

Nowoczesne miasta – infrastruktura i środowisko (na marginesie krakowskiej konferencji)

Prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Podstawowym warunkiem funkcjonowania współczesnego osadnictwa jest zapewnienie dostatecznych warunków higieniczno-sanitarnych. Nie jest przypadkiem to, że na obszarze środkowej Europy, w warunkach klimatu umiarkowanego, groźne epidemie (w tym cholery) powtarzały się cyklicznie aż do II połowy XIX wieku¹, a więc wystarczająco powszechnej akceptacji znaczenia higieny oraz rozwoju współczesnej infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej w miastach. Zagadnieniem otwartym pozostaje natomiast to, do jakiego stopnia jest akceptowalne forsowanie za wszelką cenę tworzenie układów zbiorowych. Ostatecznie samo powstanie jakiegoś dobra nie jest równoznaczne z jego sensownym wykorzystaniem.

Zgodnie z zasadami przyjętymi w Polsce po 1989 roku [9], podstawowymi elementami infrastruktury mieszczącymi się w kategorii „zadania własnego gminy” pozostają publiczne wodociągi i kanalizacja, jednak ta ostatnia jest ograniczona do „ścieków sanitarnych”. Problem wód opadowych – zarówno w szerszym kontekście „melioracji miejskich”, jak też w zawężeniu do „kanalizacji wód opadowych” [9, 12, 14, 15] nie mieści się w ramach polskich regulacji prawnych i niezależnie od zaliczenia do zadań państwa finansowania niektórych elementów związanych z „melioracjami miejskimi” w praktyce wszystko zależy tu od dobrej woli gminy i gotowości ponoszenia przez nią opłat².

PROBLEM CEN WODY I ŚCIEKÓW

Wbrew pozorom sama realizacja określonej inwestycji jest w miarę prosta, również, gdy mamy do czynienia z bardzo wysokimi nakładami. Sprzyjają temu różne formy wspomaganie inwestora, w tym środki częściowo bezzwrotne, równocześnie zgodnie z polskim systemem finansowania [14]:

- publiczne zaopatrzenie w wodę,
- odprowadzanie i zagospodarowanie ścieków sanitarnych

są w całości pokrywane z opłat „za wodę i ścieki” [14]. Przy tym „przedsiębiorstwo” w rozumieniu [14] wytwarza dochód „net-

to”³, natomiast brak jest określenia zasad postępowania w odniesieniu do wód opadowych. Formalne zaliczenie wybranych spływów opadowych do kategorii „ścieków” (powielane w kolejnych regulacjach [13, 14, 15]) w praktyce nie wnosi nic. Z kolei konstytucyjność rozporządzenia [6] jest co najmniej bardzo mocno wątpliwa w aspekcie zapisów zawartych w podstawowej ustawie [14]. Próby powoływania się na regulacje odnoszące się do zapewnienia porządku w gminach są z góry skazane na niepowodzenie, ponieważ w zapisach odpowiedniej ustawy [11] problem wód opadowych jest po prostu pominięty.

Efektom komercjalizacji polskiego zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków jest konieczność uwzględniania w taryfach wszystkich składników generujących koszty [14]. Wprawdzie dość popularna jest obecnie opinia, że w odniesieniu do części majątku uzyskanej ze środków bezzwrotnych nie należy naliczać amortyzacji, jednak brak jej uwzględnienia w opłacie generuje przyszłe koszty wymagające pokrycia z innych źródeł (np. kredytów). W ostatecznym efekcie obciążenie użytkowników systemu może okazać się znacznie bardziej dokuczliwe niż w przypadku odpowiednio skalkulowanej taryfy. Nie wolno zapominać, że szereg wcześniejszych reform doprowadziło do wzrostu obciążeń budżetów lokalnych bez odpowiedniego zrównoważenia wzrostem dochodów. Z kolei dotacje budżetowe obecne jeszcze w [12] po prostu przestały istnieć.

Analizując wyniki ankietyzacji⁴ przedsiębiorstw prowadzonej przez Izbę Gospodarczą Wodociągi Polskie można stwierdzić, że aczkolwiek średni poziom cen jest w Polsce generalnie umiarkowany i ostatecznie mamy do czynienia ze znaczną koncentracją wskaźników na dość przeciętnym poziomie (rys. 1, tabl. 1), to jednak w dość licznych przypadkach ceny kalkulacyjne⁵ są na bardzo wysokim poziomie. Jest charakterystyczne, że o ile wcześniej były to raczej pojedyncze odosobnione przypadki, to obecnie wysokie wskaźniki są rozrzucone na terenie

³ Jest to istotna różnica w stosunku do praktyki różnych krajów, gdzie obowiązuje zasada „non profit”.

⁴ Wprawdzie ankietą objęto ostatecznie niespełna 800 jednostek, to jednak wystarczająco duży zbiór informacji, obejmujący ponad 1/3 istniejących jednostek, pozwala na obiektywne oceny.

