

ZABUDOWA WYSOKA A HARMONIJNE KSZTAŁTOWANIE KRAJOBRAZU MIEJSKIEGO

TALL BUILDINGS AND HARMONIOUS CITY LANDSCAPE

Klara Czyńska
dr inż. arch.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Architektury
Zakład Urbanistyki, Planowania Regionalnego i Zarządzania

STRESZCZENIE

Ukształtowane historycznie krajobrazy zmieniają się współcześnie często w sposób gwałtowny i, niestety, niekorzystny. Przyczynia się to tego zgodna ze współczesnymi tendencjami, lokalizacja zabudowy wysokiej, także w zwartym historycznym kontekście miejskim. Autorka niniejszego artykułu w swojej pracy naukowej poszukuje technik monitorowania kształtu przestrzeni miasta, ochrony jego istotnych walorów, a także zasad projektowania nowej zabudowy, w tym wysokiej. W artykule przedstawione są analizy kilku szczecińskich lokalizacji obiektów wysokich, które zostały przygotowane za pomocą autorskich metod komputerowych. Pozwalają one na lepsze wpisanie tych budynków w przestrzeń miasta, z poszanowaniem wartości istniejącego kontekstu urbanistycznego.

Słowa kluczowe: zasady lokalizacji budynków wysokich, wirtualny model miasta.

ABSTRAKT

Historically determined landscapes have faced rapid urban changes. Location of tall buildings in line with the contemporary trend frequently generates unfavourable changes in historical skylines. The author of the article searches for techniques of monitoring the changes in the urban space, protecting its major values, and planning new development, including tall buildings. The article presents analyses of several locations in Szczecin with tall buildings. The analyses are based on computer-aided methods developed by the author. The methods enable better fitting of such buildings into the urban space, with due respect to the existing urban context.

Key words: principles of localization of tall buildings, virtual city models.

WPROWADZENIE

Krajobrazy miast europejskich kształtowały się przez stulecia, rozwijając pewne charakterystyczne cechy składające się na tradycję wznoszenia zabudowy na danym terenie. Lokalizacja oraz forma akcentów wieżowych, widocznych w sylwetkach miejskich, wynikała również ze specyficznego kodu kształtowania przestrzeni. Współczesne dominanty wysokościowe mają zupełnie inny charakter, inną funkcję, formę, a przede wszystkim różna jest zasada ich lokalizacji w strukturze miasta. Negatywny wpływ budynków wysokich wiąże się jednakże przede wszystkim z ich dużym zasięgiem oddziaływania wizualnego. Może on powodować wiele trudnych do przewidzenia interakcji z istniejącą zabudową. Jest to szczególnie ważne w odniesieniu do wartościowych widoków miasta, które powinny podlegać ochronie ze względu na swoje historyczne i kulturowe walory.

Ponieważ zabudowa wysoka jest w ostatnich latach coraz bardziej popularna¹, niezwykle aktualna staje się potrzeba określenia wytycznych, jakim powinna podlegać. Wydaje się zasadne, by nawiązywały one do pewnych podstawowych prawideł kompozycji urbanistycznej, stosowanych od wieków. Dawałyby to szansę bardziej strukturalnego powiązania budynków wysokich z krajobrazem miejskim. Ponadto istotne jest to, by każdej nowej inwestycji tego typu towarzyszyło szereg wnikliwych studiów nad jej oddziaływaniem i potencjalnymi interakcjami z historyczną zabudową. Często pewne niekorzystne skutki kompozycyjne są wynikiem braku narzędzi, które pozwalałyby przewidywać wszystkie możliwe konsekwencje przestrzenne. Zastosowanie nowoczesnych technik komputerowych – wirtualnego modelu miasta² – oraz odpowiednich metod badawczych pozwoli na lepsze analizowanie i symulowanie przyszłego kształtu przestrzeni miejskiej.

Autorka niniejszego artykułu w 2005 roku współtworzyła na zlecenie władz Szczecina opracowanie studialne dotyczące lokalizacji zabudowy wysokiej³. Przygotowane wówczas materiały stały się podstawą dysertacji doktorskiej⁴, w której wspomniana metodologia została opisana i rozwinięta. Zweryfikowano ją ponownie w kolejnych opracowaniach dotyczących projektowanych budynków wysokich. Poniżej przedstawiono analizy kilku lokalizacji, które powstały za pomocą autorskich metod komputerowych. Umożliwiły one bardziej obiektywne ustalenie wytycznych dla nowych budynków, uwzględniających złożone relacje przestrzenne z istniejącą zabudową. Nadrzędną zasadą przyjętą przez autorów było poszanowanie walorów istniejącego kontekstu oraz próba maksymalnej integracji zabudowy wysokiej ze strukturą miasta poprzez zastosowanie tradycyjnych zasad kształtowania struktury urbanistycznej.

