekosystemowych

Celem podstawowym błękitno-zielonej infrastruktury, jak wspomniano powyżej, jest lepsze zarządzanie wodami opadowymi, stworzenie warunków do ich lokalnej retencji w przestrzeni miast poprzez ich zagospodarowanie w miejscu powstawania opadu.

Błękitno-zielona infrastruktura ma również za zadanie służyć innym celom - ograniczaniu występowania powodzi i suszy, zapewnieniu zdrowia, dobrej jakości życia, poprawie walorów krajobrazowych i estetycznych oraz zachowaniu bioróżnorodności systemu poprzez dostarczanie usług ekosystemowych. Usługi ekosystemowe to korzyści społeczne i gospodarcze, jakie można osiągnąć dzięki środowisku.

Wyróżnia się 4 kategorie usług ekosystemowych:

- podstawowe, które utrzymują funkcje ekosystemów roślin, zwierząt i człowieka czyli krążenie wody, produkcję tlenu, gleby, tworzenie siedlisk
- zaopatrujące - polegające na dostarczaniu dóbr np. wody, żywności np. produkty roślinne, zioła
- regulujące - związane z regulowaniem lokalnego klimatu, oczyszczaniem powietrza z zanieczyszczeń czy przeciwdziałaniem powodziom, suszom oraz miejskiej wyspie ciepła,
- kulturowe - obejmujące walory estetyczne, rekreacyjne i krajobrazowe.

5 Funkcje błękitno-zielonej infrastruktury

Błękitno-zielona infrastruktura w przestrzeni miasta może spełniać wiele funkcji, wskazanych w usługach ekosystemów.

5.1 Funkcja przeciwpowodziowa i ograniczanie skutków suszy

W aspekcie prognozowanych zmian klimatu - wzrostu ryzyka występowania zjawisk ekstremalnych takich jak powodzie czy susze jak również ekstremalne temperatury w sezonie letnim, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury staje się realną potrzebą w kształtowaniu rozwoju przestrzennego miast. W obszarze miast retencja wód jest znacznie

ograniczona, co sprzyja występowaniu powodzi opadowych. Powszechnie stosowany dotychczas system zagospodarowania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych polega na szybkim ich odprowadzeniu do odbiornika jakim jest rzeka. Jednak w obliczu postępującej urbanizacji jak również występujących intensywnych opadów deszczu, system ten staje się niewydolny. W obszarach miejskich, pokrytych zabudową ponad połowa wód opadowych w postaci spływu powierzchniowego odpływa do rzeki. Zaledwie 15% wód infiltruje do gruntu. Na obszarach zielonych - ponad połowa wody infiltruje do gruntu a zaledwie 10% stanowi spływ powierzchniowy. Zatem zagospodarowanie obszaru ma kluczowe znaczenie dla retencji wód. Zielone dachy mogą zatrzymać od 15-90% opadu w danym miejscu, a ogród deszczowy ma zdolność pochłaniania wody w ok. 30-40% więcej niż typowy trawnik.

Błękitno-zielona infrastruktura przyczynia się również do zmniejszenia ryzyka występowania suszy i niedoborów wody - przetrzymywanie wody sprzyja zasilaniu wód podziemnych i stwarza lepsze warunki do rozwoju roślin w mieście.

5.2 Funkcja społeczna i zdrowotna

Zastosowanie błękitno-zielonej infrastruktury tworzy lub uatrakcyjnia miejsca wypoczynku na powietrzu, poprawia także warunki zdrowotne. Nawet niewielka ilość roślin jest w stanie wyprodukować stosunkowo dużą ilość tlenu: powierzchnia zielonej produkuje ilość tlenu wystarczającą na codzienne zapotrzebowanie człowieka na tlen. Zielony dach lub ściana pochłania : powierzchnia zielonej jest w stanie pochłonąć tyle dwutlenku węgla co 4 drzewa. Zieleń zapewnia również oczyszczanie powietrza ze szkodliwych związków chemicznych oraz pochłania pyły. W miastach w upalne dni tworzy się efekt tzw. "wysp ciepła". Powstaje on wskutek zastępowania naturalnych zielonych obszarów zabudową, chodnikami i betonową powierzchnią, które pochłaniają i zatrzymują ciepło. Zielone dachy nagrzewają się do 25-40 , co skutkuje lepszymi warunkami lokalnymi dla funkcjonowania w mieście podczas fali upałów. W stosunku do tradycyjnego dachu, temperatura dachu zielonego ulega obniżeniu o 12-20 . Temperatura lokalna w miejscu występowania ogrodów wertykalnych (żyjących ścian) a więc ogrodów pionowych obniża się o 2-3

5.3 Funkcja przyrodnicza, krajobrazowa i przestrzenna

Korzyści dla przyrody to zwiększenie bioróżnorodności poprzez stworzenie warunków siedliskowych dla roślin, owadów i innych gatunków drobnych zwierząt. Pomysłowym rozwiązaniem jest wykorzystanie zielonego dachu do prowadzenia szkółki pszczelarskiej. Inne rozwiązania to ogrody kwiatowe czy warzywne na dachu. Tworząc stawy i niecki, oraz obszary mokradłowe tworzy się naturalne warunki do rozwoju płazów.

Ogrody wertykalne (żyjące ściany) i zielone dachy zaliczane są do terenów zieleni, a w ograniczonej przestrzeni miasta mogą pełnić funkcję korytarzy niezbędnych do zapewnienia ciągłości krajobrazowej, mogą też pełnić funkcję estetyczną - stanowią wyraźny zielony element dekoracyjny, służyć mogą do zamaskowania mało atrakcyjnych miejsc. Ogrody infiltrujące czy ogrody wertykalne (żyjące ściany) stanowią urozmaicenie obszarów z tradycyjną zabudową urbanistyczną.

6 Przykłady błękitno-zielonej infrastruktury

Poniżej omówiono przykłady popularnych działań w zakresie niebiesko-niebieskiej infrastruktury wraz z podaniem ich celu, funkcji, zalet, zasad wykonywania oraz przedstawieniem przykładów polskich i zagranicznych.

Nazwa działania:

OGRODY DESZCZOWE INFILTRUJĄCE WODĘ DO GRUNTU I OGRODY W POJEMNIKACH

Cel i funkcje:

Celem bezpośrednim instalowania ogrodów deszczowych jest retencja wód opadowych, ich filtrowanie na określonym terenie i zatrzymanie zanieczyszczeń, a w terenach zurbanizowanych zmniejszenie obciążenia kanalizacji deszczowej i zmniejszanie lokalnego zagrożenia powodziowego. Zakładanie ogrodów deszczowych stanowi element zrównoważonego rozwoju miast.

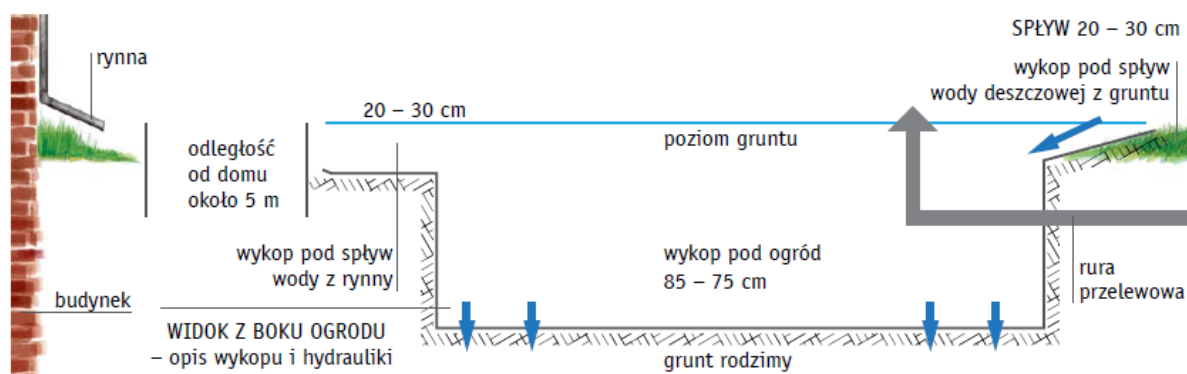
Główne funkcje: przeciwpowodziowe - posiadają zdolność pochłaniania wody w ok. 30-40% więcej niż typowy trawnik [3], ekologiczne - w szczególności zatrzymanie zanieczyszczeń ze spływających wód opadowych, oczyszczanie zanieczyszczonych wód z placów i ulic, krajobrazowe - uatrakcyjniają krajobraz, a w miastach stanowią wyraźny zielony element dekoracyjny, przyrodnicze - stworzenie zróżnicowanych warunków siedliskowych dla flory i fauny, społeczne - miejsce wypoczynku.

Inne aspekty: gospodarcze i ekonomiczne (mniejsze nakłady finansowe na ochronę przed powodzią oraz uniknięcie wydatków na naprawę strat powodziowych).

Zasady projektowania i wykonywania

Ogrody deszczowe mają postać obniżenia terenu (wykopu) obsadzonego roślinnością hydrofitową. Najczęściej zakłada się je w pobliżu budynków w celu oczyszczania wody deszczowej zbieranej przez rynny ale także spływającej z nawierzchni nieprzepuszczalnych (chodników, placów, parkingów). Minimalna odległość od budynku ogrodu deszczowego z

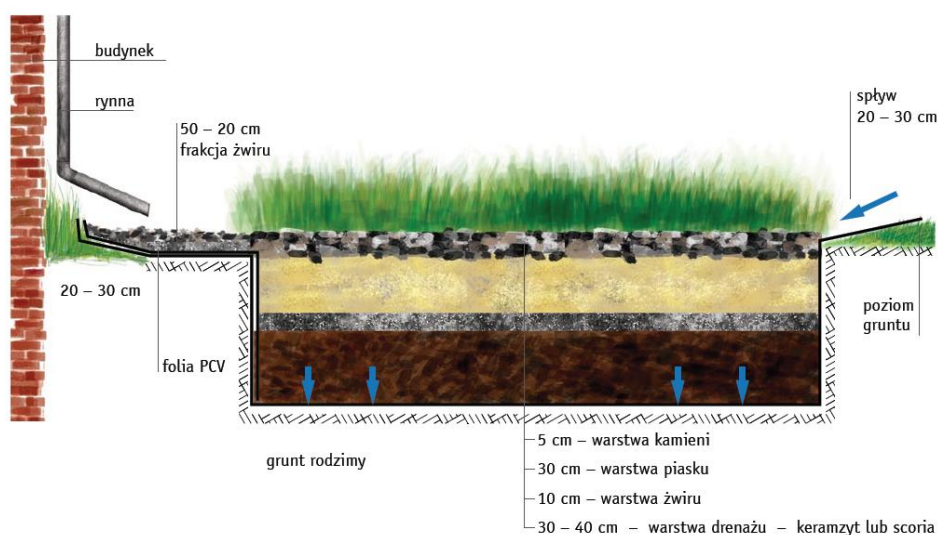
infiltracją wód do gruntu wynosi 5m [1] a w pojemnikach min. 30 cm, dno wykopu pod ogród musi się znajdować powyżej poziomu wód gruntowych. Ogród deszczowy powinien być połączony z systemem kanalizacji deszczowej na wypadek obfitych opadów.



Rycina 3. Przekrój przez wykop ogrodu deszczowego.

Źródło: <http://sendimir.org.pl> [1].

Aby określić optymalną wielkość ogrodu deszczowego, należy dokonać pomiaru powierzchni dachu budynku, z jakiej odprowadzana jest woda do rynny, z której woda zasili ogród. Wielkość ogrodu powinna wynosić około 2% powierzchni dachu. Przy zakładaniu ogrodu należy wziąć pod uwagę rodzaj gruntu, od którego zależy czas infiltracji wody do gruntu (tab. 1). Na powierzchnię ogrodu stosuje się kamień lub żwir, ułatwiający jego pielęgnację (zapobiega zachwaszczeniu ogrodu i eliminuje konieczność plewienia). Grubość poszczególnych warstw w ogrodzie z infiltracją wody do gruntu przedstawia Ryc. 4. Schemat ogrodu deszczowego w pojemniku przedstawia Ryc. 5.



Rycina 4. Przekrój przez ogród deszczowy z nasadzeniem roślin.

Źródło: <http://sendimir.org.pl> [1].



Rycina 5. Przykładowa wielkość ogrodu deszczowego (w pojemniku) w gruncie.

Źródło: <http://sendzimir.org.pl> [1].

Tabela 1. Przykładowe wymiary ogrodów deszczowych

Powierzchnia dachu (m ²)	Wielkość ogrodu optymalizująca przesiąkanie/infiltrację	
	Gleba piaszczysta (przesiąkanie 100 mm/godz.)	Gleba gliniasta średnia (przesiąkanie 3,6 mm/godz.)
50	2	2
100	3	4
150	4	6
200	6	8
250	7	10
300	9	12

Źródło: <http://sendzimir.org.pl> [1].

Przykłady realizacji w Polsce

W miejscowości Marki (woj. Mazowieckie), w maju 2016r, w ramach programu „edukacja ekologiczna” na terenie Zespołu Szkół nr 2 powstały dwa rodzaje ogrodów deszczowych [4]: w skrzyni oraz w gruncie.



Fotografia 3. Ogród deszczowy w gruncie i w skrzyni, Marki 2016.

Źródło: <http://www.marki.pl/www/aktualnosc-3737> [4]

Materiały źródłowe:

1. Poradnik Przyroda w mieście. Usługi ekosystemów – niewykorzystany potencjał miast, w ramach serii wydawniczej „Zrównoważony rozwój-zastosowania” nr 3, Fundacja Sendzimira 2012 (http://sendzimir.org.pl/images/Zrownowazony_Rozwoj_Zastosowania-3.pdf)
2. <http://www.melbournewater.com.au/getinvolved/protecttheenvironment/raingardens/Documents/Infiltration.pdf>
3. <http://dobrewiadomosci.net.pl/1375-ogrody-deszczowe/>
4. <http://www.marki.pl/www/aktualnosc-3737>

Nazwa działania:

STAWY, ZBIORNIKI I NIECKI DO GROMADZENIA WÓD OPADOWYCH I ICH OCZYSZCZANIA

Cel i funkcje

Celem bezpośrednim instalowania stawów i zbiorników jest zatrzymanie oraz oczyszczanie ekologiczne wód opadowych w miejscu ich wystąpienia i skierowanie do gruntu.

Główne funkcje: przeciwpowodziowe [2] -spowolnienie odpływu wód opadowych do odbiornika, gospodarcze i ekonomiczne - zmniejszenie obciążenia kanalizacji deszczowej, ekologiczne -oczyszczanie wód pochodzących ze spływu powierzchniowego, rekreacyjne [2] i społeczne - miejsce wypoczynku i integracji społeczności lokalnych, przyrodnicze - zabezpieczenie zieleni na czas suszy, krajobrazowe - zwiększenie estetyki krajobrazu miejskiego.

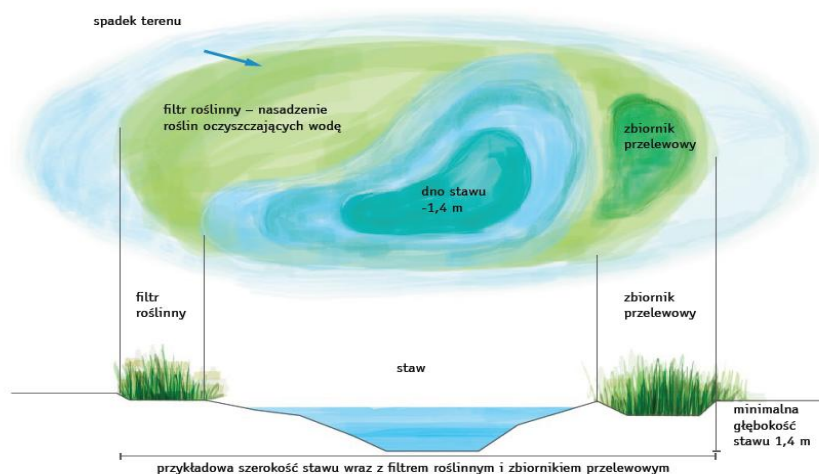
Inne aspekty: ekonomiczne - oszczędność wody wodociągowej-woda opadowa zgromadzona

w stawach i zbiornikach wykorzystywana może być do nawadniania terenów zielonych, obniżenie opłat za korzystanie ze środowiska, zmniejszenie strat powodziowych).

Zasady projektowania i wykonywania

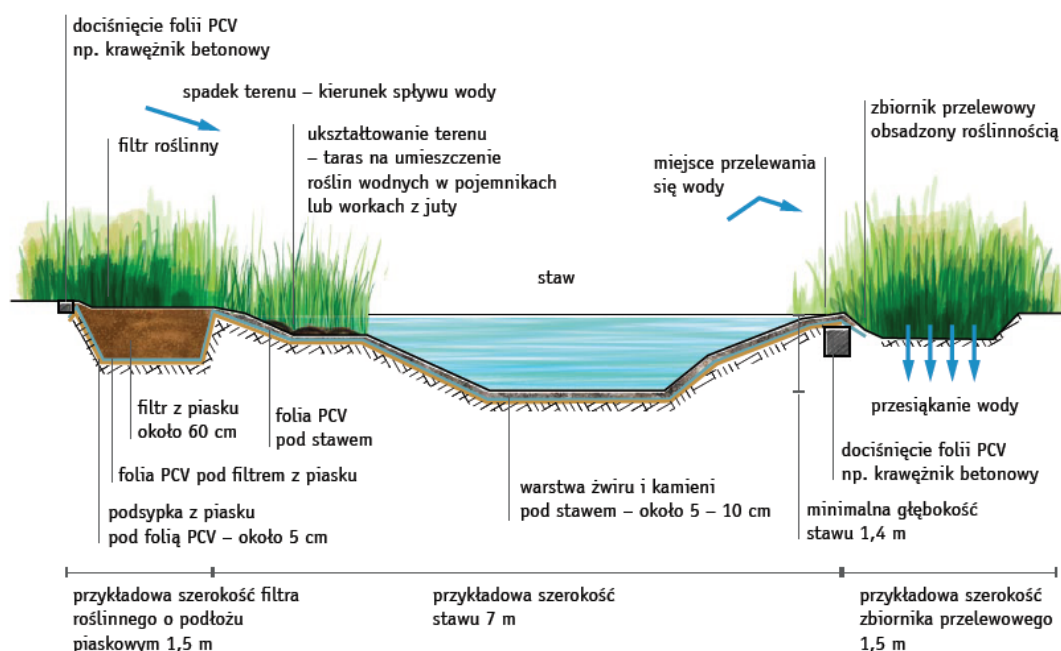
Staw należy zlokalizować w takim miejscu, by móc doprowadzić do niego jak największą ilość wód opadowych z rynien, tarasów i nawierzchni ogrodowych [3].

Głównym elementem stawu jest odpowiednio wyprofilowany wykop którego dno wyściela się folią PCV - woda może przesączać się w głębsze warstwy gruntu. Jedno zagłębienie posłuży jako podłoże pod filtr z piasku do oczyszczania wstępnego, a drugie jako miejsce na przelewanie się nadmiaru wody ze stawu. Podłoże pod niecką przelewową nie jest wyścielane folią PCV. Filtr piaskowy, jak i nieckę przelewową najlepiej obsadzić roślinnością hydrofitową (mającą zdolność do oczyszczania wody).



Rycina 6. Rzut i przekrój przez wykop na staw.

Źródło: http://www.uslugiekosystemow.pl/sites/default/files/05_niecki.pdf [3].



Rycina 7. Przekrój przez przydomowy staw retencyjny z warstwami podłoża.

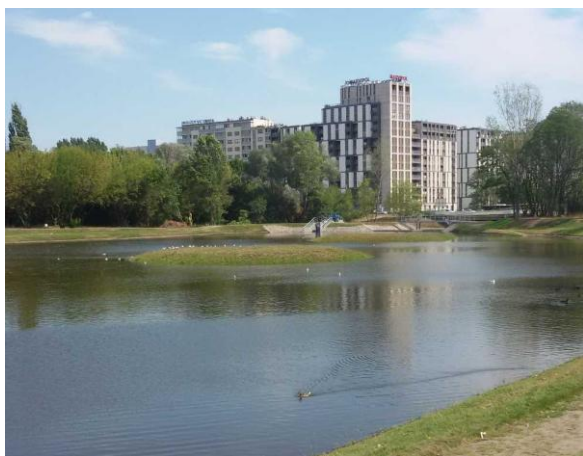
Źródło: http://www.uslugiekosystemow.pl/sites/default/files/05_niecki.pdf [3].

Umieszczenie przy zbiorniku wodnym filtra roślinnego (rośliny hydrofitowe) po stronie podku terenu, a niecki retencyjnej po przeciwległej stronie zbiornika, odróżnia właśnie staw retencyjny od zwykłego stawu przydomowego.

W filtrze oraz zbiorniku przelewowym sadi się rośliny znoszące okresowe zalewanie. Nie są to typowe rośliny wodne, które stale mogą żyć w środowisku wodnym. Filtr powinien być obsadzony roślinami oczyszczającymi wodę, tzw. hydrofitami, np. turzycami, sitami (np. sitem rozpięchłym).

Przykłady realizacji w Polsce

W 2013r. w Warszawie zaczęto realizację przedsięwzięcia związanego z przebudową „stawu służewieckiego”, a celem tego zadania było odtworzenie retencji dla wód opadowych, dla których odbiornikiem jest Potok Służewiecki, ze zurbanizowanych terenów Ursynowa, Włoch, Ochoty i południowego Mokotowa. Zadanie realizowane jest w ramach rewitalizacji Doliny Służewskiej. Powierzchnia zbiornika przy NPP (normalnym poziomie piętrzenia) wynosi 2,4ha (24 tys. m²), dla max PP: 2,6ha (26 tys. m²), jego pojemność retencyjna 14 tys. m³.



Fotografia 4. Staw służewiecki: stan przed przebudową (u góry) i staw po przebudowie (po prawej i po lewej) [7]

Jeziorko służewieckie pełnić ma również funkcję rekreacyjną dla okolicznych mieszkańców i pracowników pobliskich biur i zakładów pracy.

Przykłady realizacji za granicą

Przykład 1: Niemcy

Kompozycja przestrzenna osiedla Scharnhauser Park (1996–2003) w Ostfildern k. Stuttgartu, w Niemczech dostosowana została do układu poziomic, by maksymalnie zredukować spadek kanałów deszczowych. Oś założenia podkreślają trawiaste schody krajobrazowe długości 1,5 km, które w czasie nawalnych opadów tworzą widowiskową kaskadę. Woda deszczowa sływa systemem niecek i rowów chłonnych, by w końcu trafić do stawów retencyjno-infiltracyjnych, gdzie oczyszcza się i stopniowo przesiąka do gruntu.



Fotografia 5-6. System zagłębień-niecek, rowów chłonnych i rynien służących retencji wód opadowych w Parku Scharnhäuser w m. Ostfildern, rejon Stuttgartu [7].

Cała woda opadowa z ulic, dróg, placów, dachów i innych powierzchni na terenie parku nie ląduje w kanalizacji, lecz otwartymi rowami i rynnami odprowadzana jest do niecek obsadzonych zielenią. W tych nieckach woda jest retencjonowana, częściowo odparowuje, a następnie jest oczyszczana w wyniku przesiąkania przez wierzchnią warstwę gleby i wbudowaną głębiej warstwę żwiru (o grubości 1,5m). Takie obiekty retencji wody opadowej rozmieszczone są w różnych miejscach modelowego osiedla Scharnhäuser Park i stanowią interesujące elementy krajobrazu.

Materiały źródłowe:

1. Poradnik Przyroda w mieście. Usługi ekosystemów – niewykorzystany potencjał miast, w ramach serii wydawniczej „Zrównoważony rozwój-zastosowania” nr 3, Fundacja Sendzimira 2012 (http://sendzimir.org.pl/images/Zrownowazony_Rozwoj_Zastosowania-3.pdf)
2. Suchanek E. , Mrowiec M. Zastosowanie metody wymiarowania niecek infiltracyjno-retencyjnych do zagospodarowania wód opadowych. Inżynieria Ekologiczna Ecological Engineering Vol. 41, 2015, 160–165.
3. http://www.uslugiekosystemow.pl/sites/default/files/05_niecki.pdf
4. Januchta-Szostak A. Miasto w symbiozie z wodą. Czasopismo techniczne Architektura. Wyd PK, 6-A/2010 , zeszyt 14
5. <http://www.seg-ostfildern.de/infos/team/index.html>
6. <http://www.warszawa.pl/miasto/sluzewiecki-balaton/>
7. Wasserkonzept Kronsberg. Landeshauptstadt Hannover
8. Wagner i In. Błękitne aspekty zielonej infrastruktury. Zrównoważony rozwój-zastosowania. Nr4, 2013

Nazwa działania:

NAWIERZCHNIE PRZEPUSZCZALNE

Cel i funkcje

Cel i funkcje - stosowane w miastach nawierzchnie przepuszczalne w postaci płyt betonowych ażurowych znajdują zastosowanie na parkingach przed budynkami instytucji publicznych, na parkingach osiedlowych, w rejonie supermarketów i sklepów, służą również do umocnienia skarp, natomiast żwirowe, mineralno-żywiczone i inne, z uwagi na większe walory estetyczne znajdują zastosowanie na posesjach prywatnych, na terenach nowoczesnych osiedli.

Zasady projektowania i wykonywania

Nawierzchnie żwirowe, charakteryzują się niezbyt dużą trwałością, aby poprawić jej wytrzymałość należy ułożyć najlepiej trzy warstwy kruszywa o różnych frakcjach, każda z nich wymaga wałowania,. Dodatkowym jej wzmocnieniem może być rozłożenie i uwałowanie na powierzchni cienkiej warstwy pospółki, czyli naturalnej mieszanki żwiru, piasku i gliny. Zwykle powinna mieć 3 warstwy, a nawierzchnia do jazdy samochodem powinna składać aż z 4 warstw, wykonanych następująco:

- najgłębsza warstwa pełniąca rolę warstwy odsączającej, o grubości ok. 10-20 cm wypełniona żwirem lub tłuczniem o przekroju ziaren około 3 do 4 cm,
- kolejna warstwa grubości około 10 cm, wypełniona żwirem lub grysem o przekroju ziaren od około 1 do 1,5 cm,
- następna warstwa 2-5 cm to warstwa żwiru lub grysu o średnicy ziaren 0,5 do 1 cm,
- wierzchnia 2-3 cm warstwa z miazgi kamiennego.

Każda kolejna warstwa powinna mieć takie uziarnienie, aby mogła zaklinować się w poprzedniej.

Nawierzchnie mineralno-żywiczone charakteryzują się większą wytrzymałością od nawierzchni żwirowej i można ją stosować na powierzchnia pochyłych. Wygląda jak gładka nawierzchnia żwirowa. Woda swobodnie przepływa przez nawierzchnię jak również gromadzi się w porach powstałych między drobinami kruszywa. Dzięki temu powstaje rezerwar wilgoci dla rosnących w pobliżu roślin. Powstaje ze żwiru lub z grysu związanego niewielką ilością żywicy epoksydowej. Może być również wykonana z kruszywa o różnym zabarwieniu (granit, bazalt, kwarc, porfir, gabro oraz ich mieszanki). Jest odporna na mróz i wysoką temperaturę, a przy tym nietoksyczna i trwała. Materiał, z którego jest wykonana można poddać recyklingowi.

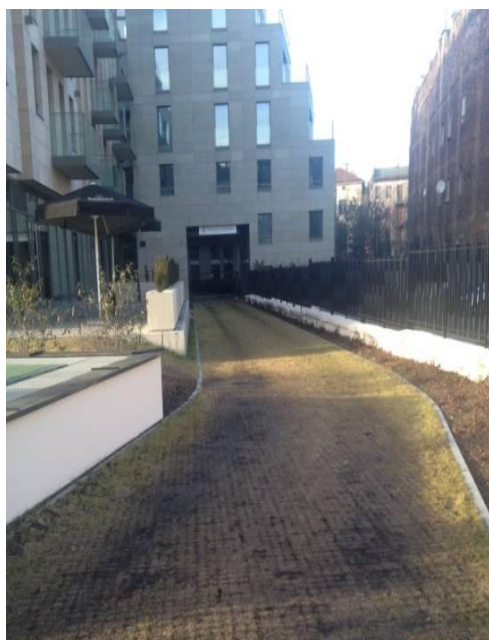
Płyty betonowe ażurowe

Płyty ażurowe to proste elementy nawierzchni odwadniających. Płyty ażurowe posiada wycięte w środku otwory, które można wypełnić piaskiem, żwirem, trawą, itd. Ażurowa forma przepuszcza wody opadowe i jednocześnie umacnia grunt.

Kostka betonowa wykonana na dobrze ubitej podsypce piaskowej (nie na podsypce cementowo-piaskowej). Dzięki temu woda będzie mogła przedostawać się pomiędzy kostkami do gruntu. Możliwe jest wypełnienie spoin specjalną zaprawą twardniejącą, ale przepuszczalną dla wody (zaprawa podkładowo-drenażowa i zaprawa do spoinowania). W szczególności wzmacnia to powierzchnie pochyłe. Spoina jest odporna na zarastanie chwastami, czyszczenie ciśnieniowe, mróz.

Przykłady realizacji w Polsce

Nawierzchnia wodoprzepuszczalna z betonowych płyt ażurowych wykonana została na wjeździe do parkingu podziemnego nowoczesnego budynku mieszkalno-usługowego wybudowanego na przestrzeni ostatnich lat w Krakowie przy ul. Dietla, w odległości ok. 100 m od brzegu rz. Wisły. Jest to obszar starorzecza Wisły, gdzie występują trudne warunki hydrogeologiczne.



Fotografia 7. Nawierzchnia przepuszczalna przy budynku mieszkalno-usługowym, Kraków ul. Dietla.

Źródło: Bogdańska-Warmuz.

Materiały źródłowe:

1. http://murator-dom.pl/ogrod/nawierzchnie-ogrodzenia/woda-na-dzialce-nawierzchnie-przepuszczalne-rodzaje,86_11238.html
2. <http://poradnikogrodnicy.pl/sciezki-zwirowe-w-ogrodzie.php>
3. Błękitne aspekty zielonej infrastruktury. I. Wagner. K.Krauze. M.Zalewski. Katedra Ekologii Stosowanej, Uniwersytet Łódzki. Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Stosowanej pod auspicjami UNESCO, PAN.

Nazwa działania:

ZIELONE DACHY

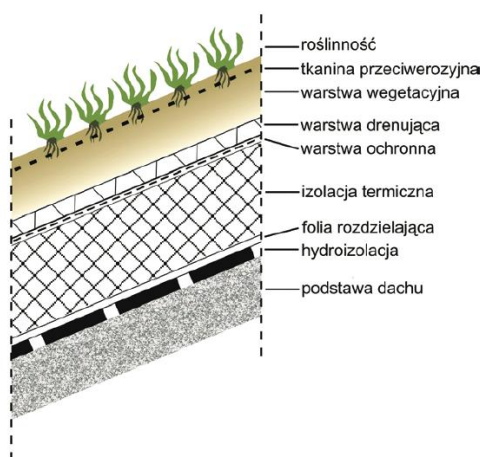
Cel i funkcje

Celem głównym zielonych dachów jest zwiększenie retencji wód opadowych i w efekcie zmniejszenia zagrożenia powodziowego jak również redukcja potrzeb energetycznych budynku. Zielone dachy czyli ogrody na dachach w Babilonii i w krajach basenu Morza Śródziemnego konstruowano głównie w celach rekreacyjno-estetycznych już w VI w. p.n.e.. W Skandynawii stosowane były jako naturalna ochrona przed niską temperaturą. Dachy trawiaste zakładano również w XIX wieku w Niemczech i na Śląsku ze względów przeciwpożarowych [14].

Funkcje: przeciwpowodziowe (zatrzymanie wód opadowych), ekologiczne (zwiększenie powierzchni terenów zielonych, „biologicznie czynnych”, filtrowanie powietrza poprzez zatrzymywanie zanieczyszczeń oraz produkcja tlenu, zmniejszenie występowania „wysp ciepła” w miastach), estetyczne („bliskie naturze” powierzchnie dachowe, uatrakcyjnienie krajobrazu miejskiego), przyrodnicze (stworzenie warunków siedliskowych dla flory i fauny w terenach zurbanizowanych), społeczne (miejsce wypoczynku) oraz poprawa parametrów energetycznych budynku.

Jedną z głównych korzyści płynących z zakładania zielonych dachów jest aspekt niskoemisyjności budynków - zielony dach tworzy dodatkową izolację termiczną budynku co skutkuje mniejszym zużyciem energii (np. w okresie zimowym zmniejsza straty ciepła w budynku, mieszkanie w otoczeniu zielonych dachów może mieć wyższą wartość), społeczne (dodatkowe „bliskie naturze” miejsce wypoczynku w terenie silnie zurbanizowanym), krajobrazowe (poprawa atrakcyjności okolicy), gospodarcze (mniejsze obciążenie miejskiej kanalizacji deszczowej, zielone dachy chronią membranę dachową przed ekstremami temperaturowymi, gradem i czynnikami atmosferycznymi przedłużając tym samym jej żywotność). Zielone dachy stanowią dodatkową warstwę izolacji nie tylko termicznej ale i akustycznej. Zapewniają chłód w lecie i ciepło w zimie pomieszczeniom zlokalizowanym bezpośrednio pod dachem. Podczas wysokich temperatur w miastach tworzą się „wyspy

ciepła”- dachy pokryte papą bitumiczną nagrzewają się wtedy do 60-70 stopni [12]. Dachy zielone osiągają w takich warunkach max 25-40 stopni. Dach o obszarze 15 m² w ciągu roku produkuje tlen dla 10 osób. Jednocześnie może pochłoniąć aż 10-20% pyłów i gazów z powietrza [12]. Zielone dachy zmniejszają także o ok. 20 - 30 dB hałas uliczny, poprzez odbicie i częściowe pochłonięcie dźwięków. Pozwala także na ukrycie znajdujących się na dachu urządzeń i instalacji, tworzenie jednorodnych kompozycji poprzez łączenie zieleni na różnych poziomach: roślinność w mieszkaniu, na tarasie, dachu i w otoczeniu budynku, a także na tworzenie charakterystycznych elementów roślinnych wyróżniających poszczególne budynki [12].



Rycina 8. Zielone dachy.

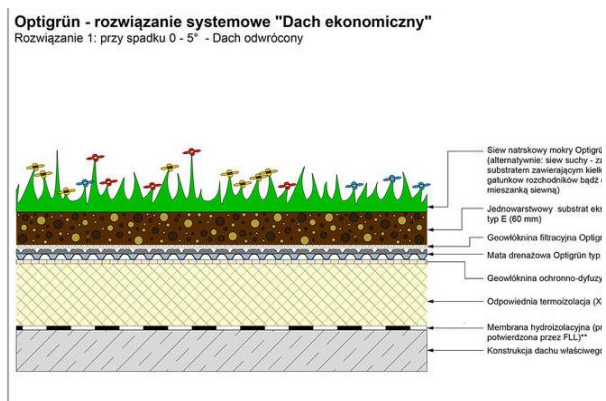
Źródło: E. Walter „Zasady projektowania...” [1].

Zasady projektowania i wykonywania

Zielony dach może zostać położony na powierzchni o płaskiej konstrukcji, która posiada spadek od 2% do 30% [3]. Na zielone dachy nadają się rośliny lubiące pełne nasłonecznienie i suche choć żyzne podłoże: głównie rozchodniki, rojniki, goździk kropkowany, kocimiętka, oregano, głowienka, macierzanka. Z traw przede wszystkim strzępica oraz kostrzewa [5].

Tabela 2. Układ warstw na zielonym dachu.

Źródło: E. Walter "Zasady projektowania..." [1]



Fotografia 8. Zielone dachy.

Źródło: E. Walter, "Zasady projektowania..." [5].

Rycina 9. Przykład rozwiązania systemowego „dach ekonomiczny”.

Źródło: opracowane przez firmę Optogruen [4].

Nachylenie powierzchni dla zielonych dachów wynosi najczęściej od 0 do 15 stopni, ale mogą być urządzone także na powierzchniach o nachyleniu nawet do 45 stopni (=dachy skośne).

Zielony dach składa się z kilku warstw (od góry):

- ✓ roślinność,
- ✓ warstwa filtrująca i wegetacyjna,
- ✓ drenaż, warstwa zabezpieczająca (ochrona głębszych warstw przed rozwojem korzeni),
- ✓ warstwa termoizolacyjna oraz
- ✓ warstwa hydroizolacyjna (zabezpieczająca strop przed przeniknięciem wilgoci)





Fotografia 9. Zielony dach typu lekkiego (po lewej) i skośnego (pośrodku i po prawej).

Źródło: Optigruen [4].

Ciężar zielonego dachu zależy od jakości i grubości warstw, rodzaju roślinności (mchy i rozchodniki czy roślinność krzewiasta i drzewiasta) oraz ciężaru zgromadzonej wody opadowej. Najprostsze lekkie dachy zielone o pokryciu matami z mchem, z warstwami o grubości 5cm mają ciężar ok 50 kg/m^2 , dachy z pokryciem w postaci ziół, traw i rozchodników, przy grubości warstw 10-25cm, - ok. 100 kg/m^2 zaś dachy z roślinnością krzewiastą i drzewiastą i warstwami o grubości 40-100cm ważą $530-1300 \text{ kg/m}^2$.

Przykłady realizacji w Polsce

Warszawa, zielony dach Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego

Zaprojektowany przez architekta krajobrazu Irenę Bajerską ogród na dachu Biblioteki został otwarty w 2002 r. Rozciąga się na powierzchni ponad 1 ha. Roślinność zajmuje w nim 5111 m^2 .

Ogród składa się z dwóch części: górnej (o pow. 1,0 ha) i dolnej (o pow. 1,5 ha), połączonych strumieniem z kaskadowo spływającą wodą. Można w nim podziwiać różnorodne gatunki i odmiany roślin, posadzone w trzech odmiennie skomponowanych częściach. Bezpośrednio przy budynku znajdują się krzewy okrywowe (m.in. tawulec pogięty "Crispa"), oraz pnącza. Największymi ozdobami otwartej przestrzeni dolnego ogrodu są, połączone strumieniem, sztuczny kamień z kaskadą i zarybiony staw, nad którym zamieszkały kaczkami. Posadzono tu drzewa, krzewy i byliny ozdobne we wszystkich porach roku. Dolny ogród zdobią także granitowe rzeźby Ryszarda Stryckiego. Cykl "Szkic sytuacyjny" nawiązuje do motywów kosmologicznych. Wszystkie części ogrodu połączone są kładkami, ścieżkami, mostkami i pergolami. Z mostków i tarasu widokowego można podziwiać panoramę miasta lub przez specjalne okna lub szklany dach zajrzeć z góry do wnętrza Biblioteki.



Fotografia 10. Ogród na dachu Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego.

Źródło: <http://buw.uw.edu.pl/mapa/poziom/ogrod/>

Przykłady realizacji za granicą

AUSTRIA

Projekt „wioski termalnej” z kompleksem hotelowym w Bad Blumau z lat 1993-1997, opracowany przez Hundertwassera, stanowi przykład zabudowy „w zgodzie z naturą” i tym samym odpowiada na zapotrzebowanie człowieka na kontakt z naturą oraz stanowi atrakcję krajobrazową. Zielone dachy wtapiają się w otoczenie i stanowią harmonijną całość z infrastrukturą turystyczną (hotele, baseny i inne zabudowania) [10], [11].



Fotografia 11. Kompleks hotelowy Bad Blumau (pół-wsch Austria), Projekt: Hundertwasser.

Źródło: <http://www.bad-blumau.com/ortsplan+M52087573ab0.html> [10].



NORWEGIA



Fotografia 12-13. Zielone dachy w Norwegii.

Źródło: <http://www.architekturakrajobrazu.info/aktualnosci/ciekawostki/2858-zielone-dachy-norwegii> [13].

Zielone dachy w Norwegii zakładane były już w czasach Wikingów (VIII w.). Od 2000 roku skandynawska organizacja Green Roof Association, nagradza domy, które posiadają



najpiękniejsze zielone dachy, nawiązujące do ich historycznych odpowiedników. Silna kampania społeczna doprowadziła do tego, że ponownie zielone dachy zaczęły zdobić krajobraz [13].

Materiały źródłowe:

1. E. Walter, "Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów. Poradnik dla gmin, 2013. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", Kania A i inni
2. <http://www.ekologia.pl/styl-zycia/ciekawostki/czy-zielone-dachy-rozwiaza-problem-urbanizacji,17773.html>
3. https://pl.wikipedia.org/wiki/Zielony_dach
4. <http://www.optigruen.pl/>
5. Garden over the head. Zielone dachy i żyjące ściany systemowe rozwiązania i przegląd inwestycji w polskich gminach". Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", projekt współfinansowany przez Szwajcarię z ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej
6. Regenwassermanagement. Nachhaltiger Umgang mit wertvollem Regenwasser. Wyd. Magistrat der Stadt Wien 2013
7. <http://zielonainfrastruktura.pl>
8. <http://globenergia.pl/zielone-dachy-i-sciany-w-polskich-miastach/>
9. http://zielonainfrastruktura.pl/wp-content/uploads/2015/08/BUW_2.jpg
10. <http://www.bad-blumau.com/ortsplan+M52087573ab0.html>
11. http://www.hundertwasser.at/deutsch/werk/arch/arch_rogner-bad.php
12. <http://www.xeroflor.pl/zielone-dachy.php>
13. <http://www.architekturakrajobrazu.info/aktualnosci/ciekawostki/2858-zielone-dachy-norwegii>
14. <https://www.studioatrium.pl/artykuly/Zielone-dachy,281.html>
15. <http://buw.uw.edu.pl/mapa/poziom/ogrod/>

Nazwa działania:

OGRODY WERTYKALNE (ŻYJĄCE ŚCIANY)

Cel i funkcje

Cel - Infrastruktura pełni ograniczoną rolę w systemie retencji wody w obszarach miejskich, ale przyczynia się do zwiększenia bioróżnorodności, produkcji tlenu, oczyszczania powietrza i przede wszystkim pełni rolę dekoracyjną.

Funkcja - Żyjące ściany i zielone dachy zaliczane są do terenów zieleni a w ograniczonej przestrzeni miasta mogą pełnić funkcję korytarzy niezbędnych do zapewnienia ciągłości krajobrazowej, mogą też pełnić funkcję estetyczną związaną z zamaskowaniem mało atrakcyjnych miejsc tworząc element ogrodzenia przy budynku lub wokół budynku lub dekorację ściany. Stosowane wzdłuż ścian zamiast nasadzeń roślin w gruncie.

Zasady projektowania i wykonywania

Realizacja w oparciu o konstrukcje stalowe - kratownicę, umocowane na ścianie lub zakotwione w ławie fundamentowej. Panele roślinne podwieszane na konstrukcji. Infrastruktura obejmuje system automatycznego nawadniania i odprowadzenia nadmiaru wód opadowych do systemu drenażowego. Rośliny wykorzystywane do nasadzeń to rośliny zimozielone: żurawka, funkcie, kostrzewa ametystowa, turzyce, tawuły, rozchodniki, itp.

Przykłady realizacji w Polsce

Ciekawym przykładem żyjącej ściany jest realizacja z 2012 r. w Gdyni (Fot. 14) jako element architektury krajobrazu w przestrzeni publicznej, na jednym z najbardziej uczęszczanych deptaków. Wykonano 2 konstrukcje - ścianki ze słupów stalowych o wymiarach 2,5 m zakotwionych w ławie fundamentowej. W ten sposób powstała żyjąca ściana o pow. 30m², z na sadzeniami wewnątrz kraty z kostrzewy ametystowej i rozchodnika, system nawadniania z sekcjami nawadniającymi umieszczony w studzienkach rewizyjnych [1].

Inny przykład to ściana budynku sklepu Leroy-Merlin (Fot. 15), o wysokości 6m i powierzchni 100 m², wykonana w 2013 r. Konstrukcja nośna wykonana z belek stalowych i do nich przymocowano podkonstrukcję z płaskowników. Panele roślinne nasadzono wcześniej roślinami zimozielonymi: runianką, żurawką i rozchodnikiem. W efekcie natychmiast po ich podwieszeniu na konstrukcji uzyskano efekt zielonej ściany. Konieczne było odprowadzenie nadmiaru wody nad bramą na jednej elewacji. Na ścianie zainstalowano system nawadniania złożony z kilku sekcji wraz z systemem dozowania nawozu a w dolnej części wykonano korytko odciekowe służące do odprowadzenia nadmiaru wód z paneli.



Fotografia 14. Żyjąca ściana w Gdyni.

Źródło: W. Harbacewicz [1].

Fotografia 15. Żyjąca ściana na budynku Leroy-Merlin Poznań -Złotniki.

Źródło: W. Harbacewicz [1].

Galeria Handlowa Il Fiordaliso, Mediolan, Włochy - jedno z największych rozwiązań żyjących ścian z 44 000 roślin na powierzchni ok 3 km².



Fotografia 16. Żyjąca ściana- Galeria Handlowa Il Fiordaliso w Mediolanie.

Źródło: Zimmer, Lori. 2012) [4].

Materiały źródłowe:

1. "Garden over the head. Zielone dachy i żyjące ściany- systemowe rozwiązania i przegląd inwestycji w polskich gminach". Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", projekt współfinansowany przez Szwajcarię z ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej.
2. "Garden over the head. Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów. Poradnik dla gmin, 2013. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", Kania A i inni].
3. Feasibility Study of Green Walls at the University of Illinois. CEE 398: Project Based Learning. Final Project Report. Jaime Mathew, Aromi Salot. American Rivers, The Water Environment Federation, National American Society of Urban Architects., ECO Northwest. J. Odefey, S. Detwiler, K. Rousseau, A. Trice., R. Blackwell, K. O'Hara. "Banking on green. A look at how can green infrastructure protect municipalities money and provide economic benefits community-wide, April 2012.

Nazwa działania:

ZBIORNIKI NA WODĘ OPADOWĄ ORAZ SKRZYNKI I SYSTEMY ROZSĄCZAJĄCE WODĘ OPADOWĄ

Cel i funkcje

Cel - woda deszczowa gromadzona w zbiornikach, beczkach używana była dotychczas w gospodarstwie do podlewania roślin, pojenia zwierząt. Obecnie zbiorniki podziemne i naziemne oraz systemy rozsączające wodę służą do gromadzenia wody z powierzchni dachów, parkingów a w przypadku skrzynek rozsączających - dodatkowo możliwa jest powolna infiltracja zgromadzonej w skrzynekach wody do gruntu. Stosowane w sytuacji, gdy nie ma możliwości odprowadzenia wody deszczowej do kanalizacji deszczowej lub gdy chcemy uniknąć płacenia opłaty za odprowadzanie wody z powierzchni uszczelnionej.

Główne funkcje - woda opadowa zgromadzona w zbiornikach służyć może do kilku celów:

- Podlewania ogródka, możliwe połączenie z systemem nawadniającym
- Po oczyszczeniu do spłukiwania toalet, prania
- Prac porządkowych.

Inne aspekty - brak konieczności opłat tzw. podatku deszczowego za ilość odprowadzanych wód z powierzchni uszczelnionych dachów i parkingów do kanalizacji deszczowej, bezpłatna woda na nawadniania ogródka, oszczędność zasobów wodnych.



Zasady projektowania i wykonywania

Zbiorniki podziemne

Szczelne zbiorniki bezodpływowe, jedno lub dwupłaszczowe, wykonane najczęściej z tworzywa PE, PP, żywic poliestrowych lub kręgów betonowych,. Zbiorniki instalowane są w przydomowych ogródkach, zakopane w gruncie, w celu gromadzenia wody z drenażu lub systemu odwodnienia powierzchni.

Rys. 1. Zbiornik podziemny na wodę deszczową, źr. http://www.deszcz.com.pl/www/02_rozsaczanie1.htm [1].

1-zbiornik

2-filtr uniwersalny lub samoczyszczący

3-sterowanie lub układ pompy

System składa się z rury kanalizacyjnej, którą wpływa woda przez wmontowany na wlocie zbiornika filtr - zatrzymuje on większe zanieczyszczenia. Do pobierania wody ze zbiornika wykorzystywane są pompy. Każdy zbiornik na deszczówkę powinien być wyposażony w system przelewowy, który podczas ulewnych deszczy odprowadza nadmiar wody do skrzynek retencyjno-rozsączających albo do kanalizacji deszczowej.



Pojemność zbiornika oblicza się stosownie do wielkości odwadnianego terenu.

Zbiorniki naziemne/beczki

Coraz bardziej popularne w ostatnich latach beczki-pojemniki instalowane bezpośrednio w sąsiedztwie rynny spustowej z dachu o różnych pojemnościach i kształtach. Zbiorniki te można umieścić na zewnątrz, umocować go do ściany lub umieścić w ogrodzie.

Fot. Zbiorniki naziemne na wodę deszczową, źr. <http://aquai.pl/oferta/zagospodarowanie-wody-deszczowej/zbiorniki-dekoracyjne/>

Systemy rozsączające - skrzynki/tunele rozsączające

Instalowane pod ziemię najczęściej pod powierzchnią skrzynki wyposażone są filtr, zapobiegający zanieczyszczeniu i zatkaniu instalacji np. z powodu opadających liści. Skrzynki wytrzymują długotrwałe obciążenie nawet, co pozwala na ruch pieszych a także samochodów



osobowych. Jedna skrzynka / tunel rozsączający o poj. 300 litrów, zastępuje około 800 kg żwiru lub 36 mb rury drenażowej.

System rozsączający wody opadowe -źr. <http://www.mbs.wroc.pl/zagospodarowanie-wody-deszczowej>

Przykłady realizacji w Polsce

Zbiornik podziemny wykonany w prywatnym ogródku w Wieliczce (woj. Małopolskie) - do gromadzenia wody na cele podlewania ogrodu, bezpośrednie odprowadzenie wody z rynny.



Fot. 1. Zbiorniki podziemne na wodę opadową fot. Ksymena Rosiek

Materiały źródłowe:

1. Kozłowska E. Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową w aspekcie architektury krajobrazu. Współczesne problemy architektury krajobrazu, Wrocław 2008 (http://www.dbc.wroc.pl/Content/18928/14_Proekologiczne%20gospodarowanie__Kozlowska_E.pdf)
2. http://www.deszcz.com.pl/www/02_rozsaczanie1.htm
3. <http://www.zielonyogrodek.pl/rozsaczanie-i-magazynowanie-wody-deszczowej>
4. <http://aqual.pl/oferta/zagospodarowanie-wody-deszczowej/zbiorniki-dekoracyjne>

7 Podsumowanie

Nowe podejście Unii Europejskiej podkreśla rolę bardziej efektywnego gospodarowania zasobami wodnymi w tym wodami opadowymi na obszarach miejskich. Potrzeba ta wynika między innymi z negatywnych skutków urbanizacji obserwowanych na przestrzeni ostatnich lat i coraz częściej występujących lokalnych powodzi opadowych w obszarach miejskich. Efektem tych częstych zjawisk, są straty i szkody powodziowe spowodowane przez lokalne podtopienia, występujące często w tych samych obszarach w przestrzeni miast.

Strategia Unii Europejskiej wskazuje na konieczność wdrożenia błękitnej infrastruktury z uwagi na korzyści, ekonomiczne, społeczne i środowiskowe. Zastosowanie systemu błękitno-zielonej infrastruktury stanowić będzie istotne działanie wspierające lepsze gospodarowanie

zasobami wodnymi, w tym ograniczanie lokalnych strat powodziowych. Rolą tej infrastruktury będzie także zwiększenie zdolności adaptacyjnych miast do zmieniających się warunków klimatycznych.

Realizacja powyższych rozwiązań w przestrzeni miejskiej wymaga zmiany podejścia wielu środowisk profesjonalnych do rozwiązywania problemów, w tym w zakresie planowania przestrzennego. Wymaga również systemowych rozwiązań wspierających rozwój narzędzi prawnych, finansowych i edukacyjnych (również szkoleniowych), i in.

Nadzieję na przygotowanie do realizacji działań związanych z rozwojem błękitnej infrastruktury w Polsce stwarza "Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców", które wykonanie planowane jest w okresie dwóch najbliższych lat, a którego celem jest zaproponowanie rozwiązań umożliwiających realizację działań ograniczających skutki naturalnych zjawisk ekstremalnych w obszarach miejskich.

8 Bibliografia

1. Adaptation to climate change using a blue-green infrastructure. A database of the case studies. A. Kazmierczak, Jeremy Carter, University of Manchester, GRABS, Interreg IVC, June 2010.
2. After the storm. How green infrastructures can effectively manage the stormwater from roads and highways. Natural Resources Defence Council, UK, sept, 2011. <https://www.nrdc.org/sites/default/files/afterthestorm.pdf>
3. Biała Księga. Adaptacja do zmian klimatu: Europejskie ramy działania. Komisja Wspólnot Europejskich, 2009.
4. Blue infrastructure strategy. Supporting Information. Church Street and Paddington Green. Westminster City Council, 2013.
5. Błękitne aspekty zielone infrastruktury. I. Wagner. K. Krauze. M. Zalewski. Katedra Ekologii Stosowanej, Uniwersytet Łódzki. Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Stosowanej pod auspicjami UNESCO, PAN.
6. Design, implementation and cost elements of green infrastructure project. Final Report. 2011, Ecologic, GHK, S. Naumann, McKenna Davis, Timo Hapgenst, Mav Pieterse, Matt Rayment.
7. European Climate Adaptation Platform <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
8. Feasibility Study of Green Walls at the University of Illinois. CEE 398: Project Based Learning. Final Project Report. Jaime Mathew, Aromi Salot. American Rivers, The Water Environment Federation, National American Society of Urban Architects., ECO Northwest. J. Odefey, S. Detwiler, K. Rousseau, A. Trice., R. Blackwell, K. O'Hara. "Banking on green. A look at how can green infrastructure protect municipalities money and provide economic benefits community-wide, April 2012.

9. Garden over the head. Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów. Poradnik dla gmin, 2013. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", Kania A i inni].
10. Garden over the head. Zielone dachy i żyjące ściany-systemowe rozwiązania i przegląd inwestycji w polskich gminach". Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", projekt współfinansowany przez Szwajcarię z ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej.
11. Green infrastructure guidance. www.naturalengland.org.com
12. Green paper UE, [COM(2007)354], 2013 "A European strategy for sustainable, competitive and secure energy" Green paper.
13. Kozłowska E. Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową w aspekcie architektury krajobrazu. Współczesne problemy architektury krajobrazu, Wrocław 2008.
14. Krauze K., Wagner I. Jak bezpiecznie zatrzymać wodę opadową w mieście? Narzędzia techniczne. (http://sendzimir.org.pl/images/zrz-5-pl/ZRZ5_06Jak_bezpiecznie.pdf).
15. Poradnik Przyroda w mieście. Usługi ekosystemów – niewykorzystany potencjał miast, w ramach serii wydawniczej „Zrównoważony rozwój-zastosowania” nr 3, Fundacja Sendzimira 2012 (http://sendzimir.org.pl/images/Zrownowazony_Rozwoj_Zastosowania-3.pdf).
16. Projekt Badawczy Klimada. Opracowanie i wdrożenie strategicznego planu adaptacji do zmian klimatu dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu. Ministerstwo Środowiska-PIB, Instytut Ochrony Środowiska.
17. Projekt Klimat, „Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo”, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej-PIB 2009 – 2012.
18. Regenwassermanagement. Nachhaltiger Umgang mit wertvollem Regenwasser. Wyd. Magistrat der Stadt Wien 2013.
19. Suchanek E. , Mrowiec M. Zastosowanie metody wymiarowania niecek infiltracyjno-retencyjnych do zagospodarowania wód opadowych. Inżynieria Ekologiczna Ecological Engineering Vol. 41, 2015, 160–165.
20. The EU Strategy on adaptation to climate change <https://ec.europa.eu>.
21. Wagner i In. Błękitne aspekty zielonej infrastruktury. Zrównoważony rozwój-zastosowania. Nr 4, 2013
22. Walter E. "Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów. Poradnik dla gmin, 2013. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cités", Kania A i inni.
23. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej - Ramowa Dyrektywa Wodna
24. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim z dnia 23 października 2007 r. - Dyrektywa Powodziowa.



25. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 18.10.2016 r. w sprawie przyjęcia Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły.
26. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 18.10.2016 r. w sprawie przyjęcia Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Odry.
27. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 18.10.2016 r. w sprawie Planu Gospodarowania Wodami dla obszaru dorzecza Wisły.
28. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 18.10.2016 r. w sprawie Planu Gospodarowania Wodami dla obszaru dorzecza Odry.
29. Ustawa Prawo Wodne z dn. 18.10.2016 r.

VI. Budowa zrównoważonego i kompleksowego systemu transportowego, w tym transportu publicznego

Autor: Ewa Goras

Wykład składa się z trzech podstawowych części:

1. **Ogólnej/wprowadzającej** - ujmującej złożoność problemu, pojęcia, definicje, zadania systemu transportu w strukturze zurbanizowanej,
2. **Przedstawiającej elementy polityki transportowej** – wytyczne odnośnie rozwoju i zarządzania systemem transportowym w kierunku dochodzenia do jego zrównoważonego funkcjonowania,
3. **Omawiającej rolę planowania systemu transportu w planowaniu przestrzennym** - planowanie systemu transportowego w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w planowaniu miejscowym.

Niniejszy materiał prezentuje skalę problemów, stosowane pojęcia, zasady, przykłady technik oraz funkcję, jaką może pełnić planowanie systemów transportowych w planowaniu przestrzennym. Ze względu na złożoność problematyki, w przedstawianym materiale zostały poruszone, wybrane jako najistotniejsze, elementy z dziedziny planowania zrównoważonych i kompleksowych systemów transportowych.

1. Część ogólna/wprowadzająca

Aby osiągnąć zakładany cel – racjonalnego kształtowania przestrzeni będącej nieodnawialnym zasobem, w korelacji z potrzebą wspierania niskoemisyjności w planowaniu przestrzennym, należy poznać:

- **podstawowe pojęcia** prezentujące złożoność systemu transportowego,
- **możliwości, zadania i rolę** jaką efektywny system transportowy pełni/może pełnić, szczególnie w terenach zurbanizowanych.

System transportowy rozpatrywany w odniesieniu do wybranego obszaru administracyjnego¹⁵ - tworzy zbiór obiektów (liniowych i punktowych), urządzeń oraz ich cech służących do przemieszczania się osób i towarów w relacjach wewnętrznych i zewnętrznych. Relacje te są zależne i powiązane z obiektami i urządzeniami służącymi przemieszczeniom znajdującymi się w obszarze sąsiednim. Pod ogólnym pojęciem systemu transportowego kryje się cała złożoność transportowej infrastruktury technicznej (kształtującej strukturę systemu) oraz nadbudowy zarządczej / organizacyjno-ekonomicznej podsystemów systemu transportu (w tym inteligentnych systemów transportowych i infrastruktury teleinformatycznej na ich potrzeby). Alternatywna definicja systemu transportowego przyjęta w projekcie Kodeksu Urbanistyczno Budowlanego (wrzesień, 2016) ujmuje to pojęcie w sposób następujący – system transportowy to elementy zagospodarowania terenu służące indywidualnemu oraz zbiorowemu przemieszczaniu się oraz przemieszczaniu towarów - wraz z ich powiązaniem funkcjonalnymi i przestrzennymi.