⁵ Zgodnie z przyjętą zasadą ankietę obejmowała ceny oparte na kosztach, ewentualne dopłaty z budżetów gminnych miały być w niej pomijane. Wydaje się jednak, że część ankietowanych jednostek pominęła ten czynnik, ponadto w niektórych przypadkach podaje się starsze, już nieaktualne, stawki.

¹ Problem jednak pozostawał aktualny aż do końca II wojny światowej.

² Alternatywą pozostają niekończące się lódzkie spory gmina/starostwo, czy też braki decyzji strategicznych (Kraków, Warszawa).

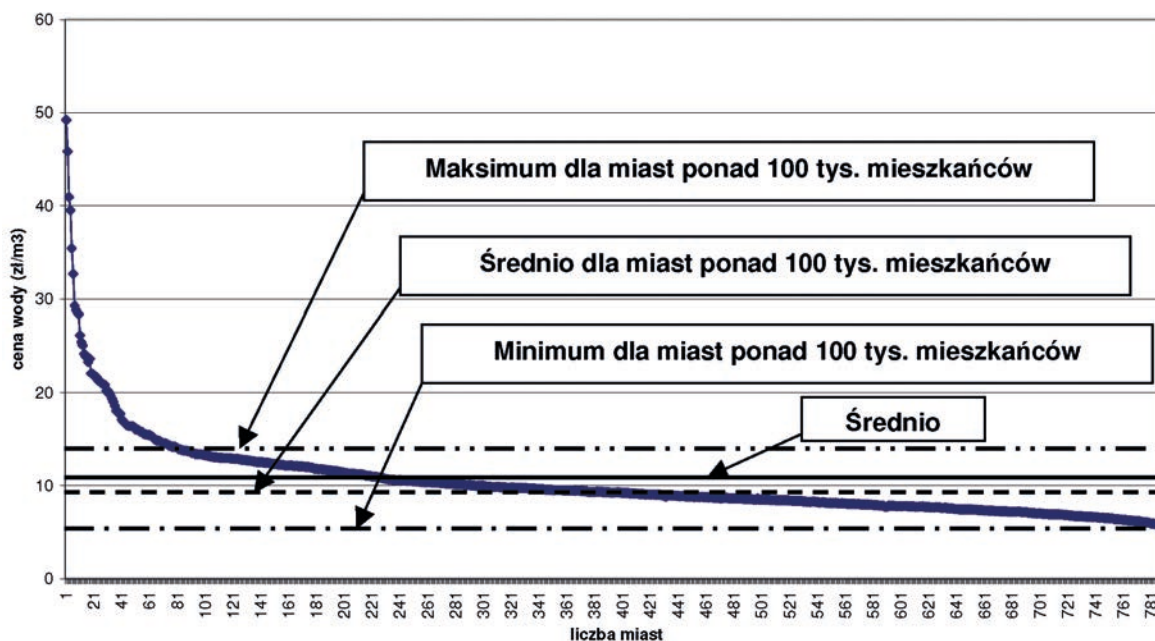
Tabl. 1. Charakterystyczne wskaźniki cen wody i ścieków „brutto”, opracowanie na podstawie [16]

| Cena | Jednostkowa, zł/m ³ | | | Cena zł / 1 mieszkańca według średniego zużycia wody w gospodarstwie domowym* | | | |
|------------|--------------------------------|--------|-------------|---|-------------|------------------|----------------------|
| | Woda | Ścieki | Łączna cena | Woda, rok | Ścieki, rok | Łączna cena, rok | Łączna cena, miesiąc |
| Średnia | 3,93 | 6,71 | 10,64 | 156,59 | 22,14 | 427,2 | 39,35 |
| Minimalna | 1,73 | 1,25 | 3,78 | 69,46 | 4,13 | 151,77* | 12,65 |
| Maksymalna | 29,70 | 39,00 | 68,70 | 1192,46 | 1565,85 | 2758,31 | 229,86 |

