

Eco- miasta. Chiny światowym liderem Eco-cities of the 21st century. China as the world leader

Natalia Malinga

WA Politechnika Poznańska

Słowa kluczowe: urbanistyka, architektura, ekologia, ślad ekologiczny, eco-miasto, korytarz ekologiczny, zrównoważony rozwój

Keywords: urban planning, architecture, ecologies, ecological footprint, eco-city, eco-corridor, sustainable development

Streszczenie

Wysiłki w kierunku zrównoważonego rozwoju środowiskowego i społecznego miast osiągnęły obecnie kulminację pod mianem „eco-miasto” (eco-city). Termin ten pochodzi z połowy lat 70. XX w. i używany był w kontekście ruchu ochrony środowiska. Jednakże w ostatnich latach zjawisko „eco-city” stało się ruchem globalnym popieranym przez większość mieszkańców miast świadomych zagrożeń o znaczeniu globalnym z powodu zmian klimatu. W Azji to Chiny i Indie znalazły się w czołówce krajów rozwijających ideę „eco-miasta”. Realizowane są tam międzynarodowe projekty jak Tianjin Binhai Eco-city, a cztery inne „eco-miasta” planowane są jako korytarze ekologiczne (np. Delhi-Mumbai Industrial Corridor budowany z pomocą Japonii). W Zjednoczonych Emiratach Arabskich pod hasłem „zero-carbon” rozpoczęto realizację miasta Masdar, które jest nowym rodzajem aglomeracji i może być powielany na Bliskim Wschodzie i innych krajach regionu. W Afryce modelem miasta o zrównoważonym rozwoju jest Hacienda Ecocities w Kenii. Natomiast o tytuł najbardziej „zielonego miasta” Europy rywalizują Växjö (Szwecja), Freiburg (Niemcy) oraz St. Davids (Wielka Brytania).

Artykuł koncentruje się szczególnie na Azji, gdzie idee ekologiczne są najbardziej popularne wśród mieszkańców dużych miast. W odniesieniu do danych Światowego Banku (Technical Assistance Report No 59012/209) szacunkowe obliczenia wskazują na 100 inicjatyw budowy miast ekologicznych. Nawiązując do ostatnich badań chińskiej społeczności pod kątem rozwoju urbanistyki, to ok. 250 miast, pod pretekstem podniesienia swojego poziomu, deklaruje chęć rozbudowy jako „eko-city” czy też „low-carbon city”.

Chiński rząd rozwija nowy model gospodarki, której celem nadrzędnym będzie takie połączenie mechanizmów produkcji i konsumpcji aby w najbardziej efektywny sposób wykorzystywać zasoby naturalne przy jednoczesnym zminimalizowaniu emisji CO₂ i odpadów. Nowatorskie rozwiązania stosowane są na trzech poziomach: poprzez promowanie szeroko pojętych przedsięwzięć czystej produkcji takich jak eco-rolnictwo; wdrażanie w strefach przemysłowych ekologii przemysłowej oraz rozwijanie na poziomie regionalnym eco-miast. Strategia ta była testowana w siedmiu okręgach przemysłowych i wdrażana w 13 parkach przemysłowych, a począwszy od roku 2005 w 10 eco-miastach i eco-prowincjach (Beijing, Shanghai, Chongqing, Guiyang, Ningbo, Hebei, Tongling, Liaoning, Shandong, and Jiangsu) pod kierownictwem Komisji Rozwoju Narodowego i Reform.

Na przykładzie Sino-Singapore Tianjin Eco-city przedstawiono inicjatywy międzynarodowe podejmowane na poziomie rządowym. Wypracowany tu wspólnym wysiłkiem Chin i Singapore model eco-miasta został zrealizowany i aktualnie jest powielany w innych częściach Chin. Eco-corridor Ningbo, Eco-city Dongtan oraz Chengdu Tianfu District Great City to przykłady inicjatyw lokalnych podejmowanych często na poziomie samorządów i organizacji społecznych. W konkluzji zwraca się uwagę na niebezpieczeństwa tkwiące w idealnej koncepcji eco-miasta - do jakiego stopnia stanie się ono antytezą miasta bez tradycyjnych cech miejskości.

Abstract

Efforts to build cities which are environmentally and socially sustainable are not a novelty. More recently, these efforts have culminated in a new phenomenon: the so-called eco-city. The term can be traced back to the mid-1970s, when it was first coined in the context of the rising environmental movement. It is only in recent years, however, that the eco-city phenomenon has become truly global and mainstream, against the background of a majority of people now living in cities and the growing international recognition of the scale and severity of climate change. Thus, China and India are currently at the forefront of eco-city development in Asia, with international projects such as Tianjin Binhai Eco-city and the four eco-cities planned in the Delhi-Mumbai Industrial Corridor with input from Japan; in the United Arab Emirates, Masdar is being developed as a brand-new zero-carbon city to be emulated elsewhere in the Middle East (and beyond); Hacienda Eco-cities in Kenya is promoted as a model sustainable city for Africa; and Växjö (Sweden), Freiburg (Germany) and St. Davids (United Kingdom) are competing to be the 'greenest city' of Europe.