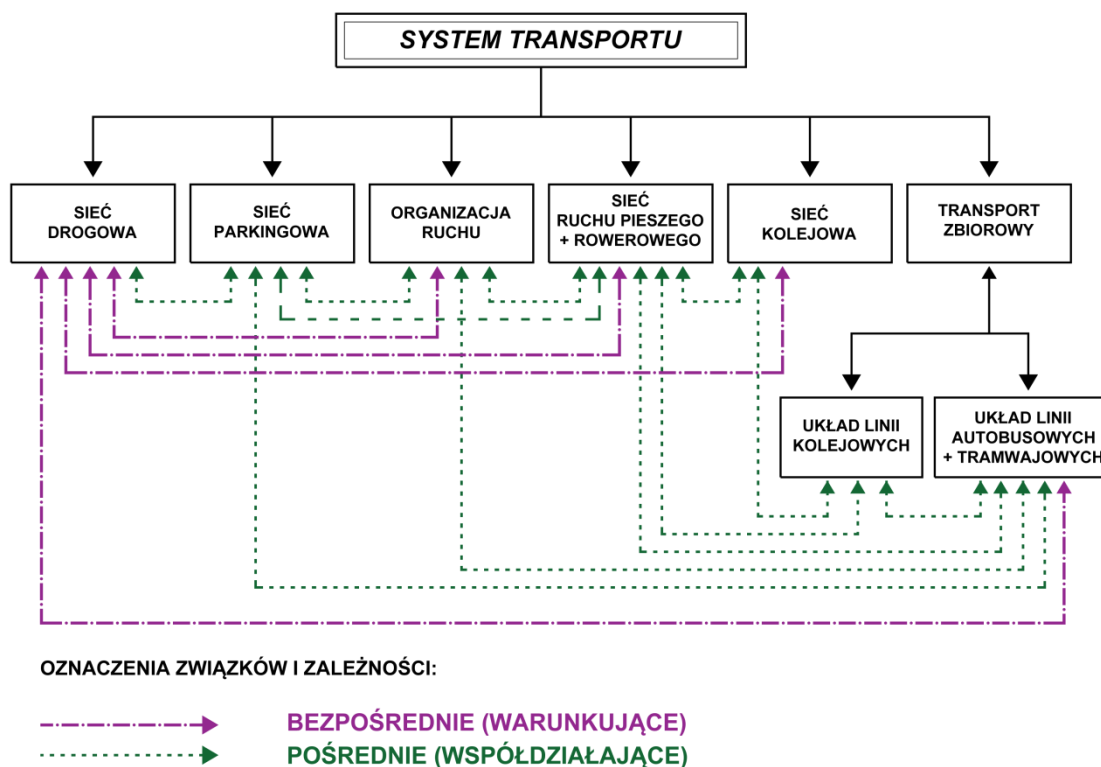
Podsystemy systemu transportowego - w skład systemu transportowego wchodzi podsystemy, które wyznaczają środki/sposoby przemieszczania się osób i towarów :

- 1) **podsystem transport drogowy indywidualny**, w nim elementy liniowe (sieć i punktowo-sieciowe (parkingi, zaplecze techniczne, punkty przeładunkowe), potoki ruchu,
- 2) **podsystem transport publiczny**, w nim elementy liniowe (układ linii) i punktowo-sieciowe (dworce, przystanki, zaplecze, warsztaty naprawcze), tabor, potoki pasażerskie,
- 3) **podsystem pieszy i rowerowy**, w nim elementy liniowe (sieć połączeń pieszych i rowerowych) i punktowych (punkty widokowe, urządzenia dla pieszych, miejsca postojowe dla rowerów),
- 4) **podsystemy kolejowy, wodny i powietrzny**, w nich elementy liniowe (sieci, linie) i punktowe (dworce, przystanki, porty, zaplecze, warsztaty, itp.).

Podsystemy wchodzące w skład systemu transportowego charakteryzują się rodzajem i poziomem zainwestowania, strukturą przestrzenną oraz przyjętymi zasadami organizacji i zarządzania, które to charakterystyki determinują funkcjonowanie usługi transportowej.

Poniższy schemat obrazuje ramowo złożoność systemu transportowego i korelacje zachodzące w ramach systemu.

¹⁵ W podanej definicji zwraca uwagę odwołanie się do konkretnego obszaru administracyjnego, ponieważ wszystkie prowadzone działania różnych organów szczebli administracyjnych znajdują swoje odniesienie do obszaru w którym są prowadzone.



źródło: IRM, Kraków

Złożoność funkcjonowania systemu transportowego determinuje podejmowanie, w ramach całości oraz poszczególnych podsystemów, różnych działań - politycznych, strategicznych, planistycznych, projektowych, realizacyjnych oraz organizacyjnych. Spowodowało to rozwój wysoko specjalistycznych dziedzin zajmujących się problemami, które muszą być rozwiązywane w ramach systemu i jego składowych. Coraz większe znaczenie wśród nich zdobywa postępująca cyfryzacja systemu transportowego, wdrażanie inteligentnych systemów transportowych, w tym systemów informacji pasażerskiej na potrzeby zarządzania systemem transportowym (centra zarządzania ruchem, mapy cyfrowe) oraz stanowienia przez transport jednego z elementów koncepcji „smart city”.

Rodzaje ruchu - W odniesieniu do wybranego obszaru administracyjnego wyróżnia się następujące rodzaje ruchu:

- 1) **ruch wewnętrzny** – czyli wszystkie przemieszczenia, które odbywają się w granicach obszaru, początki/źródła przemieszczeń i ich końce/cele znajdują się wewnątrz jego granic;
- 2) **ruch zewnętrzny** – który dzieli się na:

- o *ruch docelowo – źródłowy*, czyli takie rodzaje przemieszczeń, których początek jest wewnątrz obszaru, a koniec na zewnątrz, bądź odwrotnie – początek na zewnątrz, a koniec wewnątrz obszaru,
- o *ruch tranzytowy* – czyli takie rodzaje przemieszczeń, których i początek i koniec są poza granicami obszaru.

Dla zobrazowania przedstawionego podziału, wymienione rodzaje ruchu zostały przedstawione na zamieszczonych poniżej schematach:

RUCH WEWNĘTRZNY



RUCH ZEWNĘTRZNY



źródło: IRM, Kraków

Podstawową rolą gminy jest zapewnienie szeroko rozumianej obsługi ruchu wewnętrznego oraz docelowo – źródłowego, tego drugiego w porozumieniu z decydentami gmin ościennych (wchodzących np. w skład metropolii, aglomeracji). Ruch tranzytowy, niezainteresowany celami ruchu wewnątrz obszaru, powinien być wyprowadzany poza jego granice, bądź na jego obrzeża.

Funkcja systemu transportowego w przestrzeni zurbanizowanej ogniskuje się głównie w pięciu aspektach, spełniając role:

- 1) **podstawowe** - usługowe – sprawny transport/przewóz/przemieszczanie osób i towarów, przy wykorzystaniu systemów informacji o ruchu w czasie rzeczywistym oraz informacji pasażerskiej,
- 2) **stymulujące** rozwój obszaru – poprzez ofertę świadczenia usług transportowych wyprzedzająco - przed zagospodarowaniem inwestycyjnym,
- 3) **ograniczające dostępność** – np. w terenach chronionych, o cennych walorach, przyrodniczych, czy kulturowych - możliwość udostępniania terenu tylko poprzez wybrane podsystemy (pieszo, rowerem, czy transportem publicznym),
- 4) **społeczne** – komunikacji interpersonalnej w publicznej przestrzeni transportowej,
- 5) **estetyzujące** – poprzez odpowiednie zaprojektowanie i urządzenie infrastruktury transportowej, w tym elementów inteligentnych systemów transportowych, np. tablic systemów informacji pasażerskiej; jest to istotne tak dla bezpośrednich użytkowników połączeń, jak i dla obserwatorów z zewnątrz – użytkowników obszarów zainwestowanych.

2. Elementy polityki transportowej

Zgodnie ze stosowaną definicją **polityka transportowa** stanowi zbiór wytycznych i zasad międzynarodowych (w drodze umów), krajowych, regionalnych oraz szczebla lokalnego/samorządowego, mających na celu zapewnienie ilościowej i przestrzennej dostępności do usług transportowych o najkorzystniejszej strukturze przy określonych zasobach inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Celem generalnym polityki transportowej jest osiągnięcie zrównoważonego funkcjonowania systemu transportowego - pod względem technicznym, przestrzennym, gospodarczym, społecznym i środowiskowym.

Z punktu widzenia makroekonomicznych funkcji polityki transportowej **rozwój zrównoważony** systemu transportowego oznacza utrzymanie w równowadze czynnika ekonomicznego i ekologicznego z oczekiwaniami społecznymi, dotyczącymi dostępności transportowej, wraz z możliwością wyboru środka przewozowego. W pojęciu zrównoważonego rozwoju zawiera się wymóg efektywnego funkcjonowania systemu bez negatywnych konsekwencji dla otoczenia. Cel ten jest uniwersalny, niezależnie od tego czy polityka odnosi się do systemu transportowego szczebla międzynarodowego, regionalnego, krajowego, czy też lokalnego. Zrównoważony rozwój preferuje system transportowy z preferencjami dla transportu publicznego i ruchu niezmotoryzowanego oraz z pewnymi ograniczeniami dla indywidualnego ruchu samochodowego, szczególnie w strefach konfliktowych, silnie zurbanizowanych, cennych kulturowo i przyrodniczo.

Prowadzenie polityki zrównoważonego rozwoju jest zgodne z zaleceniami umocowanymi w wielu dokumentach międzynarodowych i krajowych, m. in. Europejskiej Konferencji Ministrów Transportu (ECMT), Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Obecnie aktualny, średniookresowy dokument planistyczny w obszarze transportu, tj. Strategia Rozwoju Transportu (SRT), został przyjęty przez Radę Ministrów dnia 22 stycznia 2013 r. SRT wyznacza najważniejsze kierunki rozwoju transportu w Polsce i uwzględnia priorytety różnych polityk Unii Europejskiej - transportowej, regionalnej, innowacyjnej oraz ochrony środowiska. Należy podkreślić, że Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa prowadzi obecnie prace przygotowawcze, których celem jest aktualizacja Strategii Rozwoju Transportu. Jednym z obszarów, który zostanie wyeksponowany w większym, niż dotychczas stopniu, będzie szeroko rozumiana zrównoważona mobilność miejska, której kluczowym elementem jest skuteczne planowanie strategiczne. Zasada zrównoważonego rozwoju jest także zawarta w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Sprostanie rosnącemu zapotrzebowaniu na transport nie może polegać tylko na ciągłym rozbudowywaniu infrastruktury transportowej, ale również poprzez efektywne zarządzanie potokami ruchu przy wykorzystaniu inteligentnych systemów transportowych i wdrażanie koncepcji „smart city”. Rozwój transportu musi być rozpatrywany w kontekście uwarunkowań wynikających z zagospodarowania terenu, rozmieszczenia przestrzennego

różnego typu aktywności - gospodarczych i społecznych oraz ograniczeń, wynikających z konieczności ochrony środowiska i wartości kulturowych. Rozwój usług transportowych powinien więc postępować we wzajemnej interakcji z monitorowanymi zmianami w zagospodarowaniu przestrzennym, przy definiowaniu i sukcesywnej kontroli wielkości pracy przewozowej¹⁶ w obszarze zurbanizowanym. Efekt takich działań powinien wpływać na regulację popytu na usługi transportowe; chodzi tu zarówno o ograniczenie tempa wzrostu ruchu i przewozów w wybranych podsystemach transportowych (szczególnie w transporcie indywidualnym), jak i o racjonalizację długości podróży i podziału zadań przewozowych¹⁷ między środki transportu. Jest to uzasadnione zależnością pomiędzy transportochłonnością¹⁸, mobilnością użytkowników systemu transportowego, a zużyciem energii i wpływem na środowisko (poprzez emisję gazów cieplarnianych, toksycznych składników spalin, czy wytwarzanie odpadów).

Systemy transportowe są "z góry" skazane na funkcjonowanie wśród licznych ograniczeń wynikających z konieczności wypracowywania kompromisu na styku bilansowanych korzyści i strat. Jest rzeczą oczywistą, że przy dzisiejszym zapotrzebowaniu na przewozy, infrastruktura transportowa, szczególnie drogowa, nie jest i nie będzie w stanie zapewnić pełnej swobody korzystania z sieci. Podstawowy problem występuje między pojemnością obszaru, czyli zagospodarowaniem terenu a możliwością zajęcia jego części pod infrastrukturę transportową. Szczególnie infrastruktura drogowa nie jest adekwatna do stale wzrastającego ruchu i diagnozowanych potrzeb.



źródło: mat. archiwalny, IRM, Kraków

Zadaniem odpowiednio prowadzonej polityki transportowej jest dążenie do zaspokojenia potrzeb użytkowników systemu transportowego łagodząc konflikty i chroniąc interesy słabszych uczestników ruchu, czyli osób niezmotoryzowanych. Podstawowe problemy

¹⁶ **Praca przewozowa** - iloczyn długości drogi i liczby przewiezionych osób w określonej jednostce czasu (w transporcie pasażerskim – wyrażony w pasażerokilometrach) oraz iloczyn długości drogi i liczby, n.p. ton przewiezionego towaru w określonej jednostce czasu (w transporcie towarowym - wyrażany w tonokilometrach).

¹⁷ **Podział zadań przewozowych** – udział w podróżach różnych sposobów przemieszczania (np. pieszo, rowerem, komunikacją indywidualną, publiczną – tramwaj, autobus, kolej, inne).

¹⁸ **Transportochłonność** - stosunek nakładów ponoszonych na działalność transportową do efektów osiągniętych przez inne sektory (działy gospodarki); jest to miernik oceny jakości usługi transportowej.

wyraźnie występują i wymagają rozwiązania na szczeblach samorządowych, w obszarach intensywnie zurbanizowanych, gdzie szczególnie zaznaczają się konflikty pomiędzy oczekiwaniami różnych użytkowników systemu w dostępie do sieci transportowych. Determinuje to konieczność wypracowywania kompromisów, przy równoczesnej potrzebie utrzymania, bądź poprawie szeroko rozumianych standardów środowiskowych.



Wizualizacja przyjaznej przestrzeni publicznej w centrum Monachium (źródło www.umbaumariahilf.net)

Poniżej zostaną przedstawione w sposób ramowy problemy ujmowane w politykach transportowych na różnych szczeblach zarządzania. Polityki te znajdują następnie kontynuację w opracowywanych na ich podstawie strategiach, które przekładają wytyczne ujmowane w politykach na zdefiniowane działania, ukierunkowane na sposoby wykorzystywania infrastruktury transportowej - w kierunku uzyskiwania zakładanych celów.

Międzynarodowa polityka transportowa - celem wspólnej polityki transportowej UE jest usuwanie barier we wszystkich gałęziach transportu na terenie Unii. Na mocy Traktatu o Unii Europejskiej zostały wprowadzone przepisy TWE (Traktat Wspólnoty Europejskiej), określające zakres wspólnej polityki transportowej państw członkowskich. Ma temu służyć ujednolicanie przepisów technicznych, podatkowych i socjalnych, promowanie swobodnej konkurencji oraz znoszenie dyskryminacji przewoźników bez względu na ich siedzibę. Odpowiednie przepisy TWE obejmują transport kolejowy, drogowy i wodny śródlądowy. Główne cele polityki transportowej UE zostały ujęte w Białej Księdze Transportu – Komunikat KE z 2011 roku. Inne dokumenty UE, takie np. jak Komunikat KE „Europa efektywnie korzystająca z zasobów” oraz w „Plan na rzecz efektywności energetycznej” z 2011 roku, jako główny cel europejskiej polityki transportowej wskazują potrzebę dążenia do takiego systemu transportowego, który będzie stanowił podstawę postępu gospodarczego w Europie, wzmacniał konkurencyjność i oferował usługi w zakresie mobilności o wysokiej jakości, przy oszczędnym gospodarowaniu zasobami. Transport powinien zużywać mniej energii, lepiej korzystać z nowoczesnej infrastruktury i ograniczać negatywny wpływ na środowisko oraz zasoby naturalne.

Krajowa polityka transportowa - celem krajowej polityki transportowej jest regulacja oferty usług transportowych, adaptująca reguły obowiązujące w Unii Europejskiej wraz z ich

uszczegółowieniem i rozwinięciem. Oznacza to przyjęcie zasad ochrony konsumenta, reguł antymonopolowych oraz ścisłej egzekucji prawa budowlanego, przy ochronie środowiska oraz stosowaniu zasad zawartych w ustawie o planowaniu przestrzennym. Instrumentami wdrażania tych zasad jest rozdzielanie zadań administracji publicznej od gospodarki. W sektorze przewozu osób przyjęto zasadę tzw. służby publicznej, tj. prawa ustalania przez wyznaczone organy administracji publicznej zasad obsługi transportem publicznym. Zasadnicze znaczenie mają kwestie ekologiczne. Rozwój transportu publicznego, racjonalizacja działalności spedycyjnej i logistycznej oraz polityka fiskalna mają być instrumentami zarządzania popytem, szczególnie wobec podziału zadań przewozowych na poszczególne gałęzie transportu. Zmniejszeniu uciążliwości transportu służyć ma postęp technologiczny (już dzisiaj, dzięki szybkiej wymianie taboru samochodowego nie rośnie zużycie paliw płynnych, wprowadzane są elektryczne środki transportu publicznego), stosowanie metod efektywnego planowania przestrzennego oraz szeroka partycypacja społeczna w procesach podejmowania decyzji. Głównym celem Strategii Rozwoju Transportu (SRT), dokumentu który wyznacza najważniejsze kierunki rozwoju transportu w Polsce i uwzględnia priorytety różnych polityk Unii Europejskiej jest *„Zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym”*. W dniu 20 października 2015 roku Rada Ministrów przyjęła dokument dedykowany dla obszarów miejskich, w tym aglomeracji, pt. „Krajowa Polityka Miejska 2023” (KPM). Wskazuje się w nim, że strategicznym celem polityki miejskiej jest wzmocnienie zdolności obszarów zurbanizowanych w kierunku zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawy jakości życia mieszkańców. Celem działań władz samorządowych powinno być osiągnięcie zrównoważonej mobilności w obszarach zurbanizowanych, rozumianej jako odbywanie podróży w ilości i długości, wynikającej z potrzeb zaspokajania potrzeb życiowych podróżujących, z racjonalnym wykorzystaniem poszczególnych podsystemów transportu. Zasadniczym priorytetem powinny być starania na rzecz zmiany zachowań komunikacyjnych, a zwłaszcza odwrócenia trendu polegającego na wzrastającym uzależnieniu podróżujących od codziennego wykorzystania samochodu osobowego przy przemieszczaniu się w obszarze zurbanizowanym.

Polityka transportowa na szczeblu wojewódzkim – przejmuje zasady polityk nadrzędnych, dostosowuje je i uszczegóławia do poziomu regionalnego. Najczęściej jest wpisywana w plany zagospodarowania przestrzennego województw, choć bardzo często – ze względu na złożoność i skalę problemów – polityki samorządu województw w zakresie transportu są opracowywane oddzielnie i stanowią dokumenty wejściowe do dalszych prac planistycznych.

Lokalna polityka transportowa – ma za cel osiągnięcie kompromisów, dokonywanie wyborów, a także nakładanie ograniczeń odnośnie dostępności transportowej różnych obszarów w granicach jednostek samorządowych, różnymi środkami transportu. W celach lokalnej polityki transportowej ogniskują się również w sposób oczywisty wytyczne

nadrzędne, wynikające z polityk krajowej i wojewódzkiej, istotą jest jednak przyjmowanie indywidualnych rozwiązań problemów, wynikających ze specyfiki danego obszaru i określenia:

- stosunku do swobody korzystania z samochodów indywidualnych w obszarze zurbanizowanym (odmiennie w jego różnych częściach) w zależności od sposobu zainwestowania, określenie możliwych do przyjęcia restrykcji, szczególnie dla indywidualnego ruchu samochodowego,
- organizacji systemu parkowania,
- sposobu prowadzenia ruchu pieszego i rowerowego,
- proporcji między inwestowaniem w rozwój i modernizację, a utrzymanie i eksploatację systemu,
- wyboru środków przewozowych transportu publicznego i polityki taryfowej,
- sposobu obsługi w obszarze zurbanizowanym ruchu docelowo-źródłowego i tranzytowego.

Dla powiatów liczących ponad 80 tys. mieszkańców (w tym związków powiatów powyżej 120 tys. mieszkańców), miast powyżej 50 tys. mieszkańców oraz związków międzygminnych powyżej 80 tys. mieszkańców, ustawa o publicznym transporcie zbiorowym z dnia 16 grudnia 2010 r. nakazuje opracowywanie planów zrównoważonego rozwoju transportu publicznego. Podstawową zasadą jest obowiązek ujęcia w tym dokumencie tras komunikacyjnych, na których będą wykonywane przewozy o charakterze użyteczności publicznej (charakterystyka istniejącej sieci połączona z wykazem wszystkich linii). Ponadto ten dokument musi spełniać kryteria ustalone w ustawie, czyli powinien zawierać:

- ocenę i prognozy potrzeb przewozowych,
- przewidywane finansowanie usług przewozowych,
- preferencje dotyczące wyboru rodzaju środków transportu,
- zasady organizacji rynku przewozów,
- pożądany standard usług przewozowych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej,
- przewidywany sposób organizowania systemu informacji dla pasażera,
- kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego.

Należy podkreślić, że większość samorządów miejskich opracowało i przyjęło opracowane plany zrównoważonego rozwoju transportu publicznego do sukcesywnej realizacji.

Zadania lokalnej polityki transportowej – uwzględniając działania strategiczne, planistyczne, realizacyjne, zarządcze, edukacyjne i fiskalne; powinny być ukierunkowane na:

- **dążenie do zmniejszenia długości i czasu podróży** poprzez utrzymanie zwartości tkanki urbanistycznej oraz zahamowanie tendencji do rozprzestrzeniania się zabudowy, promowanie ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego),

- **likwidowanie „uzależnienia” mieszkańców od podróżowania komunikacją indywidualną** (samochodem) poprzez ofertę dostępności alternatywnych sposobów podróżowania (transportem publicznym) oraz tworzenie możliwości dla wygodnych, ekologicznych sposobów przemieszczania się pieszo¹⁹ i rowerem,
- **zapewnianie odpowiedniego standardu transportu publicznego**; wymogi te spełniają nowoczesne środki transportu publicznego, w tym coraz powszechniejsze - energooszczędne (autobus, tramwaj, kolej podmiejska);
- **integracja przestrzenna i funkcjonalna systemu transportu publicznego** (węzły przesiadkowe, zsynchronizowane rozkłady jazdy, integracja taryfowa, realizacja systemu parkingów „parkuj i jedź”, „parkuj i idź”, systemy informacji pasażerskiej, inteligentne systemy transportowe), zróżnicowane sterowanie dostępnością do obszarów o określonych funkcjach i wartościach kulturowych, czy środowiskowych; zmodernizowane, konwencjonalne środki transportu naziemnego (autobus, trolejbus, tramwaj, kolej podmiejska).
- **ograniczanie udziału transportu indywidualnego w obszarze zurbanizowanym**, poprzez:
 - płatne parkowanie,
 - przekształcenie systemu ulicznego i przeznaczeniu części przestrzeni ulicznej dla transportu publicznego, rowerzystów i pieszych,
 - promowanie ruchu pieszego i rowerowego
 - nadanie przywilejów w przejazdach i parkowaniu dla samochodów osobowych przewożących więcej osób, min.3.
- **stworzenie osobom niepełnosprawnym warunków umożliwiających korzystanie z transportu publicznego**; działania powinny się ogniskować na tworzeniu przyjaznej infrastruktury transportowej (dojść do przystanków i urządzenia przystanków) oraz odpowiednio dostosowanej dla osób niepełnosprawnych konstrukcji i wyposażeniu taboru.

Poniższe fotografie obrazują obecnie użytkowany nowoczesny tabor – przykłady pochodzą z MPK Kraków:

¹⁹ tworzenie bezpiecznych przejść i przestrzeni dla pieszych; należy tu podkreślić, że w warunkach polskich bardzo zaniedbana jest kwestia ruchu pieszego, postrzegania go jako ważnego elementu niskoemisyjności oraz zdrowia publicznego (a każdy z nas jest przecież pieszym!), Dyskomfortem dla pieszych jest „mieszanie” tego ruchu z ruchem rowerowym, szczególnie w parkach, wśród zieleni urządzonej, koniecznością jest odzyskiwanie przestrzeni publicznych - zachęcanie do poruszania się pieszo oraz wzmocnienie funkcji społecznych ulic i placów; poblokowane samochodami ciągi piesze wraz z przeplatającym się pomiędzy pieszymi ruchem rowerowym nie muszą być standardem.



Tabor - Kraków MPK : nowoczesny tramwaj „Krakowiak” „Krakowiak” na tle starego taboru
Źródło: <http://krakow.naszemiasto.pl>



Tabor - Kraków MPK - nowoczesny autobus – Solaris

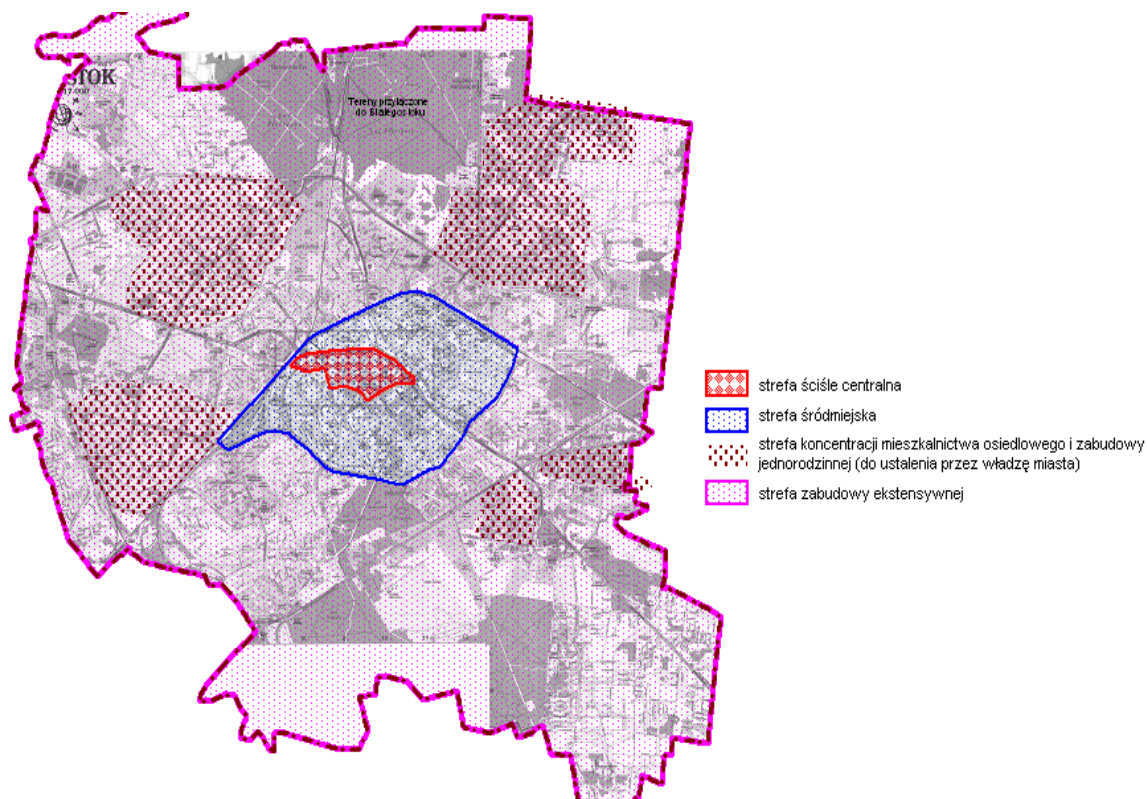
autobus elektryczny

Źródło: <http://krakow.naszemiasto.pl>

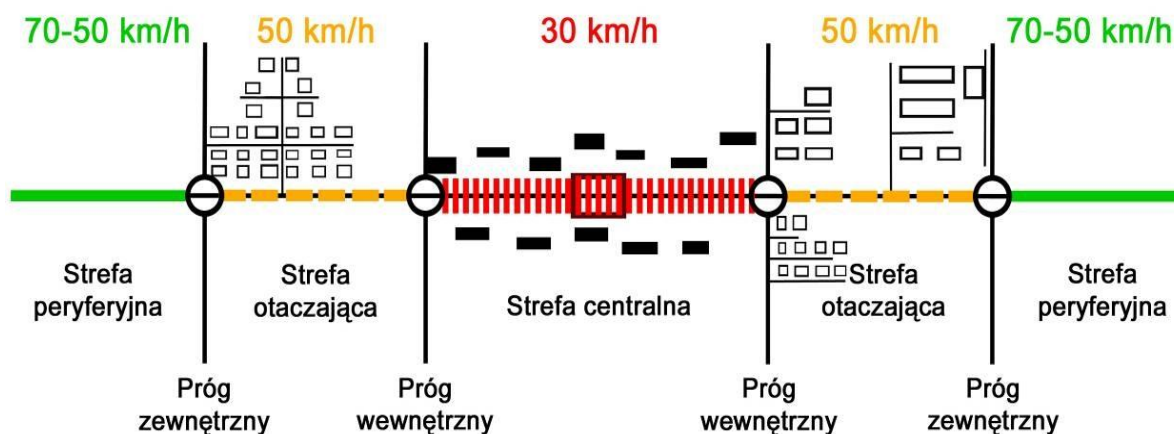
W celu efektywnego sterowania dostępnością sprawdza się w praktyce – stosowana już w wielu obszarach zurbanizowanych (również w Polsce - w ślad za doświadczeniami miast „starej” UE) - koncepcja podziału obszaru zurbanizowanego na strefy, charakteryzujące się odmiennie prowadzoną polityką do pełnionej w nich roli środków przewozowych oraz ruchu pieszego. Wskazane poniżej ramowe strefowanie stanowi ideę, strefy należy wyznaczać w obszarze zurbanizowanym w zależności od występujących problemów, funkcji i intensywności zagospodarowania oraz diagnozowanych uwarunkowań:

- **strefa centralna** - o dużej koncentracji funkcji, które stanowią cele podróży, w tym publiczne, podstawową rolę powinien w strefie pełnić transport publiczny, ruch pieszy i rowerowy (ruch rowerowy może być ograniczany – z priorytetem zapewniającym komfort ruchowi pieszemu), transport indywidualny – samochodowy podlega restrykcjom – zakazowi wjazdu do większości miejsc w strefie,
- **strefa śródmiejska** - transport publiczny z zapewnionym priorytetem, ruch indywidualny na drogach/ulicach o odpowiedniej przepustowości, opłaty i ograniczenia czasu parkowania dla samochodów osobowych, wyznaczone obszary dla ruchu niezmotoryzowanego, urządzone przestrzenie dla ruchu pieszego, parkingi głównie typu „parkuj i idź”,

- **strefa peryferyjna - zabudowy ekstensywnej** - transport publiczny funkcjonuje na równi z transportem indywidualnym, z tym, że w niektórych fragmentach obszaru może być wprowadzony priorytet dla transportu publicznego; urządzone przestrzenie dla ruchu niezmotoryzowanego, parkingi typu „parkuj i jedź”; szczególnie zalecana jest lokalizacja w tej właśnie strefie parkingów typu „parkuj i jedź” ze względu na zwykle dobry dojazd z zewnątrz do tej strefy oraz możliwość kontynuacji podróży transportem publicznym do stref intensywnie zurbanizowanych, o „opłacalnej” czasowo dla użytkowników długości jazdy (kilka, a nawet kilkanaście kilometrów).



Przykład strefowania w granicach miasta dużego (zostały tu wydzielone dodatkowo strefy koncentracji mieszkalnictwa osiedlowego o zasadach obsługi zbliżonych dla strefy śródmieścia, ale z odmienną polityką parkingową), źródło: Studium transportowe miasta Białegostoku, oprac. w IRM.



Przykład –idea strefowania, rzut poziomy przez strefy



<http://drogipubliczne.eu>



www.wimed.pl



<http://drogipubliczne.eu>

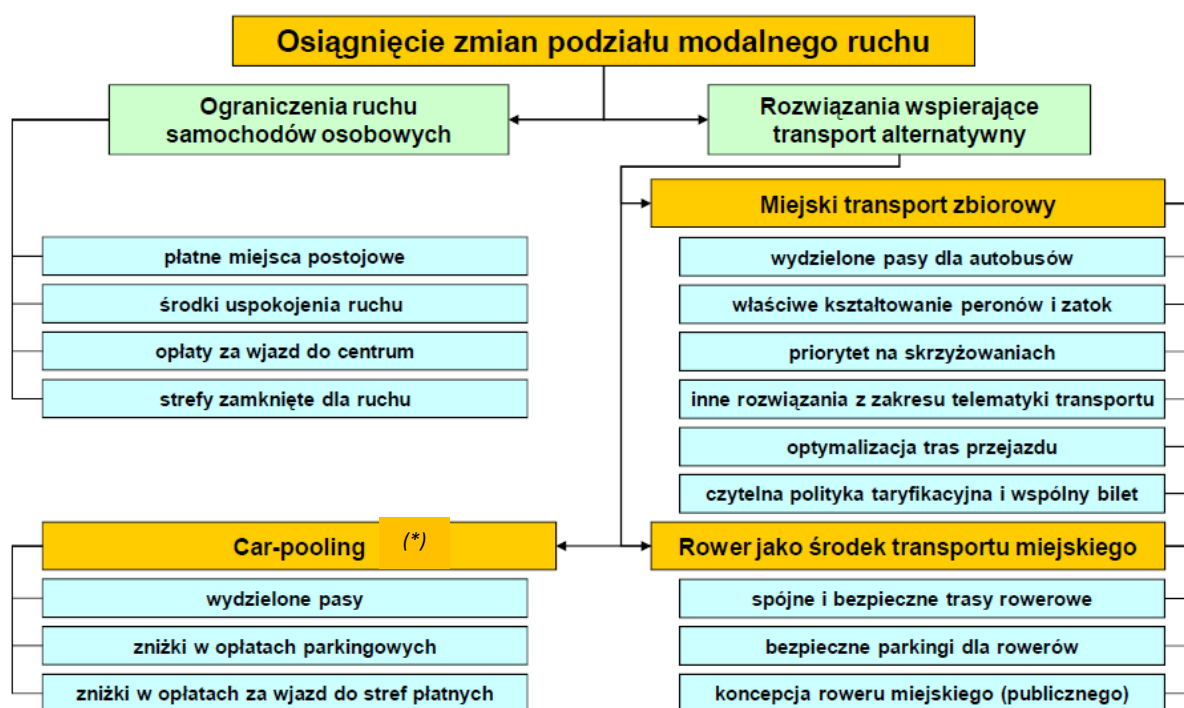


<http://edroga.pl/plock-poduszki-berlinskie>

Powodzenie realizacji wprowadzanej polityki transportowej jest zależne w sposób istotny od odpowiednio przygotowanej przez samorząd akcji informacyjnej i edukacyjnej. Priorytety dla komunikacji publicznej, kosztem ograniczenia ruchu samochodowego, wprowadzenie opłat za parkowanie i zakaz wjazdu w strefy ograniczeń ruchu, nie zostaną zaakceptowane przez użytkowników bez odpowiedniego przygotowania, którego celem jest zmiana

przyzwyczajień społeczeństwa. Ograniczenia dla transportu samochodowego powinny być rekompensowane dobrą obsługą środkami transportu publicznego oraz dogodnymi warunkami dla ruchu niezmotoryzowanego. Koordynacja działań powinna zmierzać do zapewnienia transportowi publicznemu atrakcyjności w kierunku minimalizacji transportochłonności (odnośnie zmniejszania czasu poświęcanego na przemieszczenia), przy zapewnieniu komfortu jazdy, pełnych systemów informacyjnych o ruchu i prowadzeniu akceptowalnej polityki fiskalnej.

Poniżej został przedstawiony schemat²⁰ obrazujący możliwości osiągnięcia zmian podziału modalnego ruchu, czyli podziału sposobów przemieszczania się między środki transportowe. Podstawowe dążenia do uzyskania zrównoważonego funkcjonowania systemu transportu powinny ogniskować się na zwiększaniu udziału transportu publicznego w przewozach oraz ruchu pieszego i rowerowego. Wskazane jest również stosowanie zachęt, wskazanych ramowo na schemacie, celem maksymalnego wykorzystania pojemności samochodu, głównie poprzez łączenie osób podróżujących na tych samych trasach w jednym samochodzie (ang. car-pooling).



(*) Car-pooling – system upodabniający i dostosowujący samochód osobowy do transportu zbiorowego. Polega na zwiększaniu liczby pasażerów w czasie przejazdu samochodem, głównie poprzez kojarzenie osób dojeżdżających do pracy lub nauki na tych samych trasach.

²⁰ źródło: G. Sierpiński, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, z.84, 2012r: „Zachowania komunikacyjne osób podróżujących a wybór środka transportu w mieście”

3. Rola planowania systemu transportu w planowaniu przestrzennym

Z wielu działań realizowanych w ramach systemu transportu, a to politycznych, strategicznych, planistycznych, projektowych, realizacyjnych oraz organizacyjnych i zarządczych, **planowanie systemu transportowego mieści się głównie w dokumentach studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP) oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (MPZP)**. Obowiązująca ustawa o planowaniu zagospodarowaniu przestrzennym (a także procedowany obecnie w Ministerstwie Infrastruktury projekt Kodeksu Urbanistyczno – Budowlanego) obliguje wykonywanie studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego odnoszące się do obszaru całej gminy. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nie ma już tego charakteru i terytorialnie może obejmować tylko wybrane fragmentarycznie obszary z terenu gminy. Postanowienie to ma szczególne znaczenie dla systemów transportowych, których zasięg oddziaływania - tak z racji pełnienia funkcji, jak i ich liniowego charakteru - nie może zostać ograniczony do małych fragmentów obszaru zurbanizowanego. W wybranych obszarach objętych MPZP może następować tylko uszczegóławianie wskazań ze SUiKZP oraz rozbudowa podsystemów lokalnych, które to prace w żadnym wypadku nie mogą być prawidłowo wykonywane bez korelacji z całym systemem transportowym gminnym oraz jego zewnętrznym otoczeniem.

Rozwiązania urbanistyczne przyjmowane w dokumentach planistycznych stanowią element realizowany w strukturze przestrzennej – praktycznie bez możliwości ustaleń na tym etapie całej nadbudowy organizacyjnej, związanej z szeroko rozumianym zarządzaniem sieciami i urządzeniami systemu transportowego. Rozwiązania te, odpowiednio ustalone w dokumentach planistycznych i kolejno realizowane w przestrzeni, mają za zadanie umożliwić prowadzenie skutecznej polityki transportowej. W związku z tym powinny być na tyle elastyczne, by można je wykorzystywać w różnych wariantach zarządczo – organizacyjnych, w zależności od występujących potrzeb. Na etapie planowania przestrzennego konieczne jest przewidywanie i prognozowanie różnych możliwości działań na zaplanowanej, „sztywnej” strukturze/szkielecie systemu transportowego (jego podsystemów).

PLANOWANIE SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH W STUDIACH UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMIN

Zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz istotą obowiązującego prawa, **koordynacja przestrzennego rozwoju gminy powinna wynikać z dokumentu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego**, z uwagi na to, że:

- o studium gminy sporządza się obowiązkowo dla obszaru całej gminy w jej granicach administracyjnych,
- o w studium uwzględnia się z obowiązku zadania rządowe, ustalenia planu i strategii województwa, strategii powiatu oraz strategii gminy (jeśli taka jest opracowana i przyjęta przez samorząd),

- ustalenia studium mają moc wiążącą w stosunku do wszystkich jednostek podległych radzie gminy i są wiążące przy sporządzaniu planów miejscowych,
- studium jest sporządzane na zasadach partycypacji społecznej - jak w przypadku planu miejscowego,
- w studium ustala się kierunki rozwoju przestrzennego wraz ze wskazaniem obszarów, dla których należy sporządzić MPZP – obowiązkowo, bądź też wskazuje się na taką potrzebę.

Konsekwencją przyjęcia **zasady zrównoważonego rozwoju**²¹, w odniesieniu do systemu transportowego w dokumencie studium, jest odpowiedzialne bilansowanie transportochłonności. Programowanie i późniejsze monitorowanie funkcjonowania systemu jest niezbędne ze względu na konieczność kontroli - w kierunku zmniejszania zużycia energii, emisji gazów cieplarnianych i innych negatywnych oddziaływań (hałas, drgania, wpływ na estetykę, etc.). Należy mieć na uwadze, że zgodnie z definicją zawartą w ustawie o publicznym transporcie zbiorowym, zrównoważony rozwój publicznego transportu to proces rozwoju transportu uwzględniający oczekiwania społeczne dotyczące zapewnienia powszechnej dostępności do usług transportu publicznego, zmierzający do wykorzystywania różnych środków przewozowych, a także promujący przyjazne dla środowiska i wyposażone w nowoczesne rozwiązania techniczne środki transportu. Odpowiednio zaplanowana struktura systemu transportowego w dokumencie studium powinna umożliwić działania zarządcze i realizacyjne, które będą skutkować osiągnięciem zrównoważonego funkcjonowania transportu publicznego, zgodnie z przyjętą ideą.

Podejmując prace nad studium należy szczegółowo rozpoznać uwarunkowania rozwoju przestrzennego obszaru, przeprowadzić analizy i rozpoznania:

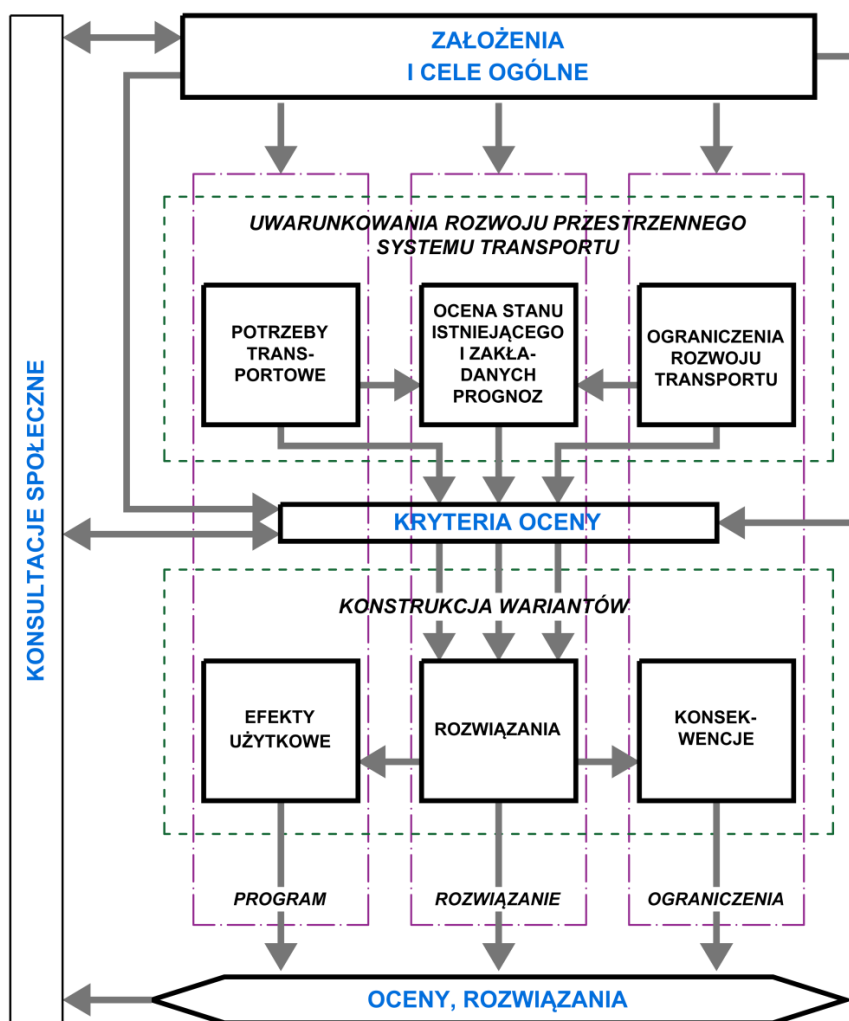
- dotychczasowego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju obsługi transportowej,
- powiązań ilościowych i jakościowych z obszarem zewnętrznym – sąsiednim (*dostępne bazy danych o ruchu: GDDKiA oraz Zarządy Dróg Wojewódzkich i Powiatowych; GDDKiA buduje Krajowy System Zarządzania Ruchem, tworzone przez GDDKiA centra zarządzania ruchem powinny mieć możliwość współpracy z centrami na obszarach zurbanizowanych w celu możliwości ewentualnego przekierowywania ruchu w sytuacjach kryzysowych*),
- stopnia zaspokojenia potrzeb transportowych w stanie istniejącym,
- miejsc newralgicznych (*pod względem obsługi transportowej*),

²¹ Zrównoważony rozwój jest to: „taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń” – Prawo ochrony środowiska, art.3.pkt.50 (tj. Dz.U.2016r).

- uwarunkowań przestrzenno - terenowych dla rozbudowy systemu transportowego, które wynikają z :
 - ✓ *wartości terenu – zasobów środowiska, kultury,*
 - ✓ *dostępności terenu – w tym własności, trudności technicznej wejścia w teren,*
 - ✓ *przesądzeń inwestycyjnych.*

W praktyce dobrze się sprawdza zastosowanie tzw. idei „trzech nurtów” podczas prac planistycznych – czyli badanie **potrzeb, ograniczeń, możliwości realizacyjnych dla systemu**, sprawdzanych na każdym poziomie procesu planowania.

Poniższy schemat obrazuje ideę opisanych działań:



IDEOGRAM PROCESU PLANOWANIA ZRÓWNOWAŻONEGO SYSTEMU TRANSPORTU

źródło: oprac. aut.

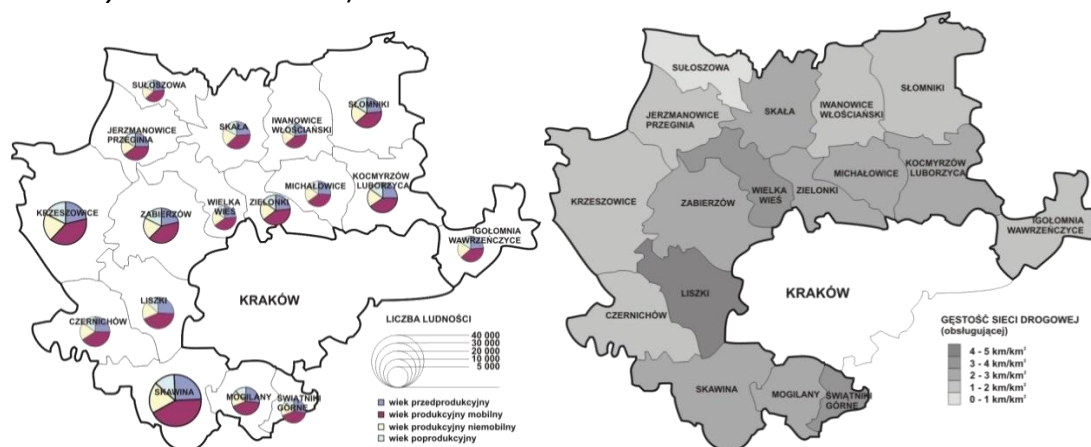
Przy sporządzaniu dokumentu SUIKZP poleca się ukierunkowanie analizowanych rozwiązań na:

- o wykorzystanie dostępnych metod i technik, w tym symulacyjnych modeli ruchu na sieciach, wariantowe badania trafności lokalizacji w przestrzeni generatorów ruchu – w kierunku zmniejszenia długości i czasu podróży;
- o planowanie wielofunkcyjnych jednostek urbanistycznych, przekształcanie struktur urbanistycznych z monofunkcyjnych na wielofunkcyjne;
- o planowanie struktury układu transportowego w dostosowaniu do możliwości zrealizowania efektywnej sieci transportu publicznego;
- o programowanie rozwoju zagospodarowania w obszarach które mogą być dobrze obsługiwane transportem publicznym;

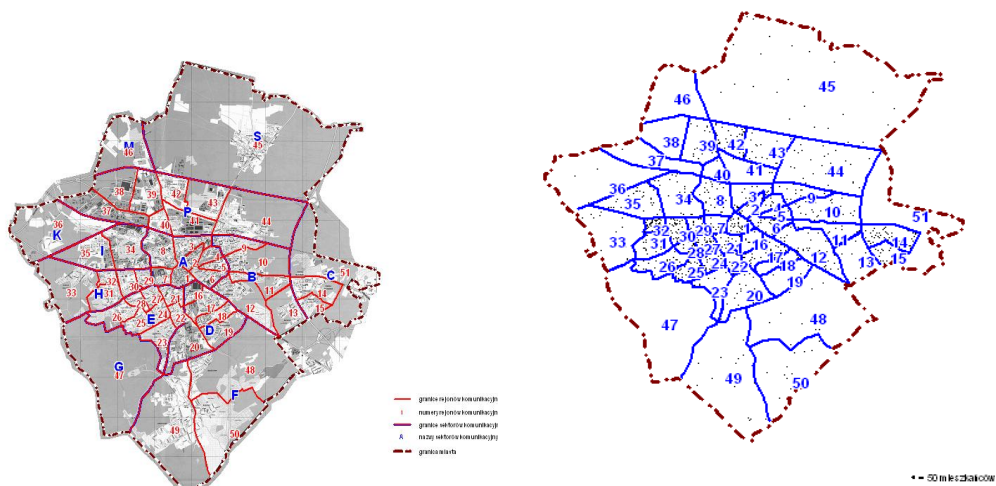
- utrzymanie zwartości struktury zurbanizowanej;
- eliminacja nowego programu z obszarów objętych kongestią ruchu,
- kształtowanie wewnętrznej struktury jednostek urbanistycznych przyjaznych ruchowi pieszemu i rowerowemu, nakierowanych na dogodną obsługę transportem publicznym,
- zaplanowanie miejsc pod realizację parkingów „parkuj i jedź” oraz „parkuj i idź”, na obrzeżach stref o ograniczonej dostępności dla różnych sposobów przemieszczania się,
- zaplanowanie miejsc ładowania samochodów elektrycznych,
- zaplanowanie miejsc informacji pasażerskiej w powiązaniu z informacją wirtualną.

W stosowanej praktyce planistycznej, szczególnie w miastach dużych i średnich – gdzie problemy obsługi transportowej są skomplikowane - stosuje się metody diagnozowania i prognozowania, które wykorzystują matematyczne modele ruchu umożliwiające symulację zjawisk zachodzących w sieciach transportowych oraz ocenę skutków planowanych rozwiązań - już na etapie formułowania rozwiązań planistycznych. Należy podkreślić, że nie można podejmować decyzji odnośnie funkcjonowania poszczególnych elementów podsystemów transportowych bez kompleksowych rozpoznań/diagnozy funkcjonowania całego systemu transportowego, który ma podlegać przekształceniom w kierunku ograniczania transportochłonności. Jest oczywiste, że punktem wejściowym do prac planistycznych będzie zawsze „materia zastana”, czyli istniejące zagospodarowanie - rozmieszczenie funkcji i ich intensywność oraz wyposażenie terenu w obsługującą infrastrukturę transportową.

Prezentowany poniżej materiał ma za cel przedstawić potencjał metod i technik planistycznych. Wybrane przykłady graficzne obrazują możliwości prowadzenia analiz na różnych wariantach planowanego zagospodarowania obszaru – począwszy od diagnozy stanu istniejącego, czyli oceny potrzeb i niedoborów obsługi transportowej, po analizy rozmieszczenia nowego programu urbanistycznego (*przykłady pochodzą z prac zrealizowanych w IRM Kraków*):

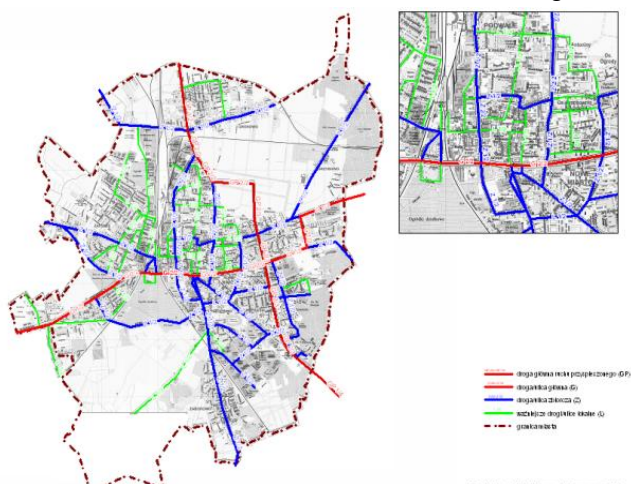


Przykład: Potencjały ruchotwórcze/generatory ruchu – analizy zewnętrznych dojazdów do Krakowa

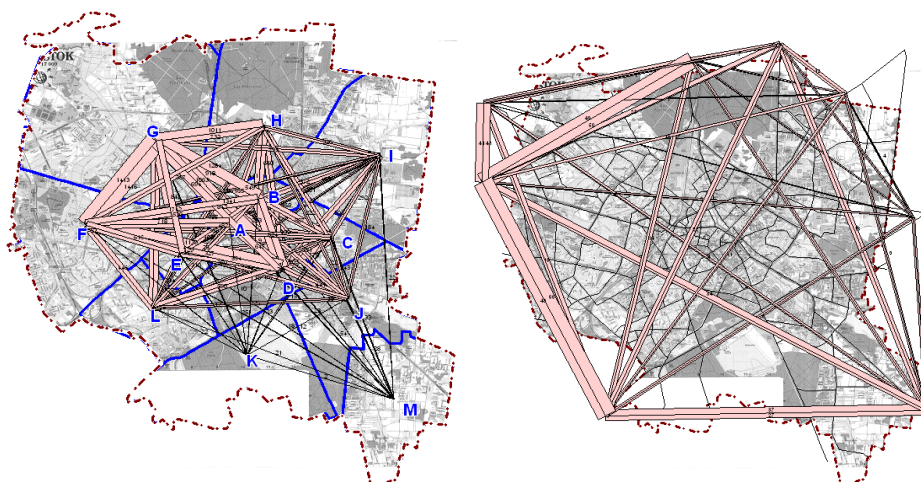


Przykład: podział na jednostki urbanistyczne

Przykład: lokalizacja mieszkańców w jednostkach urb. (analogicznie bada się rozmieszczenie innych generatorów ruchu, np. miejsc pracy, usług, etc.)

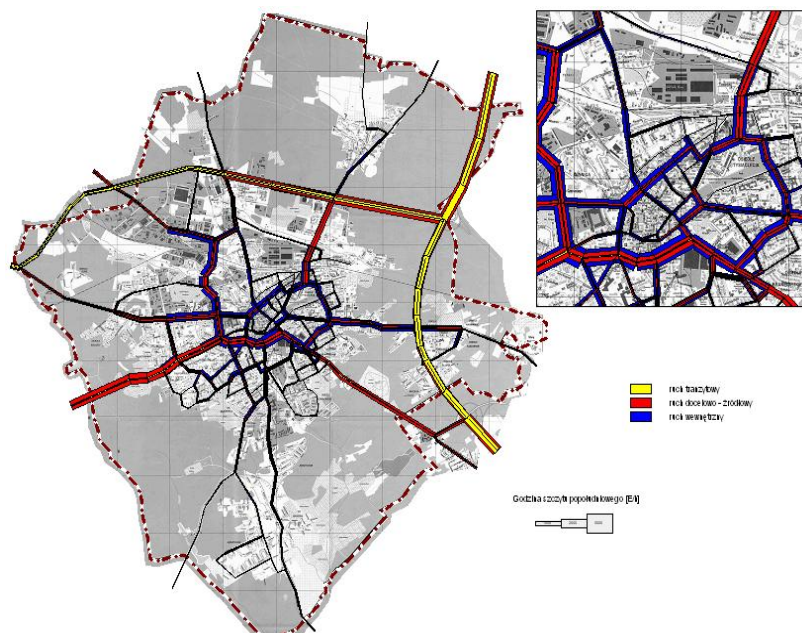


Schemat układu drogowego przygotowany do zapisu komputerowego

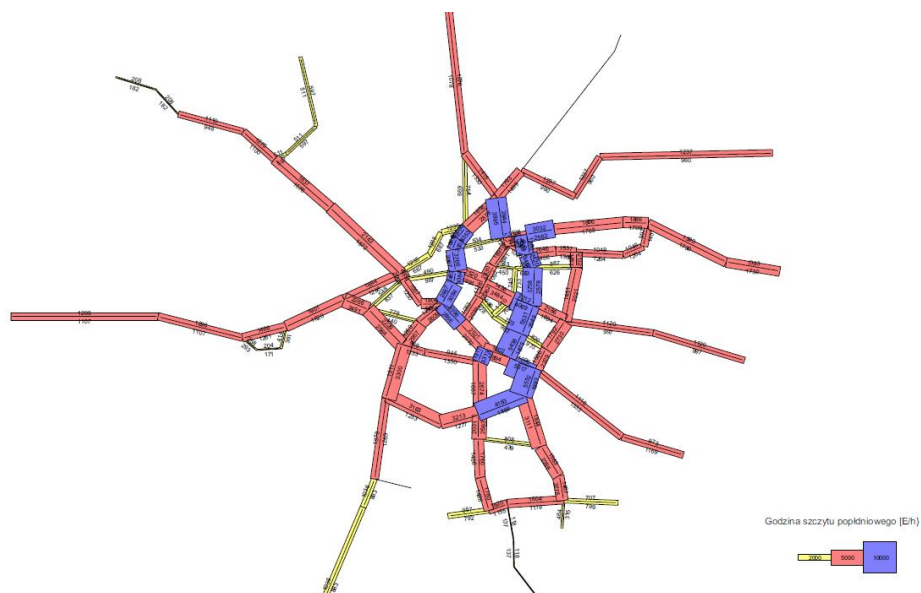


Przykład: więźba ruchu wewnętrznego, czyli zapotrzebowanie na przemieszczenia między jednostkami urbanistycznymi

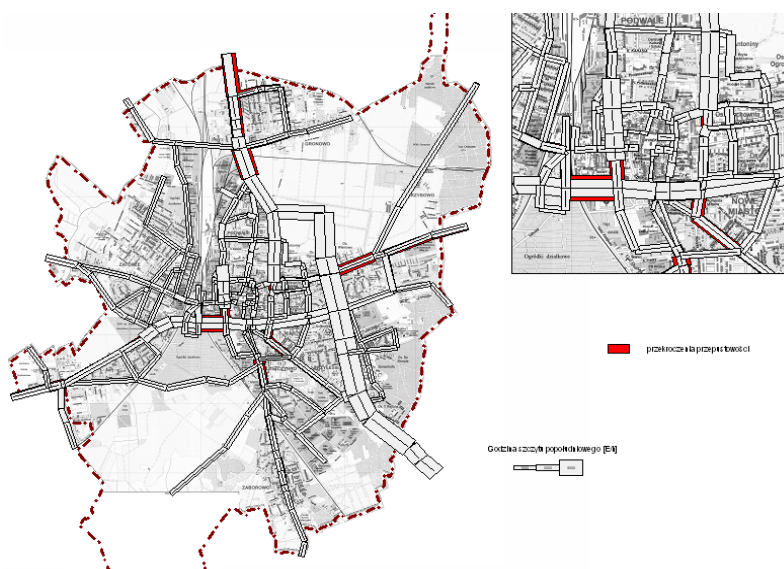
Przykład: więźba ruchu tranzytowego powiązania między punktami wlotowymi do miasta



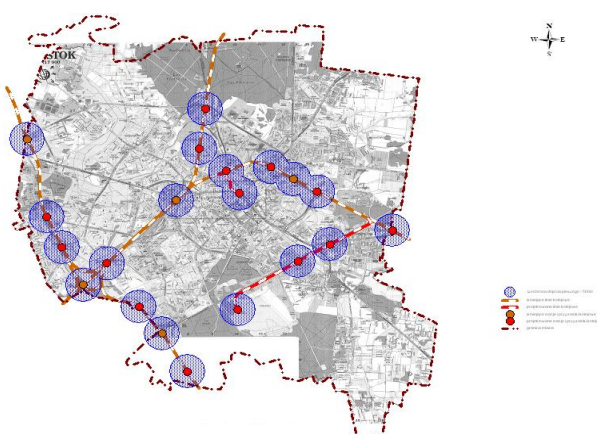
Przykład: symulacyjne obciążenia sieci drogowej ruchem w rozbiciu na rodzaje ruchu (wewnętrzny, docelowo-źródłowy i tranzytowy)



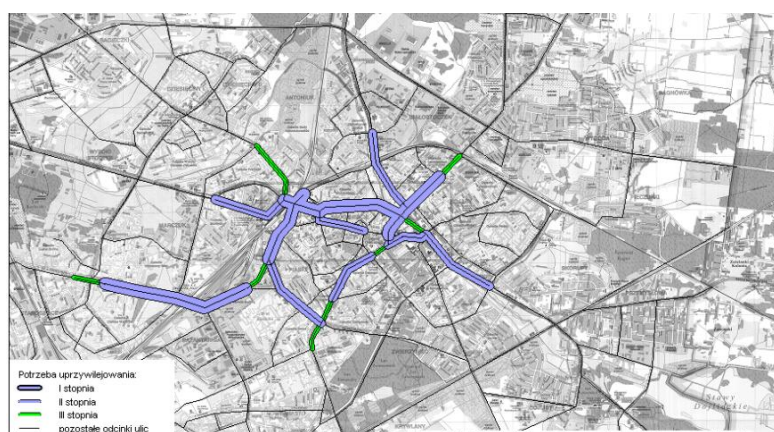
Przykład: obciążenie sieci drogowej ruchem



Przykład: przekroczenia przepustowości (kolorem czerwonym) - newralgiczne punkty sieci



Przykład: Izochrony dojścia pieszego do przystanków transportu publicznego



Przykład: Odcinki rekomendowane do wprowadzenia preferencji dla komunikacji publicznej

Wynikiem prowadzenia analiz, w tym modelowych, są konkretne wartości liczbowe, które umożliwiają dokonywanie porównań i oceny analizowanych rozwiązań w zakresie czterech podstawowych grup kryteriów:

- **strukturalnych** (w tym: zgodność układu ze strukturą funkcjonalno-przestrzenną, wpływ na pożądany rozwój przestrzenny gminy, czytelność układu),
- **funkcjonalnych** (w tym: długość sieci, średnia długość i czas podróży, przekroczenia przepustowości na sieci, praca przewozowa/transportochłonność, dogodność prowadzenia ruchu tranzytowego),
- **oddziaływania na środowisko** - emisje spalin (SO_2 , Pb, CO, NO, C_xH_y) i hałasu,
- **technicznych – realizacyjnych** (kosztów, dostępności terenu dla inwestycji, etc.).