PODSTAWOWE ZASADY LOKALIZACJI DOMINANT WYSOKOŚCIOWYCH

Dla percepcji obiektu wysokiego w krajobrazie kluczowe znaczenie ma jego lokalizacja w tkance miejskiej. Budynek może być postrzegany jako oddziałujący negatywnie najczęściej ze względu na niewłaściwą relację z otaczającą zabudową. W ogólnym ujęciu relacje te należy rozpatrywać w dwóch aspektach przestrzennych – w widokach wewnętrznych, czyli z ważnych, reprezentacyjnych placów czy osi ulic oraz – w widokach zewnętrznych, w których eksponowany jest większy fragment struktury miasta. W obu przypadkach istotna jest właściwa selekcja konkretnych widoków oraz ustalenie pewnych

¹ Dotyczy to między innymi największych polskich miast, takich jak Warszawa, Gdańsk, Wrocław, Kraków.

² Patrz: W. Marzęcki, K. Czyńska, P. Rubinowicz, *Wirtualny model miasta – analiza lokalizacji obiektów wysokich*, *Nowa architektura w kontekście kulturowym miasta*, red. A. Niezabitowski, M. Żmudzińska-Nowak, Gliwice, TaP 2006, s. 112–114.

³ W. Marzęcki, K. Czyńska, P. Rubinowicz, *Studium kompozycyjne Szczecina ze wskazaniem terenów dla zabudowy wysokiej*,. Opracowanie przygotowane na zlecenie Urzędu Miejskiego w Szczecinie, Szczecin 2005, (fragmenty opisu i plansze projektowe http://bip.um.szczecin.pl/UMSzczecinBIP/chapter_11297.asp)

⁴ K. Czyńska, *Metody kształtowania współczesnej sylwetki miasta na przykładzie panoram Szczecina – wykorzystanie wirtualnych modeli miast w monitoringu i symulacji panoram*, dysertacja doktorska, Wrocław, Politechnika Wrocławska 2006 (<http://www.dbc.wroc.pl/dlibra>)

podstawowych zasad wkomponowania zabudowy wysokiej. Z reguły najlepszym rozwiązaniem jest odwoływanie się do klasycznych, a zarazem najprostszych zasad kompozycji urbanistycznej. W widokach wewnętrznych wytyczną lokalizacyjną może być przyzymanie osi ulicznych. W ten sposób obiekty wysokie w bardziej harmonijny sposób mogą zostać powiązane z istniejącą zabudową miejską. Ważna jest również lokalizacja dominat uwzględniająca topografię terenu. Wzorem kościołów powinno się ją umiejscawiać na wzniesieniu. Budynek wysoki zlokalizowany u stóp wzgórza zniweluje bowiem efekt stopniowego narastania zabudowy. Istotnym założeniem jest również ochrona wnętrza urbanistycznych. Wysokościowce nie powinny być widoczne ponad dachami obiektów je otaczających. Wreszcie, najważniejsze wydaje się rozmieszczenie budynków wysokich w otwartym krajobrazie, w którym widoczne są relacje z obiektami historycznymi. Ważne jest to, by nie przesłaniały one istotnych budynków i nie umniejszały ich znaczenia. Wysokość zabudowy powinna być podporządkowana harmonijnemu przekształcaniu sylwety miasta, uzupełniając ją o współczesne akcenty architektoniczne.

Przedstawione skrótkowo założenia⁵ mogą stanowić ogólną podstawę lokalizacji zabudowy wysokiej w mieście i ustalania odpowiednich wytycznych dotyczących wysokości i formy nowych obiektów. Z uwagi na różnorodne aspekty oddziaływania lokalizacja budynków wysokich wymaga odpowiednich analiz urbanistycznych. W dalszej części artykułu przedstawiono wybrane metody badań, dotyczące: a) lokalizacji budynków wysokich na zamknięciach widokowych, b) eliminowania niekorzystnych ekspozycji budynku wysokiego w widokach wewnętrznych, c) wpływu budynku wysokiego na kompozycję panoram⁶.