The article describes a problems of eco-cities particularly in China where this idea is most popular with citizens. According to the World Bank (Technical Assistance Report No 59012/209), there are an estimated 100 Chinese eco-city initiatives under development. According to a recent study by the Chinese Society for Urban Studies, there are 259 cities above prefecture level that have declared the intention to become an “eco-city” or “low-carbon city”. The Chinese government is developing a new economic model, whose primary objective is to combine the mechanisms of production and consumption for the most effective use of natural resources, while minimizing CO₂ emissions and waste at the same time. Innovative solutions are applied at three levels: by promoting broadly defined clean production projects such as eco-agriculture, implementation of industrial ecology in industrial zones and the development of eco-cities at the regional level. This strategy was tested in seven industrial districts and implemented in 13 industrial parks, and as of the year 2005, in 10 eco-cities and eco-provinces (Beijing, Shanghai, Chongqing, Guiyang, Ningbo, Hebei, Tongling, Liaoning, Shandong, and Jiangsu) under the leadership of the National Development and Reform Commission. For example, Sino-Singapore Tjianjin Eco-city presents international initiatives taken at the government level. The model of an eco-city developed here with a joint effort of China and Singapore has been implemented, and is currently being reiterated in other parts of China. Ningbo Eco-corridor, Dongtan Eco-city and Chengdu Tianfu District Great City are examples of local initiatives, which are often taken at the level of local governments and community organizations. In conclusion, attention is drawn to the dangers inherent in the ideal eco-city concept - the extent to which it will become the antithesis of a city without traditional features of urbanity.

Na początku XXI w. dążenia do zrównoważonego rozwoju osiągnęły swoją kulminację poprzez realizację koncepcji tzw. miasta ekologicznego. Choć termin „eco-miasto” pochodzi z połowy lat 70. XX w. i używany był w kontekście ruchu ochrony środowiska, to obecnie rozszerza swoje znaczenie. Tzw. zjawisko „eco-city” jest ruchem globalnym znajdującym oparcie w mieszkańcach miast świadomych rosnących zagrożeń z powodu zmian klimatu.

W Azji to Chiny i Indie znalazły się w czołówce krajów rozwijających ideę „eco-miasta”. Realizowane są tam międzynarodowe projekty eco-miast w Tianjin oraz Binhai, a cztery inne „eco-miasta” planowane są jako korytarze ekologiczne (np. Delhi-Mumbai Industrial Corridor budowany z pomocą Japonii). W Zjednoczonych Emiratach Arabskich pod hasłem „zero-karbonu” rozpoczęto realizację miasta Masdar, które jest nowym rodzajem aglomeracji mogącej być powielaną na Bliskim Wschodzie. W Afryce za model miasta o zrównoważonym rozwoju uważa się Haciendę Eco-cities w Kenii. Natomiast o tytuł najbardziej „zielonego miasta” Europy rywalizują Växjö (Szwecja), Freiburg (Niemcy) oraz St. Davids (Wielka Brytania). Jednak na szczególną uwagę zasługuje wdrażanie idei proekologicznych w miastach chińskich. W odniesieniu do danych Światowego Banku (Technical Assistance Report No 59012/209) szacunkowe obliczenia wskazują na 100 inicjatyw budowy miast ekologicznych. Nawiązując do ostatnich badań chińskiej społeczności pod kątem rozwoju urbanistyki, to ok. 250 miast, pod pretekstem podniesienia swojego poziomu, deklaruje chęć rozbudowy rozumianej w terminach „eko-city” czy też „low-carbon city”.

Współpraca międzynarodowa

Kryzys ekologiczny wielkich aglomeracji jest szczególnie widoczny w Chinach, które znajdują się w czołówce pod względem obecnej liczby mieszkańców miast – ok. 665 milionów, a w okresie najbliższych 20 lat przewidywana liczba ludności migrującej do miast określana jest na ok. 350 milionów. Wskaźnik urbanizacji przekroczy zatem 50% w 2020, a w 2050 sięgnie 75%. W ocenie Josepha E. Stiglitz (ur. 1943), laureata Nagrody Nobla 2001 w dziedzinie ekonomii, urbanizacja Chin będzie mieć niebawem oddziaływanie globalne i stanie się znakiem rozpoznawczym cywilizacji XXI wieku¹. W wyniku gwałtownej urbanizacji i rozwoju przemysłu zwiększa się pozostawiany przez Chiny ślad ekologiczny – jego wartość to aktualne zapotrzebowanie na zasoby naturalne biosfery. Choć ślad ekologiczny jest w tym kraju mniejszy od średniej światowej, to Chiny konsumują już 2,5 razy więcej niż wynoszą ich zasoby naturalne oraz zdolność do regeneracji biosfery i absorpcji emisji dwutlenku węgla². Chiński rząd rozwija nowy model gospodarki, której celem nadrzędnym jest takie połączenie

¹Patrz: J. Stiglitz, *The Post-Crisis Crises*, CFO-Insight.com, <http://www.cfo-insight.com/markets-economy/global-economy/the-post-crisis-crises/> (dostęp: 18.01. 2013).