Jak widać z przedstawionego materiału i przykładów, program urbanistyczny może być analizowany pod różnymi względami – w kierunku uzyskania zadowalających, proekologicznych, energooszczędnych, a zarazem efektywnych rozwiązań. Pomiedzy wskazaniem wynikającymi ze studiów transportowych, a rozwiązaniami przestrzennymi i funkcjonalnymi, przyjmowanymi w studiach uwarunkowań, powinny następować kolejne interakcje – w trakcie dochodzenia do ostatecznych rozwiązań planistycznych – weryfikujące trafność planowanych kierunków rozwoju. **Problemem jest jednak brak wymogu prawnego w ustawodawstwie krajowym wykonywania obligatoryjnie specjalistycznych studiów transportowych dla gmin.** Niektóre samorządy, mające świadomość skali problemu, podejmują tego typu działania. Są to jednak działania uznaniowe i wynikające jedynie z odpowiedzialności decydentów mających wpływ na kreację efektywnych, energooszczędnych, ograniczających transportochłonność rozwiązań. Należy w tym miejscu wspomnieć o unijnej inicjatywie podejmowanej w ramach Planów Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (ang. SUMP). Niektóre miasta w Polsce, uznając wagę problemu, prowadzą prace w tym zakresie. SUMP jest kompleksowym dokumentem rangi strategicznej, opracowanym i wdrażanym przez władze miasta oraz podmioty zaangażowane w realizację polityki transportowej. Jest to narzędzie ułatwiające planowanie, uwzględniające szerszy kontekst funkcjonowania miasta w perspektywie długookresowej. SUMP określa także zestaw działań, które mają w efektywny sposób pomóc w rozwiązaniu problemów transportowych i w zrównoważony sposób zaspokoić potrzeby przemieszczania się ludzi i towarów. Główną ideą SUMP jest dążenie do stworzenia zrównoważonego systemu transportu miejskiego. Komisja Europejska wskazuje, że przygotowane Plany Zrównoważonej Mobilności Miejskiej stanowią podstawę dla osiągnięcia i funkcjonowania zrównoważonej, efektywnej, przyjaznej środowisku koncepcji mobilności miejskiej.

ROLA PLANOWANIA SYSTEMÓW TRANSPORTU W MIEJSCOWYM PLANOWANIU PRZESTRZENYM

Plan zagospodarowania przestrzennego jest narzędziem realizacji polityki przestrzennej i aktem planowania miejscowego, który **decyduje o przeznaczeniu terenu**. Przystępując do sporządzenia planu, gmina jest związana przepisami odrębnymi (obowiązującymi ustawami, rozporządzeniami i decyzjami ponadlokalnymi), ustaleniami SUIKZP, a także ustaleniami innych dokumentów programowo planistycznych w zakresie realizacji ponadlokalnych przedsięwzięć publicznych. Z punktu widzenia funkcji koordynacyjnej polityki rozwoju gmin można wskazać następujące cechy planów miejscowych:

- są związane ustaleniami SUIKZP gmin,
- są uchwalane z inicjatywy samorządów, zgodnie z diagnozowanymi potrzebami,
- są dokumentami powszechnie obowiązującymi,
- ich treść jest kształtowana w ramach procesu opiniowania, uzgadniania, z możliwością udziału wszystkich zainteresowanych osób i instytucji,
- posiadają prognozy skutków finansowych,
- są uchwalane wraz z rozstrzygnięciem o sposobie realizacji i zasadach finansowania gminnej infrastruktury technicznej.

W planach miejscowych następuje uszczegóławianie rozwiązań systemowych ustalonych w SUIKZP oraz przyjęcie planistycznych rozwiązań szczegółowych w obszarze sporządzania planu:

- tworzenie lub przekształcanie lokalnej struktury jednostek urbanistycznych - zespołów mieszkaniowych i usługowych w sposób, który będzie przyjazny ruchowi pieszemu, rowerowemu oraz osobom niepełnosprawnym, wprowadzanie do planów odpowiednich ustaleń, parametrów technicznych i rezerw terenowych umożliwiających realizację infrastruktury transportowej,
- ukierunkowanie przyjmowanych rozwiązań strukturalnych na obsługę transportem publicznym, w tym ustalanie dogodnych dojazdów pieszych i dojazdów rowerowych do usług publicznych oraz do przystanków transportu publicznego, w tym systemów informacji pasażerskiej,
- przyjmowanie odpowiednich parametrów rozwiązań i wskaźników, w tym akceptowalnych odległości dojazdów i dojazdów pomiędzy źródłami i celami podróży, lokalizacji i liczby miejsc parkingowych.

Poniżej zostały przedstawione modelowe przykłady prowadzenia analiz (wariantowania) obsługi transportowej obszarów objętych planami miejscowymi.

A. model rusztowy



B. model obwodnicowo-sięgaczowy



C. model mieszany



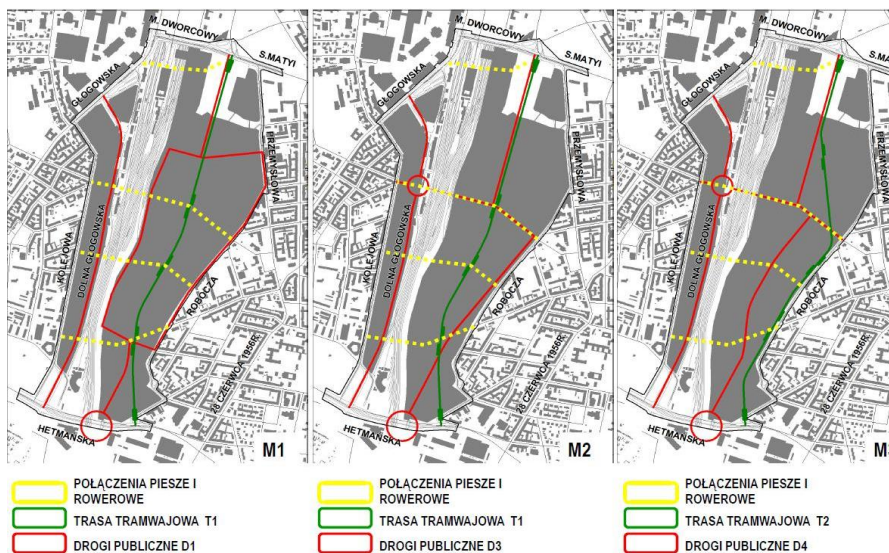
■ zabudowa mieszkaniowa
■ usługi i lokalne zakłady pracy

■ zieleni
— ciągi piesze i ścieżki rowerowe

Przykład: analiza modeli obsługi transportowej obszaru w powiązaniu z podstawowym układem drogowym.
oprac. IRM, Kraków

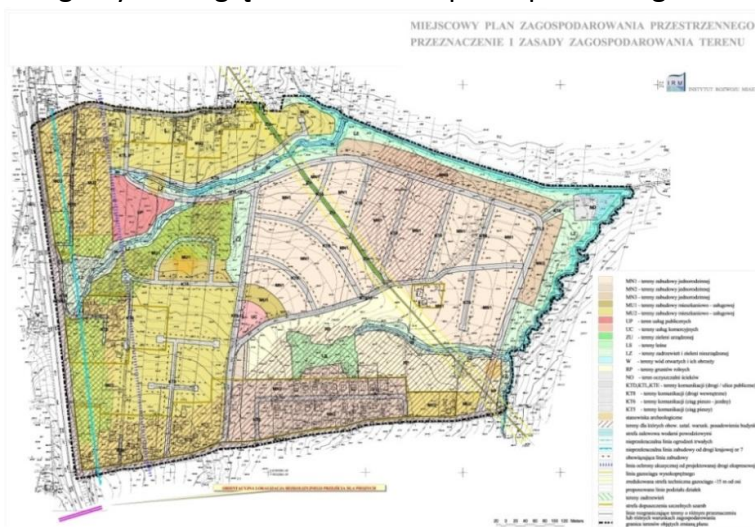


Przykład: analiza możliwości obsługi transportowej obszaru różnego rodzaju środkami przemieszczania się,
oprac. IRM, Kraków



Przykład - warianty obsługi transportowej obszaru,
źródło: www.cierniewski.com

Po wyborze najkorzystniejszego modelu obsługi transportowej, należy go przyjąć w planie miejscowym jako przeznaczenie terenu, ustalając wymagane parametry i wskaźniki zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa - w odniesieniu do poszczególnych podsystemów systemu transportu. Takie działanie stanowi podstawę do zabezpieczenia odpowiednich rezerw terenowych dla umożliwienia późniejszych realizacji rozwiązań drogowych, drogowych i niezależnych - celem poprowadzenia trakcji szynowych, czy też wydzielenia z jezdni bezkolizyjnych pasów ruchu dla linii autobusowych oraz prowadzenia tras rowerowych i ciągów pieszych. Niezbędne jest odpowiednie zaplanowanie dostępności do infrastruktury energetycznej i teleinformatycznej na potrzeby systemów zarządzania transportem. Odpowiednie zabezpieczenie rezerw w planie umożliwi sukcesywne osiągnięcie funkcjonowania zrównoważonego, kompleksowego systemu transportowego, ze szczególnym uwzględnieniem transportu publicznego i ruchu niemotoryzowanego.



Przykład: Rozwiązania transportowe w planie zagospodarowania przestrzennego, oprac. IRM, Kraków

4. Podsumowanie:

Dla osiągnięcia zakładanych celów, wspierania niskoemisyjności i ekonomicznego gospodarowania przestrzenią, powinny być prowadzone działania kompleksowe, realizowane poprzez spójnie prowadzoną politykę transportową, znajdującą odzwierciedlenie również w planowaniu przestrzennym. Planowanie zrównoważonej mobilności w dokumentach strategicznych wymaga zintegrowanego podejścia planistycznego – zachowania integracji poziomej pomiędzy planami transportu i innymi planami samorządowymi oraz integracji pionowej pomiędzy planami lokalnymi/miejskimi, regionalnymi, narodowymi i unijnymi. Działania wyrywkowe na systemie transportowym, w odniesieniu do poszczególnych podsystemów, bądź ich elementów, nie dadzą oczekiwanych rezultatów, a wręcz przeciwnie - mogą doprowadzić do powstania konfliktów tak w zagospodarowywaniu przestrzeni jak i między użytkownikami systemu:

- koordynacja planowania przestrzennego wraz z planowaniem systemu transportowego stanowi podstawowy element skutecznych działań osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju;
- kontrolowanie popytu na transport i stosowanie zróżnicowanych form dostępności do obszarów o różnych funkcjach i intensywności zagospodarowania jest kluczowym narzędziem polityki transportowej;
- struktura funkcjonalno-przestrzenna obszaru zurbanizowanego (odpowiednie rozmieszczenie źródeł i celów podróży) jest istotnym elementem zmniejszenia transportochłonności systemu transportowego;
- tylko działania kompleksowe – prowadzone w ramach całego systemu transportowego, czyli uwzględniające wzajemne powiązania pomiędzy jego podsystemami – prowadzą do osiągnięcia zrównoważonego funkcjonowania systemu.

VI. Stosowanie regulacji w zakresie nowych technologii zaopatrzenia budynków w energię i ciepło.

Autorzy: Magdalena Załupka, Jacek Jaśkiewicz, Iwona Szatkowska, weryfikacja: Iwona Rackiewicz

1. Jak należy rozumieć pojęcie niskoemisyjności budynków?

Pojęcie niskoemisyjny najogólniej oznacza „powodujący emisję stosunkowo niedużej ilości” np. zanieczyszczeń powietrza czy gazów cieplarnianych. Bardzo często mylone jest z niefortunnym określeniem „niska emisja”, potocznie stosowanym dla nazwania emisji z indywidualnych systemów grzewczych.

Etymologia pojęcia „niskoemisyjny” związana jest z angielskim „low carbon”, czyli w zasadzie „niskowęglowy” w odniesieniu do emisji dwutlenku węgla. Jednak polskie miasta od lat zmagają się z istotnym problemem, jakim jest zanieczyszczenie powietrza, głównie pyłem zawieszonym oraz benzo(a)pirenem. Z tego powodu, najbardziej właściwe wydawało się wprowadzenie pojęcia „niskoemisyjny”, aby możliwe było takie podejście do zmian strukturalnych, które pozwoli na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Obecnie w Polsce większość miast powyżej 50 tys. mieszkańców posiada plany związane z gospodarką niskoemisyjną: plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN) lub plany działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP). Skupiają się one w głównej mierze na ograniczeniu zużycia energii oraz ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych. Jednak pojęcie niskoemisyjności należy rozumieć szerzej, jako ograniczenie emisji do środowiska. Z definicji chodzi o ograniczenie wprowadzania do środowiska substancji szkodliwych oraz zanieczyszczających poszczególne jego komponenty. Jednak pojęcie to ewaluowało i obecnie używane jest głównie dla określenia niewielkich emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jest to zasadne tym bardziej, że największym problemem polskich miast jest stan jakości powietrza. Dlatego, wspomniane wyżej plany powinny być nakierowane na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Mając powyższe na uwadze niskoemisyjność odnosi się również do takiego kreowania ładu przestrzennego, który prowadzi do oszczędnego wykorzystania zasobów.

Dlatego zasadnym jest, na wstępie, uporządkować te pojęcia.

NISKOEMISYJNY – rozumiany jest, jako ten, który generuje stosunkowo małą ilość zanieczyszczeń do powietrza oraz dąży do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych. Oznacza to również, że musi być zasobooszczędny, czyli ogranicza zapotrzebowanie na

energię. Przykładem niskoemisyjnych domów są budynki energooszczędne oraz budynki pasywne.

„NISKA EMISJA” – potoczne sformułowanie, używane dla określenia emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzącej z wielu, rozproszonych źródeł (najczęściej z indywidualnych systemów grzewczych). Emitory takie mają wylot na niewielkiej wysokości od kilku metrów, nie przekraczają 25 m.

2. Regulacje prawne, organizacyjne i finansowe sprzyjające osiągnięciu niskoemisyjności budynków

Dążenie do niskoemisyjności budynków jest ściśle powiązane z polityką klimatyczno-energetyczną oraz polityką ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem prowadzoną przez UE, która znalazła swoje odzwierciedlenie w całym pakiecie uregulowań prawnych. Najważniejszymi elementami tych uregulowań, nakładających pewne obowiązki przekładające się na dążenie do niskoemisyjności budynków są:

- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. NON ETS),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (tzw. dyrektywa CAFE),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej.

Wyżej wymienione przepisy nakładają na Polskę następujące zobowiązania do 2020 roku:

- ograniczenie do 14% wzrostu emisji z innych dziedzin poza instalacjami objętymi EU ETS;
- uzyskanie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym.

Ponadto Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (art. 5) nakłada na państwa członkowskie m.in. obowiązek zapewnienia, aby od 1 stycznia 2014 r. 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków będących własnością jego

instytucji rządowych oraz przez nie zajmowanych było poddawane, co roku, renowacji w celu spełnienia przynajmniej wymogów minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej (wg dyrektywy 2010/31/UE).

Dodatkowo (art. 5 ust. 7) zawiera wskazanie, aby państwa członkowskie zachęcały instytucje publiczne, w tym na szczeblu regionalnym i lokalnym oraz podmioty z sektora mieszkalnictwa socjalnego do:

- przyjęcia planu na rzecz efektywności energetycznej – odrębnego lub stanowiącego część większego planu w dziedzinie klimatu lub środowiska – zawierającego szczegółowe cele i działania w zakresie oszczędności energii i jej efektywności, z uwzględnieniem wzorcowej roli budynków instytucji rządowych;
- wprowadzenia systemów zarządzania energią, obejmujących audyty energetyczne, w ramach wdrażania ich planu;
- korzystania, w stosownych przypadkach, z przedsiębiorstw usług energetycznych i umów o poprawę efektywności energetycznej.

2.1 Polskie regulacje prawne

W polskim prawie kwestie związane z niskoemisyjnością budynków oraz uregulowania wspomagające dążenie do gospodarki niskoemisyjnej znajdują się w szeregu ustaw, m.in.:

- 1) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym²²
- 2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane²³
- 3) Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej²⁴
- 4) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii²⁵
- 5) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska²⁶
- 6) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne²⁷
- 7) Ustawa z dnia 9 października 2015 r. o rewitalizacji²⁸
- 8) Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków²⁹

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wprowadza zasady przygotowania i zatwierdzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

²² Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 778 z późn. zm.

²³ Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.

²⁴ Dz. U. z 2016 r., poz. 831 z późn. zm.

²⁵ Dz. U. z 2015 r., poz. 478 z późn. zm.

²⁶ Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 672 z późn. zm.

²⁷ Tekst jednolity: Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.

²⁸ Dz. U. z 2015 r., poz. 1777 z późn. zm.

²⁹ Dz. U. z 2014 r., poz. 1200 z późn. zm.

terenu, a także wskazuje elementy, jakie plany te powinny ujmować. Jednym z tych elementów jest określenia zasad ochrony środowiska.

Ustawa o efektywności energetycznej w rozdziale 3 wskazuje zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Ich działania mają polegać na realizowaniu przedsięwzięć i działań przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej. W art. 8 ust. 7 ustawy określono, że do 2020 roku organy władzy publicznej powinny osiągnąć nie mniej niż 2 730 ton oleju ekwiwalentnego (ok. 31 750 MWh) oszczędności energii pierwotnej. Wskazane w ustawie środki, przy pomocy których ma to być osiągnięte to m.in. działania termomodernizacyjne. Ustawa przewiduje ponadto, przed przyjęciem krajowego planu działań, opracowanie strategii wspierania inwestycji w renowację budynków, w ramach czego powinien być dokonany przegląd budynków.

Ustawa Prawo ochrony środowiska wskazuje obowiązek przygotowania programów ochrony powietrza, natomiast ustawa Prawo energetyczne nakazuje przygotowanie w gminach projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Rolę tych dokumentów w dążeniu do niskoemisyjności omówiono w kolejnych rozdziałach.

Ustawa Prawo budowlane normuje działalność obejmującą sprawy projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określa zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach. Nakłada również obowiązki na właścicieli i zarządców obiektów budowlanych, których realizacja powinna przyczynić się do ograniczenia oddziaływania na środowisko. Ustawa wskazuje, że właściciele i zarządcy powinni, co najmniej raz w roku, przeprowadzać kontrolę, która pozwoli sprawdzić stan techniczny budynku. Art. 62, ust. 1 wskazuje, że kontrola ta polega na „przeglądzie elementów budynku oraz instalacji (...). W trakcie kontroli sprawdza się również urządzenia, których zadaniem jest ochrona środowiska oraz instalacje gazowe, przewody kominowe i wentylację”. Dodatkowo ustawa o charakterystyce energetycznej budynków określa zasady sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej oraz zasady kontroli systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji w budynkach.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii reguluje kwestie związane z OZE w Polsce. Określa zasady wsparcia dla tego rodzaju energii, a przede wszystkim wprowadziła ułatwienia dla małych instalacji OZE (mikroinstalacji, czyli o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW lub mocy cieplnej/ chłodniczej do 70 kW, dla biogazu rolniczego 130 kW), których budowa i eksploatacja nie wymaga uzyskania koncesji.

Ustawa o rewitalizacji ustala ramy dla prowadzenia lokalnych programów rewitalizacji, w ramach których warto podejmować działania zmierzające do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z budynków na obszarach objętych tymi planami.

2.2 Akty prawa miejscowego – program ochrony powietrza, plan zagospodarowania przestrzennego

Aktami prawa miejscowego, które mają prowadzić do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza są **programy ochrony powietrza (POP)** przygotowywane przez zarząd województwa w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu. Wprowadzane są w drodze uchwały sejmiku województwa, na podstawie art. 91 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (ustawa POŚ)³⁰ dla poszczególnych stref oceny jakości powietrza. Zadaniem programów ochrony powietrza jest zdiagnozowanie sytuacji, wskazanie odpowiedzialnych za istniejący stan jakości powietrza i przedstawienie działań, których realizacja ma doprowadzić do poprawy tego stanu, czyli dotrzymania standardów. Kontrola realizacji zadań wskazanych w programach ochrony powietrza powierzona została wojewódzkim inspektorom ochrony środowiska.

Jako akt prawa miejscowego, programy ochrony powietrza dają narzędzia do realizacji zarządzania jakością powietrza oraz ułatwiają pozyskanie środków finansowych na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Tworzone od początku XXI wieku stały się również narzędziem zmiany świadomości mieszkańców w zakresie oddziaływania jakości powietrza na ich zdrowie. Ich wymiar edukacyjny zaczyna być zauważalny również w kształtowaniu zmiany nawyków konsumpcyjnych oraz znajduje odzwierciedlenie w oczekiwaniach mieszkańców kierowanych do władz samorządowych związanych z jakością powietrza.

Ponadto, zgodnie z art. 96 ustawy POŚ, sejmik województwa może wprowadzić ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, aby zapobiegać negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub stan środowiska. W uchwale takiej można określić na wskazanym obszarze, m.in.:

- rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania lub których stosowanie jest zakazane,
- parametry techniczne lub rozwiązania techniczne lub parametry emisji instalacji, w których następuje spalanie paliw, dopuszczonych do stosowania.

Innym aktem prawa miejscowego, który może promować budownictwo niskoemisyjne są **miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego** wprowadzane na podstawie zapisów ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym³¹, w drodze uchwały rady gminy na terenie całej gminy lub jej części. Plan zagospodarowania

³⁰ Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 672 z późn. zm.

³¹ Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 778 z późn. zm.

przestrzennego może wprowadzać zasady zaopatrzenia budynków w ciepło, czy określać dopuszczalne do wykorzystania w nowych budynkach paliwa.

Warto również pamiętać o wymaganiach niskoemisyjności na obszarach nie objętych miejscowymi planami zagospodarowania, gdzie wydawane są decyzje o warunkach zabudowy. Zgodnie z art. 54 pkt 2 lit. b w związku z art. 64 ust. 1 upzp, decyzja o warunkach zabudowy musi określać warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy wynikające z przepisów odrębnych w zakresie ochrony środowiska. Do wymagań tych, zgodnie z § 2 pkt 4 lit. a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy³² w związku z art. 72 ust. 1 pkt 6 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska należy zaliczyć ustalenia dotyczące wymogów ochrony powietrza.

2.3 Inne plany szczegółowe – plan gospodarki niskoemisyjnej, plan zaopatrzenia w ciepło

Dokumentem strategicznym na poziomie kraju jest „Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii”³³, który zakłada m.in., że po dniu 31 grudnia 2018 roku nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii³⁴.

Na poziomie lokalnym dokumentami w istotny sposób przyczyniającymi się do niskoemisyjności są plany gospodarki niskoemisyjnej oraz plany zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną przygotowywane dla poszczególnych gmin.

Plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to opracowywane dobrowolnie, na poziomie gminy lub związków gmin dokumenty, które ułatwiają pozyskanie dofinansowania różnego rodzaju inwestycji. Skupiają się one na wyznaczeniu bilansu emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w gminie oraz wskazaniu działań zmierzających do uzyskania oszczędności energetycznych oraz do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wskazywane zadania obejmują m.in.: sektor budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, a także oświetlenie uliczne i inne.

³² Dz. U. nr 164 z 2003 r. poz. 1589

³³ Uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. (M. P. z 2015 r. poz. 614)

³⁴ „budynek o niemal zerowym zużyciu energii” oznacza budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej określonej zgodnie z załącznikiem I. Niemal zerowa lub bardzo niska ilość wymaganej energii powinna pochodzić w bardzo wysokim stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu (zgodnie z Dyrektywą PE i Rady 2010/31/UE)

Do programów gospodarki niskoemisyjnej włączane są również działania w zakresie transportu. Dotyczy to, przede wszystkim, przedsięwzięć przyczyniających się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, a tym samym też podnoszących efektywność energetyczną. Przedsięwzięcia te obejmują:

- budowę i modernizację dróg, w tym obwodnic,
- usprawnienia komunikacji drogowej i kolejowej,
- rozwój komunikacji publicznej,
- zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego,
- tworzenie węzłów multimodalnych,
- budowę ścieżek rowerowych i ciągów pieszych, w tym stref bez ruchu samochodowego,
- wymianę taboru (autobusowego, kolejowego, tramwajowego oraz samochodowego, w tym instytucji publicznych) oraz inne.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną to dokument, który powinna posiadać każda gmina. Obowiązek jego przygotowania nakłada na wójta, burmistrza lub prezydenta miasta ustawa Prawo energetyczne. Jeżeli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, władze gminy zobowiązane są opracować projekt planu. Chociaż ustawa nie nakłada sankcji karnych za brak projektu założeń do planu, to należy pamiętać, że jego posiadanie niesie szereg korzyści dla gminy, m.in.:

- pozwala na zapewnienie ładu energetycznego dzięki inwentaryzacji infrastruktury energetycznej,
- pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób optymalny i uporządkowany, uwzględniając lokalną specyfikę;
- ułatwia prowadzenie wspólnych działań w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię organów gminy oraz odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na jej terenie;
- pozwala na uzgadnianie kierunków działań gmin i przedsiębiorstw energetycznych w zakresie rozwoju infrastruktury, w tym lokalizacji nowych źródeł wytwórczych;
- stwarza dogodny pole do uzgodnienia kierunków działań gmin i przedsiębiorstw energetycznych z interesami i potrzebami społeczności lokalnej.

Wspomnieć należy również o programach ograniczenia niskiej emisji, które były pierwszym narzędziem do realizacji działań naprawczych wskazanych w programach ochrony powietrza. Określały one praktyczny sposób osiągnięcia ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy z indywidualnych systemów grzewczych. Najczęściej był to instrument służący dofinansowaniu likwidacji lub wymiany przez mieszkańców starych

kotłów lub pieców na paliwa stałe na niskoemisyjne źródła grzewcze. Obecnie, w większości, zostały zastąpione planami gospodarki niskoemisyjnej.

2.4 Instrumenty finansowania działań

Osiągnięcie zmniejszenia energochłonności budynków oraz ograniczenie z nich wielkości emisji wymaga wydatkowania znaczących środków finansowych, często trudnych do udźwignięcia przez jednostki samorządu terytorialnego, instytucje publiczne, czy prywatnych inwestorów. Możliwe jest jednak skorzystanie z szeregu różnych form dofinansowania tego rodzaju inwestycji. Wybrane wskazano poniżej.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020

Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki

W ramach osi I (Zmniejszenie emisyjności gospodarki) przewidziane jest wsparcie omawianych działań w ramach dwóch priorytetów:

- PI 4.3 (Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym) – wsparciem może objąć następujące rodzaje działań:
 - termomodernizacja budynków,
 - modernizacja oświetlenia na energooszczędne,
 - przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła),
 - wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem,
 - instalacje mikrogeneracji na potrzeby własne,
 - instalacja OZE w modernizowanych budynkach.
- PI 4.5 (Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych) – wspiera działania w ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej:
 - budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą,
 - wymiana źródeł ciepła.

16 Regionalnych Programów Operacyjnych na lata 2014-2020

Każde województwo posiada własny RPO, gdzie wskazane są działania, które mogą zostać objęte wsparciem. Z uwagi na krajowe potrzeby programy te przeznaczają środki na działania związane z wykorzystaniem nowych technologii zaopatrzenia budynków w energię i ciepło

oraz dążenie do niskoemisyjności budynków. Jako przykład przedstawiono zapisy z **RPO dla województwa mazowieckiego na lata 2014-2020**.

W ramach osi priorytetowej IV (Przejście na gospodarkę niskoemisyjną) wyznaczono trzy priorytety kierujące wsparciem w omawianym zakresie:

- PI 4a (Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych) – w ramach celu szczegółowego *Zwiększony udział OZE w ogólnej produkcji energii* planowane są do realizacji projekty związane z budową i przebudową infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych. Wspierane będą przedsięwzięcia z zakresu budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych.
- PI 4c (Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym) - w ramach celu szczegółowego *Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym* planowane są do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:
 - wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
 - budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.
- PI 4e (Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu) – w ramach celu szczegółowego *Lepsza jakość powietrza*, planowane są do realizacji, w szczególności następujące typy projektów:
 - ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła,
 - rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Przykładem programu wspierającego dążenie do niskoemisyjności jest **BOCIAN – rozproszone odnawialne źródła energii**. Jego celem jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Program przewiduje dofinansowanie w formie pożyczki, której beneficjentami mogą być przedsiębiorcy, w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Prowadzone są również inne programy, często realizowane przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW), np. PROSUMENT, KAWKA.

Warto śledzić kolejne nabory pojawiające się na stronach internetowych poszczególnych funduszy.

Premie przyznawane przez Bank Gospodarstwa Krajowego ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów

Celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, oraz właścicieli części budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe. Pomoc dostępna jest w różnych formach.

Premia termomodernizacyjna

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż: 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Program finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce

PolSEFF2 jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Programu NF) i przy wsparciu Unii Europejskiej. Jest to linia kredytowa o wartości 200 milionów EURO, która za pośrednictwem banków uczestniczących ma być rozdysponowana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną.

Projekty inwestycyjne kwalifikujące się do programu można podzielić na dwie grupy:

- Projekty w poprawę efektywności energetycznej - inwestycje w wyposażenie, systemy i procesy umożliwiające beneficjentom zmniejszenie zużycia energii pierwotnej³⁵ i/lub końcowego³⁶ zużycia energii elektrycznej lub paliw, lub innej formy

³⁵ energia pierwotna – energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii, pozyskiwanych bezpośrednio ze środowiska, w szczególności: węgla kamiennym, węgla brunatnym, ropy naftowej, gazu ziemnym, torfie do celów opałowych oraz energię: wody, wiatru, słoneczną, geotermalną, a także biomasa

energii. Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 20%.

- Projekty termomodernizacji budynków – inwestycje w działania w zakresie efektywności energetycznej w budynkach komercyjnych, mieszkaniowych lub administracyjnych, podlegających certyfikacji energetycznej oraz związane z nimi inwestycje w odnawialne źródła energii. Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się Wskaźnikiem Oszczędności Energii minimum 30%.

2.5 Narzędzia ułatwiające zarządzanie/sterowanie systemem prowadzącym do osiągnięcia niskoemisyjności budynków

Elementem powstających w latach 2014-2016 programów gospodarki niskoemisyjnej były szczegółowe inwentaryzacje zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. W gminach zostały utworzone bazy gromadzące dane z tych inwentaryzacji, najczęściej w arkuszach kalkulacyjnych. W przyszłości ich aktualizacja czy uzupełnienie o nowe obiekty może nastroić trudności. Ponadto dla uzyskania pełnego obrazu sytuacji konieczne jest monitorowanie realizacji zadań wskazanych w PGN. W ten sposób zrodziła się potrzeba przygotowania narzędzia, które ułatwiłoby zarządzanie realizacją tych planów oraz monitorowanie postępów.

Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom zaczęły pojawiać się na rynku różne narzędzia służące do tego celu. Często są to narzędzia do zarządzania danymi o obiektach zidentyfikowanych, jako źródła emisji zarówno dwutlenku węgla, jak i zanieczyszczeń powietrza (pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu), systematyzujące informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią i surowcami na terenie gminy.

Niektóre narzędzia zawierają również bazę działań, których realizacja ma posłużyć osiągnięciu celów strategicznych ujętych w dokumencie PGN oraz celów szczegółowych w zakresie:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- redukcji zużycia energii finalnej,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Powyższe dane stanowią niezbędną podstawę do wypełniania zasadniczej roli, jakiej oczekuje się od tego rodzaju narzędzia, tj. rejestrowania i nadzorowania realizacji działań oraz analizy stopnia uzyskiwanych efektów. Ocenę stopnia realizacji i skuteczności działań

³⁶ energia finalna (końcowa) – energia lub paliwo zużyte przez odbiorcę końcowego

ułatwiają raporty, narzędzia do przeglądania i filtrowania danych, a szczególnie prezentacja danych na mapie.

3. Dobór technologii prowadzący do osiągnięcia niskoemisyjności budynków

3.1 Rodzaje systemów grzewczych właściwe do zastosowania w różnych typach zabudowy

Systemy grzewcze stosowane w budownictwie ogólnie można podzielić na:

- Zdalaczynne systemy grzewcze – oznaczają podłączenie do sieci ciepłowniczej. W tym przypadku energia cieplna wytwarzana jest w innym miejscu – w elektrociepłowni, ciepłowni lub w lokalnej kotłowni i dostarczana do budynku w postaci medium grzewczego – najczęściej gorącej wody. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, system taki uznawany jest za bezemisyjny, gdyż źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza powstających w wyniku spalania paliwa znajduje się w zupełnie innym miejscu niż budynek wykorzystujący wytworzone ciepło. W przypadku gazów cieplarnianych istotny jest globalny bilans emisji, dlatego w tym przypadku uwzględnia się wielkość emisji dwutlenku węgla.
- Indywidualne systemy grzewcze – oznaczają, że pojedynczy budynek lub mieszkanie posiada własne źródło ciepła: kocioł lub piec. W tym przypadku źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz gazów cieplarnianych zlokalizowane jest w miejscu wykorzystania wytworzonego ciepła.

W każdym z w/w systemów grzewczych energia cieplna może być wytwarzana dzięki spalaniu różnych paliw lub dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE).

Rodzaj zabudowy zwykle ogranicza zastosowanie różnych typów systemów grzewczych. Z jednej strony decydują względy techniczne – możliwość doprowadzenia infrastruktury, z drugiej strony znaczenie mają również kwestie ekonomiczne.

Rozprowadzenie sieci ciepłowniczej jest opłacalne głównie na obszarach zwartej zabudowy wielorodzinnej. Decydują o tym z jednej strony koszty inwestycyjne budowy sieci (długość sieci). Z drugiej strony przesył czynnika grzewczego na duże odległości powoduje straty ciepła, a więc również straty ekonomiczne.

Podobnie rozprowadzenie sieci gazowej jest korzystniejsze ekonomicznie na obszarach zwartej zabudowy. W przypadku bardzo rozproszonej zabudowy jednorodzinnej na niektórych terenach wiejskich nieopłacalne jest doprowadzenie gazu ziemnego. W takich

przypadkach do zaopatrzenia w ciepło budynków w sposób ograniczający emisje zanieczyszczeń do powietrza można stosować m.in.:

- kotły gazowe opalane gazem płynnym propan-butan,
- kotły opalane olejem opałowym,
- kotły opalane paliwem stałym – dążąc do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza warto stosować kotły retortowe (zasilane automatycznie), szczególnie klasy 5 (zgodnie z normą PN EN 303-5:2012).

Samodzielnym lub uzupełniającym źródłem zaopatrzenia w ciepło mogą być również różnego rodzaju instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Szerzej zostały one omówione w kolejnym rozdziale.

3.2 Niskoemisyjne systemy grzewcze

Konieczność ograniczenia emisyjności budynków wymaga stosowania odpowiednich systemów grzewczych oraz stosowania paliw, które generują mniejszą emisję. Generalnie większa emisja zanieczyszczeń do powietrza występuje w przypadku spalania paliw stałych, a zdecydowanie mniejsza w przypadku spalania gazu lub oleju opałowego. Dotyczy to również emisji gazów cieplarnianych. Dlatego ogrzewanie gazem lub olejem opałowym traktowane jest, jako niskoemisyjne.

Natomiast wykorzystanie OZE, czyli energii wiatru, słońca, wody, ziemi, biopaliw nie jest już tak proste w klasyfikacji.

W zwartej zabudowie wielorodzinnej, szczególnie w miastach, najlepszym rozwiązaniem jest podłączenie do sieci ciepłowniczej. Stosuje się również lokalne kotłownie zasilające grupę budynków. W tym przypadku rozwiązaniem niskoemisyjnym jest kotłownia opalana gazem lub olejem opałowym, a także wykorzystanie OZE. W zależności od lokalnego potencjału można wykorzystać energię geotermalną lub energię słoneczną (kolektory słoneczne lub ogniwa fotowoltaiczne).

Specyficzna jest sytuacja starych budynków wielorodzinnych, często blisko stuletnich, które ogrzewane są jeszcze za pomocą pieców kaflowych zainstalowanych w każdym pokoju. W celu ograniczenia emisji do powietrza z tego rodzaju źródeł zastosować można różne działania. Najlepszym rozwiązaniem jest gruntowna rewitalizacja kamienicy, w ramach której zrealizowane zostaje podłączenie do sieci ciepłowniczej. W połączeniu z termomodernizacją, działanie takie prowadzi nie tylko do ograniczenia emisji, ale również do zmniejszenia energochłonności budynku. W przypadku braku takich możliwości technicznych czy finansowych przeprowadzenia całkowitej rewitalizacji można zastosować ogrzewanie gazowe lub elektryczne w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

W przypadku zabudowy jednorodzinnej najczęściej mamy do czynienia z innymi uwarunkowaniami. Wiele zależy w tym przypadku od lokalizacji, stopnia zwartości zabudowy oraz dostępności mediów. Rzadko istnieje możliwość podłączenia tego rodzaju zabudowy do sieci ciepłej, szczególnie, gdy jest ona rozproszona i zlokalizowana na peryferiach miasta lub daleko od ciepłowni. Decydujące znaczenie ma tu czynnik ekonomiczny. Wobec konieczności zastosowania rozproszonych źródeł ciepła, niskoemisyjność tego rodzaju zabudowy osiąga się poprzez zastosowanie niskoemisyjnych paliw, np. gazu ziemnego, gazu płynnego lub oleju opałowego. Można stosować również odnawialne źródła energii, jako samodzielne lub uzupełniające źródło ciepła. Wachlarz możliwości jest szeroki:

- wykorzystanie energii słonecznej dzięki instalowaniu kolektorów słonecznych lub ogniw fotowoltaicznych, które stanowią uzupełniające źródło energii,
- wykorzystanie energii geotermalnej, np. poprzez instalowanie pomp ciepła, które mogą być samodzielnym źródłem energii,
- wykorzystanie energii wiatru – coraz częściej obserwowane jest w Polsce instalowanie małych turbin wiatrowych służących do zasilania jednego budynku.

Należy podkreślić, że wykorzystanie turbin wiatrowych w formie małych, rozproszonych instalacji jest często lepszym rozwiązaniem niż budowanie wielkich farm wiatrowych z uwagi na ich zdecydowanie mniejszy wpływ na różne komponenty środowiska, np. przyrodę, czy krajobraz.

Celowo wśród OZE możliwych do zastosowania w zabudowie jednorodzinnej nie wymieniono spalania biomasy. Ten sposób pozyskania energii jest niskoemisyjny z punktu widzenia emisji gazów cieplarnianych, ale jest bardzo niekorzystny dla stanu jakości powietrza. Podczas spalania biomasy emitowane są duże ilości pyłów, większe niż w przypadku spalania węgla. Natomiast głównym problemem w Polsce w zakresie jakości powietrza, którym oddychamy jest zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5. Przekroczenie standardów w tym zakresie obserwowane jest w większości stref oceny jakości powietrza w Polsce. Dlatego spalanie biomasy powinno być dopuszczone tylko w dużych obiektach energetycznego spalania paliw, gdzie istnieje możliwość instalacji wysokosprawnych urządzeń odpylających i ograniczenie w ten sposób niekorzystnego oddziaływania na stan jakości powietrza.

3.3 Rozwiązania technologiczne prowadzące do niskoemisyjności budynków

Myślenie o niskoemisyjności budynków rozpoczyna się na etapie projektowania. Sposób zaprojektowania budynków oraz ich otoczenia determinuje ich zasobochłonność.



Opisując rodzaje budynków pod względem ich energochłonności często używane są pewne skróty pojęciowe, które warto wyjaśnić. Przykładem jest podział budynków ze względu na jednostkową wielkość zapotrzebowania na energię ciepłą. Budynki określa się, jako 7-mio, 5-cio, trzylitrowe i półtoralitrowe. Oznacza to zapotrzebowanie paliwa (oleju opałowego w litrach lub gazu ziemnego w m^3) na ogrzanie jednostki powierzchni [m^2] przez rok, czyli budynek pięciolitrowy (czyli taki, który zużywa ok. 5 l oleju opałowego na ogrzanie 1 m^2 powierzchni domu w ciągu roku lub 5 m^3 gazu ziemnego) potrzebuje 50 kWh/ m^2 /rok. Za budynki niskoemisyjne uznaje się budynki energooszczędne oraz budynki pasywne.

Budynki energooszczędne to takie, które zużywają stosunkowo mało energii na ogrzewanie, czyli ok. 30 kWh/m²/rok. Są to tzw. budynki trzylitrowe. W praktyce oznacza to, że są to budynki bardzo dobrze ocieplone i dokładnie wykonane, dzięki czemu znacząco zredukowane są straty ciepła.

Budynki pasywne cechuje bardzo niskie zużycie energii na ogrzewanie (max 15 kWh/m²/rok), ale również bardzo niskie zużycie innych nośników energii (np. energii elektrycznej na oświetlenie). Budynki pasywne mają możliwość dogrzewania pomieszczeń poprzez wentylację oraz są bardzo szczelne, aby wyeliminować niekontrolowany napływ zimnego powietrza oraz występowania mostków termicznych. Często są to domy kompaktowe o zwartej bryle, a ponadto istotnym elementem jest również usytuowanie takiego budynku na działce oraz jego otoczenie. Budynek pasywny powinien być zwrócony na południe, na niezacienionej działce, aby możliwe było wykorzystanie energii słonecznej, również do ogrzewania pomieszczeń przez okna. Stawiając budynki pasywne często dodatkowo wykorzystuje się naturalne wzniesienia lub nasadzenia odpowiedniej roślinności dla osłonięcia od strony północnej lub od silnych, zimnych wiatrów.

Zaprojektowanie i zbudowanie domu pasywnego wymaga zastosowania następujących technologii:

- bardzo dobra izolacja ścian – np. minimum 30 cm styropianu lub wełny mineralnej,
- okna aktywne, pasywne – takie, które z jednej strony ograniczają straty ciepła (aktywne), a z drugiej pozyskują ciepło z promieniowania słonecznego do ogrzania pomieszczeń (pasywne). Takie okna mają potrójną szybę zespoloną, specjalną ramę, a także stosuje się specjalny montaż w murze w warstwie izolacji termicznej.
- materiały budowlane lub całe elementy, które charakteryzują się wysoką akumulacją ciepła, aby mogły gromadzić energię promieniowania słonecznego w ciągu dnia i oddawać ją w nocy lub w dni pochmurne,
- odpowiednie materiały ograniczające występowanie mostków termicznych, np. na balkonach czy ścianach piwnicznych, w celu „odcięcia” murów od fundamentów,
- wentylacja mechaniczna zapewniająca odzysk ciepła, tzw. rekuperatory,
- wyposażenie w kolektory słoneczne używane do przygotowania ciepłej wody użytkowej lub do jej wstępnego podgrzania.

Ponadto budynek pasywny powinien mieć odpowiednio zaprojektowane wnętrza, aby pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi (np. salon, jadalnia) zlokalizowane było od strony południowej, a pomieszczenia gospodarcze (np. garaż) od strony północnej stanowiąc dodatkową strefę buforową.

3.4 Materiały budowlane i technologie polecane do stosowania w nowopowstających budynkach

Cele gospodarki niskoemisyjnej powodują, że wymagania cieplne stawiane ścianom zewnętrznym budynków oraz oknom są coraz bardziej zaostrzane. Określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie³⁷ wartości współczynnika przenikania ciepła wynoszą od 1 stycznia 2014 r. 0,25 [W/(m²×K)] dla ścian oraz 1,3 [W/(m²×K)] dla okien i 1,7 [W/(m²×K)] dla drzwi. Jednak wymagania te mają być w kolejnych latach zaostrzane. Rozporządzenie podaje harmonogram czasowy. Normy będą zaostrzane od 1 stycznia 2017 roku, a następnie od 1 stycznia 2021 roku, aby osiągnąć wówczas odpowiednia wartości 0,20 [W/(m²×K)] oraz 0,9 [W/(m²×K)] i 1,3 [W/(m²×K)].

Poniżej w tabeli podano dla ścian jedno- i dwuwarstwowych, jakie materiały powinny zostać zastosowane, aby ściany zewnątrz budynku osiągnęły wymagany współczynnik przenikania ciepła.

³⁷ Tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422

Tabela 1. Materiały budowlane wykorzystywane do osiągnięcia wysokiej izolacyjności ścian

Rodzaj przegrody budowlanej	Zastosowany materiał	Grubość przegrody [cm]	Grubość izolacji [cm]	Uzyskany współczynnik przenikania ciepła [W/(m ² ×K)]
ściana jednowarstwowa	z betonu komórkowego typ 350	36,5	-	0,25
		40,0	-	0,23
		48,0	-	0,19
	z betonu komórkowego typ 400	42,0	-	0,25
	z pustaków ceramicznych	44,0	-	0,23
	z pustaków ceramicznych, w których szczeliny wypełnione są wełną mineralną	36,5	-	0,24
ściana dwuwarstwowa	z betonu komórkowego typ 400	24,0	6-7	0,25
	z betonu komórkowego typ 500	24,0	7-9	0,25
	z betonu komórkowego typ 600	24,0	8-10	0,25
	z betonu komórkowego typ 400	24,0	9-10	0,20
	z betonu komórkowego typ 500	24,0	10-13	0,20
	z betonu komórkowego typ 600	24,0	11-14	0,20
	z pustaków ceramicznych	25,0	10-13	0,25
	z pustaków ceramicznych	25,0	13-17	0,20
	z silikatów	18,0	11-14	0,25
	z silikatów	18,0	14-18	0,20

W przypadku ścian dwuwarstwowych najistotniejszym elementem jest rodzaj ocieplenia oraz grubość jego warstwy. Zamieszczone wyżej porównanie zakłada, że współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego mieści się w przedziale 0,031-0,040 [W/(m×K)]. Niższą wartość z przedziału osiągają najcieplejsze wełny mineralne i styropiany modyfikowane grafitem, wyższa natomiast jest typowa dla większości izolacji termicznych.

Silikaty są to bloki wapienno-piaskowe charakteryzujące się bardzo wysoką gęstością, dzięki czemu są bardzo wytrzymałe, co pozwala na wznoszenie cienkich ścian konstrukcyjnych, ale wymaga zastosowania grubszej warstwy izolacji. Ich dodatkowym atutem jest dobra izolacyjność akustyczna.

3.5 Możliwości ograniczenia energochłonności budynków istniejących

Często w istniejących budynkach problemem jest ich duża zasobochłonność i związana z tym wysokoemisyjność. Przyczyną takiego stanu jest z jednej strony niedostateczna izolacja termiczna budynków, a z drugiej ich ogrzewanie za pomocą indywidualnych źródeł opalanych paliwem stałym. Często są to przestarzałe technologicznie kotły lub piece o niskiej sprawności. Wciąż wiele budynków w Polsce jest niedostatecznie zabezpieczona przed utratą ciepła. Wynika to z obowiązujących wcześniej przepisów budowlanych, które stawiały skromniejsze wymagania, przez co substancja budynków pozwala na przepuszczanie znacznie większej ilości ciepła niż wymagają tego obecnie obowiązujące przepisy. Dotyczy to szczególnie bardzo starych budynków, których w Polsce jest znaczący odsetek, np.: mieszkania wybudowane przed rokiem 1945 stanowią ok. 20% ogółu mieszkań, natomiast wybudowane przez 1971 rokiem to ok. 44% wszystkich mieszkań w Polsce.

W istniejących budynkach ograniczenie energochłonności osiągnąć jest poprzez termomodernizację, której zadaniem jest minimalizacja strat ciepła przez przegrody budowlane, okna, drzwi, stropodach oraz ewentualnie system wentylacyjny, a także poprawa jakości środowiska wewnętrznego. Pośrednio termomodernizacja przyczynia się do redukcji niekorzystnego oddziaływania na środowisko zewnętrzne poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, które prowadzi do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. W ramach prowadzonej termomodernizacji mogą być podejmowane następujące działania:

- wymiana okien i drzwi na szczelne, z niskim współczynnikiem przenikania ciepła,
- docieplenie ścian budynków,
- docieplenie stropodachu.

Taka pełna termomodernizacja może zmniejszyć zapotrzebowanie na ciepło budynku nawet o 30%.

Istotną przyczyną wysokiego zużycia energii jest również niska sprawność instalacji grzewczej, gdzie w przestarzałych technicznie kotłach spalane jest paliwo stałe, a wewnętrzne instalacje nie są izolowane termicznie. Dlatego kolejnym krokiem prowadzącym do ograniczenia emisyjności istniejących budynków jest likwidacja lub wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne. Likwidacja dotyczy sytuacji, gdy istnieją możliwości techniczne podłączenia do sieci ciepłowniczej. Ewentualnie można zastąpić indywidualne źródło ogrzewaniem elektrycznym. Wymiana na niskoemisyjne źródła oznacza zastosowanie kotła gazowego, olejowego lub pompy ciepła. Decyzja o rodzaju modernizacji uzależniona jest od możliwości technicznych oraz warunków finansowych, czyli kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych. Szerzej omówiono te kwestie w kolejnym rozdziale.

3.6 Możliwości i koszty ograniczenia emisyjności istniejących budynków

Ograniczenie emisyjności istniejących budynków osiągnąć jest poprzez zmianę sposobu ich ogrzewania oraz poprzez ograniczenie zapotrzebowania na energię realizowane dzięki termomodernizacji. Z uwagi na specyfikę sytuacji w Polsce (przekroczenia standardów jakości powietrza, szczególnie dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz dla benzo(a)pirenu) konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na emisję zanieczyszczeń do powietrza na drugim miejscu stawiając wymagania ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla.

Rozważając efektywność ekonomiczno-ekologiczną ograniczenia emisyjności budynków uwzględniono koszty inwestycyjne i odniesiono je do możliwych do osiągnięcia efektów ekologicznych. Analiza taka pozwala na wskazanie, jaki jest jednostkowy koszt inwestycyjny ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza (np. pyłu zawieszonego).

Najbardziej efektywnym ekonomicznie sposobem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych jest likwidacja ogrzewania węglowego i instalacja ogrzewania elektrycznego lub gazowego. Godną polecenia, ze względów ekonomicznych, jest również wymiana starych kotłów na nowoczesne kotły spełniające wymagania klasy 5 (zgodnie z normą PN EN 303-5:2012).

Na kolejnym miejscu plasuje się zastosowanie ogrzewania olejowego, a następnie podłączenie do sieci ciepłej. Jednak należy zaznaczyć, że o opłacalności podłączenia do sieci ciepłej, a przez to o efektywności ekonomiczno-ekologicznej tego rozwiązania, decyduje odległość budynku od istniejącej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy odległość ta jest niewielka koszty zdecydowanie maleją i działanie takie staje się najbardziej uzasadnionym ekonomicznie sposobem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Warto zwrócić uwagę, że najmniej racjonalnym ekonomicznie działaniem zmierzającym do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych jest instalacja kolektorów słonecznych lub termomodernizacja budynku niepołączone ze zmianą systemu grzewczego. Natomiast, przeprowadzenie termomodernizacji lub instalacja kolektorów słonecznych przy jednoczesnej zmianie sposobu ogrzewania na niskoemisyjny znacząco podwyższa koszty inwestycyjne redukcji emisji zanieczyszczeń. Pamiętać jednak należy, że działanie takie, szczególnie termomodernizacja, prowadzi do znaczącego ograniczenia kosztów eksploatacyjnych, co często sprawia, że utrzymanie takiego niskoemisyjnego sposobu ogrzewania staje się możliwe finansowo do udźwignięcia przez mieszkańców.

Na rysunku poniżej zobrazowano porównanie szacunkowych kosztów redukcji emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych dla różnych rodzajów działań.



Rysunek 1. Porównanie szacunkowych kosztów inwestycyjnych redukcji emisji pyłu zawieszanego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych.

Źródło: opracowanie własne.

4. Rozwiązania przestrzenne zmierzające do uzyskania niskoemisyjności budynków lub zespołów budynków z uwzględnieniem ich potrzeb energetycznych

Jednym z zadań planowania przestrzennego jest uwzględnianie zasad ochrony środowiska przy formułowaniu aktów planistycznych uwzględniając jednocześnie zrównoważony rozwój. Często wymagania ochrony środowiska sprowadzają się w planowaniu przestrzennym do wyznaczenia ograniczeń lub wprowadzenia nakazów. Dążenie do niskoemisyjności może się odbywać poprzez kreowanie ładu przestrzennego prowadzącego do oszczędnego wykorzystania zasobów. Dotyczy to zarówno ograniczenia zużycia energii w budynkach, jak również redukcji zużycia energii niezbędnej do transportu pasażerów czy towarów. Odpowiednie kształtowanie układów osadniczych, tkanki urbanistycznej i infrastruktury komunikacyjnej wiążącej te elementy powinno sprzyjać płynności przemieszczania, np. w celu ograniczenia czasu dojazdów mieszkańców do pracy. Jednym ze sposobów osiągnięcia tego celu jest zapobieganie suburbanizacji, czyli rozwojowi strefy podmiejskiej z jednoczesnym wyludnieniem centrum miasta.

Planując lokalizację nowych obszarów zabudowy należy uwzględniać potrzeby przyszłych mieszkańców, a także mieć na uwadze potrzeby energetyczne budynków. Należy unikać tworzenia osiedli, które są tylko i wyłącznie „sypialniami”. Istotny udział w bilansie energetycznym miast ma transport, który generuje znaczące ilości dwutlenku węgla. Dlatego, dążąc do ograniczenia tej emisji, warto rozbudowywać funkcje osiedli o usługi,

handel, szkoły, służbę zdrowia, a także miejsca pracy. Większy komfort mieszkania uzyskuje się również przez zapewnienie bliskości terenów rekreacyjnych.

W celu dążenia do niskoemisyjności zabudowy planowanie nowych terenów powinno uwzględniać możliwość zaspokojenia potrzeb energetycznych w sposób przyjazny dla środowiska. W tym celu należy pamiętać o następujących zasadach:

- Wyznaczania nowych terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, jednorodzinnej, usługowej, obiektów produkcyjnych, składów i magazynów na obszarach posiadających dostęp do sieci ciepłowniczej lub gazowej, ewentualnie na obszarach, które są przewidziane do realizacji takich mediów w najbliższym czasie.
- Na terenach bez dostępu do ww. mediów zaopatrzenie budynków w ciepło powinno się odbywać z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń (w tym z OZE). Zapisy takie warto zamieszczać w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.
- Na obszarach dostępności sieci ciepłowniczej i gazowej warto wprowadzać ograniczenia dotyczące sposobu zaopatrzenia w ciepło budynków. Może być to nawet zakaz stosowania systemów grzewczych na paliwa stałe dla budynków ogrzewanych z indywidualnych źródeł. Ewentualnie dopuszczenie ogrzewanie z wykorzystaniem: paliwa gazowego, energii elektrycznej, oleju opałowego, miejskiej sieci ciepłowniczej lub OZE.

Planowanie nowych terenów zabudowy powinno zapewniać właściwe kształtowanie linii zabudowy w celu zapewnienia warunków dla skutecznego przewietrzania. Forma i usytuowanie budynków ma redukować możliwość powstawania zastoju powietrza, a także tworzenie korytarzy wietrznych, czy zawirowań. Nie powinno się również lokalizować budynków, szczególnie wysokich, na linii uderzenia wiatru, np. zwrócenie fasady budynku prostopadle do przeważających na danym terenie kierunków wiatru. Należy dążyć do sytuacji, gdy wiatr swobodnie meandruje pomiędzy budynkami.

Celowe jest również stosowanie pasów wiatrochronnych, np. z zieleni o różnej wysokości, ponieważ prowadzi do poprawy zachowania energii. Obniża w ten sposób zasobochłonność budynków.

Istotnym elementem ładu przestrzennego są tereny biologicznie czynne. Wpływają na komfort zamieszkiwania, ale także mogą oddziaływać na emisyjność budynków. Dlatego do planów warto wprowadzać zapisy regulujące te kwestie, np.:

- Kształtowanie terenów zieleni i wód (tzw. błękitno-zielona infrastruktura) w celu łagodzenia skutków miejskiej wyspy ciepła³⁸, w taki sposób, aby mogły one stanowić trwałe i samowystarczalne systemy przyrodnicze, najlepiej też powiązane z obszarami pozamiejskimi. Właściwe projektowanie terenów zieleni, dobór odpornych, rodzimych gatunków oraz zapewnienie ich powiązań z większymi obszarami zieleni pozamiejskiej zapewni trwałość tych ekosystemów i zminimalizuje koszty ich pielęgnacji.
- Ograniczenie zbyt dużego zacielenia budynków przez drzewostan, unikanie wysokich drzew zimozielonych zacieleniających budynki.
- Ograniczanie nadmiernej zabudowy terenów poprzez zapewnienie odpowiedniego udziału powierzchni biologicznie czynnej oraz właściwe jej zagospodarowanie umożliwiające naturalną wegetację roślinom.

Bardzo ważna jest również rola planowania przestrzennego na obszarach już zabudowanych. W takim przypadku zaleca się wprowadzanie do planów zagospodarowania zapisów, które uniemożliwiają nadmierne zagęszczenie zabudowy, która prowadzi do ograniczenia przewietrzania, a także może powodować nadmierne zacielenie oraz redukcje obszarów biologicznie czynnych. Linia zabudowy powinna być kształtowana tak, aby zapewniać skuteczne przewietrzanie.

Należy unikać wprowadzania chaosu urbanistycznego poprzez lokalizowanie w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy jedno- i wielorodzinnej, szczególnie wysokiej. Takie sąsiedztwo zazwyczaj prowadzi do konfliktu. W przypadku zaspokajania potrzeb ciepłych domów jednorodzinnych z indywidualnych systemów grzewczych możliwe jest bezpośrednie i uciążliwe oddziaływanie emisji z tych źródeł na mieszkania w zabudowie wielorodzinnej. Natomiast wysoka zabudowa wielorodzinna powodować może nadmierne zacielenie, co będzie wprowadzało dyskomfort mieszkańców domów jednorodzinnych, a także generować będzie wyższą zasobochłonność budynków. Z przedstawionych powyżej powodów należy dążyć do rozdzielenia obszarów o różnych typach zabudowy pasami zieleni wysokiej, terenami rekreacyjnymi, arteriami komunikacyjnymi lub w inny sposób przyjazny dla mieszkańców.