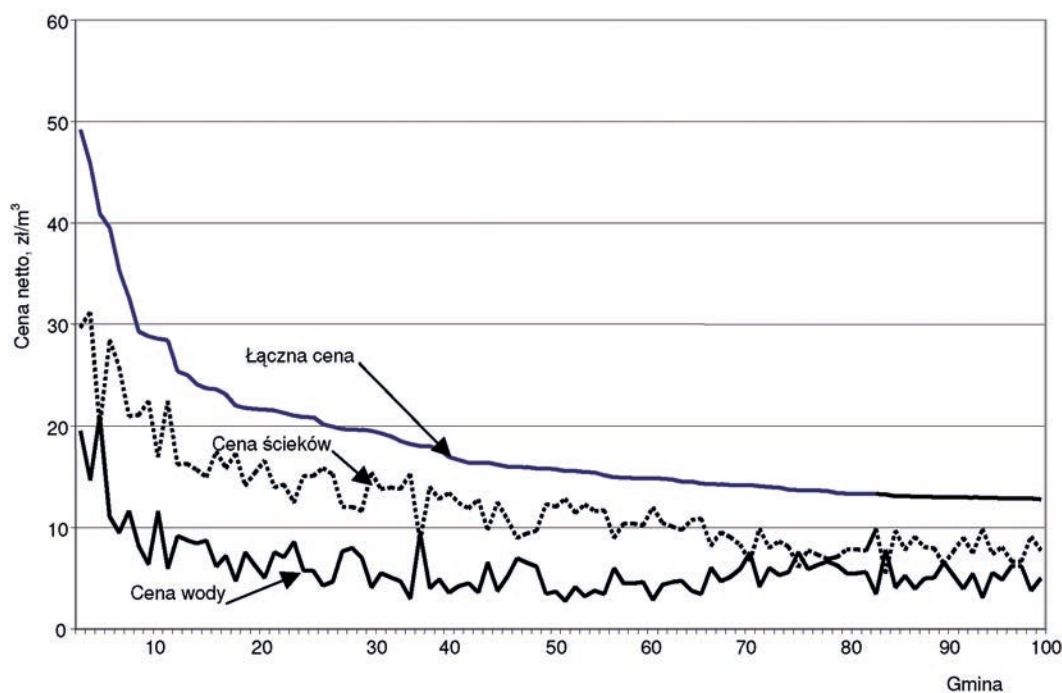
* przyjmując jako podstawę średnie zużycie wody w polskim gospodarstwie domowym w przeliczeniu na 1 osobę równe 40,15 m³/rok

** przy zbiorach niezależnych wskaźników brak zgodności miejsca występowania wartości minimalnych

Średnie ceny (netto) za wodę i ścieki w przedsiębiorstwach miastach objętych ankietą



Rys. 1. Wyniki ankiety Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie [16]



Rys. 2. Struktura ceny wody netto dla 100 gmin o najwyższych cenach [16]

całego kraju⁶. Na tym tle jest bardzo charakterystyczny umiarkowany poziom cen w największych miastach (rys. 1).

Wprawdzie w przypadku wartości nieprzekraczających średniej (tabl. 1) poziom cen nie musi rzutować istotnie na budżety domowe, to jednak w skrajnych przypadkach obciążenia mogą być bardzo poważne. Oczywiście dotacje z budżetu gminy mogą zniwelować ten problem, jednak w ostatecznym efekcie spowoduje to albo powstanie dodatkowego zadłużenia samorządu, albo będą konieczne cięcia innych wydatków, czy też wprowadzenie jakiejś formy podatku. W tej sytuacji dominacja wskaźników na umiarkowanym poziomie (rys. 1) nie powinna przysłańcać całego problemu.

Bliższa analiza materiałów statystycznych pozwala wnioskować, że przyczyną kreacji wysokich opłat są nieracjonalne programy inwestycyjne. Można mieć również dość daleko idące wątpliwości co do planowania przestrzennego na poziomie lokalnym. W jakim stopniu plany pozwalają na realizację zasady ładu przestrzennego? Charakterystyczne, że głównym czynnikiem cenotwórczym jest niemal zawsze „kanalizacja” (rys. 2), aczkolwiek to w przypadku „wodociągów” występują czynniki nadrzędne mogące wymusić konieczność korzystania z niedo- godnie zlokalizowanych zasobów⁷. W przypadku kanalizacji z reguły wysokie ceny są konsekwencją dążenia bez liczenia się z kosztami do tworzenia nadmiernie rozbudowanych systemów, a więc złego planowania inwestycji.

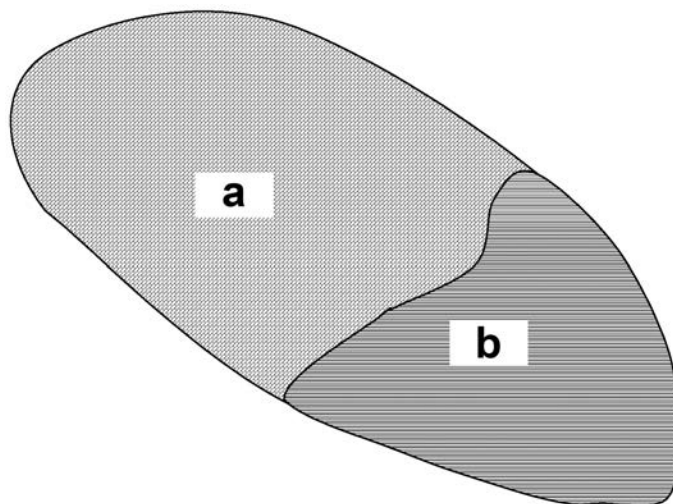
PROBLEM PLANOWANIA ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENI

Wprawdzie zasadnicze zmiany w zasadach planowania zagospodarowania przestrzennego pochodzą sprzed ponad 20 lat [10], to nadal gminy dysponujące aktualną dokumentacją planistyczną fazy „miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego” pozostają ewenementem. Jest to konsekwencją bylejakości działań na poziomie legislacyjnym, jak też rządowym oraz braku zrozumienia problemu na poziomie gminy. Jednak duży udział mają tu również zespoły przygotowujące dokumentację planistyczną (znacząca część środowiska architektów).