² Ślad ekologiczny (ang. ecological footprint) to analiza zapotrzebowania człowieka na zasoby naturalne biosfery. Porównywana jest konsumpcja zasobów naturalnych ze zdolnością Planety do ich regeneracji. Ślad ekologiczny to szacowana ilość hektarów powierzchni lądu i morza potrzebna do rekompensacji zasobów zużytych

wszystkich mechanizmów produkcji i konsumpcji aby wykorzystywać w najbardziej efektywny sposób zasoby naturalne przy jednoczesnym zminimalizowaniu emisji CO₂ i odpadów. Nowatorskie rozwiązania stosowane są na trzech poziomach: poprzez promowanie szeroko pojętych przedsięwzięć czystej produkcji takich jak eco-rolnictwo; wdrażanie w strefach przemysłowych ekologii przemysłowej oraz rozwijanie na poziomie regionalnym eco-miast. Według Jean Claude Levy Specjalnego Doradcy Komisarza ds. działań społeczności lokalnych we Francji, strategia ta była także testowana w siedmiu okręgach przemysłowych i wdrażana w 13 parkach przemysłowych, a począwszy od roku 2005 w 10 eco-miastach na świecie oraz eco-prowincjach (Beijing, Shanghai, Chongqing, Guiyang, Ningbo, Hebei, Tongling, Liaoning, Shandong, and Jiangu)³.

Model eco-miasta merytorycznie zawiera trzy podstawowe aspekty:

- przemysłowy system gospodarki cyklicznej (ekologiczny przemysł, rolnictwo ekologiczne i sektor usług),
- budowa struktury miejskiej, która promuje wtórne wykorzystanie wody, energii i stałych odpadów,
- ochrona ekologiczna, którą implikuje obecność czystych ekologicznie budynków, wysoka jakość okolicznych siedlisk oraz ochrona środowiska.

Eco-miasto Tianjin

Eco-city Tianjin jest, po Suzhou Industrial Park, drugim reprezentatywnym międzyrządowym projektem w Chinach. Miasto to powstało jako wspólne przedsięwzięcie Singapuru i Chin. W 2007 rząd chiński ustanowił dwa kryteria wyboru lokalizacji dla eco-miasta. Pierwsze dotyczyło zagospodarowania nieużytków, a drugie lokalizacji w obszarze zagrożonym niedoborem wody. Rozpatrywano cztery możliwe lokalizacje, a to: Baotou (Mongolia), Tangshan (Hebei), gminy Tianjin i Urumczy (Xinjiang). Rejon miasta Tianjin wybrano ze względu na bliskość Pekinu, a także stan infrastruktury, dostępność i zdolność ekonomiczną przedsięwzięcia. Eco-city Tianjin zlokalizowano 40 km od centrum miasta Tianjin i 150 km od centrum Pekinu na obszarze nadbrzeżnym Tianjin Riverside New Area - jednym z najszybciej rozwijających się regionów Chin, po delcie rzek Perłowej i Jangcy.

W 2007, premier Singapuru Lee Hsien Loong i chiński premier Wen Jiabao podpisali umowę wstępną dotyczącą projektu i realizacji Sino-Singapore Tianjin Eco-city⁴. Miała to być manifestacja międzynarodowych działań zaradczych wobec gwałtownego procesu urbanizacji w Azji południowo-wschodniej.

Eco-city Tianjin jest modelem miasta rozwijającego się w harmonii społecznej, przyjaznym dla środowiska, o niskiej konsumpcji surowców - niemal idealnym modelem zrównoważonego rozwoju. Wizja ta opiera się na koncepcji tzw. Trzech Harmonii i Trzech Możliwości.