Szczególny przypadek w planowaniu przestrzennym kształtującym niskoemisyjność budynków są tereny starej, zabytkowej zabudowy. Powinny być one traktowane indywidualnie, gdyż konieczne jest tam pogodzenie kilku elementów: komfortu mieszkańców, ochrony konserwatorskiej, ograniczenia zasobochłonności oraz dążenia do

³⁸ Miejska wyspa ciepła jest zjawiskiem klimatycznym polegającym na występowaniu podwyższonej temperatury powietrza w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych (źródło: „Miejska wyspa ciepła w Warszawie uwarunkowania klimatyczne i urbanistyczne”, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN oraz Wydawnictwo Akademickie SEDNO, 2014)



niskoemisyjności zabudowy. W takich przypadkach najkorzystniejsza jest rewitalizacja zabudowy połączona z całkowitą modernizacją systemu grzewczego. Jeżeli jest to technicznie wykonalne warto dążyć do podłączenia takich budynków do sieci ciepłowniczej. W innym przypadku możliwe jest dopuszczenie zaopatrzenia w ciepło ze źródeł indywidualnych, z zastosowaniem urządzeń o wysokiej sprawności spalania, z wykorzystaniem paliw niskoemisyjnych.

VIII. Adaptacja do zmian klimatu a planowanie przestrzenne

Autor: Katarzyna Kudłacz, Dorota Matuszko

1. Wprowadzenie

Wyniki badań klimatologów na świecie jednoznacznie wskazują na wzrost temperatury powietrza i nasilenie ekstremalnych zjawisk pogodowych (IPCC - Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu). Z analizy przygotowanej dla Komisji Europejskiej przez podlegające jej Wspólne Centrum Badawcze (Joint Research Centre - JRC) wynika, że na globalnym wroście temperatury Unia Europejska straci setki miliardów euro rocznie. Uczni z JRC oszacowali, że pod koniec wieku UE (zakładając, że będzie liczyć tyle państw, ludzi i będzie miała tak dużą gospodarkę jak teraz) będzie tracić z powodu globalnego ocieplenia co najmniej 190 mld euro rocznie. To aż 1,8 proc. obecnego europejskiego PKB. Naukowcy uważają, że ekstremalne zjawiska pogodowe (np. susze, ulewy, powodzie, burze, fale upałów) będą się pojawiać dwa razy częściej. W efekcie liczba Europejczyków, którzy umrą z powodu upałów, może sięgnąć 200 tys. rocznie, straty spowodowane przez powodzie mogą przekroczyć 10 mld euro rocznie, a w południowej Europie co roku spali się 8 tys. km kw. lasów. Liczba ludzi dotkniętych przez susze może się zwiększyć siedmiokrotnie, a zniszczenia na wybrzeżach spowodowane rosnącym poziomem morza będą nawet trzy razy większe. Straty na wybrzeżach pochłoną 42 mld euro, a w rolnictwie - 18 mld euro rocznie.

W Polsce zarejestrowane straty przypisywane zmianom klimatu powstałe w latach 2001-2010 wynosiły ok. 54 mld zł. W przypadku niepodjęcia działań w przyszłości, prawdopodobną konsekwencją mogą być straty szacowane na poziomie około 86 mld zł do roku 2020, oraz dodatkowo 119 mld zł w latach 2021-2030 (*Strategiczny plan adaptacji...*, 2013).

Problematyka zmian klimatu stanowi jeden z kluczowych problemów środowiskowych, społecznych i gospodarczych, a w skutkach i politycznych. Zagadnienie wpływu warunków klimatycznych na życie gospodarcze krajów jest już powszechnie dostrzegane i poświęca się im bardzo dużo uwagi tak w skali światowej jak i przez rządy poszczególnych państw. Ze względu na wagę problemu, konieczne stało się opracowanie strategii minimalizującej potencjalne negatywne skutki, jakie mogą spowodować procesy globalnego ocieplenia tak w skali regionalnej jak i lokalnej. Rozpoczęty w odpowiednim czasie dialog społeczny może przygotować społeczeństwa do negatywnych skutków globalnego ocieplenia oraz pozwoli

odpowiednio wcześniej rozpocząć wdrażanie strategii łagodzenia (mitygacji) i dostosowania (adaptacji) do zmieniających się warunków klimatycznych i ewentualnie pogarszających się warunków życia.

Mitygacja zmian klimatu jest rozumiana jako ograniczenie wpływu działalności człowieka na powstawanie tzw. antropogenicznego efektu cieplarnianego Ziemi, głównie poprzez zmniejszanie emisji do atmosfery gazów cieplarnianych, ograniczenie spalania paliw kopalnych, podniesienie efektywności energetycznej we wszystkich dziedzinach działalności człowieka, oszczędzanie energii. W zakresie pojęcia mitygacji zmian klimatu mieszczą się również działania mające na celu zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla w glebach i lasach lub wychwytywania dwutlenku węgla z atmosfery w celu jego powtórnego magazynowania. W szerokim kontekście mitygacja zmian klimatu może oznaczać również odpowiednie zagospodarowanie środowiska w celu ochrony zasobów wodnych, glebowych oraz naturalnych zbiorowisk roślinnych (<http://klimatarolnictwo.pl/agroklimat/slownik-pojec>).

Pojęcie adaptacji do zmian klimatu należy rozumieć jako dostosowanie systemów, zarówno naturalnych, jak i antropogenicznych, do aktualnych bądź prognozowanych skutków zmieniających się warunków klimatycznych poprzez ich łagodzenie oraz wykorzystanie nowych korzyści. Lokalny charakter adaptacji przejawia się poprzez samodzielnie podejmowane działania przez miasto oraz współkoordynację kierunków między gminami. Samorządy lokalne powinny dokonać oceny swojej wrażliwości i odporności na zmiany klimatu oraz zdecydować o celach i sposobach redukcji ryzyka z nimi związanego (Tumielewicz, 2012).

2. Obecne i przyszłe kierunki zmian klimatu

Wyniki analiz naukowych oraz scenariusze klimatyczne, jednoznacznie wskazują, że klimat w skali globalnej i regionalnej, w tym Polski ulega zmianie. Największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa naszego kraju stanowi wzrost:

- średniej rocznej temperatury powietrza,
- częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych tj. silne wiatry, deszcze nawalne oraz błyskawiczne, podtopienia.

Od początku pomiarów instrumentalnych, czyli od końca XIX wieku obserwuje się w Polsce systematyczny wzrost temperatury powietrza. Dwa ostatnie 10-lecia XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku są najcieplejszymi w historii pomiarów. W stosunku do drugiej połowy XX wieku, średnia roczna temperatura powietrza ($7,4^{\circ}\text{C}$) wzrośnie o około 3°C ($10,6^{\circ}\text{C}$ w latach 2071-2090). Obserwowany wzrost analizowanego elementu jest zdecydowanie silniejszy

w zimie, a słabszy w lecie. Do zjawisk termicznych niekorzystnych i uciążliwych dla ludności, środowiska i gospodarki zaliczyć można występowanie dotkliwych fal upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobową powietrza $\geq 30^{\circ}\text{C}$ utrzymującą się przez co najmniej 3 dni) i dni upalnych (z temperaturą maksymalną $\geq 30^{\circ}\text{C}$), najczęściej pojawiających się w rejonie południowo-zachodniej części Polski, najrzadziej w rejonie wybrzeża i w górach, z najdłuższymi ciągami dni upalnych trwającymi ≥ 17 dni. W drugiej połowie XXI wieku średnia liczba dni upalnych może przekroczyć 50 rocznie. W konsekwencji średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosić będzie 42, natomiast długość okresu wegetacyjnego aż 253 dni.

Sumy opadów nie wykazują jednokierunkowych tendencji. Zmieniła się natomiast struktura opadów. Są one bardziej gwałtowne, powodujące coraz częściej powodzie i podtopienia. Zaobserwowano wzrost liczby dni z opadem o dużym natężeniu (opad dobowy ≥ 50 mm), szczególnie w południowych regionach. W latach 2011-2020, wartość maksymalnego opadu dobowego będzie wahała się na poziomie 30,3 mm. Przy obecnej tendencji zmian klimatu, w latach 2071-2090, wartość powyższego wskaźnika prawdopodobnie wzrośnie do 33,7 mm.

W okresie chłodnej pory roku (X-IV) zaznacza się wzmożony udział prędkości wiatru w porywach przekraczający 17 m/s. Także w lecie obserwuje się coraz częstsze pojawianie się bardzo dużych prędkości wiatru trwających wiele godzin lub nawet kilka dni. Obszarami najbardziej narażonymi na wystąpienie huraganowych prędkości wiatru są: środkowa i wschodnia część Pobrzeża Słowińskiego od Koszalina po Rozewie i Hel oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, centralna część Polski z Mazowszem i wschodnia część Wielkopolski. Szkwale i trąby powietrzne pojawiają się od czerwca do sierpnia najczęściej w rejonie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej, sięgając szerokim pasem o kierunku południowy zachód – północny wschód przez obszar Wyżyny Kutnowskiej, Mazowsze aż po Suwalszczyznę (*KLIMADA*).

Zgodnie z wynikami *Projektu Klimat* (<http://klimat.imgw.pl>) realizowanego przez zespół ekspertów z IMGW, scenariusze wskazują na kontynuację ocieplenia w ciągu najbliższych 20 lat. Ta zmiana jest zgodna z trendem obserwowanym w Polsce od połowy XX wieku. We wszystkich porach roku, oprócz wiosny, wzrost temperatury między okresami 1971-1991 a 2011-2030 wyniesie od 0,5 do 0,7°C. Wiosną prognozowane ocieplenie będzie mniejsze i wyniesie 0,2-0,4°C. Wraz z temperaturą średnią rosną temperatury minimalna i maksymalna, przy czym wzrost temperatury maksymalnej jest nieznacznie mniejszy od średniej, a minimalnej nieco większy. Ocieplenie spowoduje wzrost częstości pojawiania się dni gorących i upalnych oraz spadek liczby dni przymrozkowych i mroźnych. Te zmiany są

spójne na obszarze całego kraju i zgodne z kierunkiem zmian obserwowanym od połowy XX wieku.

Prognozowane zmiany opadów nie są już ani tak wyraźne, ani jednorodne w czasie i przestrzeni. Przewiduje się, że roczne sumy opadów dla okresu 2011-2030 w stosunku do okresu referencyjnego 1971-1990 minimalnie wzrosną. Wzrost o 1-4% nie jest istotny statystycznie i rozrzut między prognozami różnych modeli w wiązce nie gwarantuje, że te prognozy się sprawdzą. W skali sezonów nieznaczny wzrost sum opadów, sięgający kilku procent, jest prognozowany od jesieni do wiosny, natomiast latem bardziej prawdopodobny jest spadek sum opadu do 2%. Liczba dni z opadem przekraczającym 10 i 20 mm może nieco wzrosnąć od jesieni do wiosny. Wzrosty, choć procentowo duże, w bezwzględnych liczbach oznaczają od 1 do 5 więcej takich dni w sezonie, ponieważ obecnie, poza późną wiosną i latem, dni z takim opadem są rzadkością.

Według opinii IMGW (Miętus i in., 2012), gdyby sprawdził się scenariusz emisji B1, symulacje przewidują ocieplenie o 0,3-0,4°C, w przypadku scenariusza emisji A1B przewidywane ocieplenie wyniosłoby 0,15-0,3°C, natomiast według scenariusza A2 temperatura nie powinna się zmienić, przewidywane różnice temperatury mieszczą się bowiem w granicach od -0,1°C do 0,1°C. Według scenariusza wiązkowego średnia temperatura roku wzrośnie we wszystkich województwach. Na przeważającym obszarze kraju ocieplenie wyniesie 0,5°C.

Scenariusze dotyczące opadów w zimie wskazują, niezależnie od przyjętego scenariusza emisyjnego, na niewielki, nieprzekraczający 5%, wzrost opadów w okresie 2011-2030 w stosunku do okresu 1971-1990. Nieznacznie większych zmian należy spodziewać się w wieloleciu 2081-2100, w którym wzrost może lokalnie przekroczyć 5% (w przypadku scenariusza B1). Scenariusze dla sezonu wiosennego wskazują na charakterystyczny układ zmian – odmienny kierunek zmian cechuje północną (spadek) i południową (wzrost) część kraju. Taki rozkład zaznacza się już w przypadku okresu 2011-2030, w wieloleciu 2081-2100 różnice te ulegają pogłębieniu. W najbliższym dwudziestoleciu wzrost opadów w części południowej może osiągnąć 7-8% (B1, A1B), nieco mniejsza może być skala spadku opadów w części północnej (A2). Pod koniec XXI w. wzrost opadów w Karpatach może przekroczyć 10% (A1B), natomiast spadek w północno-zachodniej części kraju – 7-8%. W sezonie letnim w okresie 2011-2030 przewiduje się na większej części kraju wzrost sum opadów. Największy wzrost opadów, lokalnie przekraczający 15%, wskazuje scenariusz B1, najmniejszy z kolei – A2 (do ok. 5%). W centralnej części kraju w przypadku scenariusza emisyjnego A1B przewiduje się nieznaczny spadek sum opadów. Wyniki dla okresu 2081-2100 pokazują bardzo wyraźne zmiany opadów (dochodzące do 20-30%), jednak o różnym znaku anomalii oraz bardzo

lokalnym charakterze. Scenariusze dla sezonu jesiennego wskazują generalnie, iż opady ulegną zmniejszeniu. Dla okresu 2011-2030 zmiany mają być stosunkowo niewielkie. W przypadku scenariusza A1B mogą osiągnąć niespełna 10% środkowej i wschodniej części Wybrzeża, nieco mniejsze zmiany mogą wystąpić w przypadku scenariusza A2. Jedynie w świetle scenariusza emisyjnego B1 na większej części kraju nastąpi wzrost sum opadów, nieprzekraczający jednak 5%. Znacznie bardziej spójne są wyniki dla okresu 2081-2100 – rezultaty dla wszystkich scenariuszy emisyjnych pokazują istotny spadek opadów w całym kraju, podobna jest ponadto struktura przestrzenna zmian. Największe spadki (powyżej 10%) przewiduje się dla Wybrzeża oraz południowej części kraju, relatywnie najmniejsze – na północnym wchodzie (poniżej 5%).

Według Ostrowskiego i in. (2012) jeśli ocieplenie naszego klimatu dalej będzie postępowało w tym tempie co dotychczas należy spodziewać się wzrostu częstości opadów nawalnych, co oznacza jednocześnie zwiększenie liczby obserwowanych przypadków powodzi błyskawicznych. Ten trend widoczny jest już obecnie. W latach 1971-1980 notowano 121 przypadków powodzi błyskawicznej. Liczba ta wzrosła do 249 w latach 1981-1990 i 397 w latach 1991-2000. Od początku XXI w. powodzi błyskawicznych notowano jeszcze więcej: 554 w latach 2001-2010. Charakterystyki opadowe wskazują na wydłużenie okresów bezopadowych, wzrost sumy opadów maksymalnych oraz skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej (*Projekt Klimat, IMGW <http://klimat.imgw.pl>*)

Według Lorenc i in. (2012) największych negatywnych oddziaływań zmian klimatu należy się spodziewać w gospodarce wodnej (lokalne deficyty wody), rolnictwie (spadek zasobów wilgoci w glebie) i leśnictwie. Poważne zmiany są sygnalizowane w chemizmie atmosfery. Należy się również spodziewać wzrostu częstości występowania zjawisk o charakterze klęsk żywiołowych: sztormów, huraganów, powodzi, gradów, susz. Te zaś mogą wywoływać awarie i katastrofy technologiczne.

3. Skutki zmian klimatu w miastach

Cechy i osobliwość klimatu miasta zależne są od zespołu czynników pierwotnych i wtórnych, a dokładniej lokalnych i zewnętrznych: położenia geograficznego i topograficznego, wielkości obszaru zurbanizowanego, liczby ludności, układu urbanistycznego oraz charakteru i zwartości zabudowy, zróżnicowania szorstkości i przepuszczalności podłoża, rodzaju i intensywności gospodarki, poziomu rozwoju infrastruktury technicznej (kanalizacja deszczowa), rodzaju i wielkości powierzchni biologicznie czynnych („zielona i błękitna infrastruktura”), wielkości niezabudowanych powierzchni publicznych (place, skwery),

a także sąsiedztwa innych ośrodków administracyjnych. W efekcie, nad terenami zurbanizowanymi kształtują się odrębne cechy klimatu.

Lokalne procesy klimatotwórcze, a także poszczególne cechy i zjawiska klimatu obszarów zabudowanych determinowane są przede wszystkim przez cechy czynnej powierzchni zurbanizowanej oraz emisji antropogenicznej ciepła. Tym samym, bilans radiacyjny i cieplny, wymiana i ruch powietrza, struktura warstwy granicznej oraz przemiany wilgotności atmosfery uzależnione są od właściwości struktury urbanistycznej oraz działań antropogenicznych. Obszary silnie zabudowane w sposób wzmożony pochłaniają krótkofalowe promieniowanie słoneczne ze względu m.in. na: znaczną gęstość zabudowy, wysokości budynków, jakość materiałów inżynierskich, barwę a także zróżnicowanie w szorstkości powierzchni (Skrzypski, 2012). Wytwory działalności człowieka tj. powierzchnie asfaltowe, betony suche, mury ceglane, mają relatywnie dużą przewodność i pojemność cieplną. Stosunek ilości promieniowania odbitego od padającego na dane ciało (albedo) wynosi kolejno: 17-27% beton suchy, 5-20% asfalt, mury ceglane 20-30% (Lenart, 2015). Tym samym, wskazane powierzchnie czynne przyczyniają się do zmniejszenia strat ciepła oraz kumulowania energii słonecznej na terenach silnie zurbanizowanych. Ograniczone straty w promieniowaniu skutkują mniejszą wilgotnością zabudowanych powierzchni czynnych oraz zmianami w prędkości i kierunku wiatru. Mezoklimatyczne i topoklimatyczne zawirowania pola wiatru wpływają na ograniczenie intensywności turbulencyjnej transportu ciepła i zanieczyszczeń z warstwy przyziemnej do wysokich warstw atmosfery. W konsekwencji obserwuje się dzienny wzrost temperatury powietrza oraz powolny jej spadek w nocy. Dodatkowo, emisja ciepła antropogenicznego (piece przydomowe, ruch pojazdów itp.) sprzyja tworzeniu się inwersji termicznych ograniczających intensywność transportu ciepła poza obszar zabudowany (Szponar, 2003). Notowane, wyższe temperatury terenów zurbanizowanych wpływają także na wzrost procesów konwekcyjnych w atmosferze, tworzenie się chmur burzowych, a w efekcie powodzi błyskawicznych (Magnuszewski, 2015).

Istotny problem obszarów zabudowanych stanowi również antropogeniczna emisja zanieczyszczeń wpływająca na: przezroczystość powietrza; wzrost częstotliwości występowania hydrometeorów; stan chemiczny, biologiczny i elektryczny atmosfery; albedo powierzchni czynnej; a także bilans radiacyjny i cieplny. Zanieczyszczenie powietrza stanowi niebezpieczny bodziec bioklimatyczny dla zdrowia człowieka. Znaczna emisja spalin (piece domowe, samochody) oraz słabego rozprzestrzeniania się trujących substancji może oddziaływać na zmniejszenie się udziału tlenu w powietrzu, nawet poniżej 19% (Skrzypski, 2012).

Głównymi wyzwaniami dla miast wskazywanymi w raporcie przygotowanym przez Europejską Agencję Środowiska (Tumielewicz, 2012) są:

- wysoka temperatura i fale upałów, występowanie miejskiej wyspy ciepła,
- powódzie,
- deficyt wody i susze.

Miejska wyspa ciepła (MWC) to przestrzeń nad miastem, w którym temperatura powietrza jest wyższa niż w obszarach je otaczających o 0,5 do 1,5°C (*Słownik meteorologiczny*, 2003). MWC powstaje na skutek zwiększenia udziału absorbujących powierzchni czynnych (dróg, budynków), zmniejszenia terenów zieleni i liczby drzew oraz zauważalnych zmian hydrologicznych w krajobrazie zurbanizowanym. Powyższe przekształcenia wpływają również na redukcję parowania oraz koncentrację zanieczyszczeń powietrza (Szczepanowska, 2015). Miejska wyspa ciepła jest ewidentnym przykładem wpływu człowieka na zmiany klimatu. W wielu miastach w ostatnich latach wystąpił wzrost częstości występowania miejskiej wyspy ciepła. Przykładowo, na terenie Krakowa różnica temperatury dobowej powietrza pomiędzy obszarem centrum a terenami peryferyjnymi waha się średnio 1,2°C, a przy pogodzie wyżowej, bezwietrznej i bezchmurnej nawet 5-7°C (Lewińska, 1996). Różnice w rozkładzie temperatury powietrza obserwuje się również na terenach poszczególnych osiedli mieszkaniowych. Przykładowo, obszar warszawskiego osiedla położonego przy ul. Bernardyńskiej (z 67% pokryciem zieloną infrastrukturą oraz sąsiadującym jeziorem Czerniakowskim) w okresie letnim cechował się rozkładem temperatury zbliżonym do normalnego, który był o prawie 10°C niższy od silnie nagrzanego osiedla śródmiejskiego (Szczepanowska, 2015).

Powódzie i podtopienia mogą być skutkiem prognozowanego wzrostu częstości występowania burz i opadów o dużym natężeniu. O ile powódzie zagrażają większości miast położonych w dolinach rzecznych (powódzie rzeczne) i w strefie wybrzeża (powódzie od strony morza), o tyle podtopienia mogą wystąpić w każdym miejscu jako efekt gwałtownych ulew (powódzie błyskawiczne), intensywnych długotrwałych opadów, czy roztopów. Konsekwencje powyższych zjawisk znajdują odniesienie zarówno w stratach materialnych jak i ludnościowych. Przykładowo, w 2001 roku na skutek wystąpienia katastrofalnej powodzi na terenie Gdańska, straty w infrastrukturze miasta zostały oszacowane na około 200 mln zł, a powodzią dotkniętych zostało około 300 rodzin. W wyniku notowanych zmian klimatu, można oczekiwać coraz częstszych powodzi miejskich generowanych głównie przez nawalne opady deszczu. Zagrożenie tym rodzajem powodzi zwiększa niewydolność systemu

odwadniającego oraz uszczelnienie powierzchni terenu ograniczającego możliwości retencji wodnej.

Również, wraz ze wzrostem temperatury powietrza, nasileniem fal gorąca i długich okresów bezopadowych zwiększać się będzie zagrożenie suszami, pogłębiające niedobór wody. Długie okresy bezopadowe skutkują zarówno spadkiem wilgotności gleby w wyniku intensywnego parowania, jak i obniżeniem się przepływów w rzekach i zwierciadła wód podziemnych, co może utrudniać zaopatrzenie w wodę.

Grupami szczególnie wrażliwymi na wpływ wysokiej temperatury są osoby starsze (>65 lat) małe dzieci, kobiety w ciąży i chorzy, u których łatwo dochodzi do zaburzeń gospodarki cieplnej organizmu. Można się spodziewać znaczącego wzrostu liczby zgonów spowodowanych dysfunkcjami układu krążenia. Przykładowo, w roku 2003 we Francji odnotowano rekordowe fale upałów, co w konsekwencji przyczyniło się do śmierci 15 tys. osób. Również, ze wzrostem temperatury powietrza wiąże się inwazja chorób odkleszczowych, takich jak kleszczowe zapalenie mózgu i borelioza. Pod wpływem zmian klimatu, a zwłaszcza wzrostu temperatury obserwuje się zjawiska niekorzystne dla chorych na alergię pyłkową, m.in.: coraz wcześniejszy początek sezonów pyłkowych (średnio o 6 dni), wydłużenie sezonu pyłkowego o 10-11 dni, wzrost stężenia rocznego pyłku, który jest zależny od regionu oraz migrację pyłku (transport daleki) i zasiedlenia nowymi gatunkami. Prognozowany dla lata wzrost temperatury powietrza oraz wzrost liczby dni gorących o 12-32% będzie skutkował wzrostem zatruc salmonellą średnio o około 85% pod koniec wieku.

Według Sygnałów Europejskiej Agencji Środowiska (*European Environment Agency* <http://www.eea.europa.eu/pl/publications/sygnaly-eea-2015-zycie-w>) z 2015 roku najbardziej prawdopodobne skutki zmian klimatu w miastach europejskich będą obejmowały nasilenie ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak powodzie, burze i fale upałów.

4. Główne sektory i obszary narażone na zmiany klimatu

Zmiany klimatu mają wpływ na różne sfery działalności społecznej i gospodarczej. Poniżej przedstawiono sektory i obszary najbardziej wrażliwe na oddziaływanie warunków klimatycznych.

Rolnictwo i obszary wiejskie

Wzrost temperatury poprawia warunki do uprawy roślin ciepłolubnych w Polsce. Podniesienie temperatury w okresie późnozimowym i wczesnowiosennym przyspiesza początek okresu wegetacyjnego i stwarza możliwość wcześniejszego rozpoczęcia prac polowych oraz wypasu bydła. Wcześniejszy siew odbywa się często w warunkach dostatecznego uwilgotnienia gleby, co pozwala uniknąć negatywnych skutków ewentualnych susz wiosennych. Wydłużenie sezonu wegetacyjnego wpływa na wydłużenie czasu wypasu oraz produktywność gatunków i odmian roślin wchodzących w skład bazy paszowej. W okresie zimowym łagodniejszy przebieg temperatury sprzyja obniżeniu kosztów ogrzewania budynków w chowie drobiu i trzody chlewnej.

Z drugiej strony, ocieplenie klimatu może stwarzać większe zagrożenie dla roślin i zwierząt spowodowane nowymi chorobami i szkodnikami. Pogłębiający się niedobór wody może wywoływać stopniowe zmniejszanie się efektywności nakładów na rolnictwo. W produkcji roślinnej przejawia się to występowaniem dużych wahań plonów (lata urodzaju i nieurodzaju). W miarę podnoszenia się ogólnego poziomu agrotechniki i plonów coraz większego znaczenia nabiera ilość i jakość wody dostępnej dla roślin. Niedobór wody staje się coraz częściej przyczyną niewykorzystania możliwości produkcyjnych, jakie stwarzają warunki termiczno-energetyczne środowiska przyrodniczego i nowoczesne technologie. W polskim rolnictwie notowano w ostatnich latach wyraźne straty w plonach uprawnych z powodu wystąpienia suszy agrometeorologicznych. Niewystarczające opady atmosferyczne, szczególnie w okresie wiosny i początku lata, spowodowane są wystąpieniem wysokiej temperatury, a w konsekwencji dużego parowania z powierzchni gleby i łąn. Wiosna stanowi okres silnego wzrostu roślin i ich dużego zapotrzebowania na wodę. Jednak, z powodu wysokiej temperatury i intensywnego parowania, pola uprawne nie są odpowiednio nawodnione. Silne nasłonecznienie oraz nadmierne osuszanie gleby prowadzi do stepowienia obszaru. Wilgociolubna i bujna roślinność zostaje zastąpiona mniej wymagającą roślinnością trawiastą. Wyżej omówione zjawiska dotyczą przede wszystkim środkowej części Polski, gdzie obecnie woda staje się czynnikiem ograniczającym wydajność produkcji roślinnej. Wyższa temperatura w okresie letnim powoduje dodatkowy stres termiczny dla zwierząt, co może wpływać na zmniejszenie produktywności stad, a w przypadku bydła mlecznego zmniejszać mleczność oraz cechy jakościowe mleka. Podczas okresów z wysoką temperaturą w pomieszczeniach inwentarskich, które wymagają chłodzenia, następuje wzrost kosztów zużycia energii elektrycznej, związany z wprowadzeniem wspomagającej wentylacji mechanicznej lub klimatyzacji pomieszczeń. Wysoka temperatura powietrza w sezonie wegetacyjnym powoduje ograniczenie wypasu, pozostawianie bydła w budynkach wiąże się z koniecznością zwiększenia izolacji termicznej stropów i wiat na okres lata oraz z potrzebą wyposażenia pomieszczeń inwentarskich

w systemy schładzania powietrza i większe moce wentylacji. Stres termiczny będzie zwiększać zapotrzebowanie na wodę w produkcji zwierzęcej. Wyższa temperatura wymaga rozbudowy urządzeń chłodniczych także w przechowalnictwie surowców zwierzęcych (jaj, mleka i mięsa), co wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię, a tym samym na koszty produkcji.

Innym problemem rolników, w okresie wiosenno-letnim jest występowanie katastrofalnych zjawisk pogodowych tj. gwałtownego wiatru, burz z gradem i intensywnymi opadami deszczu, gwałtowne przymrozki wiosenne. Ekstremalne zjawiska niszczą plony zbóż, warzyw, owoce w sadach, powodując przy tym duże straty materialne.

Zasoby i gospodarka wodna, strefa wybrzeży

Polska jest krajem o stosunkowo małych zasobach wodnych, a efektywność ich użytkowania jest niska. W niektórych częściach Polski występują okresowo trudności w zaopatrzeniu w wodę. Znaczne obniżenia poziomu wód w rzekach oraz gruntowych notowano w latach 1969-1970, 1983-1984, 1990-1993 i 2003 roku. Susze związane są z występowaniem fal upałów. Klimatolodzy przewidują, że regionalne niedobory wody (susze) w okresie letnim, będą coraz częściej obserwowalnym zjawiskiem na terenie Polski.

Z drugiej strony, od końca XX wieku stwierdzono zwiększenie częstości występowania wezbrań i powodzi, a jednocześnie wyraźny wzrost odpływu i to zarówno w półroczu zimowym, jak i letnim. Według prognoz, w latach 2021-2050 pokrywa śnieżna będzie zalegała średnio o 28 dni krócej, a pod koniec XXI wieku o 51 dni krócej niż w latach 1971-2000.

Dla całego XXI wieku, średnie wartości potrzeb wodnych kraju będą stale rosnąć. W przemyśle, energetyce i gospodarce komunalnej wdrażanie mniej wodochłonnych technologii i bardziej efektywne wykorzystywanie zasobów spowoduje, że zużycie wody w tych sektorach będzie spadać przez cały okres prognozowania, pomimo znacznego zwiększenia wolumenu produkcji przemysłowej. Jedynym sektorem, w którym średnie roczne potrzeby wodne wykazują stałą tendencję rosnącą jest rolnictwo. Wraz z rozwojem technicznym rolnictwa będzie rosła jego efektywność ekonomiczna, pociągając za sobą zwiększone zużycie wody. Zmiany klimatu wymuszają konieczność intensyfikacji sztucznych nawodnień rolnych, co sprawia, że pojawia się wyraźny trend rosnący potrzeb wodnych, które w pierwszym okresie wynoszą ok. 30% a w końcu XXI wieku przekraczają stan obecny

o ok. 40-125%. Potrzeby wodne są zróżnicowane regionalnie i są funkcją strategii rozwojowych.

Skutki zmian klimatu w **strefie wybrzeża** można podzielić na związane z procesami fizycznymi (wzrost poziomu morza, zanik pokrywy lodowej, wzrost intensywności falowania i spiętrzeń sztormowych) oraz te o charakterze ekologicznym (zagrożenie dla bioróżnorodności, inwazje gatunków obcych). Spośród terenów o unikalnej wartości przyrodniczej zagrożone są obszary Słowińskiego Parku Narodowego i Wolińskiego Parku Narodowego oraz Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. Zmiany klimatu spowodują ogromne zakłócenia funkcjonowania ekosystemów na ich obszarach i wzrost kosztów na utrzymanie działań związanych z ochroną przyrody. Na skutek spiętrzeń sztormowych, wywołanych większą ilością i rosnącą siłą sztormów, fragmentacją zagrożony jest obszar Półwyspu Helskiego, a także mierzeje jezior przyworskich. Miastem najbardziej zagrożonym powodzią od strony morza jest Gdańsk. Bezpośrednio zagrożone są również Szczecin, Świnoujście i Kołobrzeg.

Wzrost poziomu morza oraz przewidywane zmiany w systemie opadów są czynnikami przyspieszającymi recesję klifów. Na skutek erozji morskiej nastąpi utrata co najmniej 120 km² powierzchni kraju. Zmiany klimatyczne będą także generować straty związane z ekologią Morza Bałtyckiego, a więc będą istotnie wpływać na funkcjonowanie stref brzegowych w Polsce. Zmniejszanie się wlewów dobrze natlenionej powierzchniowej wody słonej z Morza Północnego do Bałtyku spowoduje pogłębienie się jego wrażliwości na niekorzystne zmiany ekologiczne. Może to wywołać zanik cennych gatunków ryb, ogólne zmniejszenie się bioróżnorodności, inwazję gatunków obcych oraz pogorszenie warunków do rekreacji i turystyki, a zatem spadek dochodów tych sektorów.

Transport

Zmiany klimatu, szczególnie z powodu nasilenia zjawisk ekstremalnych oraz zwiększenia opadów zimowych będą negatywnie oddziaływać na wszystkie rodzaje transportu. Największą wrażliwość na warunki klimatyczne wykazuje infrastruktura, która jest budowana na długi okres funkcjonowania (np. 100 lat). Transport drogowy i kolejowy jest narażony przede wszystkim na: silny wiatr, opady śniegu, oblodzenie, deszcz i mróz. Ze względu na prognozowane zmiany struktury opadów większego znaczenia nabierze m.in. poprawne określanie światła mostów i przepustów, projektowanie drogi na dojazdach do mostów, problem osuwisk i zagadnienia związane z odwodnieniem powierzchni transportowych oraz kwestie przejść podziemnych, tuneli i in. Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokiej temperatury (upałów) szczególnie długotrwałych – na infrastrukturę drogową i kolejową.

Transport lotniczy najbardziej wrażliwy jest na warunki pogodowe w czasie startu i lądowania (silny wiatr, oblodzenie, opady śniegu). Wyższa temperatura powietrza będzie rzutować na gęstość powietrza i tym samym powodować konieczność zwiększenia szybkości samolotów, zwłaszcza w fazie wznoszenia, zużycie większej ilości paliwa, natomiast w fazie startu rzadsze powietrze wymagać będzie dłuższych pasów startowych lub ograniczenia ładunku. Infrastruktura lotnicza podlega takim samym wpływom klimatu jak każda infrastruktura budowlana i techniczna. Śródlądowy transport wodny jest wrażliwy na warunki wodne w rzekach (niskie i wysokie stany wody oraz zlodzenie).

Energetyka

Sektor energetyki jest stosunkowo mało wrażliwy na zmiany klimatu. Wzrost temperatury jest korzystny z punktu widzenia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło. Zmniejsza się zapotrzebowanie na ogrzewanie pomieszczeń, a także wyrównaniu ulegają zmiany obciążenia w wyniku zmniejszenia różnic między zapotrzebowaniem minimalnym i maksymalnym, co dotyczy zarówno energii elektrycznej i ciepła. Wzrost temperatury może jednak wpływać na zwiększenie zapotrzebowania na chłód, a tym samym na energię elektryczną. W przypadku zapotrzebowania nie można zatem wskazać prawdopodobnych zagrożeń i strat. Najczulszą, z punktu widzenia zmian klimatu, składową sektora energetyki jest infrastruktura wykorzystywana do dystrybucji energii elektrycznej. Obfite opady śniegu połączone z przechodzeniem temperatury przez wartość 0°C powodują masowe awarie sieci niskiego napięcia i nawet kilkudniowe braki zasilania, głównie na obszarach wiejskich. Wzrost temperatury w warunkach krajowych spowoduje, że zimą dni o temperaturze ok. 0°C znacznie przybędzie. Wzrastać będą zatem straty spowodowane brakiem zasilania w energię elektryczną. W przypadku elektrowni i elektrociepłowni gazowych wraz ze wzrostem temperatury powietrza następuje niewielka utrata mocy osiągalnej i sprawności. Istotnym problemem w elektrowniach ciepłych jest dostępność wody dla potrzeb chłodzenia i uzupełniania obiegu (blackout – przeciążenie systemu grzewczego). Rozwój technologiczny zmniejszy energochłonność poszczególnych sektorów gospodarki. Energooszczędność struktur budowlanych, odpowiednie materiały, inteligentna obudowa budynku, systemy odpowiednio zarządzane i sterowane, przyczynią się do ograniczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń. W konsekwencji, energia elektryczna i ciepło może zostać wykorzystane do zaopatrywania budynków, zaś nadmiar – magazynowany lub oddawany do sieci elektroenergetycznej czy ciepłowniczej. Wraz ze wzrostem średniej temperatury wzrośnie efektywność działania ciepłych systemów słonecznych. Zmiany klimatu będą więc miały korzystny wpływ w tym zakresie. Ponadto, przyszłe technologie energetyczne OZE

powinny być mniej wrażliwe na zmiany klimatu. Takie podejście zapewni odpowiedni rozwój poszczególnych technologii i ich adaptacji do nowych warunków.

Budownictwo i mieszkalnictwo

Za najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu należy uznać budownictwo mieszkaniowe na terenach zurbanizowanych oraz na terenach wiejskich (zagrodowe budownictwo kubaturowe). Stosowane obecnie normy i wskaźniki budowlane należy dostosować do przewidywanych zmian warunków klimatycznych. Tradycyjne budownictwo mieszkaniowe jest podatne na zmiany temperatury i często nie zapewnia komfortu termicznego w warunkach niskiej lub wysokiej temperatury. W użytkowanych obecnie budynkach mieszkalnych najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu są instalacje: wodnokanalizacyjna, grzewcza oraz wentylacyjno-klimatyzacyjna. Budynki wiejskie najczęściej są budowane w technologii tradycyjnej, z elementów drobnowymiarowych i stropów z pustaków lub płyt żelbetowych, przy braku izolacji, właściwych zabezpieczeń antykorozyjnych czy odwodnień, więźba dachowa z reguły jest drewniana. Ponadto rozproszenie przestrzenne budownictwa wiejskiego sprawia, że budynki są szczególnie podatne na ekstremalne zjawiska klimatyczne (wiatr, ulewy, powodzie, osuwiska). Budownictwo usługowe i produkcyjne na terenach wiejskich, takie jak: magazyny czy szklarnie, wrażliwe są na silne porywy wiatru lub na intensywne opady śniegu. Instalacje przemysłowe nieosłonięte są szczególnie wrażliwe na opady, silny wiatr czy wyładowania atmosferyczne (wieże, maszty, dźwigi, zbiorniki i in.). Oprócz budynków wysokościowych, na oddziaływanie wiatru szczególnie narażone są konstrukcje halowe, wieże, mosty, wiadukty, estakady. Wyjątkową wrażliwością na podwyższoną temperaturę charakteryzują się: szpitale, hospicja, domy opieki i przedszkola, które w okresie lata muszą być wyposażone w klimatyzację ze względu na stres termiczny. Narażone na bardzo wysoką lub bardzo niską temperaturę powietrza oraz duże prędkości wiatru i intensywne opady atmosferyczne, szczególnie na etapie prowadzenia robót budowlanych oraz remontowych, są także takie obiekty jak: skocznie i wyciągi narciarskie, schroniska górskie, przystanie jachtowe. Zabudową podatną na zagrożenia związane ze zmianami klimatu są obiekty zabytkowe, na które w sposób destrukcyjny mogą wpływać zjawiska ekstremalne, np. wywołujące wzrost poziomu wód gruntowych, zwiększenie liczby powodzi będących następstwem ulewnych, gwałtownych deszczy. Wysoki poziom wód gruntowych jest szczególnie niebezpieczny także dla budynków zabytkowych, nieposiadających izolacji przeciwwodnej.

Turystyka

Zmiany klimatu będą wpływać na rozwój turystyki w Polsce poprzez wzrost atrakcyjności wybrzeża Bałtyku i pojezierzy w wyniku podniesienia temperatury i poprawy warunków solarnych w lecie. Turystyce w całym kraju sprzyjać będzie wydłużenie sezonu letniego w turystycznych regionach Polski, co umożliwi poszerzenie oferty wypoczynku. Jednocześnie należy oczekiwać zmniejszenia atrakcyjności turystycznej rejonów o wysokim ryzyku wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych i ich skutków oraz o słabym systemie ostrzeżeń. W rejonach górskich w zimie pogorszeniu ulegną warunki do uprawiania sportów zimowych, zwłaszcza w niższych partiach gór.

5. Międzynarodowe i krajowe dokumenty oraz projekty dotyczące adaptacji do zmian klimatu (wybrane przykłady)

Dokumenty międzynarodowe i krajowe obejmują szerokie spectrum zagadnień dotyczących przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu. Zgodnie z międzynarodowym raportem IPCC (2013) ocieplenie systemu klimatycznego ziemi jest bezdyskusyjne. Problem zmian klimatycznych został dostrzeżony w ramach prac Ramowej Konwencji Klimatycznej ONZ (UNFCCC), która na konferencji w 2016 roku przyjęła tzw. porozumienie paryskie zakładające ograniczenie globalnego ocieplenia do wartości znacznie poniżej 2°C, poprzez redukcję emisji zgodną z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi. Innym dokumentem w ramach którego Unia Europejska podjęła kroki w kwestii adaptacji do zmian klimatu była Zielona Księga z roku 2007. Dwa lata później, ukazał się kolejny raport w formie Białej Księgi. Kwestie adaptacji do zmian klimatu, poruszono również w *Strategii UE w zakresie przystosowania do zmian klimatu* (2013), której to postulaty obejmowały zagadnienia dotyczące zagospodarowania gruntów rolnych oraz przystosowania infrastruktury technicznej do obserwowanych zmian klimatycznych. Innym istotnym dokumentem jest *Strategia tematyczna w sprawie środowiska miejskiego z roku 2006*, zwracająca uwagę na konieczność wdrażania programów oszczędności energii, poprzez m.in. racjonalnie planowanie przestrzenne. W 2012 roku uruchomiona została platforma internetowa (Climate-ADAPT), umożliwiająca wymianę informacji na temat adaptacji do zmian klimatu, a także podnosząca świadomość społeczeństwa dotyczącą tego zagadnienia.

Projekt skandynawski GreenClimeAdapt (<http://www.malmo.se/greenclimeadapt>, <http://www.smhi.se/klimatanpassningsportalen/verktyg>) dostarcza sugestii na temat tworzenia i wprowadzenia planu adaptacji do zmian klimatu dla miast, gmin i regionów stosując „zielone” rozwiązania. Projekt pokazuje, jak należy reagować na wzrost opadów

i upałów stosując „zielone” narzędzia, takie jak gospodarka wodą opadową, zielone fasady budynków i „zielone dachy”.

Mayors Adapt (<http://mayors-adapt.eu/>) jest inicjatywą Komisji Europejskiej zachęcającą do przystosowywania się do zmian klimatu w miastach. Porozumienie Burmistrzów w sprawie klimatu i energii łączy tysiące przedstawicieli władz lokalnych i regionalnych, którzy dobrowolnie realizują na swoim terenie europejskie cele klimatyczne i energetyczne. Do projektu włączyło się już 48 miast z Polski. Nowi sygnatariusze zobowiązują się zredukować emisję CO₂ o co najmniej 40% do 2030 roku i wdrożyć zintegrowany program łagodzenia zmian klimatycznych i adaptacji do ich skutków. Porozumienie jest otwarte dla wszystkich władz lokalnych bez względu na wielkość i stopień wdrożenia zasad dotyczących energii i klimatu (http://www.porozumienieburmistrzow.eu/index_pl.html).

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów i projektów stanowią cenne źródło informacji oraz inspiracji przy konstruowaniu zadań i dokumentów na szczeblu krajowym.

Polskim dokumentem wspierającym działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu jest *Krajowa Polityka Miejska do 2023 roku*. Samorządy gminne zobligowane są do uwzględnienia długofalowych korelacji przyrodniczych oraz idei błękitno-zielonej infrastruktury, w swoich działaniach na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Innym projektem przyjętym przez Rząd jest *Strategiczny Plan adaptacji sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*. Stanowi on dokument, którego nadrzędnym celem jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju i funkcjonowania gospodarki w warunkach obserwowanych zmian klimatu. Zwrócono w nim szczególną uwagę na konieczność uporządkowania zasad planowania przestrzennego, w tym: przeciwdziałanie obserwowanej suburbanizacji, a także dostosowanie przestrzeni miejskiej do uwarunkowań klimatu lokalnego (nowe nasadzenia, ochrona przeciwpowodziowa, energooszczędne budownictwo, ograniczenie emisji zanieczyszczeń, a także promowanie transportu publicznego). Wytyczne dotyczące adaptacji do zmian klimatycznych zawarte zostały również w *Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do 2030 roku*. Do niezbędnych działań planistycznych realizowanych w ramach tego projektu zalicza się: wprowadzenie zakazu inwestowania na terenach zalewowych, ochronę naturalnych zdolności retencyjnych obszarów, a także potrzebę przeprowadzenia inwentaryzacji rejonów osuwiskowych.

Od września 2011 roku, Ministerstwo Środowiska realizuje projekt pt. *Opracowanie i wdrożenie strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu* o akronimie KLIMADA. Pod tą nazwą funkcjonuje również portal internetowy,

służący edukacji w zakresie adaptacji do zmian klimatu, jak i wymianie doświadczeń oraz spostrzeżeń. Celem strategicznym projektu jest zwiększenie odporności gospodarki i społeczeństwa na przewidywane w ostatnich dekadach XXI wieku zmiany klimatu. W ramach prac nad ww. programem wyznaczono cele cząstkowe tj.:

- Ocenę oczekiwanych zmian klimatu w Polsce,
- Ocenę wpływu zmian klimatu i wrażliwości społeczeństwa i gospodarki na ww. zmiany,
- Zdefiniowanie niezbędnych działań adaptacyjnych różnych dziedzin gospodarki i życia społecznego do zmieniających się warunków klimatycznych z oszacowaniem niezbędnych kosztów,
- Włączenie zagadnień adaptacji do zmian klimatu do polityki społeczno-gospodarczej państwa,
- Zwiększenie świadomości decydentów różnych szczebli o zagrożeniach związanych z wpływem klimatu.

Rezultaty projektu stanowiąc będą podstawę do opracowania strategicznego planu adaptacji kraju, podzielonego na dwa etapy – do 2030 r. i dla okresy 2070-2100.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej na zlecenie [Ministerstwo Rozwoju Regionalnego](#) realizował w latach 2008-2011, projekt KLIMAT. Merytoryczny zakres tego projektu uwzględniał kompleksową wiedzę obejmującą problematykę zmian klimatu i negatywne oddziaływanie tych zmian na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo. W projekcie przedstawiono rozwiązania zapobiegające tym wpływom oraz działania adaptacyjne do nowych warunków środowiskowych w ważnych dziedzinach życia gospodarczego i społecznego. Docelowo wyniki realizowanego programu mają stanowić oparty na głębokiej wiedzy dokument naukowy, którego rezultaty zostaną bezpośrednio wykorzystane przez strategiczne resorty gospodarcze kraju dla co najmniej dwóch horyzontów czasowych: krótko i długofalowych.

Ministerstwo Środowiska opracowało *Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe*. Zawiera on omówienie głównych aspektów związanych ze zmianami klimatu w kontekście obowiązkowej oceny emisji CO₂ i wpływu przedsięwzięć na klimat i metod oceny odporności na potencjalne zmiany klimatu. Opracowanie jest szczególnie przydatne w przygotowaniu aplikacji o fundusze UE dla inwestycji związanych z mitygacją zmian klimatu, adaptacją i wzrostem bezpieczeństwa wobec klęsk żywiołowych. Wykorzystanie zaleceń, w szczególności sposobów prognozowania skutków ekologicznych inwestycji może wobec wielu rodzajów przedsięwzięć ułatwić ich finansowanie w perspektywie finansowej 2014-2020. Oprócz inwestorów, w tym beneficjentów wniosków o dofinansowanie

z funduszy UE oraz instytucji i podmiotów uczestniczących w procesie pozyskiwania środków, poradnik ma znaczenie dla organów wydających decyzję środowiskowe i organów opiniujących/uzgadniających – biorących udział w procedurze OOS, SOOS (ocena oddziaływania na środowisko, strategiczna ocena oddziaływania na środowisko).

Na portalu Informatycznego Systemu Osłony Kraju **ISOK (isok.gov.pl)** znajdują się między innymi mapy zagrożenia oraz mapy ryzyka powodziowego, a także mapy niektórych innych zagrożeń, a w tym zagrożeń meteorologicznych w ujęciu prognostycznym i historycznym, a także inne przydatne informacje i dane dotyczące adaptacji do zmian klimatu w kontekście hydrologicznym oraz meteorologicznym. System ISOK jest narzędziem, które będzie stanowiło najobszerniejszy w Polsce zasób wiedzy i informacji o gospodarce wodnej. W ramach projektu przygotowano już większość produktów ułatwiających zapewnienie bezpieczeństwa i zarządzanie ryzykiem powodziowym.

Na poziomie lokalnym, istotnym instrumentem planowania przestrzennego uwzględniającym zagadnienia mitygacji i adaptacji do zmian klimatu jest przede wszystkim *Plan adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców*. Powyższy dokument ma za zadanie przygotować samorządy lokalne do zaplanowania i realizacji działań ograniczających zagrożenia powstałe wskutek coraz częściej występujących naturalnych zjawisk ekstremalnych. Bydgoszcz stanowi przykład miasta wdrażającego wyżej wymienioną politykę. Celem głównym opracowanego *Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla miasta Bydgoszczy* jest *redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o około 20% w stosunku do roku 2005. W wartościach bezwzględnych za cel przyjmuje się redukcję emisji o 635 tys. Mg CO₂/rok*. Działania objęte w planie obejmują trzy główne segmenty, związane z aktywnością samorządu lokalnego, społeczeństwa i wynikające z innych polityk.

6. Kierunki działań mitygacyjnych i adaptacyjnych w gospodarowaniu przestrzenią

Racjonalna polityka gospodarowania przestrzenią powinna uwzględniać zarówno działania mitygacyjne jak i adaptacyjne do zmian klimatu. Pierwsze z nich mają charakter globalny i polegają na ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i zmniejszaniu spalania paliw kopalnych, podnoszeniu efektywności energetycznej, a także uwzględniają dbałość o oszczędność energii. Działania adaptacyjne dotyczą głównie skali lokalnej i skupiają się na zmianach w użytkowaniu obszarów zabudowanych (wzrost powierzchni biologicznie czynnych, a w konsekwencji wzrost retencyjności obszaru), opracowywanie planów zagrożeń

i strategii z uwzględnieniem zmian klimatu oraz wdrażanie nowych technologii w zakresie wzmocnienia infrastruktury i budynków. Realizacja powyższych działań jest procesem złożonym i wymagającym zaangażowania wielu podmiotów i instytucji na każdym poziomie.

Do priorytetowych wyzwań samorządów lokalnych zalicza się zapewnienie ochrony walorów krajobrazowych środowiska naturalnego oraz warunków klimatycznych, a w konsekwencji przeciwdziałanie negatywnym skutkom zmian klimatu. Kierunki działań adaptacyjnych na szczeblu lokalnym powinny być komplementarne w wielu dziedzinach tj. prawno-polityczne, techniczno-organizacyjne, edukacyjne, naukowo-badawcze czy monitoringowe. Działania samorządów lokalnych, przy współpracy organów krajowych, powinny uwzględniać szerokie spectrum długofalowych oddziaływań przyrodniczych oraz powinny być zgodne z ideą proekologiczną.

Prawne i polityczne

- Opracowanie i przyjęcie przez samorzady gminne planów zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem obszarów zagrożonych powodzią, przyrodniczo cennych, rolniczych i leśnych wrażliwych na susze oraz strefy wybrzeża i wód przybrzeżnych; a w konsekwencji ograniczenie (poprzez odpowiednie zapisy prawne) ekspansji osadniczej na terenach szczególnie narażonych na występowanie zjawisk ekstremalnych jak i cennych przyrodniczo.
- Uwzględnienie w planach zagospodarowania konieczności zwiększenia obszarów zieleni i wodnych.
- Przygotowanie strategii, planów ochrony i planów zadań ochrony przyrody z uwzględnieniem zmian warunków klimatycznych.
- Przygotowanie strategii zarządzania ryzykiem (np. powodziowym, osuwiskowym) na szczeblu lokalnym z uwzględnieniem działań adaptacyjnych.
- Wykorzystanie dostępnych rozwiązań planistycznych służących ochronie przestrzeni rolniczej, leśnej i zasobów glebowych o dużej wartości produkcyjnej.
- Uwzględnianie aktualnego i potencjalnego wzrostu poziomu morza i zagrożenia powodziowego w planach inwestycyjnych w strefie nadmorskiej i wodach przybrzeżnych.
- Opracowanie nowych standardów budownictwa miejskiego z uwzględnieniem technologii wodno- i energooszczędnych.
- Opracowanie planów gospodarki wodno-ściekowej w miastach w kontekście ryzyka opadowego i powodziowego oraz suszy w obszarach zurbanizowanych.

- Utworzenie sieci lasów reprezentatywnych dla określonych obszarów (referencyjnych), z uwzględnieniem gradientu klimatycznego z jednolitym systemem monitorowania i raportowania zmian według jednolitej metodyki.

Techniczno-organizacyjne

- Kształtowanie spójnej przestrzeni zurbanizowanej uwzględniającej infrastrukturę zieloną korelującą z siecią hydrograficzną, zielonymi pierścieniami oraz klinami napowietrzającymi.
- Zwiększanie zdolności retencyjnych w różnych skalach, poprzez zachowanie lub poszerzenia powierzchni biologicznie czynnych (np. podwórko, las miejski, nowe nasadzenia przyuliczne), czy rozdzielenie sieci kanalizacyjnej deszczowej od komunalnej.
- Wdrożenie działań zabezpieczających przed osuwiskami.
- Budowa, rozbudowa i utrzymanie osłony przeciwpowodziowej (obwałowania, zbiorniki i in.), w tym także terenów nadmorskich i obiektów zabytkowych.
- Wsparcie inwestycyjne gospodarstw oraz doradztwo technologiczne uwzględniające aspekty dostosowania budownictwa wiejskiego i produkcji rolnej do zwiększonego ryzyka klimatycznego.
- Intensyfikacja programu ochrony gleb przed erozją, kontynuowanie i rozszerzenie programu małej retencji i retencji glebowej zwłaszcza w lasach i terenów zieleni.
- Działania stabilizacyjne linii brzegowej, zapobieganie erozji i zanikowi plaż oraz degradacji klifów.
- Wzrost lesistości zarówno w wyniku sztucznych zalesień, jak i sukcesji naturalnej oraz racjonalizacja użytkowania gruntów, zmniejszenie fragmentacji kompleksów leśnych.
- Powiązanie systemu dolin rzecznych (jako naturalnych korytarzy ekologicznych) z systemem obszarów chronionych.
- Stosowanie energooszczędnej i niskoemisyjnej infrastruktury.

Edukacyjne

- Szkolenia dla mieszkańców gmin na terenach zagrożonych powodzią, osuwiskami i silnymi wiatrami w zakresie adaptacji i minimalizowania skutków zmian klimatu.
- Zwiększenie udziału społeczności lokalnych w zarządzaniu rozwojem miasta.

Naukowo-badawcze

- Nowe metody oceny ryzyka zagrożeń dla obszarów powodziowych i podtapianych.
- Utworzenie i realizacja interdyscyplinarnych programów badawczych dotyczących metod ochrony brzegów morskich.
- Opracowanie podstaw wyceny wartości środowiska z uwzględnieniem specyfiki krajowej i zmian klimatu.
- Opracowanie bilansów zasobów wód powierzchniowych i podziemnych (statyczne i dynamiczne) pozwalającego analizować sytuację w zakresie zasobów w zlewniach.

Monitoring i informacja

- Rozwój systemów monitoringu i wczesnego ostrzegania o możliwych skutkach zmian klimatycznych dla produkcji roślinnej i zwierzęcej szczególnie w zaopatrzenie w wodę (susza) i groźnych zjawisk.
- Wprowadzenie systemu monitoringu i ostrzegania przed nadzwyczajnymi zjawiskami atmosferycznymi np. przed wysoką temperaturą, dużym natężeniem promieniowania UV, silnym wiatrem, opadami nawalnymi (drożność kanalizacji oraz systemów odwadniania budowli), sytuacjami sprzyjającymi wzrostowi stężenia zanieczyszczeń – alarmy smogowe.
- Prowadzenie Systemu Informatycznego Gospodarki Wodnej i budowę informatycznych systemów wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami powodziowymi.
- Kształtowanie i promowanie transportu publicznego i rowerowego w mieście.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stanowi dokument sporządzany dla całego obszaru gminy, określający politykę przestrzenną i ogólne zasady zagospodarowania. W kontekście mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, najistotniejsze zapisy studium mogą dotyczyć:

- 1) Strefy kształtowania systemu przyrodniczego gminy w obrębie, której sposób zagospodarowania uwzględnia ochronę wartości i zasobów przyrodniczych, w tym:
 - a) terenów chronionych przed zabudową,
 - b) terenów przeznaczonych do zabudowy, wraz z zapewnieniem wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej (np. dla Krakowa tereny usług min. 40%; a pozostałe 50-70%), a także niedopuszczenie do powstawania obiektów uciążliwych,

- c) istniejących terenów zieleni urządzonej wraz z obszarami nowych terenów stanowiących rezerwę, a także odpowiednie kształtowanie zespołów zieleni urządzonej i nieurządzonej towarzyszącej zabudowie w obrębie korytarzy ekologicznych.
- 2) Ochrony strefy lasów (zwarte obszary gruntów leśnych), a także zwiększania lesistości w gminie.
- 3) Ochronę strefy korytarzy ekologicznych, obejmujących przede wszystkim doliny rzeczne.
- 4) Zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych (np. na zbiorniki rekreacyjne).
- 5) Ochrony i właściwego korzystania z wód powierzchniowych i podziemnych, w tym:
 - a) zachowania i ochrony istniejącej sieci wodnej naturalnej i sztucznej oraz zbiorników wodnych i stawów,
 - b) rozbudowa lokalnych sieci kanalizacji opadowej z tzw. małej retencji, ze względu na potrzeby ochrony wrażliwych terenów przed gwałtownymi opadami i lokalnymi podtopieniami.
- 6) Ochrony powietrza, przez:
 - a) ograniczenie niskiej emisji ze spalania węgla w piecach domowych i lokalnych kotłowniach,
 - b) ogrzewanie budynków przez podłączenie ich do miejskiej sieci ciepłowniczej, stosowanie ogrzewania elektrycznego lub lokalnych źródeł na paliwa ekologiczne (gaz, lekki olej opałowy) i alternatywnych źródeł energii (słonecznej, wiatrowej, geotermalnej, pompy ciepła),
 - c) termomodernizacja budynków pełniących zróżnicowane funkcje,
 - d) wykluczenie stosowania w nowych obiektach paliw stałych jako podstawowego źródła ciepła,
 - e) podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego,
 - f) kształtowanie korytarzy przewietrzania:
 - zachowanie wyznaczonych obszarów otwartych,
 - zakaz lokalizacji obiektów będących źródłem zanieczyszczeń powietrza oraz utrzymania wysokiego wskaźnika powierzchni biologicznie czynnej,
 - obniżanie uciążliwości obiektów.
- 7) Wprowadzenie ograniczeń transportowych w wyniku:
 - a) ograniczania tranzytowego ruchu drogowego przez przerwanie ciągłości niektórych dróg,
 - b) rozbudowy ekologicznych form transportu - ścieżki rowerowe, ciągi piesze,

- c) tworzenia priorytetów dla komunikacji publicznej, a w związku z tym stymulowanie zmiany podziału zadań przewozowych w kierunku zwiększenia udziału podróży odbywanych komunikacją publiczną,
- d) rozbudowy istniejącego układu drogowego, dającego możliwość zmiany organizacji ruchu,
- e) wykorzystania zieleni wysokiej, w tym drzew, krzewów i pnączy przez tworzenie pasm nasadzeń drzew i krzewów, wałów ziemnych obsadzonych krzewami oraz wprowadzania pnączy na ekrany akustyczne.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego są szczególną formą kształtowania przestrzeni w obrębie gminy, przez określenie przeznaczenia, warunków zagospodarowania i zabudowy terenu, a także rozmieszczenie inwestycji celu publicznego. W kontekście mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, najistotniejsze zapisy miejscowych planów mogą dotyczyć:

- 1) zakazu lokalizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko na obszarach objętych ochroną na podstawie przepisów szczególnych (rezerwy przyrody, użytki ekologiczne, parki krajobrazowe, tereny uzdrowisk, parki wpisane do rejestru zabytków, obszary stref ochronnych ujęć wód), na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz wzdłuż dolin rzecznych, jak również na obszarach cennych przyrodniczo, a nie objętych ochroną prawną, parkach miejskich nie wpisanych do rejestru zabytków i kompleksów leśnych.
- 2) różnicowania wysokości zabudowy m.in. poprzez: lokalizowanie zabudowy wysokiej w centralnej części obszaru, zabudowy niskiej w strefie zewnętrznej obszaru, zachowanie odpowiedniej odległości między budynkami również co najmniej dwukrotnej ich wysokości,
- 3) zapewnienia wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej w powierzchni działki,
- 4) wprowadzenie obszarów zieleni o odpowiedniej powierzchni i wysokości („zielone dachy” i „zielone mury” posiadają efekt chłodzenia budynku, emitują mniej ciepła w nocy i pochłaniają wodę deszczową, która parując ochładza wnętrze budynku; zielone obiekty i parki pełnią funkcję chłodzenia miasta dostarczając cień podczas słonecznych, upalnych dni i gromadząc wodę podczas deszczu; dodatkowo obszary zieleni pochłaniają dwutlenek węgla i dostarczają tlen, co daje również efekt łagodzący klimat,
- 5) rozluźnienie zabudowy i pokrycie wolnych przestrzeni zielenią;
- 6) wzmożenie lokalnej cyrkulacji, przez zaprojektowanie:
 - sąsiadujących powierzchni o kontrastowych właściwościach,

- ciągów zieleni niskiej, w nawiązaniu do cyrkulacji powietrza,
- powierzchni wód otwartych,
- kierunku zabudowy uwzględniającego topografię oraz cyrkulację lokalną powietrza.