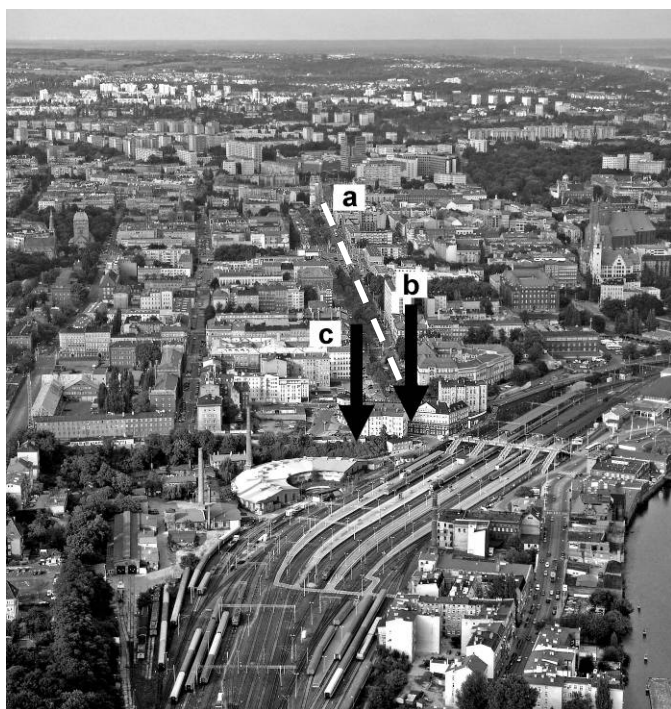
Il. 1. Zdjęcie lotnicze fragmentu Szczecina prezentujące oś alei Jana Pawła II (a) oraz założenie Jasnych Błoni (b), na zamknięciu których znajduje się budynek Urzędu Miejskiego (c). Dzięki lokalizacji obiekt zyskał na znaczeniu, a jego walory architektoniczne zostały podkreślone i wyeksponowane. Źródło: fot. C. Skórka
Fig. 1. Aerial photo of Szczecin showing: Jan Paweł II alee (a) and Jasne Błonie prospect (b) which are closed at the view ends with the City Hall (c).

⁵ Omówione bardziej szczegółowo w: K. Czyńska (2006), op. cit.; K. Czyńska, *Kształtowanie współczesnej sylwety miasta – studium kompozycyjne panoram Szczecina*, Konferencja ULAR – *Odnowa krajobrazu miejskiego* nr 1, Gliwice 2005, s. 201–213.

⁶ Omówione bardziej szczegółowo w: K. Czyńska, *Czy zabudowa wysoka może wzbogacać urodę miasta?* Konferencja ULAR – *Odnowa krajobrazu miejskiego* nr 4, Gliwice 2009, s. 397–400.

LOKALIZACJA DOMINANTY WYSOKOŚCIOWEJ NA ZAMKNIĘCIU WIDOKOWYM

Jednym z najprostszych, a zarazem najlepiej sprawdzających się w przestrzeni założeń kompozycyjnych jest projektowanie zamknięć widokowych oraz osiowych najść na istotne obiekty. Budynek na zamknięciu jest wyraźnie umocowany w wewnętrznej strukturze urbanistycznej, a jego walory są dodatkowo podkreślone i wyeksponowane poprzez miejsce, które zajmuje. W ten sposób można zwiększać wartość architektoniczną samego obiektu. Dobrym przykładem ilustrującym tą zasadę jest lokalizacja budynku Urzędu Miejskiego w Szczecinie (il. 1). Obiekt nie ma szczególnych cech architektonicznych⁷. Oprócz istotnej funkcji, którą pełni, jest niezwykle silnie wyeksponowany w przestrzeni poprzez usytuowanie go, z jednej strony, na zamknięciu długiej osi alei Jana Pawła II, a z drugiej strony jako przymknięcie osiowe rozległego wnętrza parkowego Jasnych Błoni. Taka lokalizacja nadaje również wyższą rangę architekturze Urzędu.



Il. 2. Zdjęcie lotnicze fragmentu Szczecina z oznaczeniem ulicy 3 Maja (a). Lokalizacja hotelu na osi ul. 3 Maja (b) oraz proponowana przez firmę Ingeno Consult (c). Źródło: fot. P. Rubinowicz

Fig. 2. Aerial photo of Szczecin including 3 Maja Street (a). Location of a hotel on axis of 3 Maja Street (b) and location of the facility suggested by Ingeno Consult (c). Source: photo by P. Rubinowicz

Umieszczenie budynku na zamknięciu widokowym nie powinno być oczywiście jedyną przesłanką lokalizacyjną. Wymaga ono weryfikacji w szerszym kontekście miejskim, by wykluczyć inne niekorzystne oddziaływanie projektowanej zabudowy. Niezbędne jest przeprowadzenie odpowiednich badań. Kluczowym ich elementem powinna być analiza kompozycji urbanistycznej miasta, ukierunkowana na rozpoznanie istotnych osi ulicznych oraz zasad ich zamykania. Przeprowadzone przez autorkę badania Szczecina⁸ wykazały, że większość ulic w śródmieściu jest akcentowana subdominantą na narożnikach skrzyżowań. Jedynie większe aleje mają typowe zamknięcia widokowe poprzez dominantę wysokościową – najczęściej wieżę kościoła. Analizy dowiodły również, że istnieje wiele istotnych ulic i alei, które dotychczas nie otrzymały odpowiednich zamknięć (a ich zasadność wynika z ogólnej reguły kształtowania miasta). Miejsca te stanowią potencjalne lo-

⁷ Projektantem i wykonawcą budynku był dr inż. G. Steinmetz. Realizacja trwała od 1924 do 1927 roku. Zob.: *Encyklopedia Szczecina*, t. II, Szczecin, Uniwersytet Szczeciński 2000, s. 568.