Trzy Harmonie nawiązują do:

- ludzie żyjący w harmonii z innymi ludźmi, czyli harmonia społeczna,
- ludzie żyjący w harmonii z aktywnością ekonomiczną, tj. gospodarcza energia,
- ludzie żyjący w harmonii z otoczeniem, tj. równowaga środowiska naturalnego;

Trzy Możliwości w nawiązaniu do przyjętego modelu eco-miasta ma cechować:

- wykonalność - technologie przyjęte w eko-mieście muszą być niedrogie i opłacalne,
- powtarzalność - zasady i modele eco-miasta mogłyby znaleźć zastosowanie w innych miastach Chin,
a nawet w innych krajach,
- skala - zasady i modele mogą być do zastosowania w innych projektach lub opracowaniach w innej skali.

na konsumpcję i absorpcję odpadów. Ślad mierzony jest w globalnych hektarach (gha) na osobę. Największy narodowy ślad ekologiczny mają USA oraz Chiny. Każde z tych państw konsumuje jedną piątą zasobów Ziemi. Por. Brad Ewing, Anders Reed, Alessandro Galli, Justin Kitzes, Mathis Wackernage, *Calculation methodology for the national footprint accounts*, Oakland, Global Footprint Network, 2012, s. 7-8.

³ Por. J. Levy, *L'économie circulaire, l'urgence écologique: monde en transe Chine en transit*, Presses Ecole Nationale Ponts Chaussées, Paris 2010, s. 42.

⁴ Patrz: *Tianjin Eco-city a model for sustainable development*, http://www.tianjineco-city.gov.sg/bg_intro.htm (dostęp: 28. 03.2012).

Łączna powierzchnia Eco-city Tianjin wynosi 30 km², a liczba mieszkańców, po zakończeniu projektu w 2020, wyniesie 350 tys. Realizację miasta rozpoczęto w 2013 na obszarze obejmującym rozlewiska oraz jałowe i nieurodzajne grunty, gdzie stan wód ma tu wysoki stopień zanieczyszczeń (ok. 2,6 km² to zbiorniki ze ściekami). Plan zagospodarowania tego terenu został opracowany wspólnie przez Chińską Akademię Planowania i Projektowania Urbanistycznego, Instytut Planowania Urbanistycznego i Wzornictwa w Tianjin oraz zespół planowania utworzony w Singapurze pod kierownictwem Miejskiego Urzędu Rewitalizacji. Jako priorytet przyjęto zachowanie równowagi pomiędzy istotnymi potrzebami eco-miasta - społecznymi, gospodarczymi i środowiskowymi. Za podstawę planu przyjęto wytyczne sporządzone przez Transit-Oriented Development (TOD)⁵.

Eco-city Tianjin, tak samo jak inne eco-miasta i eco-korytarze⁶ wielkich aglomeracji, rozplanowane zostało ze szczególnym uwzględnieniem terenów zielonych, naturalnych akwenów i sieci wodnych oraz sztucznych zbiorników. Woda postrzegana jest bowiem jako szczególnie korzystny element wpływający na jakość warunków życia i środowiska pracy. Tzw. zielone płuca Eco-city Tianjin to oczyszczony dziś obszar przyrodniczy stanowiący rdzeń miasta. Stąd odchodzą będą w różnych kierunkach ciągi zieleni przecinające zabudowę i trafiające do centrum miasta na cyplu Starego Kanału Ji. Zielone łączniki trafiają także do dwóch sub-centrów w części południowej, jak również prowadzić będą do jego czterech ekologicznych dzielnic na północy. Łączniki te to sieć malowniczych ścieżek dla pieszych i rowerzystów. Niebawem zostanie tu wprowadzona komunikacja tramwajowa. Nacisk położono na komunikację minimalizującą emisję zanieczyszczeń oraz bezkonfliktowe rozwiązania komunikacyjne.

Zabudowę Eco-city Tianjin stanowią cztery dzielnice zlokalizowane w południowej, środkowo-północnej i północno-wschodniej części miasta. Każda dzielnica składa się z kilku osiedli mieszkaniowych o zabudowie zróżnicowanej pod względem wysokości, ukształtowania jak i zastosowanych materiałów strukturalnych i wykończeniowych. Brano pod uwagę zaspokojenie potrzeb mieszkańców poprzez dogodne rozmieszczenie usług w powiązaniu z miejscami pracy. Każda dzielnica zatem obsługiwana jest przez miejskie centra handlowe. Miejsca pracy zaś zapewniają parki biznesowe w sąsiedztwie terenów mieszkaniowych. Uzupełnieniem zabudowy są indywidualne centra handlowe obsługujące społeczność lokalną.

W projekcie Eco-city Tianjin przyjęto wskaźniki rozwoju ekologicznego, gospodarczego i społecznego opracowane przez ekspertów z Singapuru i Chin oraz rządowy Komitet Prac nad modelem eco-miasta. Uwzględniono w nich standardy obowiązujące w Chinach i Singapurze. Pod uwagę brano także praktyki międzynarodowe oraz lokalne warunki w Tianjin. Zaproponowano 22 wskaźniki ilościowe i 4 wskaźniki jakościowe.