Powszechnie gminy wykorzystują dokumentację fazy „studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego gminy” [10], której zapisy są wprawdzie niezobowiązujące, jednak fachowy zespół planistyczny powinien potrafić co najmniej określić lokalizacje nie nadające się do użytkowania, względnie wymagające spełnienia przy wprowadzaniu zabudowy dodatkowych warunków. Przy powszechnym braku miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego studium służy jako podstawa wydawania warunków zabudowy. Jeśli nie będzie w nim dodatkowych jednoznacznych zapisów ograniczających w stosunku do wybranej lokalizacji, wówczas gmina nie będzie mogła odmówić wydania (orzeczenia sądowe) warunków również dla jednoznacznie nieodpowiednich lokalizacji (w tym terenów zalewowych). W szczególności na obszarach zagrożonych zalaniem, względnie przy bardzo płytko zalegającym zwierciadle wody gruntowej, może to być:

⁶ Przy czym bardzo często ma to miejsce na terenach o niskiej przychodowości w stosunku do średniej krajowej.

⁷ Charakterystyczne warunki – brak bliżej położonych dostępnych zasobów wymusiło rozciągnięcie systemu na Półwyspie Helskim, czy też Żuławach Wiślanych.



Rys. 3. Obszar pierwotnie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:
a – teren, dla którego ostatecznie wykonano plan, b – obszar wyłączony z planu

- minimalna rzędna, na której wolno posadzić budynki,
- bezwzględny warunek korekty rzędnej terenu do określonej wartości,
- ograniczenie (wykluczenie) zabudowy podpiwnicznej,
- konieczność stosowania dodatkowych zabezpieczeń⁸.

Charakterystycznym przykładem jest jedno z dużych polskich miast, gdzie:

- istnieją tereny jednoznacznie zagrożone zalewaniem przy dużych opadach,
- z terenów tych wycofał się między innymi przemysł,
- miejscowy developer wykupił teren po bardzo niskiej cenie,
- na obszarze tym zlokalizowano duże osiedle mieszkaniowe,
- osiedle praktycznie nie może uzyskać skutecznej ochrony przeciwpowodziowej.

Na poziomie gminy zdawano sobie (chyba???) sprawę z istniejących warunków, jednak ponieważ obszar nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w studium zabrakło odpowiednich wpisów, urzędnik po prostu bał się odmówić wydania warunków zabudowy. Zresztą analogiczna sytuacja powtórzyła się akurat w tym mieście co najmniej kilkakrotnie... i w niekorzystnej sytuacji zalania są po prostu nieuniknione.

Sygnalizowane są również sytuacje mogące wręcz świadczyć o korupcji (rys. 3). Wprawdzie w początkowej wersji rada gminy przyjmuje uchwałę o objęciu miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego całego określonego obszaru, jednak później uchwała jest zmieniana i plan powstaje jedynie dla

⁸ Obecnie mówi się o potrzebie unikania rozbudowy obwałowań, lansowane są rozwiązania indywidualne na poziomie gospodarstwa, takie jak odpowiednio szczelne ogrodzenia, czy też przyjmowanie minimalnego poziomu otworów w ścianach budynków.

jego wydzielonej części. Na pozostałym terenie istnieje jedynie studium, a więc potencjalni inwestorzy mogą sobie poszaleć...

W sytuacji nagminności braku miejscowych planów trudno mówić o zachowaniu ładu przestrzennego, zasady zrównoważonego rozwoju itp. Stąd efektem jest nieracjonalny, nieharmonijny rozwój i w jego efekcie nieproporcjonalnie wysokie koszty uzbrojenia terenu (i późniejszej eksploatacji). Oczywiście problem odnosi się do wszystkich miast, jednak w dużych elementach kosztu łatwo zaciera się przez uśrednienie. Problem ujawnia się wtedy, gdy na skutek opadów (niekoniecznie aż tak wielkich) po raz kolejny zostaną zalane wybrane obszary, czy też np. nastąpi skażenie wody w wybranych rejonach itp.

Do bardzo niekorzystnych zdarzeń należy łatwość podejmowania decyzji wbrew woli mieszkańców. Wprawdzie formalnie w jakimś stopniu uczestniczą oni w różnych fazach planowania [10], jednak decyzje o warunkach zabudowy wydawane dla obszarów, dla których nie ma miejscowych planów, są niezależne od studium. Jest ono jedynie materiałem pomocniczym w podejmowaniu decyzji o rozwoju gminy i nawet po formalnym przyjęciu nie jest dokumentem wiążącym.