Horyzontalny i interdyscyplinarny charakter adaptacji utrudnia precyzyjne oszacowanie kosztów powyższych działań. W perspektywie krótkoterminowej, zgodnie z Europejską Agencją Środowiska koszty powyższych działań w Europie mogą sięgnąć kilku miliardów euro rocznie. W skali kraju, środki na finansowanie przedmiotowych działań w ramach budżetu państwa zostaną uwzględnione w procedurze opracowywania budżetu na kolejny rok. Źródła finansowania działań adaptacyjnych to zarówno środki:

- krajowe publiczne (NFOŚiGW, Wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, Budżety jst, Systemy Zielonych Inwestycji, Budżet Państwa),
- UE w ramach NPF 2014-2020 (krajowe i regionalne programy operacyjne, Instrument LIFE, Instrumenty na rzecz zrównoważonego rozwoju miast),
- międzynarodowe (Bank Światowy, Międzynarodowy Fundusz Walutowy, inne),
- prywatne (przedsiębiorcy i stowarzyszenia),
- inne (banki komercyjne, fundacje, fundusze inwestycyjne – venture capital i private equity).

Zgodnie z wykazem Ministerstwa Środowiska nie podejmowanie działań adaptacyjnych przyczyni się do strat finansowych wywołanych ekstremalnymi zjawiskami klimatycznymi. W Polsce, w latach 2001-2011 poniesione straty oscylowały w granicy 56 mld złotych. Zgodnie z prognozami do 2020 r. powyższa kwota może osiągnąć nawet 86 mld zł, a w latach 2021-2030 aż 120 mld złotych. W związku z tym, władze krajowe proponują szereg działań (m.in. dofinansowania, programy pilotażowe, platformy współpracy) skierowane do różnych grup interesariuszy (w tym samorządów lokalnych), zagrożonych negatywnymi konsekwencjami zmian klimatu (*Strategiczny plan adaptacji...*, 2013).

7. Adaptacja do zmian klimatu – dobre praktyki na poziomie lokalnym

7.1. Zielona infrastruktura

Potrzeba dyskusji nad koncepcją rozbudowywania zielonej infrastruktury w polskich miastach, stanowi wynik dostosowania się do aktualnych nurtów badań i rozważań w kontekście adaptacji do zmian klimatu.

Zgodnie z definicją, **zielona infrastruktura** to ogół parków, zieleńców, roślinności towarzyszącej zabudowie oraz obiektom użyteczności publicznej, a także terenów zieleni otaczających ulice czy osiedla. Do podstawowych funkcji zielonej infrastruktury zalicza się przeciwdziałanie zmianom klimatu (zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych, promowanie transportu publicznego, termomodernizacja budynków, sekwestrację dwutlenku węgla), a w konsekwencji łagodzenie ich skutków (ograniczenie miejskiej wyspy ciepła, ochrona przed hałasem, wzrost ewapotranspiracji, swobodny przepływ mas powietrza, wzrost odporności ekosystemów, wysoka retencja wód opadowych, łagodzenie skutków powodzi). Poprzez zrównoważony rozwój przestrzenny miasta prowadzony przez samorządy lokalne i przy współpracy ze społeczeństwem, można zminimalizować potencjalne negatywne skutki zmian klimatu, w tym pogarszające się warunki życia mieszkańców.

High Line Nowy Jork

Nowy Jork jest miastem, w którym można znaleźć wiele przykładów dobrych praktyk w ramach adaptacji do zmian klimatu. Interesującym rozwiązaniem zaadoptowania przestrzeni w mieście jest utworzenie parku w śladzie po dawnej linii kolejowej poprowadzonej kilka metrów nad poziomem ulicy. Dokonano tam przekształcenia dawnych torów kolejowych na terenie przemysłowym zlokalizowanym wzdłuż zachodniego Manhattanu, na strefę rekreacji i wypoczynku w postaci parku. Powierzchnia biologicznie czynna parku stanowi ponad 50% jego powierzchni. Zaadaptowana przestrzeń ma istotne znaczenie dla bioróżnorodności zagospodarowanego terenu, zapewnienia ciągów i korytarzy zieleni oraz łagodzenia mikroklimatu obszaru (w tym przeciwdziałanie miejskiej wyspie ciepła). Ponadto, omówione przedsięwzięcie stanowi źródło korzyści inwestycyjnych terenów sąsiadujących. Niegdyś, opuszczona i przemysłowa przestrzeń zlokalizowana wzdłuż parku, stanowi obecnie teren tętniący życiem. Zrewitalizowany obszar przemysłowy przyciąga osoby chętne do zainwestowania. Budynki, które znajdowały się w bliskim otoczeniu znacząco podniosły swoją wartość rynkową. Zagospodarowany obszar wyposażony został w atrakcyjną architekturę, a miejsce stało się unikatową przestrzenią publiczną w skali miasta (Gadomska, Gadomski, 2014).

Ogród na dachu - Centrum Nauki Kopernik w Warszawie

Ogrody na budynkach w przestrzeni miejskiej stanowią interesujące rozwiązanie pełniące szereg różnego rodzaju funkcji, w tym: rekreacyjnych i wypoczynkowych, naukowo-badawczych, a przede wszystkim ekosystemowych. Przykładem dobrych praktyk na poziomie lokalnym jest zielony ogród zaprojektowany na dachu budynku Centrum Nauki Kopernik

w Warszawie. Zielona przestrzeń wpływa na wzrost retencyjności obszaru, właściwości termoizolacyjne budynku (latem obniża temperaturę dachu, zimą stanowi dodatkową izolację cieplną), a przede wszystkim poprawia mikroklimat otoczenia. Nasadzona roślinność zatrzymuje i przetwarza pyły i substancje szkodliwe, a także obniża hałas o ok. 8 dB. Dodatkowo, zielone dachy nawilżają powietrze oraz hamują jego ruchy, co pozwala zredukować smog i zjawisko miejskiej wyspy ciepła.

„Zielone Polesie” Łódź

Przykładem dobrych praktyk na poziomie lokalnym jest łódzki również projekt **Zielone Polesie** przygotowany przez Miejską Pracownię Urbanistyczną w Łodzi. Program ten obejmuje przekształcenie historycznej dzielnicy zachodniego centrum Łodzi – Wiązowa. Przygotowywany projekt zakłada modernizację kilkunastu ulic, poprzez zamienienie je w tzw. **ulice-ogrody**, a także utworzenie nowych terenów zieleni w formie **parków kieszonkowych (pocket-park)**. Obecnie przestrzeń osiedla Stare Polesie cechuje się gęstą zabudową bez otwartych przestrzeni zielonych. Realizacja przedsięwzięcia ma docelowo poprawić jakość życia mieszkańców w centrum Łodzi, co w konsekwencji wpłynie na walory mikroklimatyczne i akustyczne obszaru tj. poprawa warunków arosanitarnych, wzrost retencyjności obszaru, a także korzystne zmiany bilansu radiacyjnego – niwelowanie miejskiej wyspy ciepła. Wprowadzanie nowych zieleni miejskich wpłynie pozytywnie na ochronę mieszkańców przed intensywnym promieniowaniem słonecznym (lato) i silnym wiatrem (zima).

7.2. Bazy danych online

Projekt MONIT-Air Kraków

Monitorowanie zjawisk pogodowych czy antropogenicznych skutków zmian klimatu powinno być zjawiskiem kompleksowym, skutecznym i powszechnym. Szczególnie istotnym aspektem związanym z przestrzenią miejską jest monitorowanie jakości powietrza. Przykładem walki władz lokalnych z ograniczeniem niskiej emisji w mieście jest projekt *Zintegrowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie*. Realizacja projektu, w perspektywie wieloletniej, pozwoli na planowanie przestrzeni miejskiej w sposób umożliwiający wymianę i regenerację powietrza w Krakowie. Nowoczesna i ogólnodostępna baza danych informacji przestrzennych, pozyskanych w wyniku monitoringu, badań i nowoczesnych technologii, ma za zadanie wspomagać proces decyzyjny, którego efektem będzie poprawa warunków arosanitarnych w mieście oraz jakości życia jego mieszkańców. Dane dostępne na platformie internetowej dotyczą m.in. warunków przewietrzania

w Krakowie, inwentaryzacji niskich źródeł energii, a także rozkład powierzchni biologicznie czynnych w przestrzeni miasta. Zinwentaryzowana zieleń miejska pozwoli także określić czynniki aerodynamiczne miasta. Beneficjentami projektu są przede wszystkim mieszkańcy Krakowa, pracownicy administracyjni zajmujący się planowaniem przestrzennym, a także ośrodki naukowe.

8. Podsumowanie

Zmiany klimatu są faktem, zatem konieczne są działania adaptacyjne do obecnych i spodziewanych zmian na wszystkich poziomach – krajowym, regionalnym i lokalnym. Obszarami wymagającymi szczególnej uwagi, są miasta bowiem mieszka w nich ponad 60% ogółu ludności Polski. Zmiany klimatu mają wpływ na większość elementów funkcjonowania terenów zurbanizowanych. Wysokie temperatury powietrza, powodzie, podtopienia, obfite opady deszczu i śniegu, silne wiatry czy susze zagrażają ludności i infrastrukturze i mogą generować wymierne straty. Miasta dobrze zaprojektowane mają większe szanse zaadoptować się do zmian klimatu i rozwijać się w sposób zrównoważony niż miasta rozbudowujące się w sposób chaotyczny i niekontrolowany. Samorządy lokalne powinni w zakresie planowania przestrzennego uwzględnić szereg uwarunkowań klimatycznych, aby zapewnić mieszkańcom miast komfort życia, bezpieczeństwo i zdrowie, aby zminimalizować niekorzystne cechy klimatu miasta.

9. Literatura

1. **Climate-ADAPT**, <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
2. **IPCC, 2007**, Climate Change 2007 – Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Core Writing Team, red. Pachauri R.K., Reisinger A., Geneva
3. **IPCC, 2013**
<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>
4. <http://www.kopernik.org.pl/>
5. <http://www.isok.gov.pl/pl/>
6. <http://www.eea.europa.eu/pl/publications/sygnaly-eea-2015-zycie-w>
7. <http://klimatarolnictwo.pl/>
8. http://www.porozumienieburmistrzow.eu/index_pl.html
9. <http://mayors-adapt.eu/>

10. **Gadomska W., Gadomski W.**, 2014, *Park High Line – przestrzeń publiczna jako rezultat rewitalizacji postindustrialnego dziedzictwa zachodniego Manhattanu* [w:] *Przestrzeń i forma*, zeszyt 21
11. **KLIMADA**,
http://klimada.mos.gov.pl/blog/2015/10/30/poradnik_przygotowania_inwestycji/
12. **Krajowa Polityka Miejska 2023**, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2015,
https://www.mr.gov.pl/media/10252/Krajowa_Polityka_Miejska_20-10-2015.pdf
13. **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**, Ministerstwo Rozwoju
http://mr.bip.gov.pl/strategie-rozwoj-regionalny/17847_strategie.html
14. **Lenart W.**, 2015, *Miasto w zgodzie z klimatem* [w:] **A. Kalinowska (red.)** *Miasto idealne. Miasto zrównoważone*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa
15. **Lewińska J.** (1996), *Geneza i rozwój miejskiej wyspy ciepła w Krakowie oraz możliwości jej minimalizacji*, *Folia Geographica*, ser. *Geographica-Physica*, 26-27 (1994/1995), 75-87
16. **Lorenc H. i in.** (2012), *Kłęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju* [w:] *Projekt KLIMAT*, t. 3 IMGW-PIB
17. **Magnuszewski A.**, *Wielkie i małe rzeki w miastach podczas przemian klimatycznych* [w:] **A. Kalinowska (red.)** *Miasto idealne. Miasto zrównoważone*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa
18. **Miętus M. i in.** (2012), [Statystyczno-empiryczne projekcje wybranych elementów klimatu Polski na lata 2011-2030 \[in:\] Wibig J., Jakusik E. \(red.\), Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku Południowym. Spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii adaptacyjnych w gospodarce krajowej](#), Seria Monografie IMGW-PIB
19. **MONIT-Air Atlas Krakowa 2016**,
<http://obserwatorium.um.krakow.pl/obserwatorium/>
20. **Ostrowski J. i in.** (2012), *Nagłe powodzie lokalne (flash flood) w Polsce i skala ich zagrożeń* [w:] *Projekt KLIMAT*, t. 3 IMGW-PIB
21. **Plan ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy na lata 2012-2020**
<http://www.czystabydgoszcz.pl/upload/file/860.pdf>
22. **Podręcznik adaptacji dla miast – Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu**, <http://klimada.mos.gov.pl/dokumenty/>
23. **Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na kłęski żywiołowe**,
http://www.rpo.malopolska.pl/download/program-regionalny/o-programie/pobierz-poradniki-i-publicacje/2016/03/Poradnik_przygotowania_inwestycji_z-

uwzględnieniem-zmian-klimatu-ich-lagodzenia-i-przystosowania-do-tych-zmian-oraz-
odpornosci-na-kleski-zywiolowe.pdf

24. **Projekt KLIMAT.** *Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego)*, IMGW-PIB (2012). Raport końcowy, Warszawa <http://klimat.imgw.pl>
25. **Projekt Zielone Polesie**
http://uml.lodz.pl/rewitalizacja/projekty/zielone_polesie/
26. **Raport EEA.** *Miejska adaptacja do zmian klimatu w Europie 2016 – Przemiana miast w zmieniającym się klimacie*, <http://klimada.mos.gov.pl/aktualnosci/>
27. *Słownik meteorologiczny* (2003) Niedźwiedź T. (red.), Polskie Towarzystwo Geofizyczne, IMGW, Warszawa: 495 s
28. **Skrzypski J.**, 2012, *Klimat miast* [w:] **S. Liszewski** (red.) *Geografia urbanistyczna*, wyd. PWN, Warszawa.
29. **Strategia adaptacji do zmian klimatu Unii Europejskiej** - Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions: An EU Strategy on Adaptation to Climate Change», COM (2013) 216 final
30. **Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030**, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013
<https://klimada.mos.gov.pl/wp-content/uploads/2013/11/SPA-2020.pdf>
31. **Strategia tematyczna w sprawie środowiska miejskiego**, (2006).
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+IM-PRESS+20060922IPR10876+0+DOC+PDF+V0//PL&language=PL>
32. **Szczepanowska H.** (2015), *Zieleń w mieście jako sposób na miejskie wyspy ciepła* [w:] **A. Kalinowska** (red.) *Miasto idealne – miasto zrównoważone. Planowanie przestrzenne terenów zurbanizowanych i jego wpływ na ograniczenie skutków zmian klimatu*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
33. **Szponar A.**, 2003, *Fizjografia urbanistyczna*, wyd. PWN, Warszawa.
34. **Tumielewicz Sz.**, 2012, *Wyzwania związane z adaptacją zmian klimatu a kierunki polityki miejskiej*, II Kongres Rewitalizacji Miast, Kraków 12-14.09.2012

IX. Działania "miękkie" o charakterze edukacyjno - informacyjnym kierowane do społeczności lokalnych

Autorzy: Krzysztof Kaszuba, Monika Pastuszko

1. Czym są „miękkie działania” edukacyjno-informacyjne? Wprowadzenie do prezentacji

Obecnie przeżywamy w Polsce boom partycypacyjny, również w sferze planowania przestrzennego. Coraz większą wagę przywiązuje się do rozbudowywania obowiązkowych konsultacji społecznych, o których mowa w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, o dodatkowe elementy, które pozwalają na szerokie włączenie mieszkańców i innych interesariuszy w proces opracowania dokumentów planistycznych. Miękkie działania edukacyjno-informacyjne to właśnie takie dodatkowe elementy, które pomagają usprawnić i udoskonalić proces planowania przestrzennego. Prowadzone przez gminę przy współudziale ekspertów, mają wpływ na zwiększenie zainteresowania mieszkańców oraz innych interesariuszy tym procesem oraz wzrost zaangażowania z ich strony w trakcie jego trwania. Działania informacyjne oraz edukacyjne wraz z obowiązkowymi konsultacjami społecznymi wpisują się zatem w definicję szeroko rozumianej partycypacji w planowaniu przestrzennym.

W ramach niniejszej prezentacji zostanie między innymi wyjaśnione, dlaczego działania partycypacyjne należy prowadzić (punkty 1-3), jak powinno się je planować (punkty 4-5) oraz przedstawione zostaną przykładowe narzędzia, których można użyć (punkty 6-9).

- 1) Czym są „miękkie działania” edukacyjno-informacyjne?
- 2) W jakim celu prowadzi się „miękkie działania” edukacyjno-informacyjne?
- 3) Jaka powinna być partycypacja?
- 4) Planowanie działań. Jak wybierać działania?
- 5) Planowanie działań. Do kogo kierować działania?
 - 5.1. Uwzględnienie potrzeb wszystkich użytkowników przestrzeni
- 6) Informowanie – jako podstawowe działanie po stronie gminy
- 7) Sposób przekazywania informacji
 - 7.1. Miejsca zamieszczania informacji
 - 7.2. Punkty informacyjne
 - 7.3. Spotkania z mieszkańcami, prezentacje, dyskusje, wystąpienia publiczne
 - 7.4. Spacer: architektoniczne, badawcze, studyjne
 - 7.5. Warsztaty
 - 7.6. Makieta
- 8) Badania i analiza badań
- 9) Działania edukacyjne – przykłady

2. W jakim celu prowadzi się „miękkie działania” edukacyjno-informacyjne?

Korzyści dla gminy

Powodem rosnącej popularności działań informacyjnych i edukacyjnych adresowanych do mieszkańców jest przekonanie, że prowadzenie działań tego typu przynieść dla gminy wiele **korzyści**. Oto najważniejsze z nich:

- Plany powstające w realnej współpracy z mieszkańcami są dostosowane do ich potrzeb. Odpowiadają na realne potrzeby i pozwalają faktycznie podnieść jakość życia w gminie.
- Kiedy gmina lub inny inwestor przystępuje do prac, zminimalizowane jest ryzyko tzw. partycypacji negatywnej, czyli protestów, które mogą zablokować inwestycje.
- Podnosi się wzajemne zaufanie. Mieszkańcy, gdy spotykają się z budzącą zaufanie, rzetelną komunikacją i zainteresowaniem ich potrzebami, mogą zacząć życzliwiej patrzeć na działania urzędu tam, gdzie dotychczas były one traktowane z dużą nieufnością. Także urzędnicy, gdy poznają rzeczywiste problemy i potrzeby mieszkańców, mogą coraz rzadziej spoglądać na nich przez pryzmat krzywdzących stereotypów.

Prawne uwarunkowania

W przypadku opracowywania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego mamy do czynienia z **obowiązkowymi konsultacjami** na dwóch etapach. Zasady ich przeprowadzania określa ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Pierwszym etapem, w którym należy przeprowadzić konsultacje, jest moment ogłoszenia o podjęciu uchwały o **przystąpieniu do sporządzania planu miejscowego**. Takie ogłoszenie ma obowiązek zamieścić wójt, burmistrz lub prezydent miasta w prasie miejscowej, przez obwieszczenie, jak również w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. Umieszcza się w nim również termin na składanie wniosków do planu przez wszystkich zainteresowanych (nie krótszy niż 21 dni od dnia opublikowania ogłoszenia). Składane wnioski mogą mieć duży stopień ogólności i charakter życzeniowy.

Drugi moment to **wyłożenie projektu planu do publicznego wglądu**. Wówczas można składać **uwagi**, odnoszące się już bezpośrednio do planowanych rozwiązań. Informacja o wyłożeniu jest przekazywana w taki sam sposób, jak informacja o przystąpieniu do sporządzania planu. Uwagi mogą składać wszyscy – w tym podmioty reprezentujące wspólny interes grup, jak i mieszkańcy, wypowiadający się w swoim własnym interesie. Dodatkowo, w czasie wyłożenia projektu planu należy zorganizować dyskusję publiczną nad przyjętymi w projekcie rozwiązaniami.

W sposób analogiczny przeprowadzane są konsultacje najważniejszego dokumentu określającego zasady polityki przestrzennej w gminie, czyli studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (dalej w prezentacji określane także jako „studium”).



Należy mieć na uwadze, że publikowanie ogłoszeń w sposób opisany w ustawie często jest niewystarczające, by mieszkańcy faktycznie zaangażowali się w składanie wniosków i uwag do planu miejscowego lub studium. Dlatego **coraz więcej gmin decyduje się na stosowanie dodatkowych narzędzi informacyjno-edukacyjnych**, które pozwalają zwiększyć zaangażowanie mieszkańców **w proces przygotowywania planu miejscowego**. Stosowanie tego typu narzędzi nie jest wymagane ustawą; jest jednak korzystne dla gminy. Włączenie mieszkańców na początkowym etapie prac planistycznych – gdy koncepcje nie są jeszcze ukształtowane i stosunkowo łatwo jest wprowadzać zmiany – może przynieść znacznie lepsze efekty niż praca z mieszkańcami na etapie już gotowego projektu planu miejscowego lub studium.

Przykład: Model poznański partycypacji społecznej w planowaniu przestrzennym

Jednym z miast, które w sposób systemowy podeszły do włączenia mieszkańców w proces planistyczny jest Poznań, gdzie od 2010 r. funkcjonuje system konsultowania zagadnień planistycznych obejmujący:

- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- zmiany w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.
- koncepcje zagospodarowania terenu.

Rangę systemu podkreśla jego osadzenie w prawie lokalnym poprzez uchwałę Rady Miasta w sprawie zasad i trybu przeprowadzania konsultacji społecznych na terenie Miasta Poznania³⁹. Procedurze ustawowej towarzyszy więc tzw. pozaustawowa, oparta na uchwałach Rady Miasta.

Istotne miejsce w procedurze partycypacyjnej zajmują rady osiedli, które opiniują koncepcje projektów planów miejscowych. Mogą także wnioskować o wywołanie lub zmianę planów miejscowych oraz o dokonanie zmian w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

W momencie pojawienia się problemu w przestrzeni konkretnego osiedla rady osiedli mogą więc zainicjować wdrożenie procedury ustawowej lub włączyć się w jej trakcie poprzez:

- opiniowanie projektu uchwały o wywołanie planu przed przekazaniem go do Komisji Polityki Przestrzennej Rady Miasta,
- aktywny udział w pracach komisji.

Rady Osiedla otrzymują także informacje o rozstrzygnięciach Prezydenta w odniesieniu do wywoływanego bądź zmienianego planu.

Charakterystyczną cechą systemu poznańskiego są podwójne konsultacje społeczne:

- Pierwsze są organizowane przed terminem składania wniosków do planu i umożliwiają mieszkańcom zapoznanie się z uwarunkowaniami planistycznymi i regułami składania wniosków. Jest to forma informowania – przygotowanie do właściwych konsultacji projektu planu miejscowego. Konsultacje są organizowane w szkołach we współpracy z Radą Osiedla, którego dotyczy projekt, a mieszkańcy informowani o nich wszystkimi dostępnymi kanałami:
 - tradycyjnie, poprzez ulotki, plakaty i ustne informacje,
 - przez mailingi, stronę osiedla oraz media społecznościowe.
- Drugie konsultacje są poświęcone projektowi planu uzupełnionemu o wnioski z pierwszych konsultacji i przeprowadzonej procedury ustawowej (wnioski do planu). **Ważne jest publiczne prezentowanie w konsultacjach projektu planu przed etapem konsultowania wewnętrznego – uwagi mieszkańców mogą zatem być uwzględnione jeszcze na etapie korekty.**

³⁹ Uchwała w wersji z 2010 r.: <http://bip.poznan.pl/bip/uchwaly/uchwala-lxxx-1200-v-2010-z-dnia-2010-11-09,35808/> , zmieniona uchwałą <http://bip.poznan.pl/bip/uchwaly/uchwala-xxvi-371-vii-2016-z-dnia-2016-03-15,61541/>.

Obok procedury konsultacyjnej stałym elementem jest obecność rad osiedli w konsultowaniu i opiniowaniu projektów dokumentów planistycznych na każdy etap ich opracowania.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wudarski M., 2014, *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym, model poznański*, [w:] OW TUP, 2014, *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym*, Warszawa, s. 66-68.

Wiele wskazówek na temat właściwego prowadzenia partycypacji znaleźć można w **Krajowej Polityce Miejskiej 2023**, w wątku „Partycypacja publiczna”. Jest to dokument mający dla gmin charakter zalecenia. Wskazuje on m.in. na potrzebę umocowania w dokumentach strategicznych gminy kwestii partycypacyjnego podejmowania decyzji.

3. Jaka powinna być partycypacja?

Partycypacja jest stopniowalna. To teza głośnego artykułu Sherry R. Arnstein *Drabina partycypacji* (Sherry R. Arnstein, 1969). Polskie tłumaczenie Jakuba Bożka w: *Partycypacja. Przewodnik Krytyki Politycznej*. Red. Warszawa: Wydawnictwo Krytyki Politycznej 2012. S. 12-39.. Najniższym stopniem partycypacji, który z partycypacją niewiele ma wspólnego, są manipulacja i terapia, rozumiane jako jednostronne pouczanie mieszkańców. Wyżej znajdują się informowanie i konsultacje – procesy, w których nie ma miejsca na głos mieszkańców. Jeszcze wyżej – ugłaskiwanie. Tutaj uwzględnianie głosu mieszkańców jest pozorne. Za najpełniejszą partycypację należy uznać dopiero partnerstwo, delegowanie i kontrolę obywatelską – formy mające



Rycina 1. Drabina partycypacji

charakter uspołecznienia władzy, czyli takie, w których zdanie mieszkańców jest brane pod uwagę w podejmowaniu decyzji lub takie, w których mieszkańcy faktycznie współdecydują.

Z drabiną partycypacji można się spotkać w różnych formach – czasem bywa to np. piramida czy drabina o uproszczonej liczbie poziomów. Tym, co je łączy, jest przekonanie, że prawdziwa i najskuteczniejsza partycypacja to partycypacja, w której mieszkańcy mogą współdecydować o otaczającej ich przestrzeni.

W niniejszym materiale mogą się Państwo zapoznać z narzędziami, umożliwiającym prowadzenie realnej partycypacji – partycypacji włączającej mieszkańców w podejmowanie decyzji.

4. Planowanie działań. Jak wybierać działania?

Powinna istnieć logiczna zależność pomiędzy etapami procesu planistycznego, a formami uczestnictwa społecznego. Należy dostosować działania partycypacyjne do celów, jakie chcemy osiągnąć oraz do etapu, na którym się znajdujemy. Przykładowo, umożliwienie interesariuszom zgłaszania pomysłów na etapie programowania procesu może okazać się przedwczesne, natomiast badanie potrzeb interesariuszy po wyłożeniu planu miejscowego może być spóźnione. Działaniem, które powinno występować na każdym etapie procesu jest rzetelne zapewnienie dostępu do informacji. Jednak również tutaj należy dostosować działania do etapu procesu oraz celu, który chcemy uzyskać. Inny będzie cel spotkania informacyjnego zorganizowanego na początku prac, a inny na etapie realizacji. Jednocześnie, należy postępować w taki sposób, aby wszystkim zainteresowanym umożliwić udział w procesie planistycznym.

5. Planowanie działań. Do kogo kierować działania?

Wybór działań informacyjnych, edukacyjnych lub konsultacyjnych w procesie planistycznym, należy rozpocząć od refleksji na temat osób i podmiotów, do których te działania chcemy skierować. Dobrze jest stworzyć w tym celu mapę interesariuszy, tj. listę podmiotów i osób, które są, mogą lub powinny być (z różnych względów) zainteresowane przebiegiem lub rezultatami prowadzonego procesu planistycznego. Przy sporządzaniu takiej listy należy uwzględnić nie tylko interesariuszy aktywnych, którzy sami zgłaszają chęć uczestnictwa, ale również tych, którzy faktycznie lub potencjalnie mogą być zainteresowani procesem, ale z różnych powodów (wykluczenia społecznego, niewiedzy, obaw, braku czasu, itp.) nie zgłaszają oficjalnie chęci uczestniczenia w procesie. Włączenie takich interesariuszy w proces partycypacji jest ważne, ponieważ opierając się wyłącznie na opinii aktywnych osób / podmiotów odbieramy zafałszowany obraz rzeczywistości, nieuwzględniający stanowiska i realnych potrzeb wszystkich użytkowników przestrzeni.

Warto włączać do wczesnego etapu procesu partycypacji interesariuszy, pomiędzy którymi występują różnego rodzaju antagonizmy. Pozwoli to lepiej zidentyfikować ich oczekiwania i interesy, a w konsekwencji zaproponować rozwiązania, które będą miały szansę zyskać ich aprobatę. Pomoże to zapobiec konfliktom w fazie realizacji dokumentów planistycznych, kiedy to uwzględnienie postulatów interesariuszy będzie utrudnione lub niemożliwe.

5.1. Uwzględnienie potrzeb wszystkich użytkowników przestrzeni

Jedną z zasad polityki przestrzennej gminy powinno być zapewnienie równoprawnego dostępu do przestrzeni publicznej i obiektów użyteczności publicznej wszystkim mieszkańcom gminy, niezależnie od ich wieku, płci, czy stopnia sprawności fizycznej lub intelektualnej. Aby likwidować bariery oraz projektować przyjazne przestrzenie trzeba jednak zrozumieć oczekiwania mieszkańców oraz istotę istniejących problemów. Niska świadomość potrzeb dyskryminowanych dotychczas grup użytkowników przestrzeni powoduje, że wciąż powielane niezadowalające rozwiązania. Dlatego ważne jest, aby do procesu planistycznego zapraszać przedstawicieli wielu grup mieszkańców – w tym osoby niepełnosprawne, dzieci, kobiety, czy osoby starsze. Będą oni w stanie lepiej niż ktokolwiek inny opisać problemy, z którymi codziennie muszą się zmagać oraz zaproponować rozwiązania, które pozwolą zlikwidować lub zmniejszyć występowanie określonych barier. Działania gminy w tym zakresie powinny wykraczać poza zwyczajowe konsultowanie w ramach opracowywania studium, czy planu miejscowego i zmierzać do zapewnienia tym osobom tzw. pełnej partycypacji w procesie planistycznym (na etapie projektowania, wdrażania i oceny rozwiązań). Nie bez znaczenia jest również prowadzenie programów o charakterze informacyjnym i edukacyjnym.

W tabeli zaprezentowano przykładowe utrudnienia, z którymi często muszą zmagać się osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich, kobiety, rodzice małych dzieci oraz osoby starsze. Należy mieć na uwadze, że w każdej gminie mogą występować problemy innego rodzaju. Wymienione grupy również nie wyczerpują listy wszystkich, często dyskryminowanych użytkowników przestrzeni, o których należy pamiętać przy opracowywaniu dokumentów planistycznych (warto choćby wymienić dzieci, osoby z różnymi dysfunkcjami, rowerzystów, itp.).

Grupa użytkowników	Przykładowe utrudnienia
osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich,	<ul style="list-style-type: none">• nierówne chodniki, wysokie krawężniki;• zbyt wąskie przestrzenie komunikacyjne;• brak wind, pochylni itp.
kobiety	<ul style="list-style-type: none">• nieodpowiednio oświetlone miejsca publiczne (brak poczucia bezpieczeństwa);• nierówne chodniki, kostka brukowa utrudniająca chodzenie na wysokim obcasie;• tereny rekreacyjne nieprzyjazne kobietom (boiska służące głównie „męskim” sportom).
rodzice małych dzieci	<ul style="list-style-type: none">• nierówne chodniki, wysokie krawężniki, brak wind, pochylni itp. (utrudnienia dla osób poruszających się z wózkami dziecięcymi).

osoby starsze

- brak wind, pochylni itp.;
- zbyt szerokie ulice (niemożliwość przejścia przez jezdnię na „jednym świetle”);
- hałas, zanieczyszczenie powietrza;
- brak komunikatów głosowych lub wizualnych;
- zbyt mała ilość ławek.

Niektóre utrudnienia są wspólne dla różnych grup mieszkańców. Przykładowo nierówne chodniki, brak wind lub pochylni mogą utrudniać poruszanie się zarówno osobom niepełnosprawnym, kobietom na wysokim obcasie, osobom poruszającym się z wózkami dziecięcymi oraz osobom starszym. Rozwiązując ten problem będziemy zatem w stanie pomóc dużej liczbie mieszkańców. Przyjęte rozwiązania mogą dodatkowo okazać się korzystne dla jeszcze innych użytkowników przestrzeni – np. dla osób przemieszczających się z dużymi bagażami, dla osób jeżdżących na rolnkach, dla rowerzystów – czyli dla każdego z nas. Powinien to być kolejny z argumentów przemawiających za uwzględnieniem w procesie planistycznym potrzeb stosunkowo nielicznych, często marginalizowanych grup mieszkańców.

Pożądane działania po stronie gminy:

1) Podnoszenie świadomości społecznej – działania edukacyjne

Działania tego typu powinny być prowadzone w sposób ciągły, także w oderwaniu od konkretnego procesu planistycznego. Urzędnicy nie tylko sami powinni próbować zrozumieć potrzeby wszystkich użytkowników przestrzeni, ale również próbować pomóc różnym grupom użytkowników we wzajemnym zrozumieniu swoich potrzeb. Ciągłe i konsekwentne poszerzanie wiedzy o problemach i oczekiwaniach różnych grup mieszkańców przekłada się na pozytywne rezultaty, choćby w postaci bardziej świadomego uczestniczenia w projektowaniu i kształtowaniu przestrzeni. Im bardziej mieszkańcy są świadomi określonych potrzeb np. osób niepełnosprawnych, rowerzystów lub osób starszych, tym mniej czasu i energii urzędnicy muszą poświęcić na przekonywanie do określonych rozwiązań w trakcie konkretnego procesu planistycznego. Jakość i dostępność przestrzeni zależy także od samych operatorów, użytkowników przestrzeni, czy właścicieli nieruchomości. Gmina może prowadzić działania zachęcające do stosowania rozwiązań przyjaznych dotychczas dyskryminowanym grupom mieszkańców. Warto również przeciwdziałać działalności destrukcyjnej, w tym niszczeniu elementów małej architektury, wind, podjazdów. Jest wiele narzędzi, za pomocą których można edukować o potrzebach użytkowników przestrzeni, np. prowadzenie kampanii informacyjnych w pojazdach komunikacji miejskiej, organizowanie spotkań różnych grup użytkowników przestrzeni, zajęć w szkołach z osobami niepełnosprawnymi lub osobami starszymi, itp. Więcej informacji na temat rozmaitych działań edukacyjnych zawarto w części 9. „Działania edukacyjne”.

2) Prowadzenie procesu planistycznego z równym dostępem wszystkich mieszkańców. Istotną sprawą jest zaprojektowanie przestrzeni niedyskryminującej żadnego mieszkańca, ale równie istotną – prowadzenie procesu planistycznego przy współdziałaniu wielu różnych grup interesariuszy (również tych stanowiących mniejszość w danej społeczności). Powinniśmy się zastanowić, w jaki sposób możemy trafić z informacją do każdej z grup użytkowników przestrzeni oraz w jaki sposób najlepiej zidentyfikować ich oczekiwania. Należy wybrać odpowiednie miejsce i czas spotkań lub przekazania informacji, z uwzględnieniem specyfiki danej grupy. Przykładowo, jeśli w konsultacjach do tej pory uczestniczyli głównie mężczyźni, może okazać się że nieobecność kobiet wynikała z konieczności zajmowania się w tym czasie dziećmi. Rozwiązaniem może być stworzenie miejsca przyjaznego dzieciom (np. kąciaka zabaw) w lokalu w którym prowadzimy konsultacje. Jeśli natomiast w konsultacjach uczestniczą głównie osoby starsze, może okazać się że powodem jest zbyt wczesna pora organizowanych przez nas spotkań (kiedy większość osób jest jeszcze w pracy). Szerzej ten temat opisano w części 6. „Informowanie – jako podstawowe działanie po stronie gminy”. Należy pamiętać, że każdy mieszkaniec (niezależnie od płci, wieku, sprawności, itp.) powinien mieć **równe szanse wzięcia udziału w organizowanych przez nas spotkaniach, debatach, konsultacjach**. Zapewnienie udziału jak największej liczbie mieszkańców reprezentujących różne środowiska nie powinno być traktowane jako przykry obowiązek, ale jako szansa i ważny element polityki społecznej, istotnie wpływający na jakość m.in. polityki przestrzennej. Stwarza ono bowiem możliwość wypracowania przyjaznych wszystkim rozwiązań, a tym samym jest jednym z elementów gwarantujących sukces procesu planistycznego.

Więcej:

1. J. Piotrowska, A. Siekiera, A. Sznajder, *Jak realizować zasadę równości szans kobiet i mężczyzn w projektach finansowanych z funduszy europejskich 2014 – 2020. Poradnik dla osób realizujących projekty oraz instytucji systemu wdrażania*, Warszawa 2016, <https://www.power.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/poradnik-dotyczacy-zasady-rownosci-szans-kobiet-i-mezczyzn-w-funduszach-unijnych-na-lata-2014-2020/>
2. K. Kowalski, *Planowanie dostępności, prawo w praktyce*, Warszawa, http://www.niepelnosprawni.pl/files/www.niepelnosprawni.pl/public/biblioteczka/planowanie_dostepnosci.pdf

6. Informowanie – jako podstawowe działanie po stronie gminy

Podstawowym zadaniem gminy, jako organizatora procesu planistycznego jest zapewnienie uczestnikom tego procesu dostępu do rzetelnej informacji w jak najszerszym zakresie (od rozpoczęcia aż do zakończenia procesu planistycznego). Nie możemy oczekiwać zaangażowania ze strony interesariuszy, jeśli nie mają oni wiedzy o działaniach

podejmowanych przez gminę albo gdy przekazywane informacje są dla nich niezrozumiałe. Informować należy we właściwym czasie, miejscu i formie. Chodzi między innymi o to, aby dostosować przekaz do grupy interesariuszy, do której chcemy „trafić”, jak również o wybranie formy i czasu przedstawienia informacji najbardziej korzystnego dla danej grupy. Przykładowo, jeśli chcemy aby w spotkaniu informacyjnym uczestniczyła jak największa grupa mieszkańców, ustalenie spotkania w dniu roboczym na godzinę 12, może okazać się złym rozwiązaniem.

W trakcie prac z różnymi grupami interesariuszy będziemy informować zarówno o istocie procedowanych dokumentów (ich celu, zakresie obowiązywania, regulacjach prawnych, itp.), jak również przekazywać informacje o konkretnie prowadzonym postępowaniu (jego przebiegu, aktualnym etapie, formach konsultacji, itp.). Rzetelność informowania opiera się również na informowaniu o skutkach włączenia się w konsultacje społeczne. Przykładowo, interesariusze muszą mieć świadomość, że pomysły zgłoszone przez nich na etapie opracowywania dokumentu nie podlegają automatycznie realizacji, pomimo tego że zostały zamieszczane w raporcie z konsultacji społecznych. Jednocześnie interesariusze powinni zostać poinformowani, że etap konsultowania studium lub planu miejscowego to czas, w którym najłatwiej zgłosić swoje pomysły i uwagi. Kiedy dokument zostanie uchwalony przez radę gminy, wprowadzenie do niego zmian będzie znacznie trudniejsze, ponieważ będzie wymagało ponownego przeprowadzenia ustawowej procedury.

Istotne jest również przekazywanie informacji zwrotnych po przeprowadzeniu danej formy konsultacji społecznych. Ma ono istotny wpływ na budowanie wiarygodności organizatora procesu konsultacji, czyli gminy. Takie informacje powinny dotyczyć miejsca i czasu w jakim przeprowadzono konsultacje, a przede wszystkim zawierać opis ich przebiegu. Jeśli zostały zgłoszone wnioski lub uwagi powinniśmy przedstawić ich treść wraz z odniesieniem się do nich. Informacje zwrotne powinny być przekazywane interesariuszom przynajmniej w taki sam sposób, w jaki informowano o zamiarze przeprowadzenia konsultacji. Należy podkreślić, że niewystarczające jest sporządzenie jednego raportu, podsumowującego przebieg konsultacji społecznych na zakończenie procesu planistycznego. Powinniśmy informować o przebiegu konsultacji i ich wynikach na bieżąco, po zakończeniu danej formy konsultacji (spotkań, dyskusji, etapu zbierania uwag itd.).

W tym miejscu warto również wspomnieć o prowadzeniu na bieżąco monitoringu i ewaluacji procesu partycypacji społecznej. Chodzi o to, aby sprawdzać, czy nasze działania są skuteczne i czy przynoszą zamierzony efekt. W trakcie prowadzonego na bieżąco monitoringu i późniejszej ewaluacji (oceny) podejmowanych przez nas działań konsultacyjnych, będziemy mogli zweryfikować m.in. czy działania spotkały się z zamierzonym odzewem ze strony interesariuszy, czy trafiliśmy z informacją do odpowiednio dużej grupy odbiorców, czy zaproponowane przez nas formy konsultacji są interesujące i powodują zaangażowanie się interesariuszy w proces planistyczny. Monitoring i ewaluacja mogą prowadzić również do prostych wniosków (np. że sala którą przeznaczaliśmy na spotkanie była za mała albo za duża, liczba mikrofonów niewystarczająca, itp.). Również tego typu wnioski pomagają lepiej zorganizować działania konsultacyjne w przyszłości, dlatego nie

powinniśmy bagatelizować ich znaczenia. To, w jaki sposób będziemy monitorować i oceniać prowadzone przez nas działania warto określić jeszcze przed ich przeprowadzeniem.

7. Sposoby przekazywania informacji

7.1 Miejsca zamieszczania informacji

Treść oraz forma informacji powinny być dostosowane do odbiorców. Przykładowo, w informacjach kierowanych do mieszkańców należy unikać specjalistycznego, branżowego języka stosowanego przez urzędników czy urbanistów. W przeciwnym razie komunikat może zostać niezrozumiały lub źle zrozumiany. Informacje nie powinny być zamieszczane w jednym miejscu, a forma ich przekazywania powinna zachęcać do zapoznania się z nimi. Niewystarczające może okazać się zatem umieszczenie informacji na stronie internetowej lub na stronie podmiotowej gminy w Biuletynie Informacji Publicznej. Zaleca się, aby informacje zamieszczać również w środkach masowego przekazu (wykorzystanie prasy, radia lub telewizji) oraz w sposób zwyczajowo przyjęty w danej gminie (mogą to być plakaty, ogłoszenia, itp.). Możliwe jest też wykorzystanie portali społecznościowych, które mogą być miejscem nie tylko jednostronnego informowania, ale również wymiany opinii i uwag między interesariuszami.

7.2 Punkty informacyjne

Jedną z nowoczesnych i atrakcyjnych metod przekazywania informacji jest wykorzystanie punktów informacyjnych. Mogą one mieć charakter stały (np. mieścić się w wydzielonym do tego celu pomieszczeniu budynku komunalnego) lub mobilny (np. w postaci lekkich pawilonów rozkładanych na obszarze, dla którego opracowywany jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego). Punkty informacyjne powinny być miejscami, w których prezentuje się informacje w formie opisów, plansz, zdjęć, makiet, ale również takimi, w których organizuje się spotkania z planistami, ekspertami, urzędnikami przygotowującymi studium, plan miejscowy lub inny dokument. Punktami informacyjnymi powinni opiekować się animatorzy, którzy będą w stanie na bieżąco przyjmować interesariuszy i w przystępny sposób udzielać im podstawowych informacji. Mobilne punkty informacyjne, z uwagi na możliwość wykorzystania bezpośrednio w miejscu dla którego opracowany jest dokument, umożliwiają „trafienie z informacją” do dużej grupy bezpośrednio zainteresowanych osób. Natomiast stałe punkty informacyjne mogą z czasem stać się przyjaznym miejscem spotkań dla lokalnej społeczności.

Punkty informacyjne mogą być tworzone w celu informowania o aktualnie opracowywanych dokumentach, jak również w celu rozpowszechniania wiedzy, edukowania o zasadach planowania przestrzennego. Punkty mogą być również wykorzystane do

zbierania informacji przez organizatorów procesu planistycznego, tj. przeprowadzania ankiet, wywiadów, itp.

7.3 Spotkania z mieszkańcami, prezentacje, wystąpienia publiczne

Spotkania z mieszkańcami (oraz innymi interesariuszami) oraz wystąpienia publiczne mogą być organizowane w zasadzie od samego początku procesu planistycznego, zarówno w celu przekazania określonych informacji, jak też zebrania informacji przydatnych w dalszych pracach planistycznych. Prezentacje, z uwagi na swój charakter (prezentuje się „coś”, określony materiał), będą występowały na dalszym etapie opracowywania studium, planu miejscowego lub innego dokumentu.

Istotne jest właściwe przygotowanie do spotkań z interesariuszami. Przed spotkaniem należy określić (o ile jest to możliwe) m.in. liczbę, wiek, wykształcenie interesariuszy oraz ich związek z tematem. Pomoże to właściwie dobrać treść i sposób prezentowania materiału. Warto na wstępie określić, czy po lub w trakcie wystąpienia będzie prowadzona dyskusja, lub czas przewidziany na zgłaszanie uwag, czy też spotkanie ma polegać jedynie na przekazaniu informacji.

Szczególną, prawnie nakazaną formą prezentacji jest wyłożenie projektu studium lub planu miejscowego. Jednocześnie samo wyłożenie projektu do publicznego wglądu oraz publikacja na stronie internetowej nie gwarantuje jego właściwego zrozumienia. Dlatego należy dołożyć starań, aby projekt opatrzony został zrozumiałym opisem wraz z uzasadnieniem. Niekiedy konieczne będzie przeprowadzenie dodatkowego dialogu na temat projektu (oprócz dyskusji publicznej). W działaniach tych powinien brać udział zespół opracowujący dokument.

7.4 Spacer: architektoniczne, badawcze, studyjne

Rodzaj i sposób organizacji spaceru zależy od celów, które sobie stawiamy.

Spacer architektoniczny może być spacerem dla mieszkańców danego obszaru, prowadzonym przez przewodnika mającego wiedzę o historii danego miejsca, np. o jego założeniach urbanistycznych. Współprowadzącą osobą może być urzędnik, znający uwarunkowania kształtowania przestrzeni – takie jak ochrona zieleni, ochrona konserwatorska, podział funkcjonalny, własności gruntów czy ład przestrzenny. Taki spacer pozwoli mieszkańcom **zrozumieć uwarunkowania otaczającej ich przestrzeni i zakres możliwości jej zmian**. Wiedzę zdobytą podczas spaceru wykorzystają oni na kolejnych etapach konsultacji, dlatego dobrze, by tego typu spacer odbywał się na początkowym etapie konsultacji. Warto podczas tego typu spaceru zostawić przestrzeń na wypowiedzi mieszkańców. Wówczas pozwala on organizatorowi spaceru **zebrać informacje** na temat potrzeb i upodobań mieszkańców, a także barier, z którymi na co dzień się spotykają.

Spacer badawczy jest szczególną formą spaceru. Jest on przeznaczony dla niewielkiej liczby osób – zwykle mówi się o 1-3 osobach – których rolą jest przekazanie informacji na temat braków i zasobów danej przestrzeni. Spacer nie muszą odbywać się w najkorzystniejszej porze dnia – spacer po ciemku pozwala zbadać inne aspekty przestrzeni.

Przykład: <http://pomysly.e.org.pl/spacer-badawczy/>

Etapy przygotowywania spaceru:

1. Opracowanie trasy
2. Opracowanie scenariusza spaceru
3. Spacer
4. Spisanie wniosków ze spaceru

W każdym spacerze przewodnikiem powinna być osoba dobrze znająca daną przestrzeń. Czas trwania spacerów nie powinien przekraczać 1,5 godziny. Powinien być dokumentowany fotograficznie, tak, by możliwe było dokładne zanotowanie wniosków ze spaceru.

Warto, by w spacerze brały udział osoby z różnych grup – nie tylko młode, sprawne i zamożne. Jeśli jednak w spacerze (np. w spacerze architektonicznym) weźmie udział grupa, której przeważająca część będzie właśnie taka, to spacer można urozmaicić zabawą.

Na początku spaceru każdy z uczestników losuje kartkę, na której znajduje się informacja o jego tożsamości przybranej na czas spaceru. Może być to np. osoba starsza, osoba z trudnościami w poruszaniu się, osoba z wózkiem dziecięcym czy rowerzysta. Zadaniem takiej osoby będzie obserwowanie barier i zalet pod kątem przybranej tożsamości.

Szczególną formą spaceru są **spacery organizowane oddolnie**, np. przez dziennikarzy obywatelskich, organizacje pozarządowe czy grupy nieformalne zajmujące się kwestiami

dostępności przestrzeni. Spacerują sami dziennikarze czy aktywiści – pokazując wybrany przez siebie punkt widzenia – a celem spaceru jest upublicznienie tego punktu widzenia w formie atrakcyjnej medialnie. Często celem jest pokazanie barier architektonicznych, niewidocznych dla sprawnych osób, ale uciążliwych już dla osoby z wózkiem lub na wózku, z dużym bagażem itd. Mieszkańcy i użytkownicy przestrzeni poznają zatem nowe aspekty danej przestrzeni już w formie zapośredniczonej, nie poprzez bezpośrednie doświadczenie. Przykładami takich działań są np. spaceru warszawskiego aktywisty z niepełnosprawnością, znanego jako Szalony Wózkowicz (przykład: film *jerozolimskie_jana_pawła*: <https://www.youtube.com/watch?v=wcD98bMZ9EY&t=153s>) czy spaceru matek z wózkami (przykład: film *Przeprawa przez rondo Dmowskiego*: <https://vimeo.com/188904919>).

7.5 Warsztaty

Warsztaty diagnostyczne – przeprowadzone na etapie składania wniosków do projektu planu miejscowego. Organizując je, gmina ułatwia mieszkańcom przekazanie informacji o tym, w jaki sposób dana przestrzeń funkcjonuje, co w niej wartościowe i warte zachowania, co zaś wymaga poprawy.

Warsztaty mogą być spotkaniami mającymi część edukacyjną, w której prowadzący informuje uczestników o specyfice danego tematu (np. planu miejscowego, studium, inwestycji; historii i uwarunkowaniach obszaru, strukturze własnościowej) i część warsztatową, w której uczestnicy dzielą się swoją wiedzą i doświadczeniem. W części warsztatowej można wykorzystać jako narzędzia mapy lub makiety. Celem jest określenie zasobów i potencjałów, czyli tego, co powinno być pozostawione bez zmian i chronione poprzez plan (często jest to park czy wnętrza miejskie, zaplanowane w spójnej koncepcji urbanistycznej osiedla), gdzie zaś możliwa i pożądana jest zmiana funkcji obszarów.

Warsztaty Charette – jest to szczególny typ warsztatów. Słowo „Charette” oznacza po francusku wózek i odnosi się do francuskich akademii sztuk pięknych, na których rysunki egzaminacyjne były zbierane od studentów wózkiem. Gdy wózek był już w drodze, studenci jeszcze kończyli swoje prace. Chodzi więc o wyrażenie intensywności pracy, dlatego po polsku warsztaty Charette można byłoby nazwać warsztatami „Praca Wre”.

Warsztaty Charette trwają 4-6 dni i biorą w nich udział mieszkańcy, przedstawiciele gminy i urzędów, inwestorzy, decydenci i projektanci. Istotą warsztatów jest jednoczesne zbieranie uwag od mieszkańców i uwzględnianie ich w powstających rysunkach, które tworzą projektanci pracujący na miejscu. Uwagi mieszkańców zbierane są podczas spotkań tematycznych wokół „okrągłego stołu”, a projektanci nanoszą je na bieżąco (po uzgodnieniu, w wariantach) na rysunki planistyczne.

Podczas warsztatów, oprócz „okrągłego stołu”, odbywają się trzy prezentacje publiczne. Pierwsza wprowadza mieszkańców w temat i pozwala zebrać informacje o oczekiwaniach

mieszkańców. Druga to przedstawienie wariantów planów, które uwzględniają zgłoszone wcześniej uwagi. Trzecia prezentacja, końcowa, jest przedstawieniem finalnej wersji planu. Warsztaty Charette są specyficzną formą, wymagającą długiego przygotowania. Nie w każdym przypadku jest najlepszym rozwiązaniem. Bywają stosowane przed rozpoczęciem procedury planistycznej. Organizuje je można zarówno w odniesieniu do pojedynczych kompleksowych inwestycji (np. budowa drogi po nowym śladzie), jak i całych obszarów.

Więcej: Maciej M. Mecielski *Charette jako metoda angażowania mieszkańców i dyskusji o przyszłości miasta*. W: *Plan na plan. Partycypacja w planowaniu miejscowym*. Red. Tomasz Żylski. Warszawa 2016

7.6 Makieta

Bardzo dobrym pomysłem na przekazanie informacji o podstawowych założeniach projektu planu miejscowego lub studium jest zastosowanie makiety. Założenia przedstawiane na makiecie są zazwyczaj zrozumiałe dla większej grupy odbiorców, niż opisy i rysunki (których odczytanie może stwarzać pewne trudności, szczególnie osobom nierozumiejącym specjalistycznego języka stosowanego przez planistów czy urzędników). Makieta może być prezentowana w jednym miejscu (np. w budynku urzędu miasta) albo w wielu miejscach (np. w punktach informacyjnych, miejskich domach kultury, muzeach, szkołach, itd.). Możliwe jest również prowadzenie warsztatów z wykorzystaniem makiety. Cechy takiego przykładowego warsztatu przedstawiono na slajdzie.

Cechy przykładowego warsztatu z makietami:

- prowadzący wychodzą z makietą w teren (organizują stoisko w przestrzeni, która będzie poddawana zmianom);
- makieta w sposób jasny i zrozumiały przedstawia (a) istniejące budynki i obiekty i (b) odróżniające się od nich budynki i obiekty potencjalne. Obiekty potencjalne muszą być ruchome i odróżniać się wizualnie (np. materiałem), podczas gdy istniejące powinny być do makiety przytwierdzone;
- uczestnicy konsultacji, przestawiając obiekty, mogą łatwiej wyobrazić sobie, jak będzie wyglądała przestrzeń po wprowadzeniu zmian;
- jeśli makieta obejmuje niewielki obszar, może być bardziej szczegółowa. Jeśli większy - warto wykorzystać większą schematyczność. Istotne, by makieta umożliwiała swobodne sięganie ręką i przestawianie elementów, a także transport;
- poszczególne ustawienia należy fotografować i skrótowo opisać autora (wiek, płeć, osoba mieszkająca w sąsiedztwie/osoba korzystająca z obiektów użytkowych w danym obszarze).

Organizowane w ten sposób warsztaty z zastosowaniem autorskiej metody makiety spopularyzowało w Polsce stowarzyszenie Odblokuj. Ich zaletą jest możliwość aktywnego

włączenia w planowanie przestrzeni osób niemających profesjonalnego przygotowania i nieumiejących łatwo wizualizować sobie w przestrzeni zmian przedstawionych na rysunku lub na komputerowej wizualizacji.

Więcej: *Makieta. W: Plan na plan. Partycypacja w planowaniu miejscowym. S. 45-47. Red. Tomasz Żylski. Warszawa 2016.*

8. Badania

W czasie trwania procesu planistycznego warto prowadzić różnego rodzaju badania. Mogą one mieć zarówno charakter ilościowy (pomiar określonego zjawiska), jak i jakościowy (pogłębienie wiedzy). W przeciwieństwie do działań opisanych w poprzednich punktach, które miały na celu głównie przekazanie informacji interesariuszom, badania zasadniczo będą nam służyły do zebrania informacji o interesariuszach i od interesariuszy. W pewnym stopniu będą one również miały walor informacyjny dla samych interesariuszy (np. podczas wywiadów grupowych, które dają możliwość poznania stanowiska innych grup interesariuszy).

Badanie wstępne - przeprowadza się przed przystąpieniem do opracowywania studium, planu miejscowego. Obejmuje analizę istniejących danych oraz diagnozę lokalnej społeczności. Diagnoza powinna się opierać głównie na badaniach jakościowych (pogłębione wywiady indywidualne lub grupowe, spacer, obserwacje w terenie). Czasami warto rozszerzyć badanie o dodatkowe analizy społeczne, które pozwoliłyby zrozumieć podłoże istniejącego konfliktu lub innego zjawiska, istotnego z punktu widzenia prac nad projektem studium, czy planu miejscowego. Badanie wstępne wraz z opracowaniem raportu trwa przynajmniej 2 miesiące.

Badania przeprowadzane w trakcie procesu planistycznego - przykłady:

- ankieta (kwestionariusz z pytaniami) – to badanie o charakterze ilościowym. Należy opracować koncepcję badań i odpowiedni kwestionariusz. W tym celu konieczne jest połączenie wiedzy o metodach badawczych oraz o przedmiocie badań (dlatego ankieta powinna być opracowywana w zespołach, np. badacz z urbanistą). Sam ankieter musi natomiast znać zasady organizacji badań, ale jego wiedza o przedmiocie badań może być powierzchowna. Istnieje wiele rodzajów ankiet (pocztowa, internetowa, rozdawana, notowana przez ankietera, itd.);
- wywiad indywidualny (rozmowa z indywidualnym respondentem). Jest prowadzony według pewnego scenariusza, jednak pozwala na większą swobodę wymiany myśli niż ankieta. Scenariusz zazwyczaj składa się z pytań otwartych lub tematów do rozmowy, niekiedy mogą się w nim jednak znaleźć pytania zamknięte, wykorzystane później do statystycznej interpretacji. W tym ostatnim przypadku wywiad będzie miał charakter mieszany, badania jakościowo-ilościowego;
- wywiad grupowy (focus) – badanie jakościowe przeprowadzane w celu poznania opinii określonej grupy osób oraz motywacji uzasadniających te opinie. Zaletą

wywiadu grupowego jest możliwość twórczego wykorzystania interakcji między badanymi;

- badania obserwacyjne – przeprowadzane między innymi w celu zbadania społecznego krajobrazu danego miejsca. Może przybierać rozmaite formy (liczenie ilości zachowań w jednostce czasu, dokumentowanie na mapie śladów powtarzających się zachowań, itd.)
- badania mieszane i inne.

9. Działania edukacyjne

W trakcie niniejszego szkolenia przedstawiono narzędzia informowania o pracach planistycznych, zmierzających do uchwalenia studium lub miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Większość tych narzędzi (debaty, spacer, makiety, itd.) pełni jednocześnie funkcję edukacyjną. Dlatego zapewnienie rzeczywistej, szerokiej partycypacji procesie planistycznym, przyczynia się do rozpowszechniania wiedzy o zasadach planowania oraz ładu przestrzennego. Jednocześnie edukacja przestrzenna powinna mieć charakter ciągły, to znaczy powinna być prowadzona przez cały czas, również w oderwaniu od konkretnego procesu planistycznego. Poniżej przedstawiono kilka zagadnień, które powinny się wpisywać w edukacyjną działalność prowadzoną przez gminę.