Wskaźniki ilościowe dotyczą jakości środowiska naturalnego, a zwłaszcza powietrza atmosferycznego oraz wód w zbiornikach naturalnych i sztucznych, a także emisji dwutlenku węgla. Uwzględniono również straty netto naturalnych terenów podmokłych. Środowisko zbudowane powinno odpowiadać standardom budownictwa ekologicznego z uwzględnieniem zielonej przestrzeni publicznej na którą w 2013 przypadać ma ok. 12 m² na mieszkańca.

Aby zachować cechującą dany obszar florę przyjęto, że 70% roślinności to będą gatunki rodzime. Nacisk został położony także na wskaźniki ilościowe dotyczące sposobu życia mieszkańców, jak zużycie wody (120 litrów/osobę dziennie), a także produkcji odpadów domowych (0,8 kg/osobę dziennie), oczyszczania odpadów bez użycia toksyn, ekologicznej komunikacji miejskiej, dostępu stref sportu i rekreacji w zasięgu 500 m od miejsca zamieszkania, oraz dostępności sieci mediów, infrastruktury, oczyszczania wody, gazu, energii i ogrzewania. Przewidziano dotowanie mieszkalnictwa

⁵ Ibidem.

⁶ Korytarz ekologiczny (ang. eco-corridor) jest przestrzenią czy też pasem terenu, który łączy dwa istotne pod względem ekologicznym terytoria. Zabieg ten pozwala florze i faunie na wzajemną migrację w obydwu kierunkach. Podejście całościowe skutkuje zwiększoną różnorodnością siedlisk. W efekcie, inaczej niż ma to miejsce w przypadku wyizolowanego terenu, prowadzi to do zróżnicowania gatunków pod względem genetycznym, zwiększenia odporności na zmiany klimatu, chwasty, plagi szkodników, klęski żywiołowe, choroby oraz inne czynniki. W małym izolowanym rezerwacie, pojedyncze klęski mogą lokalnie spowodować wyginięcie gatunku podczas gdy w większym obszarze (połączonych dwóch lub więcej eco-korytarzy) jest większe prawdopodobieństwo zachowania gatunku i jego odtworzenia.

socjalnego w wysokości 20 %. Ostatnia grupa wskaźników ilościowych dotyczy dynamiki i wydajności gospodarki. Uwzględniają one ilość wykorzystywanej wody ze źródeł innych niż naturalne np. pozyskiwanej w procesie odsalania lub recyklingu, także utrzymania proporcji kadry naukowej i inżynierskiej w stosunku do wszystkich zatrudnionych, gdzie wskaźnik zatrudnienia już w 2013 wynosić ma 50%.

Wskaźniki jakościowe obejmują cztery wytyczne. Pierwsza i druga dotyczą utrzymania bezpiecznego poziomu ekologicznego poprzez promowanie eco-konsumpcji i niskoemisyjnej działalności. Trzecia dotyczy poprawy jakości środowiska naturalnego poprzez przyjęcie innowacyjnej polityki opartej na współpracy regionalnej. Ostatnia z wytycznych to promocja systemowego rozwoju regionów i okolic oraz ciągły rozwój przemysłowego recyklingu. Wyjątkowość projektu Eco-city Tianjin polegać ma na uwydatnieniu kultury estuarium rzeki w celu zachowanie historii i dziedzictwa kulturowego miejsca. Do końca 2013 przewiduje się zakończenie realizacji pierwszego etapu budowy Eco-city Tianjin, a ukończenie całości założenia planowana jest do 2020⁷.

Inicjatywy lokalne

W Chinach oprócz inicjatyw rządowych o charakterze współpracy międzynarodowej, podejmowane są proekologiczne inicjatywy przez samorządy lokalne. Celem jest podniesienie atrakcyjności danego miasta czy regionu przez wysoko punktowane działania w kierunku zrównoważonego rozwoju. Taki przykładem może być korytarz ekologiczny w aglomeracji Ningbo w południowej części Chin.

Eco- korytarz Ningbo

Miasto Ningbo zlokalizowane w delcie rzeki Jangcy, zajmuje powierzchnię 9365 km². Należy do najstarszych miast chińskich, którego populacja wynosi ok. 5 mln. Nazwa Ningbo oznacza „spokojne wody”, które w istotnym stopniu ingerują w tkankę miejską. Miasto położone jest bowiem nad zatoką Hangzhou, w dorzeczu rzek Yuyao i Feng-hua. W 2002 w ramach dyrektywy rządowej określono wytyczne dalszego wzrostu gospodarczego Ningbo jako metropolii. Jednocześnie celem planowanych działań była indeksacja zasobów wodnych miasta, tj. systemu kanałów, stawów rybnych, rzek, strumieni, terenów bagiennych oraz ocena ich ekologicznego wpływu na dynamikę rozwoju aglomeracji. Projekt opracowany został przez SWA Group – lidera w zakresie architektury krajobrazu, planowania przestrzennego i urbanistyki obecnego na rynku od 1975. SWA Group projektują dla sektora publicznego założenia parkowe, otwarte przestrzenie, rezerwaty przyrody oraz kompleksowe założenia urbanistyczne wraz z infrastrukturą⁸.