⁸ *Studium kompozycyjne Szczecina...*, 2005, op. cit.

kalizację nowych obiektów wysokich. Wśród nich znalazła się jedna z ważniejszych zadrzewionych alei w mieście – ul. 3 Maja (il. 2 a). Prowadzi ona z centrum miasta do dworca kolejowego. Na jej zakończeniu znajduje się jedynie fragment kwartału, który nie uległ zniszczeniu w czasie wojny. Obszar ten mieści się w ramach terenu dworca kolejowego, który ma być w najbliższym czasie poddany rewitalizacji. Najnowsza z koncepcji⁹ (opracowana w 2006 roku) zakłada zmianę lokalizacji budynku dworca oraz budowę centrum biurowo-handlowego i obiektów mieszkalnych. Dominującym elementem jest natomiast planowany hotel, o wysokości 100 m, usytuowany nieznacznie poza osią ulicy 3 Maja (il. 2 c, il. 3). Zsunięcie obiektu z osi wynika z pewnych uwarunkowań funkcjonalnych i technicznych. W roku 2007 założenia omawianej koncepcji zostały poddane weryfikacji i krytyce, przedstawionej w odrębnym studium współtworzonym przez autorkę¹⁰. Badania wykazały (między innymi) negatywny wpływ lokalizacji dominanty poza główną osią kompozycyjną (il. 2, 3, 4).

Zakres oddziaływania pojedynczego budynku wysokiego wykracza w tym przypadku poza lokalne uwarunkowania urbanistyczne. Analiza sekwencji widoków z ulicy 3 Maja wykazuje, że nieodpowiednie przesunięcie dominanty powoduje wyraźną deformację kluczowej dla miasta osi kompozycyjnej. Niekorzystny efekty widoczny jest w odległości kilkuset metrów od dominanty (il. 4). Na zdjęcie została nałożona symulacja komputerowa modelu miasta wraz z tzw. linijkami wysokości. Metoda opisana została bardziej szczegółowo w odrębnych publikacjach¹¹. W ogólnym ujęciu umożliwia ona identyfikację odpowiednich wysokości progowych, przy których nowa zabudowa „wybija się” ponad obrys zabudowy istniejącej i zaczyna dominować w zastanym kontekście.

Bardziej zaawansowanym narzędziem, które może być stosowane w analizowaniu osiowych zamknięć przez obiekty wysokie jest tzw. metoda zasięgu oddziaływania wizualnego¹². Bazą jest odpowiednio przygotowany komputerowy model przestrzenny miasta, w którym szczególnie istotne jest zarówno prawidłowe odzwierciedlenie wysokości zabudowy, jak też ukształtowania terenu. Otrzymane symulacje pozwalają na jednoznaczne wyodrębnienie wszystkich możliwych miejsc ekspozycji analizowanego budynku w mieście, w zależności od jego wysokości. Zazwyczaj badanych jest siedem różnych pułapów wysokości – od 20 do 200 m. Uzyskane komputerowo mapy przypominają wielobarwną analizę termiczną, w której odpowiednie kolory wskazują miejsca najsilniejszych ekspozycji nowej zabudowy (il. 5). Wraz ze wzrostem wysokości wyraźnie zwiększa się zakres oddziaływania budynku. Jednak interakcja wysokości i zasięgu oddziaływania często nie jest zgodna z pożądanym odczuciem. W wielu przypadkach za pomocą powyższej analizy odnajdywane są nowe interesujące i niespodziewane związki widokowe obiektu z otoczeniem. Budynek może zmykać określoną oś kompozycyjną, do której nawet nie przylega. Wyniki analiz mogą być dodatkowym argumentem przemawiającym za zasadnością wznoszenia budynku wysokiego bądź limitującym jego wysokość.