- Edukowanie o skutkach inwestowania na terenach nieobjętych planem miejscowym

W niektórych polskich gminach stopień pokrycia planami miejscowymi wciąż jest nieduży. W konsekwencji wydaje się tam więcej pozwoleń na budowę w oparciu o decyzję o warunkach zabudowy (decyzja WZ), niż w oparciu o przepisy planu miejscowego. Gmina może prowadzić działania edukacyjne, zmierzające do uświadamiania lokalnej społeczności jakie jest ryzyko i realne koszty inwestowania na terenach nieobjętych planem. Bardzo często są to tereny na obrzeżach miast, bez niezbędnej infrastruktury. Warto informować potencjalnych inwestorów, że chociaż koszt wybudowania np. domu w takim miejscu może być stosunkowo niewielki, to będą oni musieli w przyszłości liczyć się z poniesieniem znacznie wyższych kosztów (przyłączenia do kanalizacji, wodociągu, większymi kosztami i dłuższym czasem dojazdu do pracy, szkół, itd.). Budowanie na terenach nieobjętych planem miejscowym to również niepewność związana z tym, że nie wiadomo jakie inwestycje mogą powstać w najbliższym otoczeniu i jaki będą one miały wpływ na nasz standard życia w tej okolicy.

- Edukowanie o zasadach gospodarki niskoemisyjnej oraz sposobach walei ze smogiem

Bardzo ważnym zadaniem gminy, między innymi w kontekście walki ze smogiem, jest edukowanie o zasadach gospodarki niskoemisyjnej – w tym o wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii oraz stosowaniu technologii ograniczających emisję. Ponieważ modernizacja domowych pieców i kotłowni jest bardzo kosztowna, gmina może zachęcać mieszkańców do przeprowadzania takich prac poprzez system dotacji. Przykładowo urząd

miasta st. Warszawy dofinansowuje likwidację kotłów i palenisk na paliwo stałe oraz zastępowanie ich przez źródło ciepła opalane paliwem gazowym, jak również likwidację dotychczas wykorzystywanego źródła ciepła i wykonanie indywidualnego węzła cieplnego z podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej. Pojedynczy wnioskodawca może otrzymać na te działania od 7 000 do nawet 20 000 zł (przy czym zastrzeżono, że wsparcie ze strony miasta nie przekracza 75% kosztów takich działań). „Obudowanie” systemu dotacji odpowiednią kampanią informacyjną, może spowodować duże zainteresowanie ze strony mieszkańców. Jednocześnie gmina powinna prowadzić działania edukacyjne dotyczące np. negatywnych skutków palenia odpadami w domowych piecach i kotłach.

- Edukowanie o zrównoważonym transporcie

Gmina powinna również zachęcać do korzystania z transportu publicznego, rowerów miejskich i innych ekologicznych środków transportu. W tym celu można organizować kampanie społeczne o różnorodnym charakterze. W niektórych przypadkach może się sprawdzić wprowadzenie dni, w których korzystanie z komunikacji publicznej będzie bezpłatne. Należy jednak pamiętać, że wraz z kampanią edukacyjną powinny być podejmowane realne działania zmierzające do poprawy infrastruktury, stanu taboru, itp. Nie możemy oczekiwać, że mieszkańcy przesiądą się na rowery, kiedy w gminie prawie nie ma ścieżek rowerowych. Tak samo mało prawdopodobne jest korzystanie przez nich z komunikacji miejskiej, kiedy siatka połączeń autobusowych jest uboga, tabor stary, a czas przejazdu znacznie dłuższy niż przejazd samochodem.

- Edukowanie o zasadach tworzenia przestrzeni publicznej przyjaznej wszystkim mieszkańcom

Istotne jest uświadamianie mieszkańców, że przestrzeń publiczna jest dobrem wspólnym, o którą wszyscy powinni dbać. Jednocześnie powinno dążyć się do tego, aby przestrzeń publiczna była przyjazna dla jak największej grupy interesariuszy. Działania edukacyjne w tym zakresie mogą dotyczyć między innymi przedstawiania oczekiwań poszczególnych grup interesariuszy, co może się przyczynić większego zrozumienia ich potrzeb przez przedstawicieli pozostałych grup. Oczekiwania osób starszych, dzieci, niepełnosprawnych, przedsiębiorców, kierowców, rowerzystów i innych grup zawsze będą się od siebie różnić. Nie powinniśmy jednak ustawać w próbie wypracowywania kompromisowych rozwiązań, które będą mogły być zaakceptowane przez wszystkich użytkowników przestrzeni. Ciekawym rozwiązaniem, które pomaga mieszkańcom zrozumieć w jaki sposób może zmienić się przestrzeń publiczna, jest czasowe zamykanie ulic i zamienianie ich w deptak lub tzw. przestrzeń współdzieloną.

Do kogo kierować działania? Przykłady działań

Działania edukacyjne powinny być kierowane do różnych grup interesariuszy. Istotne jest aby włączać do nich również najmłodszych mieszkańców gminy oraz seniorów. Ci pierwsi są otwarci na zdobywanie wiedzy, a praca z nimi daje największą nadzieję na ukształtowanie

właściwych postaw i sposobów myślenia o przestrzeni publicznej. Natomiast seniorzy to grupa społeczna, która dysponuje dużą ilością czasu wolnego, chęciami oraz życiowym doświadczeniem pozwalającym na zwrócenie uwagi na problemy, które dla innych mogą być niewidoczne.

Narzędzia edukujące mogą być zmieniane i dobierane w zależności od grupy, do której chcemy trafić z przekazem. Niektóre przykłady działań zostały już przedstawione wcześniej. Poza typowymi sposobami, jak rozsyłanie ulotek, publikowanie artykułów, powinniśmy podejmować niekonwencjonalne działania, które wzbudzą zainteresowanie mieszkańców i zachęcą ich do wzięcia aktywnego udziału w wydarzeniu.

Jako przykład niekonwencjonalnego działania edukacyjnego, przedstawiono realizowany w Warszawie projekt „Strażnik podwórka”. W ramach niego, na jednym z podwórek na Pradze Północ postawiono ogromnego dmuchanego jamnika. Przedmiot wzbudził zainteresowanie mieszkańców okolicznych kamienic, zachęcając do włączenia się w inne działania takie jak: wspólne sprzątnięcie podwórka, czy zorganizowanie spotkań integracyjnych (na które sami mieszkańcy przynosili prowiant, ciasta, itp.). Jednym z celów projektu jest wypracowanie wraz z mieszkańcami (dziećmi, dorosłymi, seniorami) pomysłów na zagospodarowanie przestrzeni podwórka i jego okolic. Przewidziano również m.in. przeprowadzenie warsztatów z makietami architektonicznymi oraz spotkania z ekspertami.

Na kolejnych slajdach przedstawiono przykłady działań edukacyjnych, na podstawie Publikacji podsumowującej dotychczasowe działania w ramach projektu „*Wspólna nie znaczy niczyja*” 2008 – 2015, Poznań 2015, takie jak:

- warsztaty dla przedszkolaków,
- cykl zajęć w szkołach podstawowych, gimnazjalnych,
- warsztaty dla nauczycieli,
- warsztaty dla seniorów.

10. Bibliografia

1. *Zanim wybuchnie konflikt. Idea i metody partycypacji społecznej w ochronie krajobrazu i kształtowaniu przestrzeni*; tom B; red. Krystyna Pawłowska, Fundacja Partnerstwo dla Środowiska, Kraków 2010 r.,
2. Publikacja podsumowujące dotychczasowe działania w ramach projektu „Wspólna nie znaczy niczyja” 2008 – 2015; Paulina Idczak, Paulina Józwiak, Lech Podbrez, Anna Rybarczyk – Robak, Poznań 2015 r.,
3. *Plan na plan. Partycypacja w planowaniu miejscowym*; red. Tomasz Żylski, Warszawa, 2016 r.,
4. *Tak konsultowaliśmy. Warszawa dzieli się dobrymi praktykami*, red. Anna Petroff-Skiba, Warszawa, 2011 r.
5. *Przestrzeń publiczna dzielnicy w partycypacyjnym planowaniu strategicznym. Quo vadis Gdańsku? Mieszkańcy planują swoje miasto*; red. Gabriela Rembarz, Martyna Martyniuk – Pęczek, Gdańska Fundacja Innowacji Społecznej, Gdańsk, 2015 r.
6. *Krajowa Polityka Miejska 2023*. Warszawa: Ministerstwo Rozwoju 2015.
7. Sherry R. Arnstein *Drabina partycypacji*. Tłum. Jakub Bożek. W: *Partycypacja. Przewodnik Krytyki Politycznej*. Warszawa: Wydawnictwo Krytyki Politycznej 2012. S. 12-39.
8. Wudarski M., 2014, *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym, model poznański*, [w:] OW TUP, 2014, *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym*, Warszawa



Część B.

Prognozowanie realnego zapotrzebowania na tereny i formy jego zagospodarowania

I. Bilansowanie terenów przeznaczonych pod zabudowę według obowiązujących przepisów; przedstawienie wybranych przykładów

Autor: Barbara Zastawniak

1. Wymagania określone w przepisach prawnych

Niekorzystne zjawisko, jakim jest chaotyczne rozlewanie się zabudowy powodujące niewspółmierne zwiększanie kosztów realizacji infrastruktury komunikacyjnej i technicznej oraz kosztów funkcjonowania układów osadniczych (miast, gmin wiejskich), wskazują między innymi na niewystarczająco racjonalne planowanie przestrzenne. Dotyczy to zwłaszcza studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, a w szczególności wyznaczania w nich zbyt dużych powierzchni terenów do zabudowy w stosunku do realnych potrzeb i możliwości realizacyjnych. Powoduje to nadmierne koszty wyposażenia terenu w infrastrukturę techniczną, komunikacyjną i społeczną.

Dążąc do zahamowania tej tendencji, w październiku 2015 r. wprowadzono zmiany do ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, dotyczące w szczególności zasad wyznaczania nowych terenów do zabudowy w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

Art. 1 ustawy uzupełniono między innymi o następujące przepisy ogólne:

„4. W przypadku sytuowania nowej zabudowy, uwzględnienie wymagań ładu przestrzennego, efektywnego gospodarowania przestrzenią oraz walorów ekonomicznych przestrzeni, następuje poprzez:.....

4) dążenie do planowania i lokalizowania nowej zabudowy:

- a) na obszarach o w pełni wykształconej strukturze funkcjonalno – przestrzennej ... w szczególności poprzez uzupełnianie istniejącej zabudowy,
- b) na terenach położonych na obszarach innych niż wymienione w pkt a; przy czym w pierwszej kolejności na obszarach w najwyższym stopniu przygotowanych do zabudowy, przez co rozumie się obszary charakteryzujące się najlepszym dostępem do sieci komunikacyjnej oraz najlepszym stopniem wyposażenia w sieci wodociągowe, kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, ciepłownicze oraz sieci i urządzenia telekomunikacyjne, adekwatnych dla nowej planowanej zabudowy.”

Rozbudowano przepisy art. 10 ust. 1 pkt 7 dotyczący uwarunkowań uwzględnianych w studium gminy. Otrzymały one następujące brzmienie:

„1. W studium uwzględnia się uwarunkowania wynikające w szczególności z:

7) potrzeb i możliwości rozwoju gminy uwzględniających w szczególności:

- a) analizy ekonomiczne, środowiskowe i społeczne,
- b) prognozy demograficzne, w tym uwzględniające, tam gdzie to uzasadnione, migracje w ramach miejskich obszarów funkcjonalnych ośrodka wojewódzkiego,
- c) możliwości finansowania przez gminę wykonania sieci komunikacyjnej i infrastruktury technicznej, a także infrastruktury społecznej, służących realizacji zadań własnych gminy,
- d) bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę.”

Zmodyfikowano również wymagania dotyczące zakresu postanowień studium w art. 10 ust. 2 pkt 1 i uchylono pkt 2. Rozbudowany pkt 1 brzmi następująco:

„2. W studium określa się w szczególności:

- 1) uwzględniające bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę, o którym mowa w ust. 1 pkt 7 lit. d:
 - a) kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów, w tym wynikające z audytu krajobrazowego,
 - b) kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania oraz użytkowania terenów, w tym tereny przeznaczone pod zabudowę i wyłączone z zabudowy”.

Do art. 10 wprowadzono też ust. 5, 6 i 7, o następującym brzmieniu:

„5. Dokonując bilansu terenów przeznaczonych pod zabudowę, kolejno:

- 1) formułuje się na podstawie analiz ekonomicznych, środowiskowych, społecznych, prognoz demograficznych oraz możliwości finansowych gminy, o których mowa w ust. 1 pkt 7 lit. a-c, maksymalne w skali gminy zapotrzebowanie na nową zabudowę, wyrażone w ilości powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy;
- 2) szacuje się chłonność, położonych na terenie gminy, obszarów o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej.. rozumianą jako możliwość lokalizowania na tych obszarach nowej zabudowy, wyrażoną w powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy;
- 3) szacuje się chłonność, położonych na terenie gminy, obszarów przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę, innych niż wymienione w pkt 2, rozumianą jako możliwość lokalizowania na tych obszarach nowej zabudowy, wyrażoną w powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy;

- 4) porównuje się maksymalne w skali gminy zapotrzebowanie na nową zabudowę, o którym mowa w pkt 1, oraz sumę powierzchni użytkowej zabudowy w podziale na funkcje zabudowy, o której mowa w pkt 2 i 3, a następnie, gdy maksymalne w skali gminy zapotrzebowanie na nową zabudowę, o którym mowa w pkt 1:
- a) nie przekracza sumy powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy – nie przewiduje się lokalizacji nowej zabudowy poza obszarami, o których mowa w pkt 2 i 3,
 - b) przekracza sumę powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy – **bilans terenów** pod zabudowę uzupełnia się o różnicę tych wielkości wyrażoną w powierzchni użytkowej zabudowy, w podziale na funkcje zabudowy, i przewiduje się lokalizację nowej zabudowy poza obszarami, o których mowa w pkt 2 i 3, maksymalnie w ilości wynikającej z uzupełnionego bilansu;
- 5) określa się:
- a) możliwości finansowania przez gminę wykonania sieci komunikacyjnych i infrastruktury technicznej oraz społecznej, służących realizacji zadań własnych gminy,
 - b) potrzeby inwestycyjne gminy wynikające z konieczności realizacji zadań własnych, związane z lokalizacją nowej zabudowy na obszarach, o których mowa w pkt 2 i 3, oraz w przypadku, o którym mowa w pkt 4 lit. A, poza tymi obszarami;
- 6) w przypadku gdy potrzeby inwestycyjne, których mowa w pkt 5 lit. b, przekraczają możliwości finansowania, o których mowa w pkt 5 lit. a, dokonuje się zmian w celu dostosowania zapotrzebowania na nową zabudowę do możliwości finansowania przez gminę wykonania sieci komunikacyjnej i infrastruktury technicznej oraz społecznej.

6. Działania, o których mowa w ust. 5, mogą wymagać powtórzenia, na zasadzie analizy wariantów lub realizacji procesu iteracyjnego, oraz powtórzenia wszystkich lub części z nich, także w połączeniu z innymi czynnościami przeprowadzanymi w ramach prac nad projektem studium.

7. Określając zapotrzebowanie na nową zabudowę, o którym mowa w ust. 5 pkt 1, bierze się pod uwagę:

- 1) perspektywę nie dłuższą niż 30 lat,
- 2) niepewność procesów rozwojowych wyrażającą się możliwością zwiększenia zapotrzebowania w stosunku do wyników analiz nie więcej niż o 30%.”.

Przytoczone przepisy weszły w życie w 2015 r., a więc stosunkowo niedawno. Stosownie do nich, sporządzanie prognozy rzeczywistego zapotrzebowania na nowe tereny rozwojowe i związanego z nią bilansu terenów przeznaczanych pod zabudowę - w ramach prac nad studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy - **jest obecnie obowiązkowe**. Obowiązek ten został określony w ustawie bez wprowadzenia żadnych

wyjątków, nawet w przypadku gdy zmiana studium jest jedynie fragmentaryczna i nie dotyczy terenów zabudowy mieszkaniowej.

Trzeba tu jednak zauważyć, że przy drobnych, fragmentarycznych zmianach studium, zwłaszcza takich, które nie dotyczą terenów zabudowy mieszkaniowej, wyniki bilansu sporządzonego dla obszaru całej gminy, nawet wtedy, gdy wykażą znaczny nadmiar terenów wyznaczonych w studium, nie mogą mieć wpływu na przeprowadzaną zmianę; zakres jej ustalono bowiem wcześniej w uchwale rady gminy o przystąpieniu do sporządzania studium.

Pomimo stosunkowo niedługiego okresu obowiązywania omawianych wymagań, istnieje już szereg opracowań wykonanych na potrzeby sporządzania zmiany studium gminy. Niektóre z nich przeanalizowano przy okazji przygotowywania materiałów szkoleniowych. Ogólnie, przykłady te można scharakteryzować jako próby sprostania wymaganiom określonym w przepisach, udane w większym lub mniejszym stopniu; wymagania te są bowiem nowe i opisane w przepisach w sposób dość skomplikowany, nie łatwy do zrozumienia i zastosowania w praktyce.

2. Analizy ekonomiczne, środowiskowe i społeczne na potrzeby bilansowania zapotrzebowania na tereny rozwojowe; przedstawienie przykładów

Analizy wymienione w tytule rozdziału stanowią pierwszy zespół czynności składających się na proces sporządzania bilansu terenów przeznaczonych pod zabudowę. Na potrzeby tych prac wykorzystywano materiały planistyczne posiadane przez urząd gminy, w tym dokumentację studium gminy (głównie w części dotyczącej uwarunkowań rozwoju) oraz planów miejscowych, materiały którymi dysponują inne jednostki urzędu gminy, np. zajmujące się inwestycjami, gospodarką komunalną, ochroną środowiska czy sprawami finansowo – podatkowymi, a także materiały pochodzące z innych źródeł, jak: mapy ewidencyjne, materiały statystyczne, opracowania naukowe i studialne, materiały uzyskane z urzędów i instytucji (Urzędu Pracy, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych czy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska).

Należy przy tym zauważyć, że korzystanie z tych materiałów nie było proste. Pochodzące z różnych źródeł materiały dotyczące tych samych zagadnień niejednokrotnie różniły się wzajemnie (np. dane dotyczące wielkości powierzchni użytkowej budynków pochodzące z wydziału podatków i opłat urzędu gminy różniły się od danych opracowanych na podstawie materiałów GUS). Ograniczoną przydatność do określania powierzchni terenów zabudowy, zwłaszcza zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej, mają też mapy ewidencji gruntów. Na mapach tych, jako tereny zabudowane (oznaczone symbolem B) pokazane są jedynie te części faktycznych działek budowlanych, które wyłączono z produkcji rolniczej. Te -

wyłączone tereny – obejmują zaledwie około 1/4 do 1/5 powierzchni faktycznych działek budowlanych. Wskazuje to na potrzebę zachowania dużej ostrożności przy korzystaniu z tych materiałów.

Wszystkie badane przykłady zawierały analizy przedstawiające ekonomiczne, środowiskowe i społeczne uwarunkowania rozwoju danej gminy. Niejednokrotnie sytuację gminy objętej opracowaniem przedstawiano na tle sytuacji gmin położonych w sąsiedztwie oraz danych dotyczących powiatu, województwa i kraju. Oprócz opisu, opracowania te zawierają liczne zestawienia tabelaryczne, wykresy i schematy.

Zgodnie z wymaganiami ustawy, w analizach wyróżniano części dotyczące zagadnień ekonomicznych, środowiskowych i społecznych. Orientacyjny zakres i wyniki tych analiz omawia się na przykładzie jednego z opracowań, dotyczącego gminy na terenie podgórskim.

PRZYKŁAD ANALIZY (GMINA WIEJSKA):

Analiza ekonomiczna

Omówiono w niej następujące kierunki działalności gospodarczej w gminie:

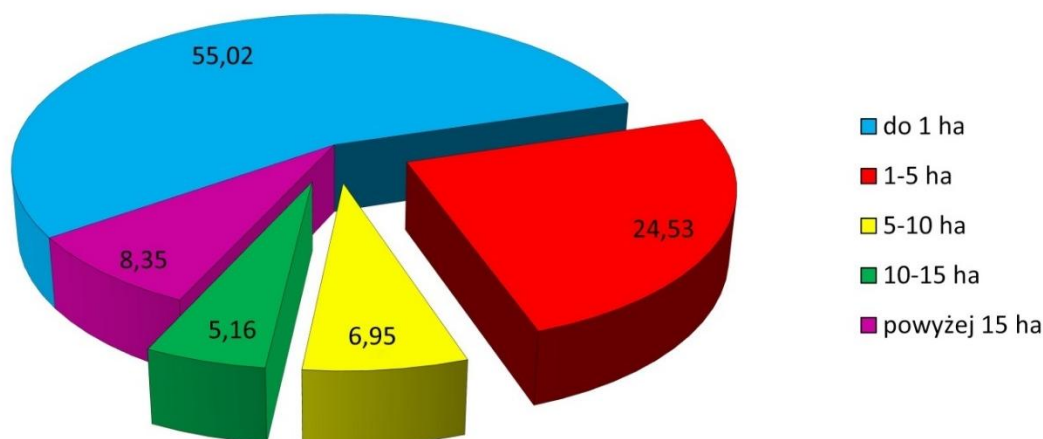
1) Rolnictwo

Omówiono warunki prowadzenia gospodarki rolnej, wskazując na:

- a) strukturę użytkowania terenu:
 - 35% powierzchni zajmują lasy,
 - 40% łąki i pastwiska,
 - 20% użytki rolne niskich klas bonitacyjnych, w znacznej części nie uprawiane,
- b) strukturę gospodarstw rolnych, wykazując znaczne ich rozdrobnienie:
 - 54% gospodarstw o wielkości do 2 ha,
 - 35% gospodarstw 2 – 5ha, z reguły podzielone na kilka części (ryc. 1),
- c) warunki klimatyczne, mało korzystne do prowadzenia gospodarki rolniczej.

W konkluzji stwierdzono spadek znaczenia rolnictwa jako ekonomicznej funkcji gminy, zwłaszcza w zakresie gospodarki polowej, przy stosunkowo korzystnych warunkach rozwoju gospodarki hodowlanej (drób, owce, w mniejszym zakresie trzoda chlewna i bydło).

Wykazano również, że tylko niewielka część ludności gminy utrzymuje się wyłącznie z rolnictwa; większość traktuje rolnictwo jako zajęcie dodatkowe, uzupełniające.



Rys 1. Struktura gospodarstw rolnych w gminie.

2) Usługi i działalność produkcyjna

Wykazano tendencje do rozwijania działalności gospodarczej pozarolniczej, handlowej i produkcyjnej (wytwarzania i sprzedaży własnych produktów). W gminie działa ponad 1000 podmiotów gospodarczych (wzrost w ciągu 10 lat o 50%), w tym 7 podmiotów zatrudniających ponad 50 osób. Około 80% tych podmiotów stanowią osoby fizyczne; funkcjonuje też 48 podmiotów sektora publicznego.

W wyniku analizy uznano możliwości i warunki rozwijania w gminie działalności usługowej i produkcyjnej.

3) Turystyka i agroturystyka:

Przedstawiono potencjał rozwojowy w tym zakresie, wskazując na atrakcyjność turystyczną gminy, zwiększanie się liczby obiektów turystycznych oraz systematycznie postępującą poprawę ich standardów.

Wykazano dalsze możliwości i warunki rozwoju turystyki i agroturystyki w oparciu o zasoby przyrodnicze gminy, a także możliwości dalszego zwiększania i uatrakcyjniania oferty turystycznej i wypoczynkowej, w tym również w sezonie zimowym.

Reasumując wyniki analizy ekonomicznej, stwierdzono możliwości rozwoju ekonomicznego gminy, w oparciu o:

- a) usługi i drobną wytwórczość, wskazując na trend wzrastający tej działalności z uwagi na atrakcyjność inwestycyjną gminy,
 - b) turystykę i agroturystykę, wskazując na atrakcyjność zasobów przyrodniczych gminy oraz tradycje w zakresie obsługi turystyki pobytowej,
- przy traktowaniu działalności rolniczej – jako uzupełniającej.

Stwierdzono również, że - nie bez znaczenia z punktu widzenia możliwości ekonomicznego rozwoju gminy - jest położenie jej przy ważnym szlaku komunikacyjnym wiążącym Polskę z jednym z jej południowych sąsiadów.

Analiza środowiskowa

Wskazano w niej, z jednej strony - na zasoby środowiska przyrodniczego gminy w znacznym zakresie wymagające ochrony, z drugiej strony – na walory tego środowiska w punktu widzenia jego przydatności jako podstawy rozwoju funkcji turystycznej.

Omówiono też możliwości i zasady godzenia ochrony wartościowych zasobów środowiska – z rozwijaniem wskazanych kierunków działalności gospodarczej: turystyki oraz działalności usługowej, produkcyjnej i rolniczej.

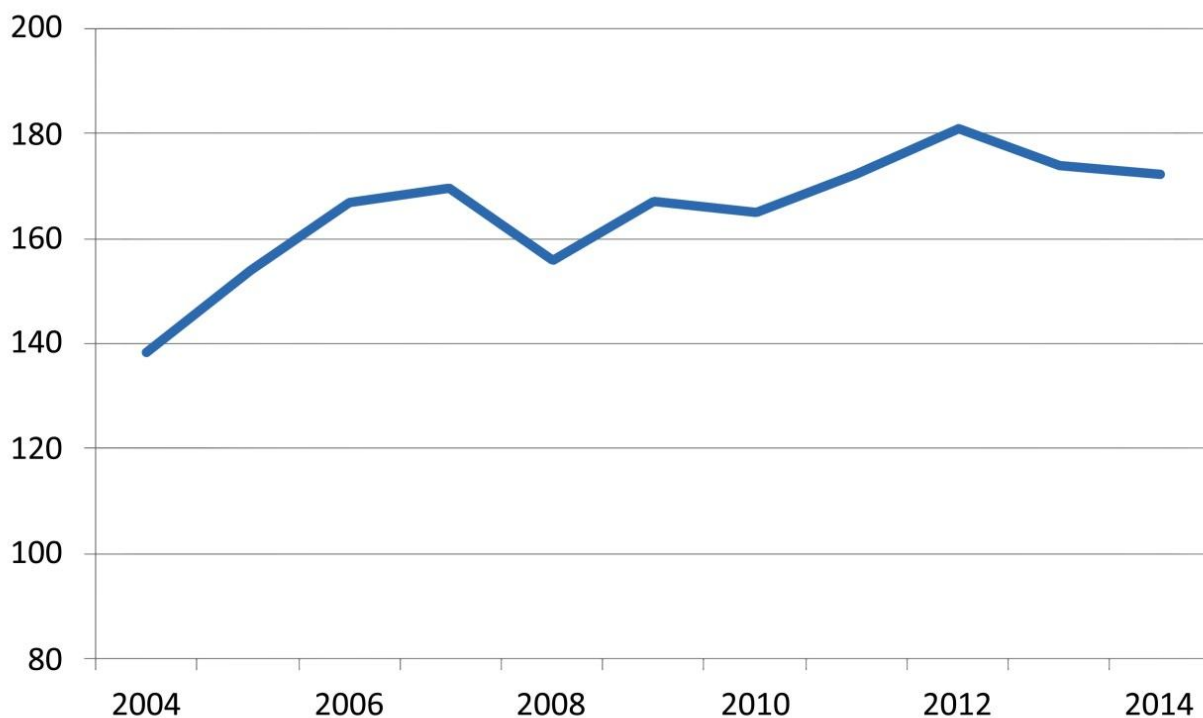
Analiza społeczna

Ta część analizy została w opracowaniu szczególnie szeroko potraktowana. Konsumuje ona wyniki wcześniejszych analiz (ekonomicznej i środowiskowej) i daje bezpośrednią podstawę wniosków dotyczących dalszego rozwoju gminy, w okresie następnych 30 lat.

W analizie zwrócono uwagę na stosunkowo szeroki, lecz niewystarczający – w stosunku do potrzeb – miejscowy rynek pracy, co powoduje wyjazdy do pracy poza gminę, w tym za granicę.

Jednocześnie wskazano na czynnik pozytywny, jakim jest dostępność komunikacyjna lokalnych i poza lokalnych miejsc zatrudnienia oraz dostępność i stosunkowo dobra jakość usług publicznych. Zwrócono uwagę na to, że zapotrzebowanie na nowe usługi wiąże się bezpośrednio z innymi czynnikami wpływającymi na atrakcyjność gminy, takimi jak: potencjał środowiskowy, kulturowy i gospodarczy, kreatywność i operatywność mieszkańców, rozwój komunikacji zbiorowej, a także rozwój inwestycji turystycznych.

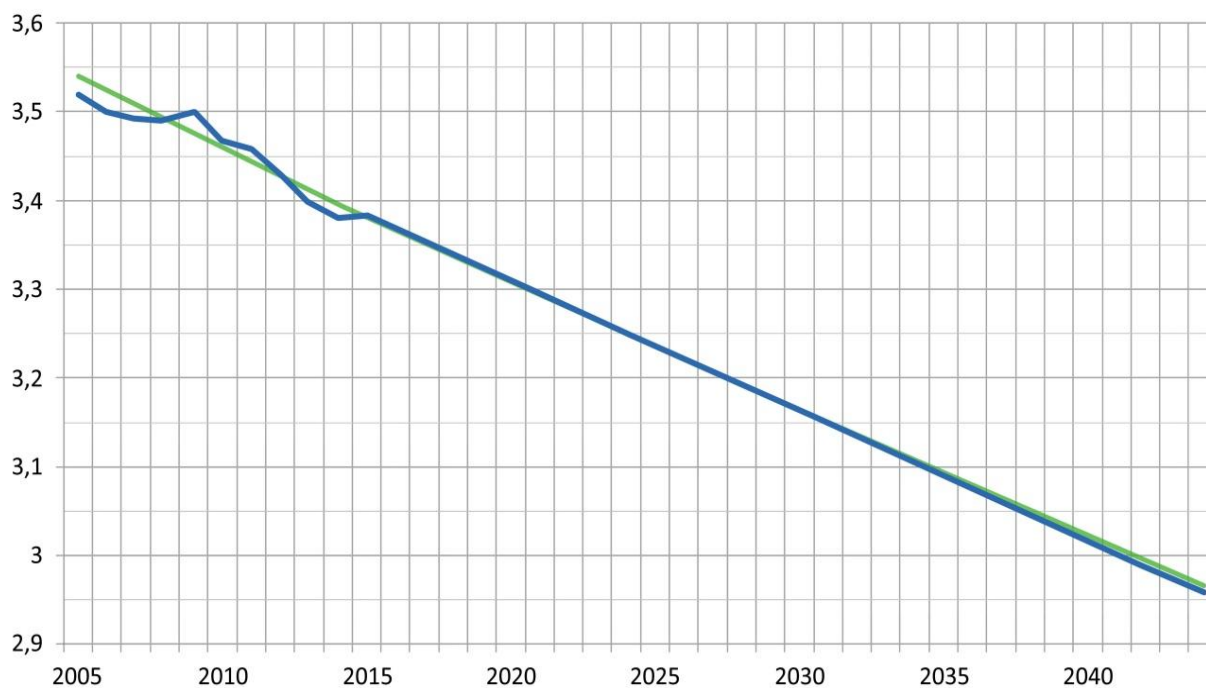
Omawiając trendy dotyczące rozwoju mieszkalnictwa, określono wielkość obecnych zasobów mieszkaniowych (ponad 5 600 mieszkań, w zdecydowanej większości w samodzielnych budynkach). Wskazano na rosnące oczekiwania w zakresie lokalizacji mieszkań, ich rozmiaru, technologii budowlanej i wyposażenia. Określono obecny wskaźnik średniej wielkości mieszkania wynoszący nieco poniżej 100 m² (wskaźnik ten w porównaniu z 2004 r. zwiększył się o 5,5 m² i przewyższa średnią powiatu, województwa i kraju liczoną dla terenów wiejskich). Na okres objęty prognozą zaproponowano wskaźnik wynoszący 120 m² powierzchni użytkowej na mieszkanie.



Rys. 2. Zmiana przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań w nowych budynkach oddanych do użytkowania (2004-2014).

Stwierdzono też systematyczną i postępującą szybko poprawę wyposażenia mieszkań: obecnie 85% budynków jest podłączonych do sieci wodociągowej, część korzysta z własnych ujęć studziennych. Około 45% budynków jest podłączonych do sieci kanalizacyjnej. Znaczna część pozostałych korzysta z własnych urządzeń kanalizacyjnych ze szczelnymi zbiornikami wybieralnymi. W łazienki wyposażonych jest ponad 90% budynków, a prawie 70% - w centralne ogrzewanie).

Wskaźnik liczby osób na izbę kształtuje się w granicach 0,8 – 0,9, a wskaźnik zagęszczenia (ilości osób) na mieszkanie wynosi obecnie 3,4 (w 1995 – ponad 4 osoby). Na okres objęty prognozą zaproponowano wskaźnik wynoszący – poniżej 3 osób/mieszkanie.



Rys. 3. Zmiana wskaźnika ilości osób przypadających na 1 mieszkanie – prognoza na najbliższe 30 lat.

Wnioski z analizy:

Stwierdzono, że – z uwagi na szanse rozwojowe gminy wynikające z uwarunkowań ekonomicznych, środowiskowych i społecznych, istnieje znaczne prawdopodobieństwo dalszego wzrostu liczby mieszkańców gminy, a co za tym idzie - zapotrzebowania na nową zabudowę. Na poparcie tego twierdzenia, wskazano na systematycznie poprawiający się poziom zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych oraz wyposażenia w urządzenia usługowe, a także w infrastrukturę komunikacyjną i techniczną.

W efekcie tego zaproponowano przyjęcie – na okres objęty prognozą - zmniejszonego w stosunku do stanu istniejącego wskaźnika ilości osób/mieszkanie oraz zwiększonego wskaźnika powierzchni użytkowej jednego mieszkania.

* * *

Jak wynika z powyższego opisu, przeprowadzona analiza, jeśli jest ukierunkowana na cel pracy, pozwala na wyciągnięcie wniosków co do kierunków i szans rozwojowych danej gminy. Może tym samym stanowić podstawę dalszych prac w dotyczących prognozy demograficznej oraz bilansu terenów pod zabudowę.

Należy przy tym zwrócić uwagę na szczególny charakter analizy środowiskowej, w stosunku do pozostałych. Cechą analizy środowiskowej jest to, że jej wyniki mogą nie mieć bezpośredniego przełożenia na informacje potrzebne do sporządzania bilansu terenów. Mają

jednak na niego wpływ pośredni, poprzez wskazanie ograniczeń i uwarunkowań wynikających z potrzeb ochrony i zachowania cennych walorów środowiska, a także poprzez wskazanie możliwości i uwarunkowań rozwoju funkcji mieszkaniowej oraz rozwoju ekonomicznych funkcji gminy (działalności turystycznej, rolniczej, produkcyjnej).

3. Prognoza demograficzna; przedstawienie przykładów

Istotny problem stanowiło, w znacznej części przypadków, sprostanie wymaganiom dotyczącym prognozy demograficznej na najbliższe 30 lat.

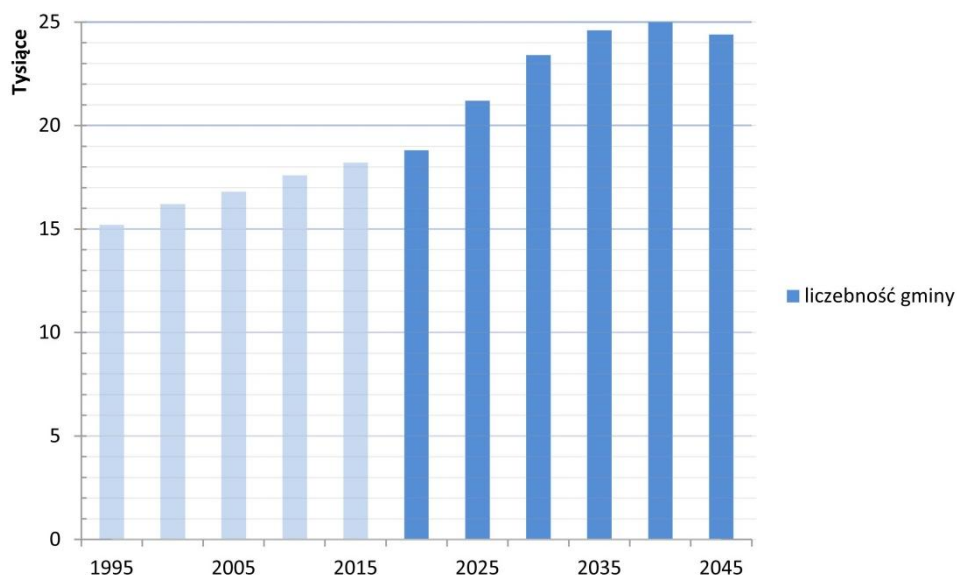
Wynika to stąd, że prognozy w materiałach Głównego Urzędu Statystycznego dotyczą wyłącznie kraju, województw i powiatów jako całości, oraz miast powyżej 100 tys. mieszkańców i miast na prawach powiatu. W tej sytuacji mając do czynienia z gminą wiejską lub miastem o wielkości poniżej 100 tys. nie będącym siedzibą powiatu, autorzy omawianych opracowań byli zdani na własne siły.

W analizowanych przykładach próbowano poradzić sobie z tym problemem we własnym zakresie. Korzystano przy tym z bazy danych Urzędów Statystycznych w ośrodkach wojewódzkich oraz Głównego Urzędu Statystycznego (Bank Danych Lokalnych – źródło internetowe). W większości przypadków zestawiano dane dotyczące zjawisk demograficznych zachodzących w danej gminie w ostatnim dziesięcioleciu, porównując je z podobnymi danymi oraz prognozami dotyczącymi gmin sąsiednich, powiatu i województwa. Uzyskane w ten sposób informacje wskazywały na występujące trendy, a w zestawieniu z informacjami pochodzącymi z przeprowadzonych analiz ekonomicznych, środowiskowych i społecznych, pozwalały na wyciągnięcie wniosków co do prawdopodobnych, przyszłych tendencji (możliwych odchyień od ogólnego trendu, możliwych wariantów rozwoju sytuacji itp.).

Najczęściej wielkość zaludnienia w gminie w perspektywie 30 lat określano na podstawie prostej interpolacji dotychczasowych trendów rozwojowych. Przykład wyprowadzenia prognozy na zasadzie graficznej przedstawiono na rys. 4.

W opracowaniu, z którego pochodzi ten rysunek, określono istniejącą liczbę ludności gminy oraz wskaźniki charakteryzujące tendencje zmian demograficznych, w tym średni przyrost rzeczywisty. Wykazano, że w ciągu ostatnich 10 lat wynosi on 7.7/1000 mieszkańców i jest jednym z najwyższych w powiecie. W wyniku tego stwierdzono, że przeprowadzona analiza wskazuje na trend odbiegający od ogólnopolskiej tendencji spadkowej, jak również od tendencji charakteryzującej województwo i powiat. Składają się na to wyższe wartości przyrostu naturalnego i stosunkowo wysoki wskaźnik dzietności. Wskazano na prawdopodobieństwo znaczącego wzrostu liczby ludności w gminie (o 36% w

stosunku do obecnej liczby ludności), przy możliwości pewnego wyhamowania przyrostu rzeczywistego około 2034 roku (niewielki spadek na skutek starzenia się lokalnej społeczności).



Rycina 4. Prognoza demograficzne na najbliższe 39 lat

Innym przykładem interpolacji dotychczasowych trendów rozwoju demograficznego jest sposób nazwany przez autorów „metodą wskaźnikową”, przedstawiony na tabeli 1. Na podstawie danych GUS z okresu ostatnich dziesięciu lat, określono minimalny, maksymalny oraz średni poziom wskaźnika rozwoju demograficznego (stanowiącego saldo przyrostu naturalnego i migracji) i posługując się tym wskaźnikiem określono prognozowaną liczbę zaludnienia (przyjmując do dalszej analizy wariant średni).

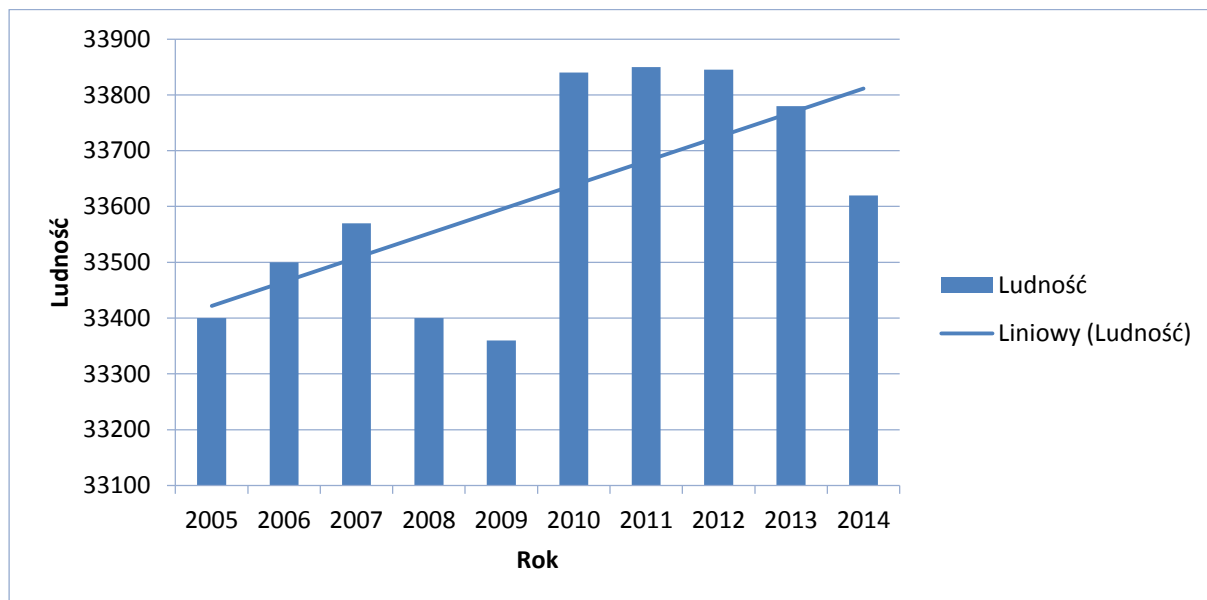
Prognoza rozwoju demograficznego na rok 2044 przedstawiała się następująco:

Tabela 1. Przykład prognozy rozwoju demograficznego

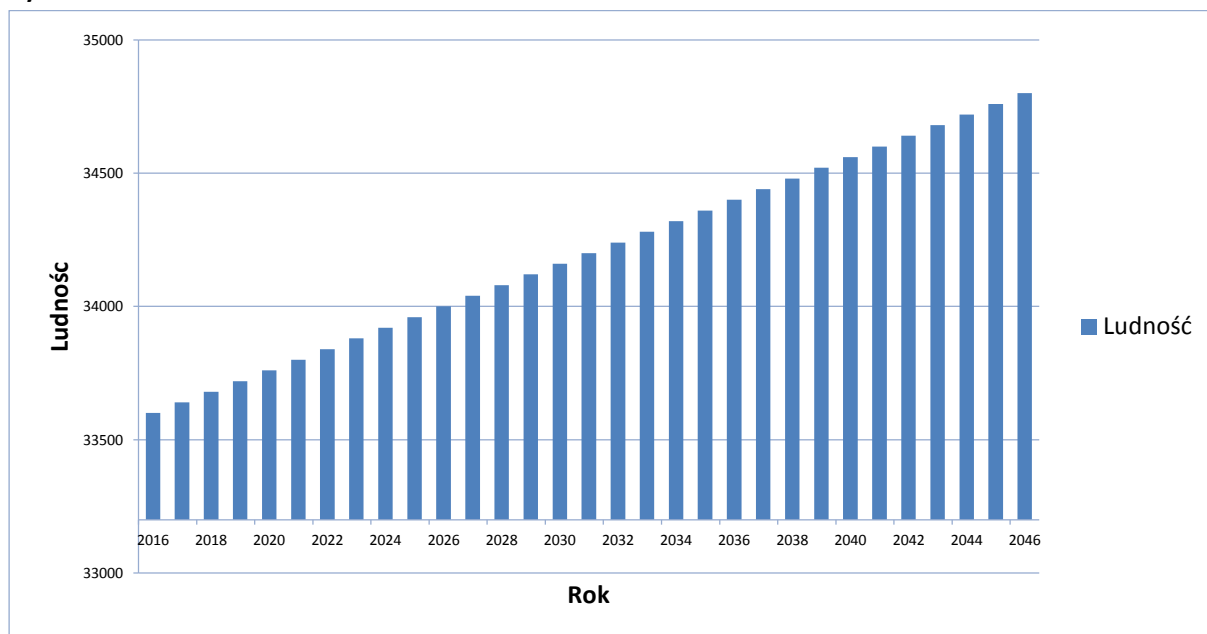
Wariant	Liczba ludności w 2014 r.	Liczba ludności w 2044 r.	Przyrost liczby ludności
Wariant minimalny	25 370	26 500	1130
Wariant maksymalny		33 000	6 630
Wariant średni		28 500	3 130

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizy przykładów.

W prognozie demograficznej dotyczącej miasta powiatowego o wielkości zaludnienia wynoszącej w stanie istniejącym około 34 000 mieszkańców, przewidziano niewielki wzrost, rzędu 2000 osób (prognoza demograficzna GUS sporządzona dla powiatu wskazuje na spadek o około 1%). Przykład ten przedstawiono na rys. 5 i 6.



Rys. 5. Liczba ludności miasta w latach 2005-2014.



Rys. 6. Prognoza demograficzna dla miasta na lata 2016-2046.

Wynikiem prognozy (niezależnie od tego jak ją sporządzano) jest określenie prawdopodobnej liczby ludności gminy po 30 latach od roku wyjściowego. W niektórych opracowaniach liczbę tę określono wariantowo, licząc się z możliwością utrzymania się lub wystąpienia czynników powodujących wzrost liczby ludności (wariant rozwojowy) lub nie wystąpienia takich czynników (wariant nierozwojowy). W dalszym toku postępowania, zapotrzebowanie na nową zabudowę i tereny zabudowy też wymagało ujęcia wariantowego.

Należy zaznaczyć, że w żadnym z opracowań poddanych analizie nie korzystano z pomocy specjalistów z zakresu demografii, sporządzając prognozy we własnym zakresie. Z natury rzeczy są więc one obarczone znacznie większym stopniem niepewności, niż prognozy, w których sporządzaniu brałby udział specjalista.

4. Przykłady określenia maksymalnego zapotrzebowania na zabudowę

Prezentuje się tu przykłady bilansów terenów wykonywane na potrzeby zmian studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin w 2016 r. Materiał zawiera więcej przykładów dotyczących gmin wiejskich, niż miejskich.

Zgodnie z wymaganiami ustawy (art. 10 ust. 5 pkt 1), maksymalne zapotrzebowanie na zabudowę wyrażano z reguły w ilości potrzebnej powierzchni użytkowej zabudowy (w niektórych przypadkach, również w powierzchni terenu mierzonej w hektarach). Punktem wyjścia była liczba ludności gminy, istniejąca i prognozowana. Wyliczano na tej podstawie wielkość spodziewanego przyrostu ludności.

Wychodząc od liczby ludności, zapotrzebowanie to - zgodnie z wymaganiami określonymi w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym - przedstawiano w postaci m^2 powierzchni użytkowej zabudowy. Przejście z jednej kategorii (liczby ludności) do drugiej (m^2 powierzchni użytkowej zabudowy) wymagało przeliczeń z zastosowaniem różnego rodzaju wskaźników.

Przykład takiego przeliczenia dla gminy wiejskiej, dotyczącego zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową, przedstawiono w tabeli 2.

Aby obliczyć wielkość zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową określoną w m^2 powierzchni użytkowej, posługiwano się wskaźnikami: w danych przypadku, liczby osób/mieszkanie oraz średniej powierzchni użytkowej mieszkania. Wartości tych wskaźników, podobnie jak wzrost wielkości zaludnienia, są również prognozowane i – jak wszystkie prognozy z natury rzeczy obarczone są znacznym stopniem niepewności. Końcowy wynik przeliczeń w oczywisty sposób zależy od przyjętych wartości tych wskaźników., Podstawą ich ustalenia były i powinny być, przeprowadzone wcześniej analizy ekonomiczne, środowiskowe i społeczne.

Tabela 2. Obliczenie zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową (gmina wiejska)

Rok	Liczba ludności w gminie	Liczba osób/mieszkanie	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	Liczba mieszkań	Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań
2015	18 230	3,38	98,4 m ²	5 369	528 310 m ²
2044	24 500	2,96	120 m ²	8 277	993 240 m²
Saldo:	+ 6 270			+ 2 908	+ 464 930 m²

Uwaga: końcowy wynik podano w zaokrągleniu.

Źródło: Analizy do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy

W przedstawionym wyżej przykładzie, wykazane zapotrzebowanie na nową zabudowę dorównuje prawie wielkości zabudowy istniejącej. Wynika to z bardzo wysokiego, przyjętego wzrostu liczby zaludnienia określonego w prognozie (co może być dyskusyjne w świetle sygnalizowanych przez GUS ogólnych tendencji spadkowych i stagnacji na terenach wiejskich) oraz z przeliczenia, w którym przyjęto, że zwiększenie średniej powierzchni użytkowej mieszkań z około 98 do 120 m² będzie dotyczyło również całości zabudowy istniejącej (założono tym samym, że większość istniejących mieszkań będzie rozbudowana, co wydaje się błędne). W rzeczywistości, poprawa standardów zamieszkania w istniejących mieszkaniach będzie polegała głównie na rozgęszczeniu tych mieszkań, w sensie zmniejszania liczby osób zamieszkujących w jednym mieszkaniu i tym samym, zmniejszania liczby osób na izbę. Dotyczy to zwłaszcza w mieszkaniach małych, 1 – 2 pokojowych których ilość w zasobach istniejących sięga 50 %. Wspomniane rozgęszczenie istniejących mieszkań wywołuje potrzebę budowy nowych mieszkań dla części obecnych mieszkańców.

Przykład, w którym przyjęto założenie rozgęszczenia obecnych mieszkań do poziomu średniego wskaźnika liczby osób/mieszkanie wynoszącego 2,96, bez rozbudowy tych mieszkań określając wielkość związanego z tym zapotrzebowania na nową zabudowę, przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Obliczenie zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową wynikająca z rozgęszczenia istniejących mieszkań.

Rok	Liczba ludności w gminie	Liczba osób/mieszkanie	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	Liczba mieszkań	Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań
2015	18 230	3,38	98,4 m ²	5 370	528 300 m ²
2044 (prognoza)	18 230	2,96	98,4 m ²	6 160	605 950 m²

Saldo:	0			+ 790	+ 77 650 m ²
--------	---	--	--	-------	-------------------------

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

W jednym z analizowanych opracowań dotyczącym również gminy wiejskiej, rozpatrywano dwa warianty jej demograficznego rozwoju: wariant optymistyczny, nazwany maksymalnym, oraz wariant zgodny z ogólną tendencją wskazywaną przez GUS, nazwany wariantem constans. W przykładzie tym zapotrzebowanie na zabudowę liczone w inny sposób niż w przykładzie poprzednim. W przeliczeniach stosowano wskaźnik ilości m² powierzchni użytkowej mieszkania przypadające na jednego mieszkańca.

Tabela 4. Obliczenie zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową (gmina wiejska).

Warianty:	Wielkość zaludnienia	Wskaźnik pow. użytkowej mieszkania/osobę (m ²)	Maksymalne zapotrzebowanie na zabudowę mieszk. (pow. użyt. w m ²)
maksymalny	8 500	50 m ²	525 000 m ²
constans	6 300	50 m ²	315 000 m ²

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

O ile oszacowanie potrzeb w zakresie zabudowy mieszkaniowej można oprzeć na różnego rodzaju wskaźnikach, to określenie zapotrzebowania na zabudowę związaną z „innymi” funkcjami terenu jest znacznie trudniejsze. Chodzi tu o zapotrzebowanie na takie funkcje, jak usługi publiczne i inne, działalność produkcyjną itp. W analizowanych przykładach albo pomijano te funkcje, koncentrując się na mieszkalnictwie, albo łączono je w jedną dużą grupę funkcji, wyjątkowo jedynie rozróżniając poszczególne rodzaje działalności. Z reguły, wielkość zapotrzebowania w tym zakresie ustalano jako proporcję w stosunku do zapotrzebowania obliczonego dla funkcji mieszkaniowej. Biorąc pod uwagę, że obecnie, w gminach wiejskich, udział terenów „innych” w stosunku do mieszkaniowych, nie przekracza przeważnie 10%, na okres objęty prognozą zwiększano ten udział do 20%; uznawano bowiem potrzebę wyrównania niedoborów, głównie w zakresie wyposażenia wsi w infrastrukturę społeczną.

Inne podejście do tego zagadnienia przedstawia przykład pokazany w tabeli 5. Dotyczy on gminy wiejskiej o rozwijającej się funkcji turystycznej i wielkości zaludnienia w stanie

istniejącym, wynoszącej 14 880 osób i prognozowanej wielkości zaludnienia do 17 960 osób. Określając zapotrzebowanie na zabudowę „inną”, uwzględniono różne jej funkcje, nie wyodrębniając jednak usług publicznych i pomijając działalność produkcyjną.

Tabela 5. Obliczenie zapotrzebowania na zabudowę (gmina wiejska).

Rodzaj zabudowy:	Ilość budynków	Średnia pow. użytk./budynek	Łączna pow. użytkowa
mieszkaniowa jednorodzinna	950	200 m ²	190 000 m ²
mieszkaniowa jednorodzinna, z pokojami na wynajem	350	300 m ²	105 000 m ²
pensjonatowa	150	400 m ²	60 000 m ²
usługowa	60	400 m ²	24 000 m ²
letniskowa	250	50 m ²	12 500 m ²
Razem	1 740	-	391 500 m²

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

Omawiane opracowanie zawiera informację, że powyższe wartości oszacowano przyjmując następujące założenia:

- wzrost liczby zaludnienia o 3 200 osób,
- wzrost wskaźnika pow. użytkowej mieszkań/1osobę do 50 m²,
- wskaźnik 2,4 osoby/1 gospodarstwo domowe/ 1 mieszkanie w zabudowie jednorodzinnej,
- w budynkach mieszkalnych z przeznaczeniem do 5 pokoi na wynajem, zwiększenie pow. użytkowej o 125 m²,
- w budynkach pensjonatowych - mieszkanie dla właściciela.

W innym opracowaniu, dotyczącym miasta będącego siedzibą powiatu, zapotrzebowanie na zabudowę określono w odniesieniu do następujących jego funkcji:

- 1) mieszkaniowej, stosując uśrednione, łączne wskaźniki dla wszystkich typów zabudowy występujących w mieście (MW, MN, MR),
- 2) usług publicznych – oświaty, nauki, kultury, opieki zdrowotnej i społecznej, administracji, oraz usług związanych ze sportem i rekreacją,
- 3) usług innych, w tym handlowo-usługowych z uwzględnieniem wielko powierzchniowych obiektów handlowych, obsługi turystyki, biur itp.,
- 4) funkcji produkcyjnej i składowo-magazynowej.

W obliczeniach zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową, podobnie jak w przypadku przykładu pokazanego w tabeli 4, jako wskaźnik umożliwiający przejście z wielkości zaludnienia na m² powierzchni użytkowej zabudowy mieszkaniowej, zastosowano wskaźnik powierzchni użytkowej mieszkania/osobę. Przyjęto przy tym, że w okresie objętym prognozą, wskaźnik ten wzrośnie z obecnej wartości średniej, wynoszącej 24,5 m², do 53 m² (co wydaje się mało realne). Określono również, w m² powierzchni użytkowej, wielkość zapotrzebowania na zabudowę związaną z innymi funkcjami (usługami publicznymi, komercyjnymi oraz funkcją produkcyjną i składowo-magazynową). Opracowanie to nie zawiera jednak informacji, w jaki sposób dokonano szacunku potrzeb w tym zakresie. Wyniki obliczenia przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Obliczenie zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową (miasto)

Funkcja terenu:	Maksymalne zapotrzebowanie na zabudowę w tys. m ² powierzchni użytkowej	%	Razem - %
1) mieszkaniowa	980	19 %	1 530 - 29,5%
2) usługi publiczne	550	10,5%	
3) usługi komercyjne	3 150	61 %	3 650 - 70,5%
4) produkcja, składy, magazyny	500	9,5 %	
Razem	5 180		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

UWAGA: wartości procentowe określono w ramach przeprowadzonej analizy prezentowanego przykładu.

W przykładzie tym, zwraca uwagę duży udział zabudowy związany z usługami, zwłaszcza komercyjnymi, w stosunku do funkcji mieszkaniowej. Jak uzasadniano w opracowaniu, wynika to stąd, że miasto którego dotyczą te wartości, oprócz pełnienia roli miasta powiatowego, jest również subregionalnym ośrodkiem usługowym, pełniąc tę funkcję na rzecz powiatów sąsiadujących.

5. Przykłady określenia chłonności obszarów „o w pełni wykształconej, zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej”

Wystąpiły tu problemy, związane m.in. z różnym rozumieniem określenia: „obszary o w pełni wykształconej, zwartej strukturze funkcjonalno – przestrzennej” Jak wynika z przykładów poddanych analizie, rozumiano go jako dotyczące:

- całości istniejącej zabudowy,

- istniejących, większych zgrupowań zabudowy, z wyłączeniem zabudowy rozproszonej,
- istniejących, większych zgrupowań zabudowy wyposażonych w niezbędną infrastrukturę komunikacyjną i techniczną (wodociąg, kanalizację), z wyłączeniem pozostałej zabudowy,
- całości terenów wskazanych pod zabudowę w studium gminy (istniejących i projektowanych łącznie).

Przy tak różnym rozumieniu tego określenia, nie może być mowy o pełnej porównywalności poszczególnych opracowań, tym bardziej, że w części badanych przykładów nie podano ani kryteriów wyróżnienia ani powierzchni obszarów, uznanych za „zwarte i o w pełni wykształconej strukturze przestrzennej”.

Istotny problem stanowiło też określenie - stosownie do wymagań określonych w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym - chłonności obszarów (terenów) zabudowy w kategoriach powierzchni użytkowej tej zabudowy. Trudność polega na tym, że powierzchnia terenu zabudowy nie przedkłada się wprost i w jednoznaczny sposób na m² powierzchni użytkowej zabudowy (i odwrotnie); nie istnieje bowiem prosta relacja pomiędzy nimi. W tej sytuacji, Autorzy omawianych opracowań wspomagali się, stosując w przeliczeniach rozmaite wskaźniki (intensywności zabudowy, średniej wielkości działki budowlanej, średniej wielkości powierzchni użytkowej jednego mieszkania, liczby osób/mieszkanie itp.), prognozując, jak mogą zmieniać się ich wartości w okresie kolejnych 30 lat. Niektórzy spośród nich nie ujawnili sposobu dokonania tych oszacowań.

Przykład przedstawienia wyników przeprowadzonego szacunku chłonności wolnych terenów w obrębie obszarów zwartej zabudowy gminy wiejskiej, przedstawiono w tabeli 7. Jest on o tyle charakterystyczny, że w danym przypadku jako obszary zawartej zabudowy uznano tereny wskazane do zabudowy w studium gminy (stąd wielkość potencjalnych terenów zabudowy - „luk w zabudowie”, przekraczająca prawie dwu- i półkrotnie wielkość terenów zabudowy istniejącej). Zwraca też uwagę to, że szacunku tego dokonano w kategoriach powierzchni terenu (w hektarach). Dopiero na końcu nastąpiło przejście na m² powierzchni użytkowej zabudowy, ale sposobu tego przejścia nie ujawniono.

Tabela 7. Określenie chłonności „luk w zabudowie” w obszarach zwartej zabudowy (gmina wiejska)

Funkcja zabudowy	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa	Zabudowa Usługowa	Zabudowa produkcyjna
Powierzchnia terenu brutto w obszarze zwartej zabudowy	680 ha	50 ha	40 ha

Powierzchnia terenu zainwestowanego w stanie istniejącym	200 ha	15 ha	2 ha
Potencjalne, nowe tereny zabudowy (luki w zabudowie)	480 ha	35 ha	38 ha
Wskaźnik intensywności zabudowy	0,35	0,25	0,5
Powierzchnia użytkowa istniejącej zabudowy	68 500 m²	36 000 m²	7 500 m²
Powierzchnia użytkowa nowej zabudowy	1 625 000 m²	80 000 m²	175 000 m²

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

W przypadku innego opracowania dotyczącego gminy wiejskiej (Tab. 8) , określano również powierzchnię terenów zabudowy o różnych funkcjach, liczoną w hektarach. Powierzchnię użytkową zabudowy podano jedynie w odniesieniu do wolnych terenów (luk) w zabudowie zwartej, nie ujawniając zasady tego przeliczenia.