Najpierw opracowano model hydrologiczny biorąc pod uwagę zatokę Hangzhou wraz z terenami zalewowymi oraz deltę rzek Yuyao i Fenghua. Meandrujące tu wody tworzą siedliska różnorodnych gatunków flory i fauny. Następnie wyznaczono korytarz ekologiczny o długości ok. 3,3 km, który objął pas otwartej przestrzeni miejskiej. Plan ogólny zakładał rewitalizację terenów przemysłowych i rolniczych poprzez stworzenie zielonych płuc miasta, które miałyby zapewniać rekreację i edukację społeczeństwa odnośnie istotnych procesów ekologicznych. Wytyczne projektu w części dotyczącej krajobrazu uwzględniały lokalizację głównego placu, ekologicznie ekspansywne podmokłe tereny nizinne, otwarte założenia parkowe, wieżę obserwacyjną, wydzielone miejsca przepraw promem oraz muzeum zieleni. Każdy z tych obszarów miał demonstrować stan biologicznej równowagi z uwzględnieniem wszelkiego rodzaju udogodnień dla jego użytkowników.

Korytarz ekologiczny Ningbo łączy zatem różne funkcje: gwarantuje rozwój naturalnych ekosystemów, filtrację wody deszczowej, a także aktywną lub pasywną obecność mieszkańców. Każdego dnia aktywnie uczestniczy w poprawie stanu miejskich zasobów wody. Obecna jakość wody w kanałach ogranicza jej wykorzystanie jedynie do celów przemysłowych i rolniczych. Aby to zmienić, oprócz nasadzeń pasywnych gatunków roślinności wodnej, zespół konsultantów opracował ekologiczny system filtracji. Opatentowana przez szkocką firmę Biomatrix technologia bio-filmu wykorzystuje zdolności mikroorganizmów oraz wybranych gatunków roślin do rozbijania a następnie pochłaniania zanieczyszczeń. Mokradła, zasadzenia łęgowe i zbiorniki wodne biorą udział w procesie filtracji, napowietrzania i retencjonowania, współdziałając w tworzeniu nowej jakości infrastruktury wodnej w

⁷ Patrz: przypis 4.

⁸ Patrz: SWA Group, http://swacd.n.s3.amazonaws.com/1/b973d778_swa_mini_brochure.pdf (dostęp: 10. 05. 2013)

Chinach. Realizacja założeń zrównoważonego rozwoju pozwoli na wtórne wykorzystanie wody, kumulację energii słonecznej oraz zachowanie równowagi hydrologicznej⁹.

Eco-city Dongtan

Idea modelowego założenia urbanistycznego o zerowej emisji dwutlenku węgla, wyszła od firmy konsultingowej McKinsey na początku tego tysiąclecia. W 2005 Shanghai Industrial Investment Corporation (SIIC) podjął współpracę z londyńską firmą Arup w celu opracowania planu zagospodarowania dla Dongtan. Obszar planowanej inwestycji miał obejmować 86 km². Wybrano podmokłe tereny wyspy Chongming na północ od Szanghaju. W pierwszym etapie miała powstać wioska dla 20 tys. mieszkańców, której otwarcie miało nastąpić podczas World Expo 2010 w Szanghaju. Zakładano, że do 2020 liczba mieszkańców Eco-City Dongtan wzrośnie do 80 tys., a w 2050 liczba ta osiągnie 500 tys.¹⁰.

Firma Arup, strategiczny partner projektu, ponosiła odpowiedzialność za szereg działań dotyczących nie tylko założenia urbanistycznego ale także za zrównoważoną gospodarkę energetyczną, zarządzanie odpadami oraz odnawialne źródła energii. Firma ta sporządziła także wytyczne architektoniczne uwzględniające infrastrukturę oraz zajęła się planowaniem struktur społecznych. Całkowicie zrezygnowano z napędu spalinowego zastępując go przez baterie elektryczne oraz ogniwa wodorowe, co miało także sprzyjać powstaniu stosunkowo cichego miasta. Przewidywano sześciokrotnie więcej miejsca dla pieszych podobnie jak uczyniono to w Kopenhadze, jednym z największych otwartych miast Europy.

Inne priorytety to przerób odpadów organicznych w celu ograniczenia składowisk oraz wytwarzanie czystej energii przez panele solarne, turbiny wiatrowe i biopaliwa. Chodziło o to, aby procesy technologiczne nie miały wpływu na ekosystemy lokalne. Stąd także zalecany recykling wody jeszcze w granicach miasta. Możliwość recyklingu wody zaczyna być rozważana także w Europie, podobnie jak ma to miejsce w Australii czy w USA (Kalifornia). Choć nie ma jeszcze odpowiednich przepisów, to testuje się różne rozwiązania techniczne ze świadomością, że w perspektywie kilku pokoleń postrzeganie wartości wody się zmieni.