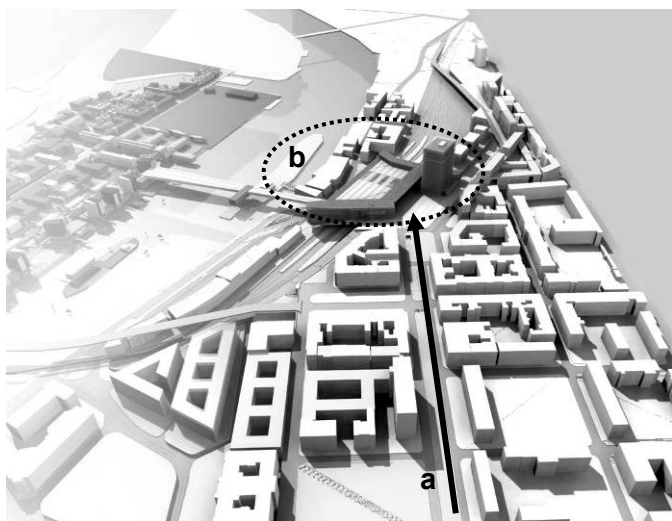
Opisana wyżej metoda badania zasięgu oddziaływania wizualnego może być stosowana w celu ochrony ważnych wnętrz urbanistycznych i prospektów osiowych. Znane są przypadki deformacji przestrzennych powstałych na skutek złej lokalizacji zabudowy wysokiej. Znamiennym przykładem może być wieżowiec Montparnasse w Paryżu, który niesymetrycznie wyrasta ponad dachem szkoły kadetów w prospekcie założenia Pól Marsowych (il. 6). Za pomocą mapy oddziaływania wizualnego możemy zbadać i wykluczyć tego typu sytuacje – sprawdzając czy projektowany obiekt wysoki będzie ingerował w strefę widokową któregoś z istotnych wnętrz urbanistycznych.

⁹ Koncepcja opracowana przez firmę *INGENO CONSULT – Biuro Projektów Kolejowych Sp. z o.o.*

¹⁰ K. Czyńska, W. Marzęcki, P. Rubinowicz, *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy Placu Szyrockiego, na zamknięciu ul. 3-go Maja oraz przy ul. Salomei*, opracowanie przygotowane na zlecenie Urzędu Miejskiego w Szczecinie, Szczecin 2007.

¹¹ K. Czyńska (2006), op. cit., s. 130–134, 152–153; K. Czyńska, P. Rubinowicz, *Komputerowe metody analizy kompozycji sylwet miejskich*, w: *Przestrzeń i Forma* 2005, nr 2, s. 204–207.

¹² K. Czyńska (2006), op. cit., s. 134–138.



Il. 3. Wizualizacja koncepcji rewitalizacji dworca kolejowego PKP w Szczecinie przygotowana przez firmę Ingeno Consult. Na zamknięciu widokowym osi ulicy 3 Maja (a) widoczny jest nowy budynek dworca wraz z dominantą wysokościową w postaci hotelu – nieco zsuniętego z osi ulicy (b). Źródło: materiały firmy Ingeno Consult

Fig. 3. Visualisation of revitalisation project of railway station in Szczecin (b). Location of a hotel suggested by Ingeno Consult is beyond the main composition of axis of 3 Maja Street (a). Source: Ingeno Consult materials



Il. 4. Niekorzystny efekt wynikający z lokalizacji dominanty wysokościowej poza główną osią kompozycyjną. Symulacja komputerowa wnętrza ul. 3 Maja z zastosowaniem metody linijek wysokości. Oznaczenia: lokalizacja osiowa (a), lokalizacja proponowana przez Ingeno Consult (b). Źródło: opr. autorki¹³

Fig. 4. Unfavourable effect resulting from locating of the dominant beyond the main composition axis. Computer simulation of the interior of 3 Maja Street using the height lines method. Location suggested by Ingeno Consult (b), axial location (a). Source: own materials

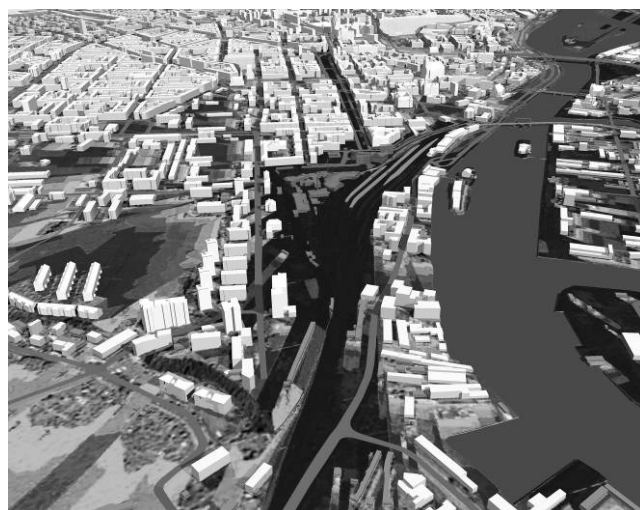
Podczas przygotowywania wytycznych dla dwóch lokalizacji przy placu Szyrockiego w Szczecinie¹⁴, właśnie na podstawie map zasięgów, okazało się, że nowo projektowane budynki mogą istotnie oddziaływać na prospekt osiowy Cmentarza Centralnego (il. 7, 8). Największy w Polsce cmentarz należy do najbardziej wartościowych założeń krajobrazowych Szczecina. Kompozycja rozplanowana jest na silnej osi, o długość około 1,3 km, na którą „nanizane” są pomniki, place, fontanny. Na zakończeniu znajduje się neogotycka kaplica. Wnętrze osi wydzielają zwarte i optycznie szczelne ściany drzew liściastych i ilastych. Mimo że cmentarz znajduje się w samym centrum miasta, jego wewnętrzny krajobraz jest zupełnie niezależny i odcięty od kontekstu. Rozpościerające się na setki metrów widoki nie obejmują jakiegokolwiek zabudowy w mieście, prezentując wyłącznie starannie dobrane elementy wewnętrznego krajobrazu (pozornie niezagrażonego zewnętrznymi interakcjami).