Powyższe świadczy o wyjątkowym znaczeniu wpisywania do tekstu studium jednoznacznych wykluczeń lub zastrzeżeń wymagań odnośnie wybranych lokalizacji. Przykładowo, jeśli dla danego rejonu będą zapisane ograniczenia w stosunku do warunków posadowienia, w tym minimalnej rzędnej posadowienia (w tym niezbędnej korekcie rzędnych terenu), to urzędnik wydający decyzję o warunkach zabudowy będzie miał podstawę do wprowadzenia odpowiednich zapisów, względnie odmowy. Niepokoi pewna bierność i nieporadność reprezentowana przez środowisko urbanistów i architektów. Niektóre propozycje [4] stanowią przykład niefrasobliwości i są po prostu groźne w świetle obowiązującego prawa.

WODY OPADOWE

Niezależnie od wszystkich innych czynników nadal nierozwiązanym zagadnieniem pozostają stanowiące podstawę projektów ustalenia ilościowe. Wprawdzie w przypadku „wody” i „ścieków sanitarnych” pozostają nadal aktualne problemy wynikające z braków współczesnych planów zagospodarowania przestrzennego, szumu informacyjnego w zakresie zasad określania potrzeb (w tym nadinterpretacja zapisów rozporządzenia [5] odnoszącego się do zupełnie innych zagadnień, czy też trwałość koncepcji zawartych w od początku błędnych wytycznych [8]), to jeśli zachowa się zdrowy rozsądek, można przygotować prognozę z błędem kilkunastu – kilkudziesięciu procent⁹. Sprawy komplikują się w przypadku wód opadowych, gdzie od wielu lat utrzymała się zła tradycja nadmiernego upraszczania i lekceważenia zagadnienia.

Wprawdzie od szeregu lat próbuje się wprowadzić do tradycyjnych rozwiązań zmiany pozwalające przybliżyć oceny do rzeczywistości oraz zmienić dotychczasowe tradycje, jednak:

⁹ Pewnym paradoksem pozostaje to, że przy dokładności współczesnych narzędzi obliczeniowych podstawa samego projektu jest równie niedokładna, co kilkadziesiąt lat temu. Ostatecznie, samo rozwiązanie projektowe może być błędne. Interpretując wyniki obliczeń, nie wolno jest ulec magii liczby miejsc po przecinku.

- zawsze pozostaje otwartym zagadnieniem system oficjalnego gromadzenia informacji o opadach (tkwiący raczej w realiach XIX w.),
- aktualny (niezależnie od różnych obietnic) jest problem udostępniania informacji przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- jeśli tworzy się lokalne sieci, to jednak zakres badań jest nadal niewystarczający, aczkolwiek w poszczególnych przypadkach wprowadza się lokalne standardy projektowania,
- każda, nawet najdokładniejsza, ocena ilościowa nie może być traktowana jako gwarancja uniknięcia niekorzystnych zjawisk¹⁰.

Przy tym wszystkim bardzo poważnym zagadnieniem jest rozwijająca się w czasie dynamika zjawisk meteorologicznych. Wprawdzie opad „średni” w ujęciu rocznym nie zmienia się istotnie, jednak koncentruje się w coraz krótszych okresach czasu.

Środowiska związane z zagospodarowaniem wód opadowych od dłuższego czasu sygnalizują konsekwencje braku odpowiednio przygotowanych kadr¹¹ (konsekwencje działań sprzed kilkudziesięciu lat, gdy całość melioracji zaliczono do rolnictwa¹²). Regionalnie brak jest po prostu na przykład projektantów, powstające opracowania są bardzo schematyczne i tylko cząstkowe, przede wszystkim brakuje wystarczająco starannej dokumentacji fazy koncepcyjnej. Sygnalizowany jest też problem przełożenia na język inżyniera – praktyka wielu skomplikowanych metod¹³. Wprawdzie zaleca się stosowanie rozwiązań zastępczych, jednak nie są one pozbawione poważnych wad.

Do szczególnych zagrożeń trzeba zaliczyć przywiązanie się do schematycznego myślenia, w tym zwłaszcza sprowadzanie rozwiązania problemu wód opadowych – nie jest przypadkiem, że szereg aglomeracji (np. warszawska, krakowska, łódzka) odczuwa obecnie trudności wynikające ze zdolności odbiorników z przejmowaniem narastających sływów. Stąd też znaczenie zmiany strategii w kierunku zwiększania zdolności retencyjnej terenów, zresztą w pełni zgodnej z zaleceniami ATVA105 [1, 7]. Bardzo groźne jest to, że również szereg fachowców nie rozumie konsekwencji losowości występowania zjawisk meteorologicznych.