Określanie wielkości śladu ekologicznego mieszkańców Eco-city Dongtan miał służyć program REAP opracowany przy współdziałaniu SEI i Centrum Ekologii Miejskiej i Regionalnej działającego przy Uniwersytecie w Manchesterze. Zamiast tradycyjnych metod pomiaru zanieczyszczenia powietrza i wody, skoncentrowano się na pomiarze zużycia ilości zasobów na liczbę osób na określonym obszarze. Innym narzędziem pomiaru miał być SPeAR, program, który oprócz obliczeń dziennego zapotrzebowania na energię, żywność i podstawowe dobra użytkowe uwzględnia ilość wytwarzanych odpadów przyjmowanych przez określoną miarę jednostkową gruntu. Obliczenia te dotyczą również emisji zanieczyszczeń pochodzących z ropy naftowej, węgla, gazu oraz określa ilość ziemi, powietrza i wody koniecznej do rozproszenia tych zanieczyszczeń¹¹.

Jednak w początkowej fazie realizacji miasta te ambitne plany zostały zahamowane. Koordynatora projektu ze strony Shanghai Industrial Investment Corporation oskarżono o udział w aferze korupcyjnej. Podważono także kompetencje głównego partnera przedsięwzięcia – firmę Arup. W chwili obecnej w Dongtan oprócz kilku turbin wiatrowych postawionych w 2006 nie zrealizowano żadnych budynków ani środków komunikacji wodnej, oczyszczalni wód czy centrów energetycznych. Przed zatrzymaniem prac budowlanych w 2009 otwarto nowy most i tunel łączące wyspę Chongming z Szanghajem. Chociaż budowa Eco-city Dongtan została wstrzymana, zapewnienie wygodnego dostępu do wyspy daje nadzieję na kontynuację działań w przyszłości.

Eko-miasta to inwestycje wymagające odpowiednich nakładów, zarówno finansowych jak i wsparcia ze strony deweloperów. Eco-city Dongtan jest przykładem braku konsekwencji w działaniach wszystkich stron zaangażowanych. Uważa się, że Dongtan może się być kolejnym przykładem tzw. „greenwashingu” czyli wprowadzania w błąd konsumentów przez firmy podkreślające "zielone" działanie swoich produktów i usług (tam gdzie go nie ma) lub w ten sposób odciąganie uwagi od

⁹ Por. C. Waldheim, J. Czerniak, Y. Hung, G. Aquino, A. Robinson, *Infrastructure landscape – case studies by SWA*, Birkhauser GMBH, Switzerland, 2011, s. 78,

¹⁰ Por. *Sustainable cities*, DAC&Cities.dk, <http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities-2/all-cases/energy/dongtan-the-worlds-first-large-scale-eco-city/?bbredirect=true> (dostęp: 26. 11. 2012)

¹¹ Por. S. Hatr, *Zero-Carbon Cities*, Archrecord.construction.com, <http://archrecord.construction.com/tech/techFeatures/0703feature-1.asp> (dostęp: 25. 04. 2013)

innych obszarów swojego działania, ewidentnie szkodliwych dla środowiska. Wątpliwości dotyczą też jakości ekologicznych rozwiązań, pomimo zapewnień przedstawicieli Arup o planach ochrony dla istniejących, rozległych terenów o zróżnicowanej florze i faunie.

Chengdu Tianfu District Great City

Poza granicami istniejącego miasta Chengdu w środkowych Chinach powstanie projekt na obszarze ok. 3 km². Chengdu Tianfu District Great City zaprojektowane zostało od podstaw przez Adriana Smith and Gordon Gill Architecture dla ok. 80 tys. mieszkańców. Chodziło o realizację miasta, w którym korzystanie z samochodu zostanie ograniczone do minimum.

Przyjęto, że "Great City" będzie zapewniać produkcję czystej energii i ograniczy ilości odpadów oraz promować będzie niespalinowy transport publiczny. W poszukiwaniu alternatyw dla rozrastających się miast chińscy urbaniści zauważają bowiem ujemne skutki użytkowania samochodu w mieście i dążą do ograniczenia ich ilości. Realizowany w Chengdu projekt celowo nazwano „miasto bez samochodu” ("Car-Free City"), choć nie do końca nazwa ta oddaje istotę przedsięwzięcia. Chociaż autorzy projektu podkreślają, że jest to wizja „miasta bez samochodu”, to jednocześnie uważają, że powinien być on dozwolony. Dlatego też większą część przestrzeni komunikacyjnej przeznaczono dla ruchu niezmotoryzowanego i elektrycznego transferu osób.