Zastosowanie komputerowej metody badania zasięgów widoczności wykazało natomiast, że planowane obiekty przy placu Szyrockiego „wybijają się” ponad ściany drzew już przy

¹³ Opracowane na podst.: *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy Placu Szyrockiego...*, 2007, op. cit.

¹⁴ *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy placu Szyrockiego...*, 2007, op. cit.

wysokości 50 metrów, dodając do zwartej kompozycji cmentarza całkowicie przypadkowe akcenty wysokościowe (il. 8). Tymczasem rozważano lokalizację obiektów o wysokości ok. 100 m. Nie brano przy tym zupełnie pod uwagę wpływu nowej zabudowy na założenie krajobrazowe Cmentarza Centralnego. Wynika to z faktu, że oba obszary (cmentarz i plac Szyrockiego) są w topologii Szczecina zupełnie niezależne. Ich związek przestrzenny nie jest oczywisty. Dystans potrzebny na przejście z jednego miejsca w drugie jest kilkukrotnie większy niż ich wzajemna odległość mierzona w linii prostej. Istotne znaczenie ma również ukształtowanie terenu. Interakcja zabudowy wysokiej przy placu Szyrockiego z kompozycją cmentarza była też sporym zaskoczeniem dla autorki oraz zespołu przygotowującego omówione tu analizy. Przedstawione wytyczne zostały wykorzystane (po części) w nowym projekcie przygotowywanym przez pracownię Stefana Kuryłowicza.



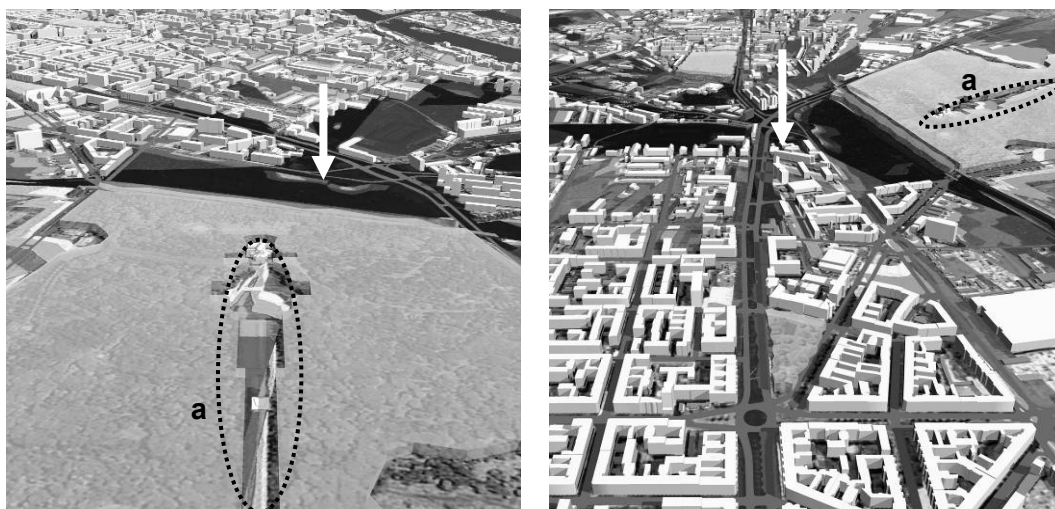
Il. 5. Uzyskana komputerowo mapa zasięgu oddziaływania wizualnego budynku wysokiego na zamknięciu ulicy 3 Maja, nałożona na widok 3d miasta. Symulacja wyznacza wszystkie miejsca w mieście, z których analizowany budynek będzie widoczny w zależności od jego wysokości (materiał kolorowy; tu prezentowy w odcieniach szarości). Źródło: opr. autorki

Fig. 5. Computer map of impact range of a tall building at the closure of 3 Maja Street. The simulation sets out all locations in the city from which the building can be seen – depending on its height (actual material in colours, here in shades of grey). Source: own materials



Il. 6. Wnętrze Pól Marsowych w Paryżu zamknięte budynkiem szkoły kadetów. Ponad jego dachem widoczny jest wieżowiec Montparnasse. Źródło: fot. autorki 2006

Fig. 6. Exaple of spatial deformation due to inappropriate location for tall buildings – the Montparnasse Building in Paris extends non-symmetrically above the roof of Ecole Militaire in the prospect of Champ de Mars. Source; photo by author