O ile ogólna zasada powiększania zdolności retencyjnych zlewni nie może być podważana, to jednak poszczególne pomysły są dość problematyczne. Można oczywiście bawić się w dualne instalacje, wykorzystujące również wodę deszczową, ale rozwiązania takie na pewno nie przyniosą użytkownikom istotnych korzyści finansowych¹⁴, a jej zastosowanie sprowadza się

¹⁰ Zawsze decyzje podejmowane w zakresie zagospodarowania wód opadowych i ogólnej melioracji miejskich muszą być postrzegane w kategorii wyboru mniejszego zła – można je traktować jako dążenie do zapewnienia użytkownikom systemu jakiegoś minimalnego komfortu [2, 7].

¹¹ Bardzo zmienna jest sytuacja, gdy przy realizacji ważnej inwestycji drogowej odwodnienie ograniczono do korpusu, zapominając o nawierzchni – w rezultacie natychmiast po oddaniu do użytku musiano wykonać remont.

¹² W efekcie zaniechano kształcenia kadr na poziomie wyższym, z kolei istniejące wydziały uczelni rolniczych oraz szkoły średnie przeszły na (raczej) mniej lub bardziej udane kształcenie w zakresie inżynierii lub ochrony środowiska.

¹³ Tu bardzo potrzebne byłyby materiały wzorowane na niemieckim rozwiązaniu w postaci na bieżąco aktualizowanego elektronicznego atlasu KOSTRA [3].

¹⁴ Odwrotnie, w sytuacji zdominowania kosztów funkcjonowania systemów przez koszt stały (80 ÷ 90%) oszczędności w zużyciu wody muszą skutkować wzrostem jej cen.

do splukiwania toalet i podlewania ogrodu. Biorąc pod uwagę czystość „deszczówki” (w tym jej kwaśność), jej wykorzystanie na przykład do mycia samochodów, czy też prania, jest co najmniej bardzo problematyczne. Natomiast rozpowszechniły się (aczkolwiek przyjmuje się nie zawsze odpowiednie rozwiązania techniczne) urządzenia do infiltracji wód opadowych do gruntu oraz niektóre odmiany dachów zielonych.

PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI

Przebieg procesów inwestycyjnych świadczy o ogólnie słabym przygotowaniu gmin do działalności w zakresie zadań własnych. Przy tym nie można ograniczać się do „małych” jednostek. Również w wielkich miastach są widoczne braki. Przykładowo, dopiero interwencja starostwa zapobiegła realizacji w jednym z miast poważnej inwestycji, której dokumentacja nie spełniała nawet podstawowych wymagań formalnych.

Podstawowym problemem przygotowania inwestycji pozostają jednak zawsze konsekwencje kierowania się w przetargach wyłącznym kryterium ceny¹⁵. Tego rodzaju rozstrzygnięcia są możliwe jedynie w przypadku porównywalnych oferentów posiadających dostateczne kompetencje fachowe. Stąd powszechność przetargów w trybie otwartym stwarza bardzo poważne zagrożenia – szczególnie, gdy mamy do czynienia z nietypowymi realizacjami, gdy występują nowe (stosunkowo mało znane) technologie, czy też rozwiązania materiałowe. Nawet pozornie bardzo dobrze znana technologia rękawa jest bardzo często realizowana w sposób błędny, co skutkuje późniejszymi bardzo poważnymi awariami¹⁶.

Szczególne znaczenie ma zawsze dokumentacja projektowa, w tym zwłaszcza fazy poprzedzającej rozpisanie przetargu na przygotowanie projektu budowlanego (projekt koncepcyjny wraz ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia¹⁷–SIWZ). Przede wszystkim przygotowanie projektu koncepcyjnego bezwzględnie nie powinno być zlecane w trybie przetargu nieograniczonego. Warunkiem koniecznym powinno być doświadczenie oferenta w przedmiotowym zakresie zamówienia. Przy tym od razu trzeba zastrzec, że nie chodzi tu o przygotowaną dokumentację, ale o konkretne realizacje¹⁸ – również w przypadku tzw. renomowanych biur projektów.

Przy robotach realizowanych w mniej znanych technologiach, względnie rozwiązaniach materiałowych, powinien być powołany zewnętrzny fachowy konsultant. Powinien on czuwać przede wszystkim nad przygotowaniem dokumentacji przedprzetargowej, w tym zwłaszcza SIWZ. Dość często mamy do czynienia z sytuacją, gdy ostatecznie wprowadzane są materiały inne niż zalecane w dokumentacji. Do szczególnych problemów należą unikatowe cechy wyrobu, nawet w ofercie danego pro-

ducenta i w określonej grupie materiałowej mogą występować wyroby o zasadniczo innych cechach, w szczególności w aspekcie współpracy z podłożem gruntowym. W tej sytuacji byłby wskazany fachowy dozór (nie chodzi o formalne uprawnienia budowlane, ale o odpowiednią wiedzę) w trakcie realizacji całego procesu budowlanego.