Zespoły mieszkaniowe zlokalizowano w odległości ok. dwóch minut dojazdu spacerem od parków publicznych. Mają to być eco-parki, których zadaniem jest przetwarzanie ścieków i odpadów stałych w energię. Wydzielony dla miasta obszar zarezerwowano dla rolnictwa, a naturalne siedliska dziko żyjących gatunków mają pozostać pod ścisłą ochroną. Ze względu na mglisty klimat Chengdu nie sprzyjający optymalnemu wykorzystaniu energii słonecznej w procesach technologicznych, planowano maksymalne wykorzystanie energii wiatrowej.

Realizując powyższe założenia, w porównaniu do konwencjonalnego miasta o podobnej wielkości populacji, spodziewane zużycie energii spadnie o 48%, zużycie wody o 58%, a produkcja odpadów o 89%. Chengdu „Great City” zapewnić ma mieszkańcom tanie mieszkania, edukację, opiekę zdrowotną oraz inne udogodnienia, zachęcające do rozwoju życia społecznego i obywatelskiego¹².

Wizja miasta mającego zapobiegać zmianom klimatycznym poprzez ograniczenie transportu spalinowego uciążliwego dla środowiska rodzi jednak pytania. Czy zbudowane w tak szybkim tempie miasto wytrzyma próbę czasu? Co stanie się z zakładanym przez architektów systemem eco-miasta, jeśli mieszkańcy nie będą zachowywać się zgodnie z oczekiwaniami? A nawet jeśli Chengdu Tianfu District Great City zadziała zgodnie z planem, w jaki sposób Chiny przekażą ten program milionom ludzi żyjących w starych miastach?

Realizacja eco-miast wymaga szczegółowych opracowań miejscowego planu zagospodarowania na poziomie wielo-etapowym. Proces wdrażania powinien uwzględniać min. kierunki rozwoju dla poszczególnych terenów, kontrolę działań na szczeblu lokalnym oraz przygotowanie szczegółowych planów regulacyjnych.

W idealnej koncepcji miasta tkwi pewne niebezpieczeństwo. Do jakiego stopnia stanie się ono antytezą miasta bez tradycyjnych cech miejskości.

Miasto samo w sobie wraz z cechującymi go zasobami naturalnymi tworzy podstawowy system procesów społecznych, gospodarczych i środowiskowych. Miasta stanowią dziś część globalnego systemu ekologicznego i współzależą od naturalnych procesów ekologicznych. Zmiany tych wzajemnych relacji mogą być nieodwracalne w skutkach. Dlatego w trybie podejmowanych decyzji planistycznych konieczne jest wyodrębnienie celów promujących redukcję zużycia energii (w ramach ochrony zasobów naturalnych), wtórne wykorzystanie zasobów w obrębie miast i minimalizację produkcji odpadów (w celu ochrony środowiska naturalnego). Ponieważ miasta stanowią część systemu ekologicznego Planety niezwykle istotna w procesie podejmowania decyzji planistyczno-urbanistycznych jest zasada dbałości o takie elementy jak min. przepustowość, różnorodność, walory ekologiczne, łańcuch ekologiczny (wzajemna zależność poszczególnych procesów), zarządzanie zasobami naturalnymi czy też ślad ekologiczny.

¹² Więcej patrz: A. Davies, *China is a huge Eco-city where no one will need to drive*, Business Insider.com, <http://www.businessinsider.com/china-is-building-a-nearly-car-free-city-2012-11?op=1> (dostęp 02. 11. 2012)

BIBLIOGRAFIA

- [1] A. Davies, *China is a huge Eco-city where no one will need to drive*, Business Insider.com, <http://www.businessinsider.com/china-is-building-a-nearly-car-free-city-2012-11?op=1>
- [2] B. Ewing, A. Reed, A. Galli, J. Kitzes, M. Wackernage, *Calculation methodology for the national footprint accounts*, Oakland, Global Footprint Network, 2012.
- [3] S. Hatr, *Zero-Carbon Cities*, Archrecord.construction.com, <http://archrecord.construction.com/tech/techFeatures/0703feature-1.asp>
SWA Group, http://swacdn.s3.amazonaws.com/1/b973d778_swa_mini_brochure.pdf
- [4] J. Levy, *L'économie circulaire, l'urgence écologique: monde en transe Chine en transit*, Presses Ecole Nationale Ponts Chaussées, Paris 2010.
- [5] *Sustainable cities*, DAC&Cities.dk, <http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities-2/all-cases/energy/dongtan-the-worlds-first-large-scale-eco-city/?bbredirect=true>
- [6] *Tianjin Eco-city a model for sustainable development*, http://www.tianjinecocity.gov.sg/bg_intro.htm
- [7] C. Waldheim, J. Czerniak, Y. Hung, G. Aquino, A. Robinson, *Infrastructure landscape – case studies by SWA*, Birkhauser GMBH, Switzerland, 2011.