Il. 7. Fragmenty wizualizacji 3d mapy zasięgu oddziaływania wizualnego budynku przy placu Szyrockiego w Szczecinie (oznaczonego strzałką): osiowe założenie Cmentarza Centralnego z obszarem ekspozycji budynku we wnętrzu cmentarza (a). Źródło: opr. autorki

Fig. 7. Visual impact range of a building at Szyrockiego Square in Szczecin (marked with arrow): axial arrangement of the Central Cemetery with building exposition area in the interior of the cemetery (a). Source: own materials



Il. 8. Symulacja wpływu zabudowy wysokiej przy placu Szyrockiego na wnętrzu Cmentarza Centralnego w Szczecinie (metoda linijek wysokości). Analiza wykazuje, że w badanym widoku jeden z budynków wybija się ponad linię drzew przy wysokości 50 m. Źródło: opr. autorki¹⁵

Fig. 8. Simulation of impact of tall development at Szyrockiego Square on the Central Cemetery in Szczecin (height lines method). Analysis shows that one of buildings will extend above line of trees at height of 50m. Source: own materials

BUDYNKI WYSOKIE W PANORAMIE

Omówione powyżej metody (linijki wysokości, zasięgi oddziaływania wizualnego) są stosowane również w analizie wpływu projektowanej zabudowy wysokiej na kształt szerszych widoków panoramicznych. Na podstawie map zasięgów oddziaływania możliwe jest ustalenie, w których panoramach nowe budynki będą widoczne. Wyselekcjonowane panoramy można następnie poddać dalszej symulacji z użyciem linijek wysokości. Uzyskane wizualizacje pozwalają na zaobserwowanie rzeczywistych relacji nowych budynków z otoczeniem i ustalanie odpowiednich wytycznych.

Przykładowe symulacje oddziaływania nowej zabudowy w widokach sylwetowych miasta przedstawiono na kolejnych ilustracjach (il. 9, 10). Na zdjęcie każdej z panoram został nałożony komputerowy rendering cyfrowego modelu miasta. Bardzo ważna jest odpowiednia synchronizacja obu widoków – rzeczywistego i wirtualnego. Dlatego fotografie wykonywane są ze statywu, ze ściśle określonych i zwymiarowanych na podkładzie geodezyjnym miejsc. Warstwa analityczna uzyskiwana jest w wyniku zastosowania metody

¹⁵ Opracowane na podst.: *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy Placu Szyrockiego...*, 2007, op. cit.

linijek wysokości. Przykładowo na symulacji widoku z odległego mostu na Autostradzie Poznańskiej (il. 9) badane są opisane wyżej lokalizacje hotelu na zamknięciu ul. 3. Maja oraz trzy budynki przy ul. Szczanieckiej. Obiekty te reprezentowane są przez odpowiednie linijki z podziałką metryczną. Materiał umożliwia odczytanie granicznych pułapów wysokości, powyżej których budynki „wybijają się” ponad linię sylwetki i będą widoczne w badanej panoramie. Oczywiście wartości te dotyczą określonego widoku. Różnią się wzajemnie w zależności od miejsca ekspozycji (kąta i dystansu obserwacji). Odpowiednie uśrednienie tej wysokości wyznacza ogólny pułap, poniżej którego kubatura nowego obiektu nie będzie miała istotnego znaczenia dla zewnętrznego krajobrazu miasta. Natomiast powyżej tej rzędnej należy projektować i analizować formę nowego budynku.