Wprawdzie powołanie specjalistycznego konsultanta generuje dodatkowe koszty, jednak są one bez porównania niższe z kosztami usuwania usterek, które w poszczególnych przypadkach mogą sięgać wielu milionów zł. Problem konsultanta jest szczególnie ważny również w aspekcie określenia zakresu niezbędnych badań przedprojektowych. Trzeba zgodzić się z opinią, że przyczyn większości awarii budowlanych należy poszukiwać w dokumentacji projektowej, a usterki tej ostatniej są w znacznym stopniu konsekwencją niewłaściwie przygotowanego projektu koncepcyjnego i w konsekwencji SIWZ. Bardzo często występującą bezpośrednią przyczyną pozostaje nadal nieodpowiednie poznanie lokalnych stosunków gruntowo-wodnych, jako konsekwencja lekceważenia badań geotechnicznych.

KONFERENCJA KRAKOWSKA

W czerwcu 2014 roku odbyła się w Krakowie kolejna (już IV) Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna INFRAKO 2014 „Nowoczesne miasta, infrastruktura i środowisko”. W praktyce jej program obejmuje szerzej rozumiane zagadnienia urbanistyki – zarówno nadziemnej, jak też podziemnej. W bieżącym roku program konferencji obejmował następujące referaty:

- Metoda planowania zabudowy zrównoważonej w oparciu o racjonalną infrastrukturę wodno-ściekową (Z. Bromberek i inni, Poznań),
- Zarządzanie zasobami wodnymi w przestrzeni zurbanizowanej jako narzędzie planowania zrównoważonego rozwoju jednostek osadniczych (Z. Bromberek i inni, Poznań),
- Metody stosowane w badaniach zawieszin w wodach opadowych (E. Burszta-Adamiak i inni, Wrocław),
- Możliwości poprawy efektywności pomp ciepła współpracujących z systemami rozsączania wody deszczowej (D. Czarniecki i współautorzy, Rzeszów),
- Metoda „trzech pytań” – próba oceny zgodności zagospodarowania przestrzennego z ideą rozwoju zrównoważonego (A. Ćwik, Rzeszów),
- Wpływ transportu ścieków na ich jakość (P. Hlavinek i współautorzy, Czechy),
- Wpływ czynników specyficznych w planowaniu urbanistycznym na zmiany poziomu jakości życia w planowaniu urbanistycznym ((S. Kalassnikov i współautorzy, Rosja),
- Analiza wpływu separacji w kolektorach kurzowych pyłów drewnianych przy strumieniu przepływu w komorze o kształcie odwróconego stożka ((L. Khorzova i inni, Rosja),
- Badania laboratoryjne układu rura – grunt (B. Kliszczewicz, Gliwice),

¹⁵ Wprawdzie nie jest to obligatoryjne, jednak urzędnicy po prostu boją się, że przy okazji kontroli będzie postawiony zarzut niegospodarności. W tym aspekcie formalny zakaz ograniczenia się do kryteriów ceny obecny w regulacjach z okresu międzywojennego był jak najbardziej słuszny.

¹⁶ Wprawdzie awaria jest opóźniona w czasie, jednak w konsekwencji może dojść po prostu do katastrofy budowlanej o bardzo poważnych konsekwencjach.

¹⁷ Specyfikacja może zawierać zapisy jednoznacznie wykluczające przypadkowość uczestników procesu inwestycyjnego, ograniczając negatywne konsekwencje wynikające z prawa zamówień publicznych.

¹⁸ Nierzadko dokumentacja formalnie istnieje, ale po prostu nie jest kwalifikowana do realizacji.

- Rękawy CIPP – dążenie do poprawy jakości (A. Kolonko, Wrocław),
- Wykorzystywanie technik wspomagania decyzji w procesie projektowania zrównoważonych systemów odwodnień (S. Kordana i współautorzy, Rzeszów),
- Historyczne zasoby mieszkaniowe miasta Sankt Petersburga: problemy i strategia rozwoju (E. Korshunova i współautorzy, Rosja),
- Ocena wpływu górnictwa i przemysłu naftowego na geosystemy gmin uzdrowiskowych (E. Lipińska, Rzeszów),
- Pomiary ilościowe infiltracji wód opadowych – efektywność obwałowania w warunkach rzeczywistych (G. Markovič i inni, Słowacja),
- Metodologiczne problemy oceny stanu troficzności wód powierzchniowych (E. Neverova-Dziopak i współautorzy, Kraków),
- Przykładowa ocena wpływu termomodernizacji budynków jednorodzinnych na zmianę ich oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego (R. Oleniacz i inni, Kraków),
- Studium materiałów stosowanych dla rur kanalizacyjnych (V. Harbulakova i inni, Słowacja),
- Innowacje i urbanistyka (J. Panibratov i współautorzy, Rosja),
- Parametry wiatru w relacji z ruchem fal wiatrowych na zbiornikach wodnych (P. Pelikan, Czechy),
- Graficzna estymacja parametrów rozkładu Weibulla do wyznaczenia teoretycznych funkcji niezawodności (A. Raganowicz i współautorzy, Niemcy),
- Istota dekontaminacji (D. Rigert i współautorzy, Józefów),
- Wykorzystanie pojemności kolektora kanalizacyjnego do retencji wód opadowych ((M. Skotnicki i współautorzy, Poznań),
- Wpływ wybranych metod na kształtowanie się hydrogramów przepływu ścieków deszczowych (M. Starzec i inni, Rzeszów/Rosja),
- Obiekty i urządzenia stosowane do podczyszczania wód opadowych (A. Stec i inni, Rzeszów),
- Problemy przygotowania inwestycji komunalnej na przykładzie sieci wodno-kanalizacyjnej (Z. Suligowski, Gdańsk),
- Efektywność pracy oczyszczalni hydrofitowej z zastosowaniem biopreparatu „EKOBIOBIOMIK” (T. Wareżak i inni, Nowa Sól/Zielona Góra),
- Znaczenie badań hydrogeologicznych i hydrologicznych dla dzielnic mieszkaniowych – przypadek studium dla Preszowa, Słowacja (M. Zeleniakova, Słowacja).