Stwierdzono przy tym, że znaczna część (ok. 30 - 50%) luk w obszarach zwartej zabudowy pozostanie niezabudowana w okresie objętym prognozą ze względu na nieuporządkowaną strukturę własnościową, rozdrobnienie działek, prowadzenie na nich gospodarki ogrodniczej, a także ze względu na niekorzystne warunki fizjograficzne. Biorąc to pod uwagę, chłonność luk byłaby mniejsza o połowę w stosunku do wykazanej w zestawieniu.

Tabela 8. Określenie chłonności luk w zabudowie w obszarach zwartej zabudowy (gmina wiejska)

	Tereny zabudowy mieszkaniowej	Tereny zabudowy usługowo – produkcyjnej	Tereny zabudowy turystycznej	Razem	Chłonność luk w zabudowie (pow. użytk.)
Obszary zwartej zabudowy	1 800 ha	70 ha	10 ha	1880 ha	224 000 m² (- 50%)
Tereny poza obszarami zwartej zabudowy	450 ha	35 ha	55 ha	540 ha	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów

Poniżej (tab. 9) przedstawia się przykład obliczenia chłonności wolnych terenów („luk”) w obszarach zwartej zabudowy. w gminie wiejskiej, w której:

- wielkość wyznaczonego obszaru zwartej zabudowy wynosi około 500 ha,
- w tym tereny niezabudowane (luki w zabudowie) wynoszą 46 ha,

- łączna powierzchnia użytkowa istniejących budynków wynosi około 382 720 m², (3 680 budynków, średnio po 104 m² pow. użytkowej).

Tabela 9. Określenie chłonności luk w zabudowie w obszarach zwartej zabudowy (gmina wiejska)

Funkcja zabudowy	Zabudowa mieszkaniowa	Zabudowa usługowa	Razem
Udział pow. terenu w całości powierzchni zabudowy	90 %	10 %	100 %
Powierzchnia terenu	42 ha	4 ha	46,0 ha
Średnia powierzchnia działki budowlanej	0,2 ha	0,2 ha	-
Liczba działek możliwych do wydzielenia	200	25	225
Średnia powierzchnia użytkowa nowego budynku	150 m ²	300 m ²	-
Łączna powierzchnia użytkowa	30 000 m²	7 500 m²	37 500 m²

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

Kolejny przykład oszacowania chłonności wolnych terenów („luk” w zabudowie) w obrębie obszarów o zwartej strukturze przestrzennej dotyczy miasta powiatowego. Chłonność tych luk jest rozumiana jako zdolność przyjęcia nowej zabudowy. W tym przypadku również podano jedynie wyniki końcowe, bez informacji o sposobie ich pozyskania (w danym przypadku podano je wyłącznie w kategoriach powierzchni użytkowej nowej zabudowy, z pominięciem informacji o powierzchni terenów (Tab.10) .

Tabela 10. Określenie chłonności luk w zabudowie w obszarach zwartej zabudowy (miasto)

Funkcja terenu:	Istniejąca zabudowa w obrębie obszarów zwartych w m ² powierzchni . użytkowej -	%	Chłonność luk w zabudowie w obszarach zwartych w tys. m ² powierzchni . użytkowej
1) mieszkaniowa	900 000	74,0%	45 000
2) usługi publiczne	130 000	10,5%	6 000
3) usługi komercyjne	130 000	10,5%	6 500
4) produkcja, składy, magazyny	60 000	5,0%	3 000
Razem	1 220 000		60 500

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów

6. Przykłady określenia chłonności obszarów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych

Wykonanie tego zespołu czynności również wymagało, tak jak poprzednio, przełożenia danych o wielkości powierzchni terenów przeznaczonych do zabudowy – na m^2 powierzchni użytkowej zabudowy, która na tych terenach może być usytuowana. Powierzchnię tę należało określać w odniesieniu do różnych funkcji zabudowy. Z analizy przykładów, i w tym przypadku jak poprzednio, można wnioskować o istotnych problemach związanych z tym przełożeniem (w większości przypadków – jak poprzednio – skutkowało to z reguły nie ujawnianiem użytego sposobu wykonania tej operacji lub zamieszczenia na ten temat informacji ogólnikowej, uniemożliwiającej prześledzenie toku rozumowania).

W tabeli 11 przedstawia się przykład specyficznego podejścia do określenia chłonności terenów przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę, dotyczący gminy wiejskiej, przy posłużeniu się wskaźnikiem m^2 powierzchni użytkowej zabudowy/ha.

Tabela 11. Określenie chłonności terenów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych (gmina wiejska)

Funkcje zabudowy	Powierzchnia terenu (ha)	Wskaźnik (m^2 powierzchni użytkowej/ha)	Chłonność
Zabudowa mieszkaniowa (MN, MR)	85 ha	480 m^2 /ha	40 800 m^2
Zabudowa usługowa	4 ha	500 m^2 /ha	2 000 m^2
Razem:	89 ha	-	42 800 m^2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

Tekst opracowania, z którego pochodzi ten przykład zawiera informację, że wskaźnik wielkości powierzchni użytkowej zabudowy mieszkaniowej na 1 hektar określono, uwzględniając w przeliczeniach dwa dodatkowe wskaźniki: średniej wielkości działki budowlanej wynoszącą 1500 m^2 (6 działek – budynków mieszkalnych/1 ha) oraz średniej powierzchni użytkowej budynku z jednym mieszkaniem, wynoszącą 80 m^2 .

Dla porównania przedstawia się inny przykład określenia chłonności terenów zabudowy wyznaczonych w planach miejscowych.

Tabela 12. Określenie chłonności terenów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych (gmina wiejska)

Funkcje zabudowy	Powierzchnia	Chłonność	Wskaźnik
------------------	--------------	-----------	----------

	terenu (ha)	(m ² pow. użytk.)	(m ² powierzchni użytkowej/ha)
Zabudowa mieszkaniowa (MN, MR)	223 ha	525 000 m ²	2354 m ² /ha
Zabudowa usługowa i produkcyjna	95 ha	58 900 m ²	620 m ² /ha
Zabudowa turystyczna	72 ha	21 600 m ²	300 m ² /ha
Razem	390 ha	605 500 m ²	1552,5 m ² /ha

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

W tym przypadku nie podano sposobu przeliczenia, a jedynie wyniki końcowe. Analizując go, w celu porównania z przykładem poprzednim, obliczono wskaźniki powierzchni użytkowej/ha terenu (zaznaczone kolorem czerwonym). Jak widać wskaźniki określone stosunku do tego samego typu zabudowy (mieszkaniowej jednorodzinnej i zagrodowej) są wyraźnie różne; w przykładzie przedstawionym w tabeli 11 wskaźnik ten, wyliczony dla dużych powierzchniowo działek (1500 m²), jest ponad trzykrotnie niższy niż wskaźnik z tabeli 12. Ponieważ wzbudziło to istotne wątpliwości, obliczono że w danym przypadku najprawdopodobniej przyjęto średnią wielkość mieszkania w granicach 100 do 120 m², z czego wynikałaby średnia wielkość działek budowlanych wynosząca odpowiednio 425 – 500 m² (lub działki większe, w przypadku przyjęcia że w części budynków będą po dwa mieszkania, lub że średnia powierzchnia jednego mieszkania będzie wynosić więcej niż 120 m²). Jak widać, przy przyjęciu różnych wartości wskaźników, otrzymuje się zasadniczo różniące się wyniki końcowych przeliczeń.

Opracowanie, z którego zaczerpnięto przykład pokazany w tabeli 11, zawiera interesującą informację, że pomimo około 10-letniego już okresu obowiązywania planów miejscowych, tereny przeznaczone w nich pod zabudowę zostały wykorzystane zaledwie w 10%. Jednocześnie, mieszkańcy składają wnioski o uruchomienie nowych terenów pod zabudowę. Jak z tego wynika, tereny wyznaczone w planach są dla wnioskodawców niedostępne; wnioski składają właściciele działek innych, niż położone na terenach wyznaczonych w planach miejscowych. Przy indywidualnej strukturze własności terenów i braku dostępnych zasobów działek budowlanych – ten problem jest powszechny na terenach wiejskich.

W opracowaniu dotyczącym przykładu miejskiego (Tab. 13), chłonność terenów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych odniesiono do czterech funkcji: mieszkaniowej, usług publicznych, usług komercyjnych oraz funkcji produkcyjnej, magazynowej i składowej, określając tę chłonność w m² powierzchni użytkowej. Nie ujawniono jednak sposobu przejścia z powierzchni terenów wyznaczonych w tych planach, na powierzchnię użytkową zabudowy. W tej sytuacji nie ma możliwości zorientowania się, jaki był tok postępowania prowadzący do uzyskania końcowych wyników.

Tabela 13. Określenie chłonności terenów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych (miasto)

Funkcja terenu:	Powierzchnia terenów przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę w ha	Chłonność terenów przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę w tys. m² powierzchni użytkowej zabudowy
1) mieszkaniowa	?	1 200,0
2) usługi publiczne	?	2000
3) usługi komercyjne	?	2 700
4) produkcja, składy, magazyny	?	220

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

7. Końcowe wyniki bilansu; omówienie przykładów

Przedstawia się tu trzy wybrane przykłady bilansu sporządzonego dla gmin wiejskich oraz odrębnie – jeden przykład dotyczący miasta będącego siedzibą powiatu. Sposób ich przedstawienia bezpośrednio nawiązuje do toku postępowania określonego w art. 10 ust. 5 pkt 1 – 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

W tabelach 14 i 15 zestawiono końcowe wyniki prac wchodzących w zakres czterech kolejnych zespołów czynności:

- A) określenia maksymalnego zapotrzebowania na zabudowę, w podziale na funkcje zabudowy,
- B) określenia chłonności obszarów „o w pełni wykształconej, zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej”,
- C) określenia chłonności obszarów wyznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych,
- D) sporządzenia końcowego bilansu terenów zabudowy.

Tabela 14. Przykłady wyników bilansu sporządzonego dla gmin wiejskich

	Gmina X	Gmina Y	Gmina Z
A	<p>Liczba ludności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stan istn. 14 900 os. - prognoza 17 970 os. - przyrost 3 070 os. <p>Zapotrz. na nową zabudowę: (m² pow. użyt.)</p> <p>Mieszk. - 180 000</p> <p>M_{WYN.} - 85 800 (75%)</p> <p>Pensj. - 51 500</p> <p>Usług. - 18 000 (25%)</p> <p>Letn. 16 000</p> <p>razem 351 300</p> <p>pow. terenu: 202,5 ha</p>	<p>Liczba ludności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stan istn. 6 185 os. - prognoza 7 980 os. - przyrost 1 795 os. <p>Zapotrz. na nową zabudowę: (m² pow. użyt.)</p> <p>Mieszk. - 399 050 (60%)</p> <p>Usł. i Prod. - 159 600 (40%)</p> <p>razem 558 650</p>	<p>Liczba ludności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stan istn. 18 228 os. - prognoza 24 764 os. - przyrost 6 536 os. <p>Zapotrz. na nową zabudowę: (m² pow. użyt.)</p> <p>Mieszk. - 616 611 (82%)</p> <p>Usł. i prod. - 102 026 (14%)</p> <p>Usł. turyst. - 27 326 (4%)</p> <p>Razem: 745 963</p>
B	<p>Obszary zwartej zabudowy:</p> <p style="text-align: right;">496,78 ha</p> <p>- w tym luki 45,77 ha</p> <p>Chłonność: (m² pow. użyt.)</p> <p>Mieszk. - 41 200 (85%)</p> <p>Usług. 6 900 (15%)</p> <p>razem - 48 100</p>	<p>BRAK DANYCH</p>	<p>Obszary zwartej zabud.:</p> <p>Mieszk. 1 806 ha</p> <p>Usł. i prod. 71 ha</p> <p>Usł. turyst. 10 ha</p> <p>Chłonność: (m² pow. użyt.)</p> <p>ogółem - 223 964</p>
C	<p>Chłonność obszarów przezn. pod zabudowę w planach miejscowych: (m² pow. użyt.)</p> <p>Mieszk. - 835 650 (95%)</p> <p>Usług. 43 500 (5%)</p> <p>razem - 879 150</p>	<p>Chłonność obszarów przezn. pod zabudowę w planach miejscowych: (m² pow. użyt.)</p> <p>Mieszk. - 40 050 (95%)</p> <p>Usług. 2 000 (5%)</p> <p>razem - 42 050</p>	<p>Chłonność obszarów przezn. pod zabudowę w planach miejscowych: (m² pow. użyt.)</p> <p>Mieszk. - 301 224 (77%)</p> <p>Usł i prod. - 59 542 (15%)</p> <p>Usł. turyst. ... 21 990 (8%)</p> <p>razem - 382 756</p>
D	<p>A = 351 300 + 30% = 456 690</p> <p>B = 48 100</p> <p>C = 879 150</p> <p>A – (B + C) = - 470 560 m²</p> <p>Wartość ujemna; nie przewiduje się nowych terenów</p> <p>Ilość terenów dostępnych obecnie znacznie przekracza zapotrzebowanie w okresie następnych 30 lat.</p>	<p>A = 558 650 + 30% = 726 245</p> <p>B = ?</p> <p>C = 42 050</p> <p>A – (B + C) = 684 195 m²</p> <p>Wartość dodatnia; przewiduje się nowe tereny</p> <p>Istnieje zapotrzebowanie na tereny zabudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mieszk. 684 195 m² p.uż <p style="text-align: right;">970 ha</p>	<p>A = 745 963 + 30% = 969 752</p> <p>B = 223 964</p> <p>C = 382 756</p> <p>A – (B + C) = 363 032 m²</p> <p>Wartość dodatnia; przewiduje się nowe tereny</p> <p>Istnieje zapotrzebowanie na tereny zabudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mieszk. 276 405 m² p.uż. - usł.prod. 73 092 m² p.uż. - usł. turyst. 13 535 m² p.uż. <p style="text-align: right;">392 ha 39 ha 34 ha</p>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

Tabela 15. Przykład bilansu sporządzonego dla miasta – przedstawienie wyników

MIASTO POWIATOWE	
A	<p>Liczba ludności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stan istn. 33 634 os. - prognoza 34 500 os. - przyrost 966 os. <p>Zapotrzebowanie. na nową zabudowę, w podziale na funkcje: (m² pow. użyt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - mieszkaniową 980 000 - usługi publiczne 550 000 - usługi komercyjne 3 150 000 - produkcyjną, składową i magazynową 500 000 <p style="text-align: right;">razem 5 180 000 m² pow. użyt.</p> <p>pow. terenu: nie określono (+ 30%)</p>
B	<p>Powierzchnia obszarów zwartej zabudowy - nie określono</p> <p style="padding-left: 20px;">- w tym powierzchni luk w zabudowie - nie określono</p> <p>Chłonność luk w zabudowie w obszarach zwartych, w podziale na funkcje: (m² pow. użyt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - mieszkaniową 45 000 - usługi publiczne 6 500 - usługi komercyjne 6 500 - produkcyjną, składową i magazynową 3 000 <p style="text-align: right;">razem 61 000 m² pow. użyt.</p>
C	<p>Powierzchni obszarów wyznaczonych w planach - nie określono</p> <p>Chłonność obszarów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych: (m² pow. użyt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - mieszkaniową 1 144 000 - usługi publiczne 195 000 - usługi komercyjne 2 719 500 - produkcyjną, składową i magazynową 195 000 <p style="text-align: right;">Razem 4 253 500 m² pow. użyt.</p>
D	<p>A – (B + C)</p> <p>Sporządzając bilans, zapotrzebowanie (poz. A) zwiększono o 30 %</p> <p>Bilans sporządzono odrębnie dla poszczególnych funkcji terenu, w m² powierzchni użytkowej zabudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mieszkaniowej + 85 000 - usług publicznych + 513 500 - usług komercyjnych + 1 369 000 - produkcyjnej, składowej i magazynowej - 2 545 000 <p>Razem zabud. mieszkaniowa i usługowa: + 1 967 500 m² pow. użyt.</p> <p>Należy wyznaczyć nowe tereny pod zabudowę mieszkaniową i usługową (dodatnia wartość bilansu).</p> <p>Stwierdza się brak zapotrzebowania na zabudowę produkcyjną, magazynową i składową (ujemna wartość bilansu)</p> <p>Powierzchni tych terenów (w hektarach) nie określono.</p>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

Analiza wybranych przykładów opracowań dotyczących bilansu terenów przeznaczonych do zabudowy, wykonanych na potrzeby zmiany studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, pozwoliła na wyciągnięcie szeregu wniosków.

Obowiązek sporządzania wspomnianych bilansów został wprowadzony stosunkowo niedawno; opracowania te stanowią więc novum w praktyce urbanistycznej. Wymagania dotyczące sposobu ich sporządzania zostały przedstawione w art. 10 ust. 5 pkt 1 – 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Autorzy analizowanych opracowań, usiłujący sprostać tym wymaganiom, borykali się z licznymi problemami, z których część wynikała niewątpliwie z przyczyn obiektywnych (np. z wymagania dokonywania przeliczeń:

- na początku z liczby ludności na m² powierzchni użytkowej zabudowy,
- następnie z powierzchni terenów w hektarach na m² powierzchni użytkowej zabudowy,
- i z powrotem: z m² powierzchni użytkowej zabudowy na powierzchnię terenów w hektarach.

Trudnym do rozwiązania problemem było też wymaganie, aby na każdym etapie pracy wyniki były określane „w podziale na funkcje zabudowy”; temu wymaganiu nie wszyscy zdołali sprostać. Pojawiały się też nieporozumienia na tle różnego sposobu interpretacji niektórych sformułowań w użytych w ustawie, np. dotyczących „obszarów o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej”.

Trudności i problemy występowały na każdym etapie wykonywania omawianych opracowań. Sprawily, że żadne z nich nie może być w całości przedstawione jego wzór postępowania, nadający się do naśladowania. W każdym znajdują się elementy interesujące, w każdym też napotyka się na niedociągnięcia i błędy.

W opisanej sytuacji uznano potrzebę wyjaśnienia istotnych kwestii i nieporozumień wiążących się ze sporządzaniem bilansu terenów oraz zaproponowania sposobu postępowania w toku jego sporządzania. Analiza przykładów opracowań przedstawionych w tym rozdziale, niewątpliwie przyczyniła się do sformułowania tych propozycji.

II. Określanie potrzebnej, całkowitej chłonności obszarów zainwestowania gminy

Autor: Barbara Zastawniak

Sformułowanie użyte w tytule rozdziału rozumie się jako równoznaczne z brzmieniem **art.10 ust. 5 pkt 1** ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w którym jest mowa o określeniu **maksymalnego, w skali gminy, zapotrzebowania na nową zabudowę**.

1. Prace przygotowawcze do sporządzania bilansu terenów

Stosownie do przepisów art. 10 ust. 5 pkt 1, zapotrzebowanie na nową zabudowę ustala się na podstawie analiz ekonomicznych, środowiskowych i społecznych oraz prognoz demograficznych.

W wymienionych przepisach jest również mowa o możliwościach finansowych gminy, rozumianych jako „*możliwości finansowania przez gminę wykonania sieci komunikacyjnej i infrastruktury technicznej, a także infrastruktury społecznej, służących realizacji zadań własnych gminy*” (art. 10 ust. 1 lit. a-c). Jeśli jednak chodzi o te wymagania, rozpoczynając prace nad bilansem, można jedynie rozpoznać stan finansów gminy – obecny i w latach ubiegłych. Sprawdzenie, czy gmina będzie w stanie sfinansować zobowiązania wchodzące w zakres jej zadań własnych, jest możliwe dopiero po sporządzeniu bilansu terenu (a więc po wykonaniu prac, o których jest mowa w ust. 5 pkt 1 – 4 powołanego artykułu ustawy) oraz po sprecyzowaniu rodzaju i zakresu tych zadań. Stosownie do tego, zasady określania możliwości finansowych gminy objęto w ustawie przepisami ust. 5 punktu 5 i 6 (jako czynności, które następują po sporządzeniu bilansu terenów). Zagadnienia te nie zostały objęte zakresem niniejszego opracowania.

Wymienione wyżej analizy ekonomiczne, środowiskowe i społeczne oraz prognozy demograficzne, stanowią punkt wyjścia do prac nad bilansowaniem rzeczywistego zapotrzebowania terenów do zabudowy. Sporządzając te analizy należy dążyć do określenia możliwości, podstaw oraz potrzeb rozwojowych danej jednostki osadniczej – miasta czy gminy wiejskiej; szans oraz ograniczeń rozwoju, rozpatrując je w kontekście wpływających na nie czynników lokalnych oraz ponadlokalnych. Bierze się przy tym uwagę perspektywę nie dłuższą niż 30 lat.

Uwzględniając kontekst lokalny, określa się potrzeby wynikające z faktycznego, ilościowego rozwoju zaludnienia gminy (trendów rozwoju demograficznego), poziomu zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych oraz stanu wyposażenia w infrastrukturę społeczną, techniczną i komunikacyjną.

Trendy rozwoju demograficznego mogą wskazywać na możliwe i prawdopodobne odchylenia od wskazywanych przez GUS tendencji ogólnych. Odchylenia te mogą wynikać ze specyficznej sytuacji danej gminy, jak np. w przypadku gmin o wysokich walorach środowiska przyrodniczego wskazujących na możliwość rozwijania funkcji turystycznej czy uzdrowskiej, lub w przypadku, gdy podstawą rozwoju gminy jest prowadzona działalność produkcyjna, mająca szansę dalszego rozwoju. Z analizy stanu zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych może wynikać potrzeba poprawy standardów zamieszkania w mieszkaniach istniejących (w tym rozgęszczenia tych mieszkań, w sensie poprawy wskaźników liczby osób na mieszkanie i liczby osób na izbę, a w efekcie tego - wskaźnika ilości m² powierzchni użytkowej mieszkania na osobę), a także poprawy stanu wyposażenia mieszkań, względnie wymiany zniszczonej substancji (z tym, że to ostatnie działanie nie wywołuje zazwyczaj zapotrzebowania na nowe tereny rozwojowe).

Z kontekstem ponadlokalnym mamy do czynienia wtedy, gdy występują dodatkowe impulsy rozwojowe wynikające z oddziaływania czynników zewnętrznych. Takim czynnikiem może być np. położenie gminy wiejskiej w bezpośrednim sąsiedztwie rozwijającego się miasta (w szczególności w aspekcie demograficznym i rozwijania funkcji mieszkaniowej). Dodatkowe zapotrzebowanie na tereny zabudowy może też wynikać z faktu pełnienia przez daną jednostkę osadniczą szczególnych funkcji np. funkcji uzdrowskiej lub wypoczynkowo-turystycznej. Dotyczy to również jednostek osadniczych - miast, będących ośrodkami ponadlokalnymi, obsługującymi obszary zewnętrzne w zakresie wyspecjalizowanych usług nauki i kultury, opieki zdrowotnej czy administracji.

Taką sytuację stwierdzono w przypadku jednej z gmin wiejskich objętych analizą, położonej przy ważnym, międzynarodowym szlaku komunikacyjnym (o znaczeniu turystycznym i gospodarczym) oraz w przypadku miasta powiatowego, typowanego na usługowy ośrodek o znaczeniu subregionalnym, co wskazuje na potrzebę i możliwość rozwijania tej funkcji, z wszelkimi konsekwencjami tego rozwoju (wzrostu liczby mieszkańców i zapotrzebowania na tereny pod zabudowę mieszkaniową i usługową).

Wszystko to wskazuje wyraźnie, jak ważną rolę - w określaniu możliwości i potrzeb rozwojowych - pełnią analizy poprzedzające sporządzenie prognozy demograficznej oraz bilansu zapotrzebowania terenów pod zabudowę.

Jak wynika z przeprowadzonego rozpoznania wybranych przykładów (omówionych w rozdz. I), trudnym – niejednokrotnie - problemem dla ich Autorów było dokonanie właściwego wyboru zagadnień, którymi należało się zająć. Jest to zrozumiałe w sytuacji

sporządzania - po raz pierwszy analiz - związanych z bilansowaniem terenów przeznaczonych do zabudowy oraz samych tych bilansów.

Skutkiem tego było nadmierne rozbudowanie niektórych z tych opracowań o treści nie mające związku z problematyką pracy, przy jednoczesnym braku części informacji, które byłyby rzeczywiście potrzebne. Większość opracowań cechuje wyraźnie zachwiana proporcja objętości analiz, w stosunku do części dotyczącej „właściwego” bilansu terenów. Nawet w przypadkach, gdy zawierają informacje potrzebne, są one otoczone wieloma zbędnymi informacjami, nie mającymi zastosowania przy dokonywaniu bilansu.

Należy tu bowiem stwierdzić, że **omawiane analizy, w tym uwzględniane w nich zagadnienia, sposób ich przeprowadzania oraz wyniki - powinny być wyraźnie ukierunkowane na cel ich sporządzania.** Celem tym jest stworzenie podstawy dalszych prac nad bilansowaniem terenów przeznaczonych do zabudowy, o których jest mowa w art. 10 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. W szczególności, wyniki tych analiz powinny służyć jako podstawa informacyjna:

- prognozy demograficznej, wskazując na specyfiką i szanse rozwojowe gminy, rzutujące na jej sytuację demograficzną i rozwój w perspektywie około 30 lat,
- bilansu terenów, wskazując na występujące tendencje w zakresie rozwoju funkcji mieszkaniowej oraz innych funkcji gminy, przedstawiając przy tym charakterystyczne wartości wskaźników opisujących stan zagospodarowania terenu co najmniej w okresie ostatnich dziesięciu lat, a uwzględnianych w toku sporządzania bilansu terenów, dając w efekcie podstawę do wnioskowania co do dalszego rozwoju sytuacji (a tym samym do wyprowadzania wskaźników dotyczących okresu objętego prognozą),
- a w końcowej fazie prac, po sporządzeniu bilansu, również do oceny możliwości finansowych gminy (tj. możliwości realizacji jej zadań własnych) i kontroli i ewentualnej modyfikacji tego bilansu (o czym jest mowa w art. 10 ust. 5 pkt. 5 i 6).

Znalezienie szczegółowej recepty na prawidłowy zakres i treści omawianych analiz wymaga przebadania potrzeb informacyjnych występujących w toku dalszych prac nad prognozą demograficzną, bilansem terenów przeznaczonych do zabudowy oraz oceną możliwości finansowych gminy. Mogą przyczynić się do tego propozycje dotyczące sposobu sporządzania bilansów terenu, przedstawione w następujących rozdziałach.

Problem – stanowiło również wywiązanie się z obowiązku sporządzenia prognozy demograficznej, Autorzy poszczególnych opracowań musieli go bowiem rozwiązać we własnym zakresie. Główny Urząd Statystyczny dysponuje bowiem jedynie prognozami demograficznymi dotyczącymi kraju, województwa i powiatów - jako całości oraz prognozami dotyczącymi miast o wielkości powyżej 100 tys. mieszkańców i miast na prawach

powiatu. Nie należy się przy tym spodziewać wykonania prognoz demograficznych dla mniejszych miast i gmin wiejskich, bowiem sporządzanie takich prognoz dla jednostek osadniczych o stosunkowo niewielkim zaludnieniu, uznaje się jako nieuzasadnione (przy dokonywaniu dla nich obliczeń, błąd prognozy może być zbyt duży). W tej sytuacji nie ma innego wyjścia, jak korzystanie z prognozy GUS dla powiatu i – w oparciu o nią – interpretowanie trendów rozwoju demograficznego w odniesieniu do danej gminy.

Tak właśnie postępowano w przypadku analizowanych opracowań. Prognozowaną liczbę ludności określano, kierując się tendencjami demograficznymi występującymi w okresie ostatniego dziesięciolecia, biorąc też pod uwagę prognozę GUS dotyczącą powiatu. Z reguły przyjmowano, że dalszy rozwój demograficzny gminy będzie kontynuacją dotychczasowych trendów, ale w niektórych przypadkach uznawano, że dana gmina jest gminą wyjątkową, w której wystąpi tendencja wzrostowa (inna, niż wskazywana w prognozie GUS dla powiatu). Uzasadniano to, w każdym z analizowanych przykładów, szczególną szczególnie korzystnymi uwarunkowaniami rozwoju ekonomicznego i społecznego gminy, wyróżniającymi ją spośród innych.

W opisanej sytuacji można jedynie zauważyć, że zwłaszcza - w przypadku gmin wiejskich i małych miast - należy w większym stopniu kierować się prognozą demograficzną GUS dla powiatu, a ewentualne odstępstwa od niej uzasadniać, przedstawiając rzeczowe i wiarygodne argumenty, wynikające z istotnych uwarunkowań i trendów rozwojowych gminy.

2. Przedmiot i zakres pracy nad ustalaniem maksymalnego zapotrzebowania na zabudowę

Stosownie do przepisów art. 10 ust. 5 pkt 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w omawianej fazie prac należy określić zapotrzebowanie na zabudowę „maksymalne w skali gminy”. Punktem wyjścia do określenia wielkości tego zapotrzebowania jest liczba ludności wynikająca z prognozy demograficznej. Porównanie z istniejącą liczbą zaludnienia gminy daje wielkość przyrostu, tj. nowej ludności gminy. W tym momencie dysponuje się więc trzema informacjami o liczbie ludności:

- a) o wielkości zaludnienia w stanie istniejącym,
- b) o prognozowanej wielkości zaludnienia,
- c) o wielkości spodziewanego przyrostu liczby ludności.

Z prognozowanego przyrostu liczby ludności oraz z potrzeby poprawy standardów zamieszkania w istniejącej substancji mieszkaniowej, wynika wielkość zapotrzebowania na zabudowę mieszkaniową.

Wspomniane przepisy ustawy zawierają wymaganie, by zapotrzebowanie to było określone w kategoriach potrzebnej powierzchni użytkowej zabudowy (jak wiadomo – mierzonej w m²). Jest też w nich mowa o tym, że należy go określać w „podziale na funkcje zabudowy”, w więc nie tylko w odniesieniu do funkcji mieszkaniowej, lecz również w odniesieniu do zabudowy związanej z takimi funkcjami miasta czy gminy wiejskiej, jak: infrastruktura społeczna, techniczna i komunikacyjna, a także w odniesieniu do zabudowy związanej z rozwijaniem działalności gospodarczej (produkcyjnej, usługowej i administracyjnej pełnionej na rzecz terenów zewnętrznych, funkcji uzdrowiskowej, czy turystycznej).

Zapotrzebowanie na infrastrukturę społeczną (usługi publiczne i inne), jest – w zasadzie - pochodną wielkości zaludnienia danej gminy (choć nie tak łatwo precyzyjnie je określić, zwłaszcza w m² powierzchni użytkowej tej zabudowy). Inaczej jest z zapotrzebowaniem związanym z funkcjami gospodarczymi; jest to w znacznym stopniu rzeczą indywidualną. Z kolei zapotrzebowanie związane z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną wynika z potrzeb właściwego wyposażenia całości danego układu przestrzennego, łączącego w sobie wszystkie wyżej wymienione funkcje.

Funkcje te i związane z nimi zapotrzebowanie na zabudowę oraz tereny tej zabudowy są wprawdzie wzajemnie powiązane, ale wzajemne ich relacje nie są proste i jednoznaczne – zwłaszcza jeśli stosowaną jednostką miary mają być m² powierzchni użytkowej zabudowy. W przypadku tych funkcji występuje bowiem znacznie większe zróżnicowanie, zarówno samego zapotrzebowania jak i rodzajów oraz form zabudowy, niż w przypadku zabudowy mieszkaniowej. Prognozowanie wielkości powierzchni użytkowej budynków związanych z tymi funkcjami, na okres następnych 30 lat jest wręcz niewykonalne, a na pewno – mało wiarygodne. Korzystniej przedstawia się sytuacja, jeśli sporządza się tę prognozę w kategoriach powierzchni terenów pod zabudowę.

Dlatego właśnie, w dalszej części tego, oraz następnych rozdziałów, skoncentrowano się na funkcji mieszkaniowej jako jedynej, w stosunku do której określanie zapotrzebowania na powierzchnię użytkową zabudowy - tereny zabudowy, rysuje się stosunkowo wyraźnie i jednoznacznie. Propozycje dotyczące sposobu postępowania w odniesieniu do innych funkcji terenu zostaną przedstawione później, na tle omówienia całości prac związanych z bilansem odnoszącym się do funkcji mieszkaniowej.

Przystępując do prac nad bilansem terenów pod zabudowę, należałoby zastanowić się też nad tym, na czym powinno polegać określanie **zapotrzebowania** na zabudowę (niezależnie od tego, w jakich kategoriach byłoby mierzone to zapotrzebowanie).

Określając wielkość powierzchni użytkowej zabudowy czy wielkość powierzchni terenów zabudowy w odniesieniu do prognozowanej liczby ludności danej gminy, otrzymuje się

informację - nie o zapotrzebowaniu, lecz o spodziewanej, pożądanej wielkości zasobów na koniec okresu objętego tą prognozą. Na wielkość tę składają się: zasoby istniejące, którymi już się dysponuje oraz zasoby nowe (czyli ta część zasobów, których jeszcze nie ma, a która będzie potrzebna). Mając na myśli tę właśnie część zasobów, możemy ją nazwać zapotrzebowaniem na zabudowę (określoną w kategoriach ilości m² powierzchni użytkowej tej zabudowy czy w potrzebnej wielkości terenów pod zainwestowanie (mieszkaniowe oraz inne funkcje).

3. Sposób przeprowadzenia obliczeń

Sposób określenia wielkości maksymalnego zapotrzebowania na zabudowę w odniesieniu do funkcji mieszkaniowej przedstawia się w odniesieniu do:

1) gminy wiejskiej

- o wielkości zaludnienia w stanie istniejącym, wynoszącej 10 000 osób,
- o prognozowanej wielkości zaludnienia, wynoszącej 14 000 osób,

2) miasta średniej wielkości

- o wielkości zaludnienia w stanie istniejącym, wynoszącej 30 000 osób,
- o prognozowanej wielkości zaludnienia, wynoszącej 40 000 osób.

Stosownie do wymagań ustawy, przeliczeń dokonuje się w kategoriach m² powierzchni użytkowej zabudowy mieszkaniowej. Przeliczenie to umożliwiają odpowiednie wskaźniki, przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Wskaźniki przyjęte do przeliczeń

Wskaźnik	Gmina wiejska	Miasto
średnia liczba osób/mieszkanie		
- w stanie istniejącym	3,4	3,2
- prognozowana	2,9	2,3
średnia wielkość mieszkania		
- w stanie istniejącym	90 m ²	64 m ²
- prognozowana	120 m ²	85 m ²

Gmina wiejska:

Na koniec okresu objętego prognozą chcemy uzyskać wskaźnik średniej liczby osób/mieszkanie, wynoszący 2,9. Wskaźnik ten, jeśli ma być średnim, powinien być uzyskany zarówno w przypadku nowych, jak i istniejących mieszkań.

W mieszkaniach istniejących zamieszkuje obecnie 10 000 osób, a wskaźnik średniej liczby osób/mieszkanie wynosi 3,4; mieszkania te powinny ulec rozgęszczeniu, w sensie poprawy standardów zamieszkania (zmniejszenia wskaźników liczby osób/mieszkanie i liczby osób/izbę).

Trzeba odpowiedzieć na następujące pytania:

1) ile osób pozostanie w istniejących mieszkaniach po ich rozgęszczeniu?

- pytanie pomocnicze: ile mieszkań mamy obecnie?

$$10\ 000 : 3,4 = 2\ 940 \text{ mieszkań}$$

- ile osób powinno w nich mieszkać po rozgęszczeniu?

$$2\ 940 \times 2,9 = \mathbf{8\ 530 \text{ osób}}$$

2) dla ilu osób trzeba przewidzieć nowe mieszkania?

- dla osób z mieszkań rozgęszczanych:

$$10\ 000 - 8\ 530 = 1\ 470 \text{ osób}$$

- dla mieszkańców nowych:

$$14\ 000 - 10\ 000 = 4\ 000 \text{ osób}$$

- łącznie, dla $4\ 000 + 1\ 470 = \mathbf{5\ 470 \text{ osób}}$

3) Jaka jest maksymalna wielkość zapotrzebowania na nowe mieszkania, przy wskaźniku liczby osób/mieszkanie wynoszącym 2,9 i średniej wielkości nowego mieszkania wynoszącej 120 m^2 powierzchni użytkowej?

- pytanie pomocnicze: ile potrzeba nowych mieszkań?

$$5\ 470 : 2,9 = 1\ 886 \text{ nowych mieszkań}$$

- jaka jest łączna wielkość powierzchni użytkowej nowych mieszkań?

$$1\ 886 \times 120 = \mathbf{226\ 320 \text{ m}^2}$$

Odpowiedź: maksymalna wielkość zapotrzebowania na nową zabudowę mieszkaniową wynosi: $226\ 320 \text{ m}^2$ powierzchni użytkowej.

Łączna wielkość zasobów mieszkaniowych na koniec okresu objętego prognozą będzie wynosiła:

$$226\ 320 + 2\ 941 \times 90 = 226\ 320 + 264\ 690 = 491\ 010 \text{ m}^2 \text{ powierzchni użytkowej.}$$

Można zadać pytania dodatkowe:

Jaki będzie, pod koniec okresu objętego prognozą, średni, łączny wskaźnik wielkości powierzchni użytkowej mieszkań?

- łączna ilość mieszkań wynosi:

$$2\ 941 \text{ (istniejących)} + 1\ 886 \text{ (nowych)} = 4\ 827 \text{ mieszkań}$$

- średni, łączny wskaźnik powierzchni użytkowej mieszkań będzie wynosił:
 $491\ 010 : 4827 = 101,7\ \text{m}^2$ powierzchni użytkowej.

Miasto:

Zapotrzebowanie na nową zabudowę można określić w podobny sposób, jak w przypadku gminy wiejskiej. Należy kolejno odpowiedzieć na następujące pytania:

1) ile osób pozostanie w istniejących mieszkaniach po ich rozgęszczeniu?

- pytanie pomocnicze: ile mieszkań mamy obecnie?

$$30\ 000 : 3,2 = 9\ 375\ \text{mieszkań}$$

- ile osób powinno w nich mieszkać po rozgęszczeniu?

$$9\ 375 \times 2,3 = \mathbf{21\ 562\ \text{osoby}}$$

2) dla ilu osób trzeba przewidzieć nowe mieszkania?

- dla osób z mieszkań rozgęszczanych:

$$30\ 000 - 21\ 562 = \mathbf{8\ 438\ \text{osób}}$$

- dla mieszkańców nowych:

$$40\ 000 - 30\ 000 = 10\ 000\ \text{osób}$$

- łącznie, dla $10\ 000 + 8\ 438 = \mathbf{18\ 438\ \text{osób}}$

3) Jaka będzie maksymalna wielkość zapotrzebowania na nowe mieszkania, przy wskaźniku liczby osób/mieszkanie wynoszącym 2,3 i średniej wielkości nowego mieszkania wynoszącej $85\ \text{m}^2$ powierzchni użytkowej?

- pytanie pomocnicze: ile potrzeba nowych mieszkań?

$$18\ 438 : 2,3 = 8\ 016\ \text{nowych mieszkań}$$

- jaka jest łączna wielkość powierzchni użytkowej nowych mieszkań?

$$8\ 016 \times 85 = \mathbf{641\ 360\ \text{m}^2}$$

Odpowiedź: maksymalna wielkość zapotrzebowania na nową zabudowę mieszkaniową wynosi: $641\ 360\ \text{m}^2$ powierzchni użytkowej.

Łączna wielkość zasobów mieszkaniowych na koniec okresu objętego prognozą będzie wynosiła:

$$641\ 360 + 9\ 375 \times 64 = 641\ 360 + 600\ 000 = 1\ 241\ 360\ \text{m}^2\ \text{powierzchni użytkowej.}$$

Można zadać pytanie dodatkowe:

Jaki będzie, pod koniec okresu objętego prognozą, średni, łączny wskaźnik wielkości powierzchni użytkowej mieszkań?

- łączna ilość mieszkań wynosi:

9 375 (istniejących) + 8 016 (nowych) = 17 390 mieszkań

- średni, łączny wskaźnik powierzchni użytkowej mieszkań wynosi:

$1\,241\,360 : 17\,390 = 71,5 \text{ m}^2$ powierzchni użytkowej.

Przy opisanym sposobie postępowania, abstrahuje się od tego, w jakiego typu zabudowie znajdują się mieszkania: w zabudowie jednorodzinnej wolnostojącej, bliźniaczej czy szeregowej, w budynkach o jednym lub dwóch mieszkaniach, czy w zabudowie wielorodzinnej, bardziej lub mniej intensywnej kilku czy wielokondygnacyjnej. Sama wielkość powierzchni użytkowej zabudowy nie przesądza tego.

Rozpatrując kwestię określania maksymalnego zapotrzebowania na nową zabudowę, należy zwrócić uwagę na jeszcze jedną sprawę. Chodzi tu o przepis art. 10 ust. 7 pkt 2, według którego, określając zapotrzebowanie na nową zabudowę, bierze się pod uwagę „*niepewność procesów rozwojowych wyrażającą się możliwością zwiększenia zapotrzebowania w stosunku do wyników analiz nie więcej niż o 30%*”. Powołanie ww. punktu 1 wyraźnie wskazuje, że:

- po pierwsze, zwiększenie to dotyczy zapotrzebowania maksymalnego, określonego w początkowej fazie procesu sporządzania bilansu (a nie jego wyniku końcowego),
- po drugie, przeprowadzane obliczenia traktuje się jako orientacyjne, szacunkowe.

III. Określanie chłonności obszarów istniejącej zabudowy i obszarów przeznaczonych do zabudowy w planach miejscowych

Autor: Barbara Zastawniak

1. Obszary istniejącej zabudowy i ich chłonność

Sformułowanie użyte w tytule rozdziału „określanie chłonności obszarów istniejącej zabudowy” rozumie się jako równoznaczne z brzmieniem art.10 ust. 5 pkt 2, w którym jest mowa o chłonności „*położonych na terenie gminy, obszarów o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej*”.

Omawiając to zagadnienie, w pierwszej kolejności należy wyjaśnić nieporozumienia dotyczące rozumienia zacytowanego sformułowania, użytego w ustawie. Jak bowiem stwierdzono w toku analizy wybranych przykładów, pojęcie to rozumiano w rozmaity sposób, jako dotyczące:

- a. całości zabudowy istniejącej na terenie gminy,
- b. istniejących, większych zgrupowań zabudowy, z wyłączeniem zabudowy rozproszonej,
- c. istniejących, większych zgrupowań zabudowy wyposażonych w niezbędną infrastrukturę komunikacyjną i techniczną (wodociąg, kanalizację), z wyłączeniem pozostałej zabudowy,
- d. całości terenów wskazanych pod zabudowę w studium gminy (istniejących i projektowanych łącznie).

Wyjaśniając te nieporozumienia należy stwierdzić, że przede wszystkim, określenie to nie dotyczy projektowanego, ale **istniejącego stanu zagospodarowania** terenu. Dalej – proponuje się przyjąć, że dotyczy ono:

Obszarów o skupionej zabudowie mieszkaniowej i mieszkaniowo – usługowej mającej dostęp do dróg publicznych i wyposażonych w niezbędną infrastrukturę komunikacyjną i techniczną (drogi, wodociąg, kanalizację), z terenami tej infrastruktury oraz z terenami infrastruktury społecznej i innych usług o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym oraz przestrzeniami publicznymi, a także z terenami o funkcji produkcyjnej, magazynowej i składowej - z zastrzeżeniem, że wszystkie te tereny są położone w obrębie (wewnątrz) takiego obszaru, bądź bezpośrednio sąsiadują z terenami zabudowanymi wchodzącymi w

jego skład. W obrębie tych obszarów mogą występować obiekty i tereny objęte ochroną lub wskazane do ochrony jako cenne zasoby dziedzictwa kulturowego i historycznego, a także tereny zdegradowane wymagające przekształceń. Obszary te mogą obejmować niewielkie luki w zabudowie, jeśli mają dostęp do komunikacji i infrastruktury technicznej (definicja ta pochodzi z opracowania pt. *Metoda wyznaczania w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin obszarów zabudowanych, obszarów rozwoju zabudowy i obszarów o ograniczonej zabudowie (2015)*).

Obszary, o których mowa w przytoczonej definicji, umownie nazywano zurbanizowanymi (niezależnie od tego czy występowały w obrębie miast, czy gmin wiejskich).

Przejmując tę definicję na potrzeby wyznaczania „obszarów o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej”, proponuje się stosownie jej z pewną modyfikacją dotyczącą głównie gmin wiejskich. W znacznej części tych gmin mamy bowiem do czynienia z występowaniem w ich obrębie dużych zgrupowań zabudowy nie wyposażonych bądź nie w pełni wyposażonych w infrastrukturę techniczną, zwłaszcza w kanalizację, a czasem również w wodociągi. Zgrupowania takie obejmują niejednokrotnie całe wsie (sołectwa). Nie powinno się ich więc pomijać w sporządzanym bilansie, są one bowiem trwałymi elementami funkcjonalno-przestrzennej struktury danej gminy. To, że do tej pory nie zostały jeszcze odpowiednio wyposażone, kwalifikuje je do wyposażenia w możliwie krótkim czasie (w licznych przypadkach prace nad ich wyposażeniem są w toku).

Biorąc to pod uwagę, proponuje się, aby w pracach nad bilansowaniem terenów w gminach wiejskich, tj. przy określaniu chłonności „obszarów o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej” obok obszarów „zurbanizowanych”, spełniających wszystkie kryteria wymienione w przytoczonej definicji, wyodrębnić – jako dodatkową kategorię - obszary o zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej z niepełnym wyposażeniem w infrastrukturę techniczną.

W takiej sytuacji w gminach wiejskich chłonność byłaby określana w odniesieniu do dwóch kategorii obszarów:

- 1) obszarów „zurbanizowanych”,
- 2) obszarów „nie w pełni zurbanizowanych”.

Poza tymi kategoriami pozostawałyby obszary istniejącej zabudowy rozproszonej o różnym stopniu tego rozproszenia (np. w postaci małych zgrupowań budynków przemieszanych z pojedynczymi budynkami).

Określając chłonność istniejących obszarów „zurbanizowanych” i „nie w pełni zurbanizowanych”, uzyskuje się informację o tym, jaka część potrzeb rozwojowych danej jednostki osadniczej (zapotrzebowania na nową zabudowę i tereny zabudowy) może być zaspokojona w ich obrębie. W tym momencie nie interesuje nas więc istniejąca, całkowita pojemność tych obszarów (w sensie obecnej wielkości ich zaludnienia czy powierzchni

użytkowej istniejącej zabudowy), ale wyłącznie to, co nowego może powstać w ich obrębie. Przedmiotem zainteresowania są niezabudowane dotychczas, wolne tereny położone w obrębie tych obszarów (nazwane „lukami w zabudowie”). W bilansie nie należy ich pomijać. Jak wykazała analiza wybranych przykładów, w niektórych przypadkach łączna wielkość tych luk sięgała nawet kilkudziesięciu hektarów (choć nie wszystkie obliczenia pokazane w tych przykładach są miarodajne, ponieważ – tak jak istniały nieporozumienia dotyczące „obszarów o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej” – tak samo w różny sposób rozumiano pojęcie luk w zabudowie).

Określając możliwości sytuowania zabudowy mieszkaniowej na terenach stanowiących wyżej wspomniane luki w zabudowie, należy wziąć pod uwagę, że nie całe powierzchnie tych luk mogą się nadawać do zabudowy mieszkaniowej lub, że bardziej racjonalnym sposobem ich wykorzystania może okazać się przeznaczenie części z nich na inne cele, np. uzupełnienie braków w zakresie usług, powierzchni parkingowych, zieleni itp. Proponuje się więc, aby – obliczenia wykonywać w odniesieniu do odpowiednio zmniejszonych wartości powierzchni tych luk, stosując wskaźniki dotyczące terenów mieszkaniowych netto, albo uwzględniać całość powierzchni tych luk, stosując wskaźniki dotyczących terenów zainwestowania brutto.

2. Sposób przeprowadzania obliczeń

Przedstawia się tu sposób określenia chłonności luk w zabudowie zgodnie z przepisami ustawy, przechodząc z określenia łącznej powierzchni tych luk mierzonej w hektarach, na m^2 powierzchni użytkowej zabudowy. Tok postępowania ilustruje się na przykładzie gminy wiejskiej i miasta, o takich samych parametrach jak przedstawionych poprzednio, w rozdziale II - 3.

Gmina wiejska:

Określając chłonność obszarów „zurbanizowanych” rozumianą jako chłonność luk w zabudowie, w pierwszej kolejności należy:

- a) wyznaczyć obszary zurbanizowane (i ewentualnie, obszary nie w pełni zurbanizowane) na mapie przedstawiającej istniejący stan zagospodarowania,
- b) wyszukać i pomierzyć oraz zsumować powierzchnię terenów wolnych (luk w zabudowie) położonych w obrębie tych obszarów,
- c) dysponując informacją o łącznej powierzchni luk w zabudowie określonej w hektarach, stosując się do przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, powinniśmy dokonać stosownych przeliczeń:

- z powierzchni terenu mierzonej w hektarach netto (lub brutto po przeliczeniu jej na netto),
- na m² powierzchni użytkowej zabudowy mieszkaniowej, za pośrednictwem odpowiednich wskaźników.

Poniżej pokazuje się przykład takiego przeliczenia, przy łącznej powierzchni luk w zabudowie nadających się do sytuowania zabudowy mieszkaniowej, wynoszącej około 23 ha brutto i 20 ha netto i przyjętych wskaźnikach:

- średniej powierzchni nowej działki zabudowy mieszkaniowej, wynoszącej 720 m² (0,072 ha),
- średniej powierzchni użytkowej nowego mieszkania, wynoszącej 120 m².

1) obliczenie liczby działek budowlanych (mieszkań):

20 ha : 0,072 = 277 działek budowlanych (mieszkań),

2) obliczenie potrzebnej powierzchni użytkowej mieszkań:

277 mieszkań x 120 m²/mieszkanie = **33 240 m²** powierzchni użytkowej w zabudowie mieszkaniowej łącznie.

Jak widać, część zapotrzebowania na nową zabudowę mieszkaniową (obliczonego w rozdziale II -3) można zaspokoić bez wyznaczania nowych terenów, sytuując zabudowę na wolnych działkach w obrębie istniejących, zurbanizowanych obszarów.

Uwaga: w przypadku wyznaczenia w gminie obszarów zurbanizowanych oraz nie w pełni zurbanizowanych, proponuje się wykonanie dla nich odrębnych przeliczeń; obszary te różnią się bowiem warunkami sytuowania zabudowy.

Miasto:

Podobnie jak w przypadku gminy wiejskiej, należy:

- a) wyznaczyć obszary zurbanizowane na mapie przedstawiającej istniejący stan zagospodarowania,
- b) wyszukać i pomierzyć oraz zsumować powierzchnię terenów wolnych (luk w zabudowie) położonych w obrębie tych obszarów,
- c) dysponując informacją o łącznej powierzchni luk w zabudowie określonej w hektarach, stosując się do przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, powinniśmy dokonać stosownych przeliczeń:
 - z powierzchni terenu mierzonej w hektarach (netto lub brutto),
 - na m² powierzchni użytkowej zabudowy mieszkaniowej, za pośrednictwem odpowiednich wskaźników.

Do obliczeń przyjęto następujące ich wartości:

- średnią liczbę osób/mieszkanie wynoszącą 2,3,

- średnią wielkość mieszkania wynoszącą 85 m²,
- wskaźnik gęstości zaludnienia: 135 osób/ha brutto.

Obliczenie – przy wielkości łącznej powierzchni „luk w zabudowie” wynoszącej 17 ha brutto (11 ha netto) - przedstawia się następująco:

1) obliczenie liczby zamieszkałych osób:

$$17 \text{ ha} \times 135 \text{ osób/ha} = 2\,295 \text{ osób}$$

2) obliczenie liczby potrzebnych mieszkań:

$$2\,295 \text{ osób} : 2,3 \text{ osoby/mieszkanie} = 998 \text{ mieszkań}$$

3) obliczenie łącznej powierzchni użytkowej mieszkań:

$$998 \text{ mieszkań} \times 85 \text{ m}^2 = \mathbf{84\,830 \text{ m}^2}$$
 powierzchni użytkowej w zabudowie mieszkaniowej łącznie.

3. Obszary przeznaczone do zabudowy w planach miejscowych i ich chłonność

Sformułowanie użyte w tytule rozdziału rozumie się jako równoznaczne z brzmieniem art.10 ust. 5 pkt 3, w którym jest mowa o chłonności „położonych na terenie gminy, obszarów przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę, innych niż wymienione w pkt 2” (chodzi tu o obszary inne niż położone w obrębie wyznaczonych obszarów zurbanizowanych, których chłonność została już określona).

Określenie chłonności obszarów przeznaczonych do zabudowy w obowiązujących, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, jest ważnym elementem sporządzanego bilansu: pozwala określić, jaką część zapotrzebowania, o którym była mowa w rozdz. 3.1 można będzie zaspokoić na terenach, co do przeznaczenia których już podjęto stosowne decyzje. Określając chłonność tych terenów, należy wziąć pod uwagę wyłącznie ich części wolne od zabudowy i przeznaczone do zabudowy mieszkaniowej.

Sposób postępowania jest tu taki sam, jak w przypadku określania chłonności lub w zabudowie przedstawionym w rozdz. 3.1.; w takich samych kategoriach określone są bowiem zarówno punkt startu, jak i wyniki omawianej fazy prac. Poniżej przedstawia się przykładowe przeliczenie zgodne z przepisami ustawy.

Sposób przeprowadzania obliczeń

Aby określić chłonność terenów przeznaczonych do zabudowy w obowiązujących planach miejscowych, należy:

- a) zmierzyć łączną powierzchnię wyznaczonych, wolnych przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- b) stosując się do przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, należy dokonać stosownych przeliczeń
 - z powierzchni terenu mierzonej w hektarach
 - na m² powierzchni użytkowej zabudowy mieszkaniowej,za pośrednictwem odpowiednich wskaźników.

Gmina wiejska:

Do obliczeń przyjęto łączną powierzchnię terenów przeznaczonych w planach miejscowych do zabudowy mieszkaniowej, wynoszącą około 50 ha netto, oraz wskaźniki:

- średniej powierzchni nowej działki zabudowy mieszkaniowej, wynoszącej 720 m² (0,072 ha)
- średniej powierzchni użytkowej nowego mieszkania, wynoszącej 120 m².

1) obliczenie liczby działek budowlanych (mieszkań):

$$50 \text{ ha} : 0,072 = 694 \text{ działek budowlanych (mieszkań),}$$

2) obliczenie łącznej powierzchni użytkowej mieszkań::

$$694 \text{ mieszkań} \times 120 \text{ m}^2/\text{mieszkanie} = \mathbf{83\ 280 \text{ m}^2}$$

Miasto:

Do obliczeń przyjęto łączną powierzchnię terenów przeznaczonych w planach miejscowych do zabudowy mieszkaniowej, wynoszącą 35 ha brutto, oraz wskaźniki:

- gęstości zaludnienia brutto wynoszącej 135 osób/ha,
- zagęszczenia mieszkań wynoszącego 2,3 osoby/mieszkanie,
- średniej powierzchni użytkowej nowego mieszkania, wynoszącej 85 m².

1) obliczenie liczby osób zamieszkałych na terenach o łącznej powierzchni 35 ha brutto?

$$35 \text{ ha} \times 135 \text{ osób/ha} = 4\ 725 \text{ osób}$$

2) obliczenie liczby mieszkań, przy wskaźniku 2,3 osoby/mieszkanie?

$$4\ 725 \text{ osób} : 2,3 \text{ osób/mieszkanie} = 2\ 054 \text{ mieszkania}$$

3) obliczenie łącznej powierzchni użytkowej tych mieszkań przy średniej wielkości mieszkanie wynoszącej 85 m² ?

$$2\ 054 \times 85 = \mathbf{174\ 590 \text{ m}^2}$$

IV. Określanie potrzeb w zakresie wyznaczania nowych obszarów rozwojowych

Autor: Barbara Zastawniak

1. Przedmiot i zakres pracy

Sformułowanie użyte w tytule rozdziału, rozumie się jako wyrażające intencję przepisów art.10 ust. 5 pkt 4, w których jest mowa o bilansie terenów pod zabudowę, uzyskiwanego w drodze porównania:

- wielkości maksymalnego zapotrzebowania na nową zabudowę,
- z wartościami określającymi chłonność: „luk w zabudowie” w obrębie obszarów zurbanizowanych oraz terenów wyznaczonych pod zabudowę w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Na tym etapie prac, następuje podsumowanie wyników wcześniejszych faz pracy nad bilansem, tj.:

A - fazy, w której określa się maksymalne zapotrzebowanie na nową zabudowę,

B - fazy w której określa się chłonność wolnych terenów położonych w obrębie obszarów zurbanizowanych (luk w zabudowie),

C - fazy, w której określa się chłonność terenów wyznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych.

Posługując się tymi symbolami, prace wykonywane w omawianej tu fazie (nazwanej fazą **D**), można przedstawić w postaci działania:

$$\mathbf{D = A - (B + C).}$$

Zgodnie z zasadą określoną w ustawie dodatni wynik bilansu wskazuje na potrzebę wyznaczenia nowych terenów pod zabudowę. Wynik ujemny oznacza brak takiej potrzeby.

2. Przedstawienie końcowych wyników bilansu

Nawiązując do przykładowych obliczeń przedstawionych w poprzednich rozdziałach (II i III), końcowe bilanse terenów zabudowy mieszkaniowej dotyczące gminy wiejskiej oraz miasta, przedstawiałyby się następująco:

Tabela 1. Wyniki bilansu

Faza	Gmina wiejska	Miasto
A	Maksymalne zapotrzebowanie na nową <u>zabudowę mieszkaniową</u> Liczba ludności: - stan istn. 10 00 osób - prognoza 14 000 osób - przyrost 4 000 osób Zapotrzebowanie wynosi: 226 320 m² pow. użytkowej	Maksymalne zapotrzebowanie na nową <u>zabudowę mieszkaniową</u> Liczba ludności: - stan istn. 30 000 osób - prognoza 40 000 osób - przyrost 10 000 osób Zapotrzebowanie wynosi: 641 360 m² pow. użytkowej
B	Chłonność „luk w zabudowie” w obrębie <u>obszarów zurbanizowanych</u> Powierzchnia „luk w zabudowie”: 20 ha netto Chłonność wynosi: 33 240 m² pow. użytkowej	Chłonność „luk w zabudowie” w obrębie <u>obszarów zurbanizowanych</u> Powierzchnia „luk w zabudowie”: 17 ha brutto Chłonność wynosi: 84 830 m² pow. użytkowej
C	Chłonność obszarów przeznaczonych pod <u>zabudowę w planach miejscowych</u> Powierzchnia obszarów: 50 ha netto Chłonność wynosi: 83 280 m² pow. użytkowej	Chłonność obszarów przeznaczonych pod <u>zabudowę w planach miejscowych</u> Powierzchnia obszarów: 35 ha brutto Chłonność wynosi: 174 590 m² pow. użytkowej
D	Końcowy bilans $A = 226\ 320 + 30\% = 294\ 216$ $B = 33\ 240$ $C = 83\ 289$ $D = A - (B + C)$ Faktyczne zapotrzebowanie na nową zabudowę wynosi: + 177 687 m² pow. użytkowej Wartość dodatnia: istnieje zapotrzebowanie na nową zabudowę mieszkaniową	Końcowy bilans $A = 641\ 360 + 30\% = 833\ 760$ $B = 84\ 830$ $C = 174\ 590$ $D = A - (B + C)$ Faktyczne zapotrzebowanie na nową zabudowę wynosi: + 574 340 m² pow. użytkowej Wartość dodatnia: istnieje zapotrzebowanie na nową zabudowę mieszkaniową

Źródło: Opracowanie własne

Stosownie do preambuły art. 10 oraz sformułowań zawartych w przepisach ust. 5 pkt 4 lit. b) tego artykułu, końcowe wyniki powinny mieć postać **bilansu terenów** przeznaczonych pod zabudowę. Jest to zgodne z tym, w jakich kategoriach formułuje się ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Wskazuje się w nim tereny zabudowy o określonej wielkości, wyznaczając je na rysunku studium.