Zostały one opublikowane w specjalnym wydawnictwie książkowym (Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej).

PODSUMOWANIE

Powyższe zagadnienia w znacznym stopniu były analizowane w trakcie konferencji. Podsumowując można stwierdzić, że

w celu zapewnienia ładu przestrzennego oraz rozwoju nowoczesnych miast:

- podstawowym problemem pozostaje nadal brak aktualnej dokumentacji w zakresie planowania zagospodarowania przestrzennego,
- na tle występujących problemów zaskakuje bierność środowiska architektów i często niska jakość wytwarzanej dokumentacji,
- gminy są obecnie często nieprzystosowane do pełnienia swoich funkcji,
- do słabych elementów procesu inwestycyjnego należy element projektowania, w tym zwłaszcza niefrasobliwość w fazie przygotowania projektu budowlanego,
- nadmiernie łatwo rezygnuje się z prac przedprojektowych lub ogranicza się je do niedopuszczalnego poziomu,
- dużym problemem pozostaje nadal słaba znajomość nowych technologii oraz rozwiązań materiałowych,
- szczególnym problemem są przetargi nieograniczone przy przyjęciu kryterium najniższej ceny,
- wskazane jest wzmocnienie nadzoru nad przebiegiem procesu inwestycyjnego, w tym dyscyplinowanie inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Oddzielnym zagadnieniem pozostają problemy zagospodarowania wód opadowych. Niezależnie od wielokrotnie zapowiadanych zmian sytuacja prawna w tym zakresie pozostaje wysoce niezadowolająca, przy czym ostatecznie znaczna część powierzchni Polski jest zagrożona zalaniem. Na tle występujących problemów bierność i niski poziom fachowy na poziomie wielu gmin (również wielkomiejskich) jest wręcz zaskakujący.

LITERATURA

1. ATV A105: Wahl des Entwässerungssystems. ATV Regelwerk Abwasser – Abfall, ATV Hennef 1997.
2. ATV A118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystem. ATV Regelwerk Abwasser – Abfall. ATV GFA, Hennef 1999.
3. Koordinierte Starkniederschlags – Regionalisierungs – Auswertung. Starkniederschlagshöhen für Deutschland. Deutscher Wetterdienst. Offenbach a. Mein 1997.
4. Łyp B.: Problematyka wodna w planowaniu miast. Centr. Ośr. Bud., Warszawa 2005.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. Dziennik Ustaw 8/2002.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 czerwca 2006 w sprawie określania taryf, wzoru wniosku o zatwierdzenie taryf oraz warunków rozliczeń za zbiorowe zaopatrzenie w wodę. Dziennik Ustaw 123/2006.
7. Schmitt T: Komentarz do ATV – A 118 Hydrauliczne wymiarowanie systemów odwadniających 2000, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, Warszawa.
8. Tymczasowe zalecane zasady określania rezerw wody w zbiornikach wyrównawczych wodociągów komunalnych. Ministerstwo Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska i Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa 1982 (maszyn. powiel.).
9. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie lokalnym. Dziennik Ustaw 16/1990 z późniejszymi zmianami

10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym. Dziennik Ustaw 89/1994 z późniejszymi zmianami

11. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o zachowaniu czystości i porządku w gminach. Dziennik Ustaw 132/1996 z późniejszymi zmianami

12. Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej. Dziennik Ustaw 9/1997 z późniejszymi zmianami

13. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska”. Dziennik Ustaw 62/2001 z późniejszymi zmianami

14. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Dziennik Ustaw 72/2001 z późniejszymi zmianami

15. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. „Prawo wodne”. Dziennik Ustaw 115/2001 z późniejszymi zmianami.

16. www.cena_wody.pl.