W tej sytuacji końcowe wyniki bilansu sporządzonego w kategoriach m² powierzchni użytkowej zabudowy, należy przełożyć na wielkość powierzchni terenów, które mogą być w studium wskazane do zabudowy, mierzone w hektarach.

Przełożenie to jest działaniem odwrotnym w stosunku do działań wykonywanych w fazach B i C. Poniżej przedstawia się przykłady takiego przełożenia – dla gminy wiejskiej oraz dla miasta (przyjmując te same wartości wskaźników, jak w poprzednich rozdziałach).

Gmina wiejska:

- wielkość faktycznego zapotrzebowania na nową zabudowę mieszkaniową wynosi:

177 687 m² pow. użytkowej zabudowy

Do obliczeń przyjęto następujące wartości wskaźników (prognozowane):

- średnią powierzchnię użytkową nowego mieszkania wynoszącą 120 m²,
- średnią powierzchnię nowej działki budowlanej wynoszącą 720 m² (0,072 ha).

1) obliczenie ilości potrzebnych mieszkań:

$$177\,687 : 120 = 1\,480 \text{ mieszkań}$$

2) przyjmując, że na 1 działce budowlanej będzie usytuowany 1 budynek z 1 mieszkaniem, potrzebna powierzchnia terenu będzie wynosić:

$$1\,480 \times 0,072 = \mathbf{106,5 \text{ ha netto}}$$

Odpowiedź: faktyczne zapotrzebowanie na nowe tereny budowlane dla zabudowy mieszkaniowej w przykładowej gminie wiejskiej wynosi: 106,5 ha netto.

Miasto:

- wielkość faktycznego zapotrzebowania na nową zabudowę mieszkaniową wynosi:

554 360 m² pow. użytkowej zabudowy

Do obliczeń przyjęto następujące wartości wskaźników (prognozowane):

- średnią wielkość nowego mieszkania wynoszącą 85 m²,
- średnią liczbę osób/mieszkanie wynoszącą 2,3,
- wskaźnik gęstości zaludnienia nowych terenów zabudowy mieszkaniowej brutto, wynoszący 135 osób/ha.

1) obliczenie liczby potrzebnych mieszkań:

$$554\,360 : 85 = \mathbf{6\,522 \text{ mieszkania}}$$

2) obliczenie liczby mieszkańców:

$$6\,522 \times 2,3 = \mathbf{15\,000 \text{ osób}}$$

3) obliczenie potrzebnej wielkości terenu:

$$15\,000 : 135 = \mathbf{111,0 \text{ ha brutto}}$$

Odpowiedź: faktyczne zapotrzebowanie na nowe tereny budowlane dla zabudowy mieszkaniowej w przykładowym mieście wynosi: 111,0 ha brutto.

Znając wielkości zapotrzebowania na nowe tereny mieszkaniowe (przeliczonego z zapotrzebowania określonego w kategoriach powierzchni użytkowej zabudowy), można uzupełnić poprzednią Tabelę 1, w zakresie części dotyczącej fazy D. Uzupełnienie to przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Uzupełnienie wyników bilansu

Faza	Gmina wiejska	Miasto
D	<u>Końcowy bilans</u> $A = 226\ 320 + 30\% = 294\ 216$ $B = 33\ 240$ $C = 83\ 289$ $D = A - (B + C)$ Faktyczne zapotrzebowanie na nową zabudowę wynosi: + 177 687 m² pow. użytkowej Wartość dodatnia: istnieje zapotrzebowanie na nową zabudowę mieszkaniową Faktyczne zapotrzebowanie na nowe tereny zabudowy wynosi: 106,5 ha netto	<u>Końcowy bilans</u> $A = 641\ 360 + 30\% = 833\ 760$ $B = 84\ 830$ $C = 194\ 570$ $D = A - (B + C)$ Faktyczne zapotrzebowanie na nową zabudowę wynosi: + 554 360 m² pow. użytkowej Wartość dodatnia: istnieje zapotrzebowanie na nową zabudowę mieszkaniową Faktyczne zapotrzebowanie na nowe tereny zabudowy wynosi: 111,0 ha brutto

3. Określanie zapotrzebowania związanego z funkcjami innymi, niż mieszkaniowa

Znając potrzebną powierzchnię terenów zabudowy mieszkaniowej netto bądź brutto określoną w hektarach, można dokonać szacunku wielkości zapotrzebowania na tereny dla funkcji innych niż mieszkaniowe. Określając te wielkości, można się bowiem oprzeć na dostępnych opracowaniach studialnych i naukowych oraz w fachowych publikacjach zajmujących się problematyką struktury całych jednostek osadniczych (najczęściej miast), w których przedstawiane są procentowe udziały różnych funkcji terenu, w całości terenów zainwestowania miasta.

Korzystając z nich należy jednak pamiętać, że ilustrują one wyniki badań istniejących jednostek osadniczych, a proporcje te określane są w celu zobrazowania różnic i podobieństw pomiędzy poszczególnymi typami tych jednostek, a nie w celu użycia ich do sporządzania prognoz na okres kilku następnych dziesięcioleci. Proporcje te kształtują się

różnie w zależności od wielkości i rangi jednostek osadniczych, a nawet położenia geograficznego. Analizując te dane, można jednak stwierdzić występowanie charakterystycznych prawidłowości. Należy przy tym zauważyć, że wspomniane proporcje są w każdym przypadku przedstawiane w kategoriach powierzchni terenów, a nie w m² powierzchni użytkowej zabudowy (a tak jak już wspomniano, pomiędzy tymi kategoriami nie ma prostego przełożenia).

Przykład zestawienia pokazującego procentowe udziały terenów o różnych funkcjach, przedstawiono w Tabeli 3.

Tabela 3. Struktura terenów zainwestowanych (w miastach)

Funkcje terenu	Zróżnicowanie w zależności od:	Średnie i duże miasta (%)	Małe miasta (%)
Tereny mieszkaniowe, w tym jednorodzinne	- położenia geograficznego (Europa zachodnia, Europa wschodnia, Ameryka Północna)	38 – 42 25 – 30	60 – 80
Tereny usług	- wielkości i rangi miasta	14 – 24	5 – 10
Tereny zieleni urządzonej na potrzeby ludności miejskiej	- warunków naturalnych i tradycji	10 – 20	5 – 8
Tereny transportu	- zwartości struktury	16 – 21	5 – 10
Tereny przemysłowe, eksploatacyjne i infrastruktury technicznej	- funkcji miasta	12 – 21	5 – 12

Źródło: Z. Ziobrowski: Urbanistyczne wymiary miast, 2012.

W powyższym zestawieniu minimalne i maksymalne procentowe wartości wskaźników nie sumują się do 100 %, ponieważ w rzeczywistości, procentowe udziały poszczególnych elementów struktury w całości zainwestowanych terenów miasta, są kombinacjami minimalnych, maksymalnych i pośrednich wartości tych wskaźników.

Gminy wiejskie, z reguły charakteryzują się większym procentowym udziałem terenów mieszkaniowych, w stosunku do pozostałych (zblizonym do dolnej granicy określonej dla małych miast). Zestawienie dla gmin wiejskich, opracowane na podstawie analizy opracowań związanych z bilansowaniem terenów na potrzeby studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, pokazano w tabeli 4.

Tabela 4. Proporcje powierzchni terenów zabudowy mieszkaniowej i innej, dla gmin wiejskich

Przyjmowane proporcje zabudowy mieszkaniowej i innej	- tereny mieszkaniowe	80 – 90%
	- tereny usługowe i produkcyjne	10 – 20%
	lub	

	- ter. mieszkaniowe	60%
	- tereny usługowe, produkcyjne, oraz komunikacji i zieleni	40%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów.

Informacje dotyczące procentowego udziału terenów o różnych funkcjach w stosunku do całkowitej powierzchni terenów zainwestowanych (brutto) można też znaleźć w materiałach publikowanych w Internecie (nie ujawniono przy tym, kto jest ich autorem i jakie są ich podstawy). Według tych materiałów, udział terenów związanych z poszczególnymi funkcjami przedstawia się następująco:

Tabela 5. Procentowy udział terenów o różnej funkcji w całości terenów zainwestowanych

Tereny mieszkaniowe	25 – 40 %
Tereny usług	17 – 21%
Tereny przemysłu i rzemiosła	1,5 - 5%,
Tereny zieleni	11 – 15%,
Tereny transportu	11 – 15%,

Podając te dane zastrzeżono, że dotyczą one dzielnicy mieszkaniowej o zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej o powierzchni około 1 km².

Warto zwrócić uwagę na to, że przechodząc z zapotrzebowania na zabudowę mierzonego w kategoriach m² powierzchni użytkowej zabudowy na powierzchnię terenu mierzoną w hektarach, nie uwzględnia się zapotrzebowania na tereny związane z funkcjami takimi jak komunikacja oraz zieleń urządzone, które jedynie w znikomym zakresie wywołują potrzebę kubaturowej zabudowy. Funkcje te można mierzyć jedynie w kategoriach powierzchni terenu, a udział ich w całości powierzchni terenów zainwestowanych jest stosunkowo wysoki.

Z uwagi na to, że tereny zieleni urządzonej (parki, skwery itp.) oraz tereny związane z transportem stanowią integralne elementy prawidłowo ukształtowanej struktury funkcjonalno – przestrzennej miast i gmin wiejskich, nie wolno ich pomijać w końcowym bilansie zapotrzebowania na tereny.

Na podstawie analizy informacji zawartych w wyżej wymienionych opracowaniach i publikacjach oraz doświadczeń warsztatu urbanistycznego, można – bez obawy popełnienia znaczącego błędu – przyjmować do przeliczeń, że:

wielkość zapotrzebowania na tereny związane z funkcjami innymi niż mieszkaniowa, w stosunku do całkowitej powierzchni terenów zainwestowanych, zazwyczaj kształtuje się w granicach:

**10 - 20 % w przypadku gmin wiejskich,
20 - 40 % w przypadku małych miast,
55 – 75 % w przypadku miast średnich i dużych.**

Możemy w ten sposób - wychodząc od zapotrzebowania na tereny zabudowy mieszkaniowej i znając szczególne cechy i uwarunkowania rozwojowe danego miasta czy gminy wiejskiej - ze stosunkowo dużym prawdopodobieństwem oszacować wielkość zapotrzebowania związanego z innymi funkcjami, a tym samym, łączną wielkość terenów zainwestowania brutto – i odwrotnie, mając obliczoną potrzebną powierzchnię terenu brutto, możemy oszacować powierzchnię terenów mieszkaniowych netto.

I tak np. dla przykładowej gminy wiejskiej i miasta, przeliczenie takie przedstawiałoby się następująco:

Dla gminy wiejskiej: obliczone, faktyczne zapotrzebowanie na tereny mieszkaniowe wynosi: 106,5 ha netto.

Powierzchnia ta może stanowić 10 – 20% wartości brutto (tereny mieszkaniowe + inne funkcje). Wartość brutto wahałaby się w tym przypadku w granicach:

$$(106,5 : 90) \times 100 = 118 \text{ ha}$$

$$(106,5 : 80) \times 100 = 133 \text{ ha}$$

Dla miasta: obliczone, faktyczne zapotrzebowanie na tereny zainwestowania wynosi: 111 ha brutto

Powierzchnia terenów mieszkaniowych netto może stanowić 60 – 80% powierzchni brutto.

Wartość netto wahałaby się w tym przypadku w granicach:

$$(111 : 100) \times 60 = 66,6 \text{ ha}$$

$$(111 : 100) \times 80 = 80,8 \text{ ha}$$

V. Propozycje dotyczące ogólnych zasad bilansowania terenów przeznaczonych do zabudowy

Autor: Barbara Zastawniak

Na tle analizy przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i przykładów bilansów terenu sporządzonych w ramach prac nad zmianami studiów kilku gmin (w rozdz. I) oraz propozycji dotyczących sposobu sporządzania bilansu terenów (w rozdz. II, III i IV), przedstawia się poniższe spostrzeżenia i wnioski.

4. Tok postępowania przy sporządzaniu bilansu

Tok postępowania przy sporządzaniu bilansu terenów, określono w art. 10 ust. 5 pkt 1 – 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Jest on jednak znacznie bardziej czytelny, jeśli przedstawi się go w sposób przedstawiony w tabeli 1.

Tabela 1. Tok postępowania w trakcie sporządzania bilansu terenów

Oznaczenie w ustawie	Fazy pracy	Rodzaj czynności: - określa się	Wymagany sposób wymiarowania
pkt 1	A	<u>Maksymalne zapotrzebowanie na zabudowę</u> wyrażone w liczbie ludności	konieczność przejścia na: m ² powierzchni użytkowej zabudowy - mieszkaniowej - innej
pkt 2	B	<u>Chłonność obszarów „o w pełni wykształconej strukturze funkcjonalno-przestrzennej”</u> obszary wymiarowane są w hektarach powierzchni terenu	konieczność przejścia na: m ² powierzchni użytkowej zabudowy - mieszkaniowej - innej
pkt 3	C	<u>Chłonność obszarów przeznaczonych pod zabudowę w planach miejscowych</u> obszary wymiarowane są w hektarach powierzchni terenu	konieczność przejścia na: m ² powierzchni użytkowej zabudowy - mieszkaniowej - innej
pkt 4	D	Wynik bilansu: A – (B + C) → wynik ujemny NIE PRZEWIDUJE SIĘ NOWEJ ZABUDOWY A – (B + C) → wynik dodatni PRZEWIDUJE SIĘ LOKALIZACJĘ NOWEJ ZABUDOWY A, B i C wymiarowane są w m ²	konieczność przejścia na: powierzchnię obszarów w ha, zabudowy - mieszkaniowej

		powierzchni użytkowej zabudowy;	- innej
--	--	---------------------------------	---------

Źródło: Opracowanie własne.

Uwaga: W tabeli nr 1, pod hasłem „zabudowa inna” rozumie się zabudowę o innych funkcjach niż mieszkaniowa, tj. usługową, związaną z produkcją i drobną wytwórczością itp.

Ten sam tok postępowania można też przedstawić w postaci schematu pokazanego na Rys. 1. W schemacie tym zwrócono uwagę na **punkty startu** oraz **wyniki** uzyskiwane w poszczególnych fazach pracy (A, B, C i D).

Szczególną uwagę zwrócono przy tym na **punkt startu inicjujący cały proces** (w fazie A) oraz **końcowy wynik całości prac** (uzyskiwany w fazie D).

Na schemacie tym widać, że punktem startu całego toku postępowania jest informacja o **liczbie ludności**, a końcowym wynikiem, do którego prowadzą wszystkie czynności pośrednie (w fazach pracy oznaczonych literami A, B, C i D), jest **powierzchnia terenu**, którą powinno się przeznaczyć pod nową zabudowę, mierzona w hektarach.

W opisywanym toku postępowania przechodzi się stopniowo od początkowego punktu startu, w fazie A - poprzez fazy pośrednie B i C (z właściwymi dla nich, punktami startu oraz wynikami) - do wyniku końcowego określanego w fazie D. Ogólną zasadę przechodzenia, w poszczególnych fazach prac, od początkowego punktu startu do wyniku końcowego, określono w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Stosownie do treści art.10 ust. 5 pkt 1 – 4 tej ustawy, przejście to w każdej fazie prac ma być przeprowadzane za pośrednictwem przeliczania na powierzchnię użytkową zabudowy, mierzoną w m².

Zgodnie z tą zasadą (przyjętą w ustawie jako obowiązujący tok postępowania), w trakcie bilansowania potrzeb rozwojowych gminy przechodzi się kolejno:

W fazie A - przy szacowaniu maksymalnego zapotrzebowania na nową zabudowę:

- z prognozowanej liczby ludności i wielkości prognozowanego przyrostu ludności,
- na m² powierzchni użytkowej potrzebnej zabudowy (w podziale na funkcje tej zabudowy),

W fazie B - przy określaniu chłonności obszarów „o w pełni wykształcone zwartej strukturze funkcjonalno – przestrzennej”:

- z powierzchni wolnego terenu w obrębie tych obszarów określonej w hektarach,
- na m² powierzchni użytkowej możliwych uzupełnień zabudowy (w podziale na jej funkcje),

W fazie C – przy określaniu chłonności terenów przeznaczonych do zabudowy w planach miejscowych:

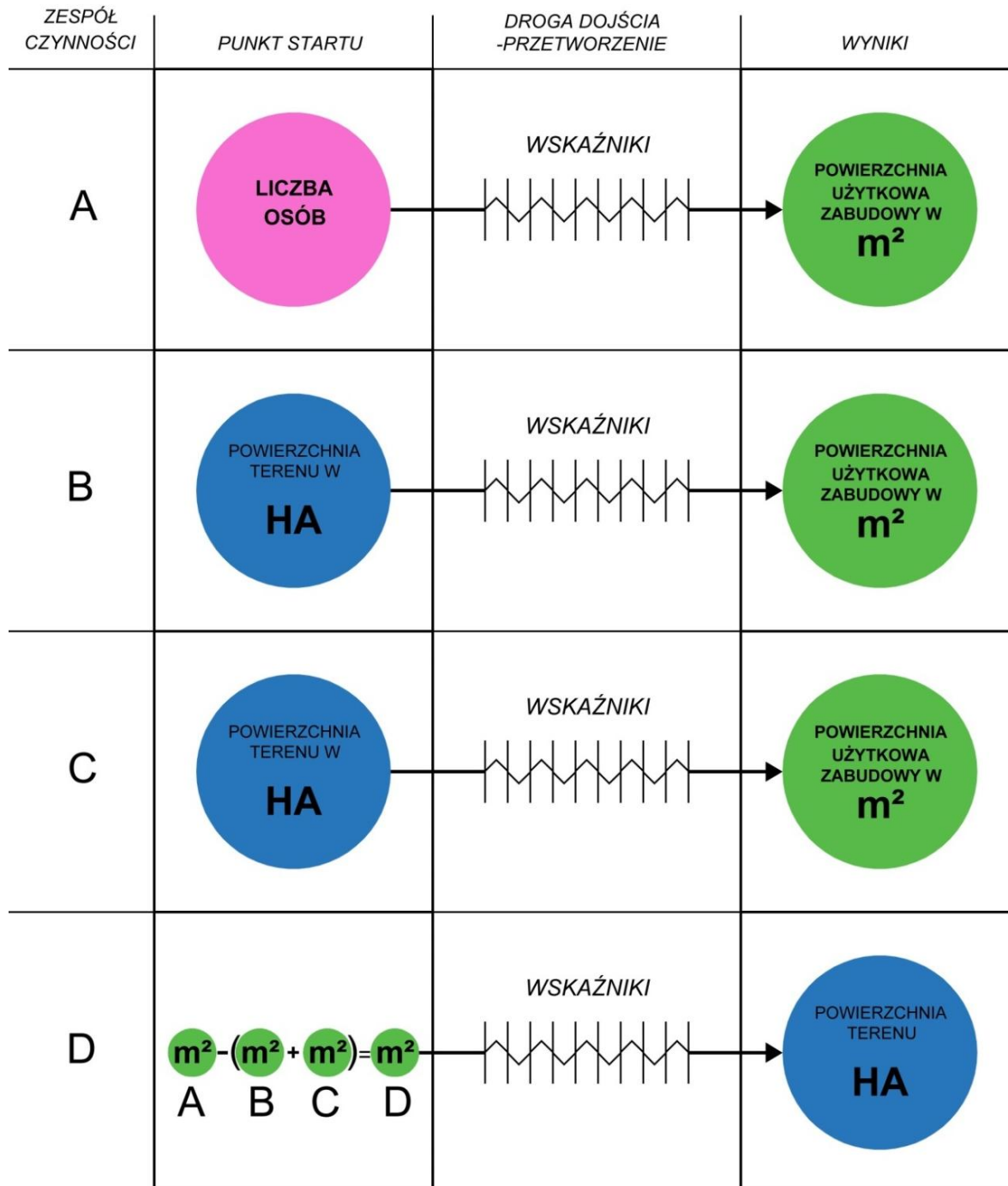
- z powierzchni terenów wyznaczonych w planach miejscowych, określonej w hektarach,



- na m² powierzchni użytkowej zabudowy możliwej do realizacji na tych terenach (w podziale na funkcje tej zabudowy),

W fazie D - przy sporządzaniu końcowego bilansu:

- z sumy m² powierzchni użytkowej potrzebnej zabudowy,
- na wielkość terenów potrzebnych do zabudowy, określanej w hektarach.



*opracowanie własne

Rys. 1. Punkt startu i wyniki kolejnych faz pracy w toku sporządzania bilansu terenu.

Określenie chłonności obszarów (terenów) zabudowy w kategoriach powierzchni użytkowej zabudowy, która powinna znaleźć się na tych terenach jest zadaniem trudnym, zwłaszcza gdy chcemy ją przedstawić w podziale na funkcje. Powierzchnia terenu nie przedkłada się bowiem wprost i w jednoznaczny sposób na m² powierzchni użytkowej zabudowy - i odwrotnie. Jak już wspomniano, nie istnieje prosta relacja pomiędzy nimi. Dotyczy to zwłaszcza zabudowy projektowanej, chociaż i z określeniem ilości m² powierzchni użytkowej zabudowy istniejącej na danym terenie, mogą być kłopoty (ale w tym przypadku – z powodu niewystarczających lub mało wiarygodnych danych źródłowych).

Dotyczy to wszystkich rodzajów zabudowy, nawet przypadków tak – zdawało by się – mało skomplikowanych, jak jednorodzinna zabudowa mieszkaniowa. Biorąc pod uwagę, że w tego typu zabudowie w jednym budynku, na działce o tej samej wielkości, może mieścić się jedno lub dwa mieszkania (a więc o powierzchni użytkowej = X lub 2X) - powierzchnia terenu potrzebna pod zabudowę w pierwszym z tych przypadków jest dwa razy większa niż w przypadku drugim. Możliwe są też sytuacje pośrednie, zależne od proporcji liczby budynków z jednym bądź z dwoma mieszkaniami. Ponadto - na działkach o tej samej wielkości, mogą być sytuowane budynki tego samego typu, ale o różnej powierzchni użytkowej. Zabudowa jednorodzinna może być też zabudową bliźniaczą lub szeregową. Może być sytuowana na działkach o różnej wielkości, z reguły większych dla zabudowy wolnostojącej, mniejszych dla bliźniaczej, jeszcze mniejszych dla zabudowy szeregowej. Mając do czynienia z prognozą wychodzącą 30 lat naprzód, trudno określić, jaki rodzaj zabudowy będzie preferowany w przyszłości i w jakich proporcjach wystąpią różne rodzaje zabudowy – a tym samym, jaka wielkość terenu będzie potrzebna do usytuowania zabudowy o wyliczonej wielkości powierzchni użytkowej. Trudno również określić zależność odwrotną: jaka wielkość powierzchni użytkowej zabudowy może znaleźć się na danym terenie.

Sytuacja w przypadku wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej, a zwłaszcza zabudowy usługowej czy produkcyjnej, jest jeszcze bardziej skomplikowana. Te rodzaje zabudowy charakteryzują się bowiem jeszcze większym stopniem zróżnicowania typów i wielkości obiektów.

Na przykład, jeśli chodzi o same usługi publiczne, powierzchnia użytkowa nowych przedszkoli, w zależności od ilości oddziałów może wynosić od około 330 do 1200 m². Wielkości obiektów szkolnych wahają się od około 5000 do 14 000 m². Placówki leczenia otwartego wchodzące w zakres podstawowych usług dla mieszkańców mogą mieć wielkość od 60 m² powierzchni użytkowej (poradnie, ambulatoria) do ponad 1000 m² (przychodnie rejonowe - obwodowe). Podobnie jest z obiektami z zakresu kultury i rozrywki. W zależności od ich rodzaju (domy kultury, kluby, wystawy stałe, biblioteki, sale widowiskowe, kina), wielkość obiektów pełniących te funkcje może kształtować się od około 300 (lub nawet

poniżej) do ponad 6000 m² powierzchni użytkowej. Podane dla przykładu wartości powierzchni użytkowej nie korelują wprost z zajmowaną przez nie powierzchnią terenów.

Z podobnym zróżnicowaniem mamy do czynienia w przypadku usług handlowych położonych w obrębie zwartych zespołów zabudowy: od małych obiektów, często wbudowanych w budynki mieszkalne, po wolnostojące pawilony i domy handlowe (nie mówi się tu o obiektach wieloprzestrzennych, bo te – z wyjątkiem miast dużych – najczęściej są sytuowane poza zespołami zwartej zabudowy mieszkaniowo – usługowej).

Reasumując - nie da się w sposób jednoznaczny określić relacji pomiędzy wielkością powierzchni użytkowej zabudowy, a wielkością powierzchni terenu, na którym miałyby być usytuowana ta zabudowa. Relacje te nie są stałe; zależą bowiem od intensywności zabudowy, powierzchni zabudowy, rodzaju i form budynków, ilości ich kondygnacji itp. Studium gminy jest opracowaniem zbyt ogólnym, by właściwym było przesądzanie w nim tak szczegółowych rozwiązań i to z wyprzedzeniem sięgającym trzech dziesięcioleci (z tych właśnie względów, miernika w postaci m² powierzchni użytkowej zabudowy nie używa się w studium, a nawet w planach miejscowych; stosuje się go przy projektowaniu konkretnych budynków).

5. Wskaźniki stosowane przy sporządzaniu bilansu terenów

W sytuacji zobowiązania do stosowania powierzchni użytkowej zabudowy jako miernika wynikającego z przepisów ustawy, autorzy analizowanych przykładów usiłowali sprostać temu wyzwaniu, przechodząc z jednych kategorii na drugie, przy zastosowaniu różnego rodzaju wskaźników oraz przyjmując różne ich wartości.

Wskaźniki na koniec okresu 30- letniego określano, uwzględniając wskaźniki charakteryzujące istniejący stan zagospodarowania i prognozując zmianę ich wartości. Podobnie jak wszystkie prognozy, tak i te - prognozowane zmiany wartości stosowanych wskaźników, z natury rzeczy obarczone są znacznym stopniem niepewności. Wskaźniki stosowane w analizowanych opracowaniach zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Zestawienie wskaźników stosowanych w badanych opracowaniach

Rodzaj wskaźnika (wartości uśrednione)	w stanie istniejącym		Prognozowany	
1. Liczba osób/mieszkanie	MN, MR	3,35 - 3,8	MN, MR	2,3 - 3,3
	MW (zab. blok.)	2,2 ^{**})		
2. Powierzchnia użytkowa/osobę w	MN, MR	24 - 26	MN, MR	50
	MM ^{***})	24,5	MM ^{***})	53

mieszkanu - m ² /osobę				
3. Powierzchnia użytkowa mieszkań (budynków na ter. MN i MR) - m ²	MN, MR MW (zab. blok.)	80 - 99 40	MN, MR MNw, MRw ****)	80 - 200 350 Zabudowa: - letniskowa 50 - pensjonatowa 350 – 400 - usługowa 400
4. Wielkość działki budowlanej - m ²	MR	1000 – 2000	MR MN	1000 – 2000 600 - 850 Działki zabudowy: - letniskowej 500 - pensjonatowej 2000
5. Powierzchnia użytkowa zabudowy w stosunku do powierzchni terenu m ² pow. użytk. zabudowy/ha		?		Gminy wiejskie: Zabudowa: - mieszkaniowa 235 – 480 - usługowa 500 - 620
6. Intensywność zabudowy (stosunek pow. całkowitej zabudowy do pow. terenu inwestycji)		?		Gminy wiejskie: Zabudowa: - mieszkaniowa 0,35 - usługowa 0,25 - produkcyjna 0,5

*) wg materiałów GUS.

**) materiały własne (dane dotyczą bloków mieszkalnych z lat 70-tych XX w., z mieszkaniami jedno- i dwupokojowymi (po 30 i 50 m² pow. użytk.).

***) MM - uśredniony wskaźnik dla wszystkich rodzajów zabudowy w mieście (MW, MN i MR łącznie).

****) budynki mieszkalne z pokojami do wynajęcia.

Jedno z opracowań, w którym zastosowano wskaźnik wymieniony w poz. 5 (powierzchnia użytkowa zabudowy w stosunku do powierzchni terenu zabudowy), zawiera informację, że wyprowadzono go na podstawie dwóch innych wskaźników: średniej wielkości działki budowlanej i średniej powierzchni użytkowej budynku (mieszkania).

Zauważyć należy, że omawiane wskaźniki dotyczą zabudowy mieszkaniowej, w tym przede wszystkim zabudowy o niskiej intensywności (MN, MR). W przykładzie dotyczącym miasta, nie ujawniono sposobu przeprowadzania obliczeń. Poinformowano jedynie, że w obliczeniach dotyczących zabudowy mieszkaniowej posługiwano się uśrednionym wskaźnikiem powierzchni użytkowej na osobę w mieszkaniu w m², dla wszystkich typów zabudowy mieszkaniowej występujących na terenie miasta (nie wiadomo, o jakiej wartości).

W żadnym opracowaniu nie ujawniono sposobu uzyskania informacji o zapotrzebowaniu na zabudowę o funkcjach innych niż mieszkaniowa, które – zgodnie z wymaganiami

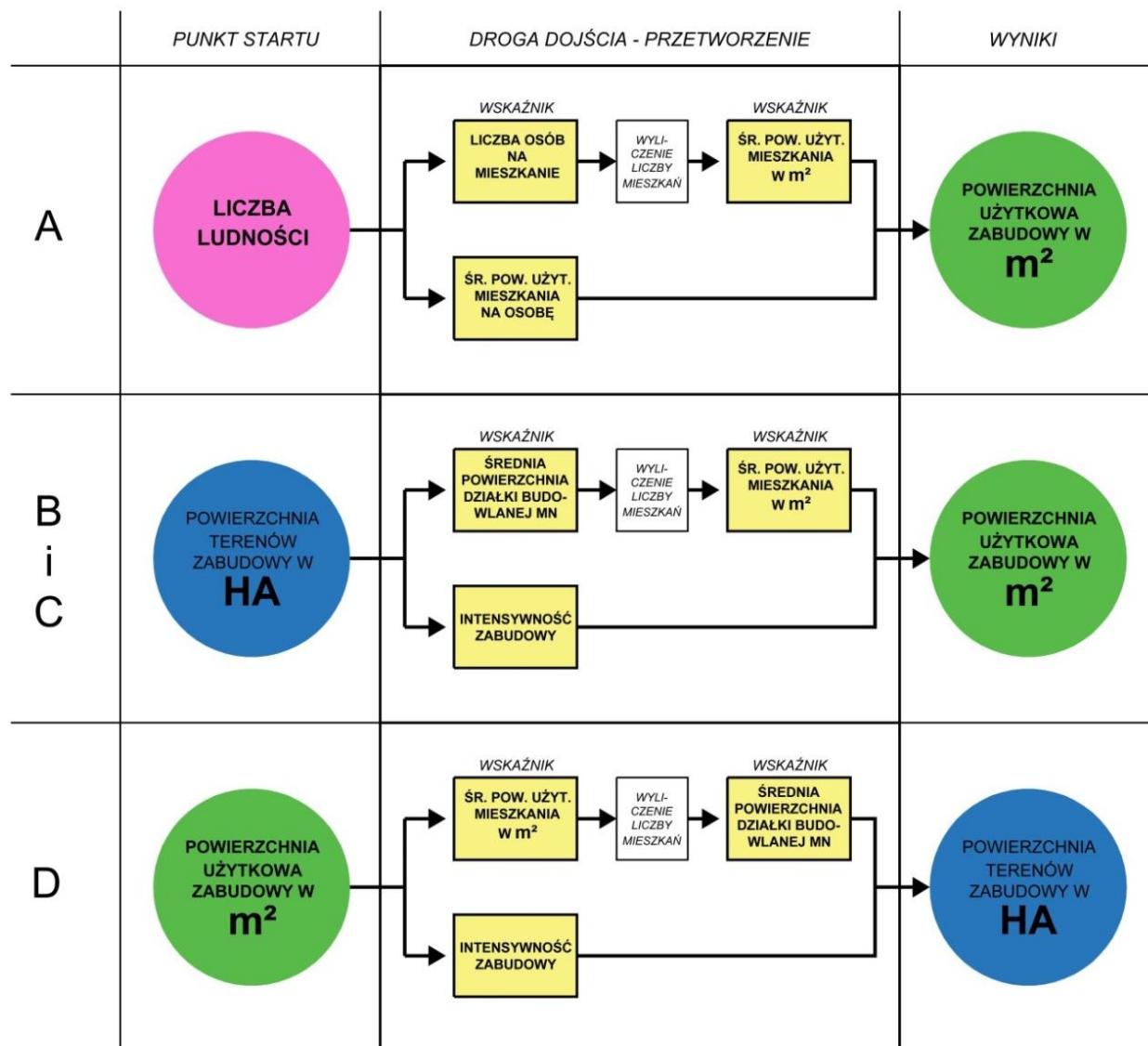
obowiązujących przepisów – należało określić w m² powierzchni użytkowej zabudowy z tymi funkcjami związanej. Nie wiadomo więc jak dokonano tych szacunków.

Jak wynika z zestawienia wskaźników przedstawionych w tabeli 2, ich wartości przyjmowane w opracowaniach są wyraźnie zróżnicowane. Niektóre z nich mieszczą się w granicach prawdopodobieństwa, są wśród nich również takie, które można uznać za nierealne.

Dotyczy to np. wskaźnika powierzchni użytkowej/osobę w mieszkaniu. Jeśli obecnie wynosi on średnio około 24 m² powierzchni użytkowej na 1 osobę w mieszkaniu, trudno przyjąć za realne jego podwojenie do wartości 50 czy 53 m² w okresie trzydziestu następnym lat (uzyskanie średniej wartości tego wskaźnika, wiązałoby się z koniecznością wybudowania nowych mieszkań o tym standardzie nie tylko dla nowych mieszkańców, lecz również dla ponad połowy mieszkańców dotychczasowych).

Wartości przyjmowanych wskaźników mają istotny wpływ na uzyskiwane wyniki pracy. Przy stosunkowo dowolnym ich doborze, wyniki końcowe mogą się różnić nawet o 100 lub 200%. Ponadto, w sytuacji nieujawnienia sposobu przeliczania lub podania informacji częściowych, nie ma możliwości sprawdzenia wiarygodności podawanych wyników.

W opisanej sytuacji uznano za uzasadnione szersze zajęcie się tym problemem. Warto więc prześledzić, które z tych wskaźników stosowano w poszczególnych fazach pracy nad bilansem terenu w przeliczeniach dotyczących gminy wiejskiej, przedstawionych w rozdziałach II – IV. Ilustruje to Rys. 2.



*opracowanie własne

Rys. 2. Wskaźniki zastosowane w toku sporządzania bilansu terenu (w rozdz. II, III i IV).

Na rysunku tym pokazano, że przy szacowaniu potrzeb terenowych dla zabudowy MN i MR w gminie wiejskiej, w poszczególnych fazach pracy możliwe były wariantowe drogi przejścia od punktu startu, do wyniku, przy zastosowaniu innych wskaźników.

W przypadku gmin wiejskich:

W fazie A, przechodząc z liczby ludności na m² powierzchni użytkowej zabudowy, stosowano:

- 1) dwa wskaźniki:

- liczby osób/mieszkanie (istniejącej i prognozowanej), co pozwalało wyliczyć liczbę potrzebnych nowych mieszkań,
- średniej powierzchni użytkowej mieszkania (prognozowanej), co pozwalało wyliczyć łączną powierzchnię użytkową mieszkań,

albo

2) jeden wskaźnik:

- średniej powierzchni użytkowej mieszkania/osobę (prognozowanej).

W fazie B i C, przechodząc z wielkości powierzchni terenu w hektarach na m^2 powierzchni użytkowej zabudowy, stosowano:

1) dwa wskaźniki:

- średniej powierzchni nowej działki budowlanej (prognozowanej), co pozwalało określić liczbę budynków (z jednym mieszkaniem),
- średniej powierzchni użytkowej nowego mieszkania (prognozowanej), co pozwalało określić łączną wielkość powierzchni użytkowej zabudowy mieszkaniowej,

albo

2) jeden wskaźnik:

- intensywności zabudowy (prognozowany).

W fazie D – przechodząc z wielkości potrzeb określonych w postaci ilości m^2 powierzchni użytkowej zabudowy na potrzebną powierzchnię terenu, stosowano:

1) dwa wskaźniki:

- średniej powierzchni użytkowej nowego mieszkania - budynku (prognozowaną), co pozwalało określić liczbę potrzebnych mieszkań (budynków),
- średniej powierzchni nowej działki budowlanej (prognozowaną), co pozwalało określić łączną potrzebną powierzchnię terenu pod zabudowę mieszkaniową netto,

albo

2) jeden wskaźnik:

- intensywności zabudowy (prognozowany).

Należy zauważyć że wskaźniki, o których mowa w pozycji drugiej stanowią pochodną wskaźników wymienionych w pozycji pierwszej, a przeliczenia przy ich zastosowaniu są mniej przejrzyste (dlatego przeliczenia pokazane w rozdziałach 2, 3 i 4 wykonano wyłącznie przy użyciu wskaźników wg wariantu pierwszego).

W przypadku miasta:

W fazie A, przechodząc z liczby ludności na m^2 powierzchni użytkowej zabudowy, stosowano:

dwa wskaźniki:

- średnią liczbę osób/mieszkanie (istniejącą i prognozowaną), co pozwalało wyliczyć liczbę potrzebnych nowych mieszkań,
- średnią powierzchnię użytkową mieszkania (prognozowaną), co pozwalało wyliczyć łączną powierzchnię użytkową mieszkań.

W fazie B i C, przechodząc z wielkości powierzchni terenu w hektarach na m² powierzchni użytkowej zabudowy, stosowano:

trzy wskaźniki:

- wskaźnik gęstości zaludnienia terenów mieszkaniowych netto, co pozwalało określić liczbę mieszkańców (osób),
- średnią liczbę osób/mieszkanie (prognozowaną), co pozwalało określić liczbę potrzebnych mieszkań,
- średnią powierzchnię użytkową mieszkania (prognozowaną), co pozwalało określić łączną powierzchnię użytkową mieszkań.

W fazie D – przechodząc z wielkości potrzeb określonych w postaci ilości m² powierzchni użytkowej zabudowy na potrzebną powierzchnię terenu, zastosowano:

trzy wskaźniki:

- średniej powierzchni użytkowej nowego mieszkania (prognozowaną), co pozwalało określić liczbę potrzebnych mieszkań,
- średniej liczby osób/mieszkanie (prognozowaną), co pozwalało określić liczbę mieszkańców (osób),
- wskaźnik gęstości zaludnienia terenów mieszkaniowych netto, co pozwalało określić potrzebną powierzchnię terenów pod zabudowę mieszkaniową netto.

Można zauważyć, że w obu przypadkach sposób postępowania w fazach B oraz C jest identyczny, ponieważ punkt startu oraz wyniki dotyczą w nich tych samych kategorii. Sposób postępowania w fazie D stanowi odwrócenie sposobu przeliczania w fazach B i C; stosowane są więc te same wskaźniki.

Sposób stosowania wskaźników w poszczególnych fazach pracy w przykładach obliczeń omawianych rozdz. II – IV, przedstawiono w Tabeli 3. Jak widać, do sporządzenia całego bilansu dotyczącego zapotrzebowania na tereny mieszkaniowe w przykładowej gminie wiejskiej i w mieście potrzebne były tylko cztery rodzaje wskaźników.

Tabela 3. Zestawienie wskaźników zastosowanych w obliczeniach wykonanych w rozdziałach 2-4

Wskaźniki	Gmina wiejska	Miasto
-----------	---------------	--------

(uśrednione)	wskaźnik użyty w fazie:	wskaźnik użyty w fazie:
1. Liczba osób/mieszkanie - istniejąca - prognozowana	A A	A A, B, C, D
2. Powierzchnia użytkowa 1 mieszkania - prognozowana	A, B, C, D	A, B, C, D
3. Wielkość działki budowlanej - prognozowana	B, C, D	-
4. Gęstość zaludnienia terenów zabudowy mieszkaniowej netto	-	B, C, D

Źródło: Opracowanie własne.

Kończąc te rozważania, warto przytoczyć, co o stosowaniu wskaźników w procesach planistycznych pisze Z. Ziobrowski (2012):

„Wskaźniki są pewnego rodzaju miarą dla poszczególnych zjawisk.... System wskaźników jest przede wszystkim instrumentem, za pomocą którego mierzymy i oceniamy mające miejsce zmiany i rozwój oraz postęp w kierunku osiągnięcia wyznaczonych celów i priorytetów rozwoju... W zależności od tego, które wskaźniki są użyte, mogą w znaczący sposób wpływać na decyzje związane z planowaniem... Bez podstawowego składnika, jakim są wysokiej jakości bazy danych, nie jest możliwe tworzenie miarodajnych i złożonych wskaźników. Prawdziwym problemem jest jednakże, jak zdobyć wiarygodne informacje wysokiej jakości skutecznie i efektywnie dostarczające podstawowych danych do analizy... Większość wskaźników używanych do wskazania trendów w rozwoju terenów zurbanizowanych, usadowionych jest w konkretnych ramach geograficznych; wybór skali przestrzennej właściwej dla danego problemu jest zatem bardzo złożony.”

W tym świetle, pokazanie możliwości sporządzenia pełnego bilansu terenów przy zastosowaniu tylko czterech stosunkowo prostych wskaźników, należy ocenić jako korzystne. Na poparcie - pozwalam sobie przytoczyć tzw. Prawo Murphy'ego (w jego swobodnym tłumaczeniu), mówiące o tym, że: *„jeśli gdzieś może być popełniony błąd, najprawdopodobniej się go popełni”*. Zredukowanie liczby prognozowanych, niepewnych wskaźników, redukuje tym samym ilość błędów i pomyłek możliwych do popełnienia.

6. Alternatywny sposób podejścia do bilansowania potrzeb terenowych

Wśród opracowań poddanych analizie, o których była mowa w rozdziale 1, były takie, w których sposób obliczenia powierzchni terenów potrzebnych do zabudowy odbiegał od innych.

W opracowaniach tych, już w fazie A obliczano zapotrzebowanie na powierzchnię potrzebną do zabudowy mieszkaniowej, wyrażoną w hektarach. Posługiwano się przy tym wskaźnikiem gęstości zaludnienia terenów zabudowy netto (aby obliczyć zapotrzebowanie na tereny dla funkcji mieszkaniowej) lub brutto (aby oprócz funkcji mieszkaniowej uwzględnić inne funkcje). Dysponując wielkością maksymalnego zapotrzebowania na tereny rozwojowe określoną w hektarach - dalej, aż do końca, w fazach B, C i D posługiwano się również wielkością powierzchni terenu mierzoną w hektarach, dopiero w następnej kolejności określając to zapotrzebowanie w m² powierzchni użytkowej zabudowy.

Ten sposób bilansowania był bardzo szybki, prosty, a ponadto - głęboko zakorzeniony w tradycjach i pozytywnych doświadczeniach warsztatu urbanistycznego. W trakcie sporządzania bilansu stosowano tylko jeden typ wskaźnika: gęstości zabudowy mierzonego w liczbie osób na 1 ha terenu netto lub brutto, o wartości dla gminy wiejskiej wynoszącej 35 – 40 osób/ha netto i 16 – 18 osób/ha brutto).

Jako punkt wyjścia przyjmowano rozpoznanie sytuacji w stanie istniejącym, określając:

- liczbę ludności w gminie oraz łączną powierzchnię terenów zainwestowanych, określając na tej podstawie gęstość zaludnienia terenów brutto, lub
- liczbę ludności w gminie oraz sumę powierzchni terenów zabudowy mieszkaniowej, określając gęstość zaludnienia terenów mieszkaniowych netto.

Znając parametry charakteryzujące zagospodarowanie terenów w stanie istniejącym, określano możliwe ich zmiany w przyszłości, w perspektywie następnych 30 lat. Przykład takiego sposobu podejścia zilustrowano w tabeli 4.

Tabela 4. Przykład obliczenia zapotrzebowania terenu pod zabudowę mieszkaniową dla gminy wiejskiej przy użyciu wskaźnika gęstości zaludnienia terenów zabudowy netto

	2015 r.	Prognoza na 2044 r.	
		ogółem	Przyrost
Wielkość zaludnienia	18 230 osób	24 500 osób	+ 6270 osób
Gęstość zaludnienia terenów zabudowy netto	39,4 os./ha	38 os./ha	35 os./ha^{*)}
Powierzchnia terenów zabudowy mieszk.	462,5 ha	około 642 ha	około 180 ha netto

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizowanych przykładów

Można tu zauważyć, że wielkość zapotrzebowania na tereny określona w tabeli nr 4 jest zaniżona, ponieważ w niej pominięto potrzebę rozgęszczenia istniejących mieszkań (uwzględniono jedynie potrzeby nowych mieszkańców).

Bilanse w których posługiwano się wskaźnikami gęstości zaludnienia i przedstawiano je w kategoriach powierzchni terenu, były z reguły wykonywane równoległe do nurtu obliczeń wg zasad określonych w ustawie; w innych opracowaniach po sporządzenie bilansu w kategoriach powierzchni terenu, określano:

- zapotrzebowanie na tereny w podziale na funkcje (przechodząc tym samym z powierzchni terenów netto na powierzchnię brutto (lub odwrotnie, w zależności od sposobu liczenia),
- zapotrzebowanie na zabudowę określane w kategoriach powierzchni użytkowej zabudowy.

Spełniano tym samym wymagania określone w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

W przypadkach, gdy w opracowaniu przeliczano zapotrzebowanie na nową zabudowę w kategoriach powierzchni terenu, zapotrzebowanie terenu pod zabudowę związaną z innymi funkcjami niż mieszkaniowa określano, posługując się proporcją wielkości tych terenów w stosunku do terenów mieszkaniowych. Już wcześniej wspomniano, w przypadku szacunków dokonywanych w odniesieniu do powierzchni terenów zabudowy, można korzystać z materiałów przedstawiających charakterystyczne proporcje wielkości terenów zabudowy mieszkaniowej i innej, również z bardziej szczegółowym podziałem na jej rodzaje.

Tok postępowania w przypadku omawianego, alternatywnego sposobu sporządzania bilansu terenu, przedstawiono na rysunku nr 3.

Na rysunku tym przedstawiono jedynie zasadniczy tok postępowania, pomijając czynności dalsze (określenie zapotrzebowania w podziale na funkcje terenu oraz przeliczenia w kategoriach powierzchni użytkowej zabudowy).

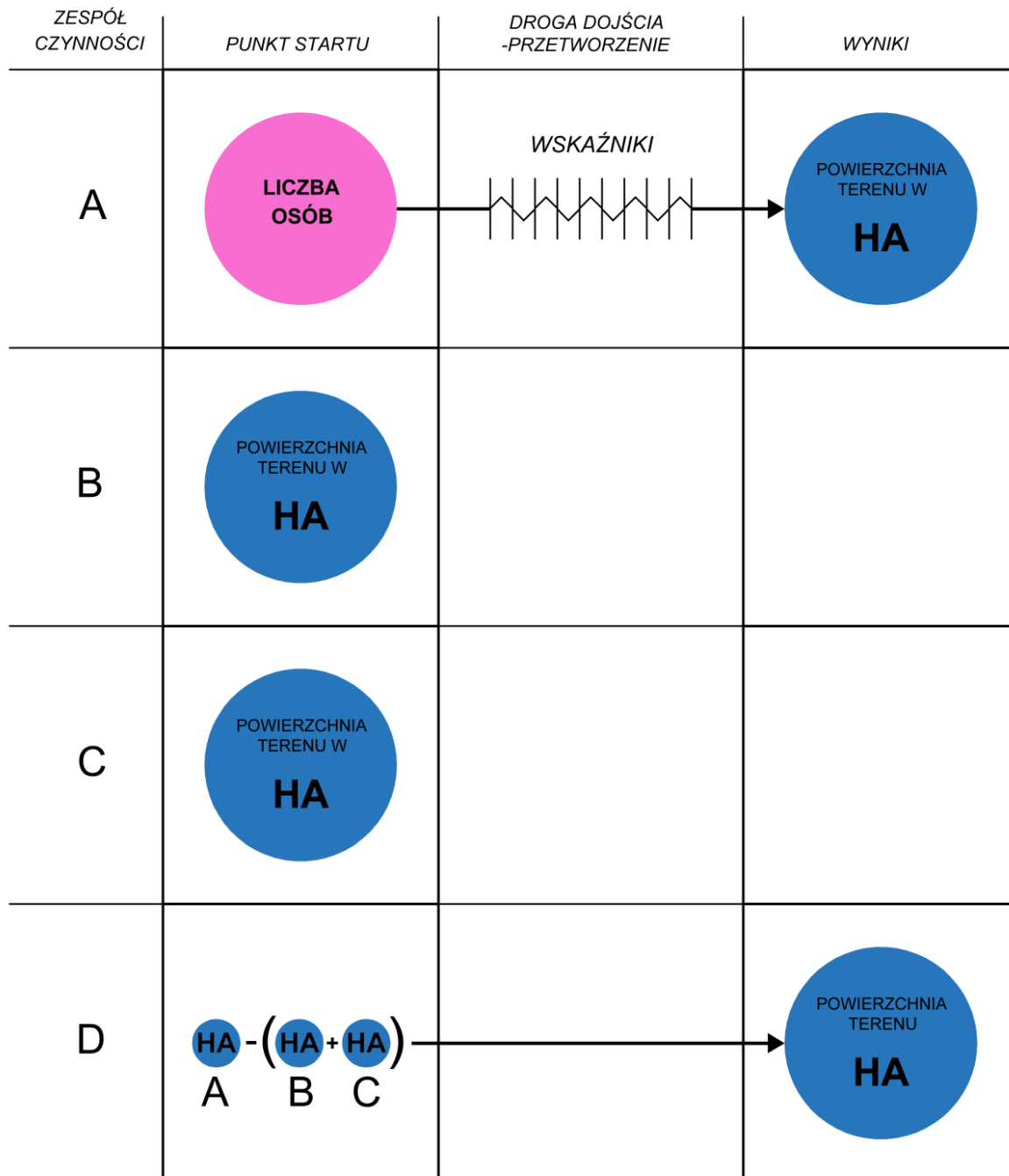
W przypadku przedstawianego tu, alternatywnego sposobu przeprowadzania bilansu terenu, jest on sporządzany przy użyciu jedynie dwóch rodzajów wskaźników, zastosowanych jeden raz, w fazie A. Przedstawiono to w Tabeli 4.

Tabela 4. Wskaźniki stosowane przy alternatywnym sposobie sporządzania bilansu terenów.

Wskaźniki (uśrednione)	Gmina wiejska wskaźnik użyty w fazie:	Miasto wskaźnik użyty w fazie:
1. Liczba osób/mieszkanie - istniejąca	A	A
- prognozowana	A	A
4. Gęstość zaludnienia terenów zabudowy	A	A

mieszkaniowej netto

Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 3. Punkt startu i wyniki kolejnych faz pracy w toku. Sporządzanie bilansu terenu w sposób alternatywny.

Omawiany sposób sporządzania zasadniczej części bilansu, jest stosunkowo prosty i szybki. Zastosowanie tylko jednego wskaźnika – gęstości zabudowy (netto lub brutto)

zmniejsza możliwość popełnienia pomyłki. Ponadto stwarza dogodne warunki dokonywania szacunków zapotrzebowania terenów w podziale na funkcje zabudowy.

Jak już wspomniano, wartości zapotrzebowania na tereny odniesione do różnych funkcji, mogą być przeliczane na m² powierzchni użytkowej zabudowy. Można przy tym analizować i sprawdzać różne warianty intensywności i rodzajów zabudowy, poszukując najwłaściwszych sposobów wykorzystania terenów, bez naruszania zasadniczych wyników bilansu.

7. Uwagi końcowe

W toku sporządzania bilansu terenów mamy do czynienia z obliczeniami: dzieleniem, mnożeniem, dodawaniem i odejmowaniem różnych wartości (liczb). Niezależnie jednak od prawidłowości wykonania tych prostych działań rachunkowych, nie możemy być całkowicie pewni czy uzyskiwany wynik jest prawidłowy i czy potwierdzi się w przyszłości. Powodem tego jest prognostyczny charakter, zarówno - zdecydowanej większości wskaźników stosowanych do przeliczeń, jak i przewidywanej liczby ludności. Dlatego - interpretując wyniki dokonanych obliczeń i wniosując na ich podstawie, należy zachować dużą ostrożność.

Niezależnie jednak od przedstawionych zastrzeżeń, dzięki tego rodzaju obliczeniom można uzyskać ogólną orientację o prawdopodobnej skali faktycznego zapotrzebowania na nowe tereny rozwojowe poszczególnych jednostek osadniczych. Może to pozwolić na kontrolowanie i sprowadzenie do realnego poziomu maksymalistycznych niejednokrotnie, a n nieuzasadnionych tendencji do wyznaczania terenów pod zabudowę w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

Osiągnięcie tego celu, wymaga jednak spełnienia określonych warunków. Urealnienie sporządzanych bilansów wymagałoby przeprowadzenia badań dotyczących struktury obszarów zurbanizowanych oraz obszarów „o niepełnej urbanizacji” (o skupionej zabudowie, ale nie w pełni wyposażonych w niezbędną infrastrukturę techniczną). Badaniami tymi należałoby objąć różne gminy, o różnej wielkości i o różnych funkcjach: miasta duże, średnie i małe oraz gminy wiejskie, a w tym jednostki pełniące funkcje administracyjne i usługowe na poziomie wojewódzkim i powiatowym, gminy o funkcjach przemysłowych, wypoczynkowych, uzdrowiskowych czy rolniczych.

Zakres tych badań powinien objąć wartości i wskaźniki charakterystyczne dla wyżej wymienionych gmin i wyznaczonych w nich obszarów zurbanizowanych, a w tym:

- gęstość zaludnienia netto i brutto,

- udział funkcji mieszkaniowej oraz funkcji innych niż mieszkaniowa w powierzchni terenów brutto,
- wskaźniki opisujące cechy terenów zabudowy, jak: wskaźniki intensywności zabudowy czy powierzchni zabudowy,
- wskaźniki opisujące warunki zamieszkania, jak: wskaźniki liczby osób/mieszkanie, liczby osób/izbę, powierzchni użytkowej mieszkania/osobę,
- wskaźniki opisujące warunki wyposażenia w urządzenia usługowe, ze szczególnym uwzględnieniem usług publicznych, itp.

Istotne byłoby wychwycenie, na podstawie tych badań, współzależności pomiędzy różnymi wskaźnikami, w tym wskaźnikami charakteryzującymi obszary (tereny) oraz wskaźnikami opisującymi zabudowę na tych terenach, a także prześledzenie zmian tych wskaźników w czasie.

Wyniki tych badań pozwoliły by na urealnienie wskaźników prognozowanych, stosowanych przy sporządzaniu bilansów terenów (i ewentualne zaproponowanie ich wartości lub wartości granicznych). Dzięki temu można by uzyskać warunki porównywalności oraz możliwości oceny prawidłowości sporządzanych bilansów.

Na zakończenie – informacja o możliwych zmianach przepisów dotyczących planowania przestrzennego, w zakresie dotyczącym bilansu terenów do zabudowy.

W będącym w toku opracowania Kodeksie Urbanistyczno-Budowlanym utrzymano zasadniczą ideę obecnych przepisów dotyczących sporządzania bilansu terenów, jednak z pewnymi modyfikacjami dotyczącymi znaczenia oraz szczegółowej treści przepisów:

- bilansowi terenów przeznaczonych pod zabudowę nadano wyższą niż obecnie rangę: ma on stanowić zasadniczą treść, odrębnie uchwalanego „Programu rozwoju przestrzennego gminy”,
- zrezygnowano ze szczegółowych zapisów dotyczących sposobu postępowania w toku sporządzania bilansu, w tym zwłaszcza ze zobowiązania do określania zapotrzebowania na zabudowę w m² powierzchni użytkowej (szczegółowe rozwiązania dotyczące tych sposobów będą określone w przepisach wykonawczych (tj. w zapowiedzianym rozporządzeniu ministra właściwego do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa). Obecnie nie wiadomo, jakie uregulowania znajdują się w tym rozporządzeniu.

8. Bibliografia

1. Arvay–Podhalańska Ewa, Jeżak Janusz, Goras Ewa, Korecki Damian, Węglowski Marek, pod kierunkiem merytorycznym Z. Ziobrowskiego: *Wymagany zakres projektu studium w części tekstowej i graficznej, dla potrzeb wykonania delegacji ustawowej w art. 10 ust. 4 projektu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw*. Opr. Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2010 r.
2. Bradecki Tomasz, Twardoch Agata: *Współczesne kierunki kształtowania zabudowy mieszkaniowej*. Politechnika Śląska, Gliwice 2013 r.
3. Chmielewski Jerzy: *Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast*. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001 r.
4. *Dane statystyczne dotyczące mieszkalnictwa*. Eurostat 2015
5. Dąbrowska-Milewska Grażyna: *Standardy urbanistyczne jako narzędzie racjonalnej gospodarki terenami w mieście*. Artykuł z biblioteki cyfrowej 2010 r.
6. Jeleński T.: *Urbanistyka i gospodarka przestrzenna*, (w) *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*. Fundacja Sędzimira, Kraków 2019
7. *Gospodarka mieszkaniowa*. Raport GUS, Warszawa 2014 r.
8. Konarzewska K., Strembicka D., Stolarska W., Choromańska M.: *Metodologia wyznaczania obszarów przewidzianych do urbanizacji. Etap IV. Pracownia Urbanistyczna Sp. z o.o. Warszawa, 2013 r.*
9. Kornilowicz Jan: *Aktualny stan mieszkalnictwa w Polsce*.
10. Korzeniowski W.: *Budownictwo mieszkaniowe; poradnik projektanta*, Arkady 1989
11. Kowalewski A., Mordasiewicz J., Osiatyński J., Regulski J., Stępień J., Szleszyński P.: *Raport o ekonomicznych stratach i społecznych kosztach niekontrolowanej urbanizacji w Polsce*, Warszawa 2013 r.
12. *Krajowa Polityka Miejska 2023*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2015
13. *Krajowe Przepisy Urbanistyczne – projekt*, 2013 r..
14. *Materiały Głównego Urzędu Statystycznego*, Bank Danych Lokalnych
15. Matuszko A., B. Zastawniak, M. Przybysz-Ławnicka: *Metoda wyznaczania w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin obszarów zabudowanych, obszarów rozwoju zabudowy i obszarów o ograniczonej zabudowie*, Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2015 (opracowanie nie publikowane, na zamówienie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju)
16. *Mieszkalnictwo w Polsce*. Fundacja Habitat for Humanity, Poland, opracowanie pod redakcją Małgorzaty Salomon i Aliny Muzioł – Węclowicz, Warszawa 2015 r.
17. Neufert Ernst: *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, wyd. Arkady 1995 r.
18. Nowakowski M.: *Sto lat planowania przestrzeni polskich miast (1910 – 2010)*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2013



19. *Ogólnodostępne źródła internetowe*
20. *Przestrzeń życia Polaków*, Raport opracowany przez zespół niezależnych ekspertów, koncepcja i koordynacja całości J. Sepioł, Warszawa 2014, s. 215
21. Tauszyński Krzysztof: *Wstęp do projektowania architektonicznego (podręcznik dla technikum, w serii Dokumentacja budowlana - 3)*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2008 r.
22. *Założenia polityki wsparcia mieszkalnictwa do 2020 r.* bip.transport.gov.pl 2010 r.
23. Ziobrowski Zygmunt, Baścik Jerzy, Goras Ewa, Staniszki Magdalena, Węglowski Marek: *Standardy urbanistyczne*. Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2007 r.
24. Ziobrowski Z.: *Urbanistyczne wymiary miast*, Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2012
25. *Zintegrowane planowanie miast*, Praca zbiorowa pod redakcją G. Korzeniak, Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2011