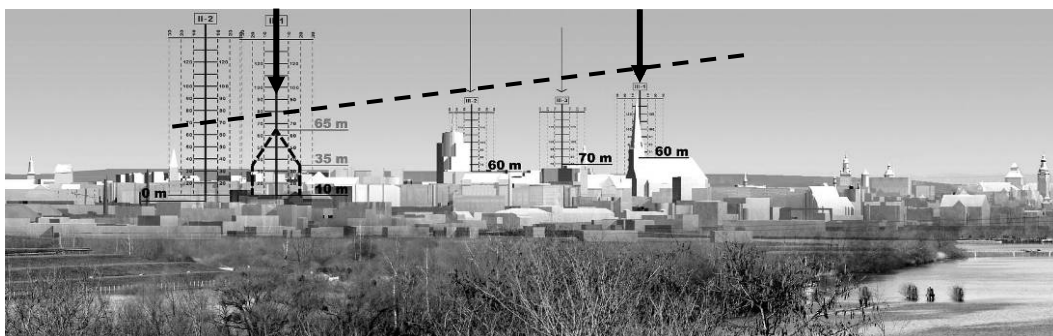
Uzyskany w ten sposób materiał analityczny daje obiektywne obraz oddziaływania nowej zabudowy na krajobraz zewnętrzny. Symulacje nie przesądzają jednak o określonych decyzjach projektowych. Poszerzają natomiast wiedzę o wzajemnych zależnościach zabudowy istniejącej i planowanej. W przypadku budynku zamykającego oś ul. 3 Maja oczywiste było to, że obiekt pojawi się w panoramie (il. 9). Pułap graniczny wynikający z analiz wynosił zaledwie 10 m. Dążenie do ukrycia obiektu nie wydawało się zasadne. Dla sformułowania wytycznych istotną była natomiast odpowiednia relacja z wieżą katedry. Budynek hotelu powinien być nowym akcentem w panoramie, markującym istotny urbanistycznie rejon dworca kolejowego. Nie powinien jednak dominować nad katedrą, stanowiącą naturalną kulminację badanej panoramy (il. 9). Zupełnie inną sytuację przestrzenną obserwujemy w panoramie Wałów Chrobrego nad Odrą. W tym wypadku założenie tworzy zamkniętą i utrwaloną historycznie kompozycję (il. 10). Dodawanie nowych akcentów w tle (za gmachami Teatru Współczesnego i Urzędu Wojewódzkiego) wydaje się chybione. Opisane tu metody pozwalają na skuteczną ochronę takich ekspozycji. Przedstawiona na ilustracji symulacja (il. 10) dotyczy oceny wpływu zabudowy wysokiej w centrum miasta – przy ul. Wyzwolenia¹⁶. Umożliwiła ona ustalenie bezpiecznych pułapów wysokości planowanych obiektów.

PODSUMOWANIE

Podjęte w artykule wątki nie wyczerpują problemu harmonijnego wkomponowania wysokich budynków w krajobraz miasta. Istotną kwestią pozostaje sama architektura tych obiektów. Historyczne bryły dominant charakteryzują się stosunkowo małą szerokością, tworząc w krajobrazie smukłe wertykalne akcenty. Współczesne dominanty wysokościowe z racji funkcji użytkowej cechują się zupełnie odmienną formą oraz gabarytami. Istotną wydaje się również kwestia określenia wytycznych kształtowania brył tych obiektów. Budynki wysokie powinny nawiązywać do historycznych pierwowzorów, wysmuklając się wraz ze wzrostem wysokości. Konieczne jest również wprowadzenie ograniczenia ich szerokości, a także narzucenie określonych rozwiązań materiałowych, które nawiązywałyby do tradycyjnych surowców budowlanych stosowanych w regionie.

Z obserwacji autorki wynika, że współczesna zabudowa wysoka nie musi być elementem szpecącym krajobraz miasta. Wręcz przeciwnie – może go wzbogacać i uzupełniać. Ważne jest jej świadome wkomponowanie w tkankę urbanistyczną (wykluczające powstanie przypadkowych i niezamierzonych deformacji). Pomocne są tu tradycyjne zasady komponowania akcentów przestrzennych, które pozwalają na bardziej strukturalne związanie budynków wysokich z tkanką miejską. Przytoczone wybrane elementy analiz kilku planowanych lokalizacji zabudowy wysokiej w Szczecinie wskazują również, że przestrzenne interakcje budynków wysokich z otoczeniem są złożone i wieloaspektowe. Powinny być zatem rozpatrywane zarówno w widokach wewnętrznych miasta (ekspozycje we wnętrzach urbanistycznych, osiach ulic itp.), jak też w widokach zewnętrznych (panoramy). Wskazuje to jednoznacznie na konieczność podejmowania bardziej szczegółowych badań, które powinny towarzyszyć każdej lokalizacji obiektu wysokiego w mieście.

¹⁶ K. Czyńska, W. Marzęcki, P. Rubinowicz, *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy ul. Wyzwolenia*, opracowanie przygotowane na zlecenie Urzędu Miejskiego w Szczecinie, Szczecin 2007.



Il. 9. Symulacja panoramy Szczecina z odległego mostu nad Odrą z zastosowaniem metody linijek wysokości. Analiza obrazuje relacje planowanej zabudowy wysokiej z otoczeniem. Po prawej stronie: dominanta kompozycyjna z wieżą katedry, po lewej – linijka wysokości dla obiektu na zamknięciu osi ulicy 3 Maja (oznaczonego grubymi strzałkami). Źródło: opr. autorki¹⁷

Fig. 9. Simulation of the panorama of Szczecin seen from the distant bridge – using height lines method. The analysis shows relations between planned tall development and its surrounding. Right: composition dominant with cathedral tower, left: height line for a facility at closure of 3 Maja Street axis. Source: own materials



Il. 10. Symulacja panoramy Szczecina – widok z Łasztowni na Wały Chrobrego. Analiza obrazuje potencjalny wpływ zabudowy przy ul. Wyzwolenia na historyczną zabudowę nad Odrą. Metoda linijek wysokości umożliwia ustalenie odpowiednich pułapów wysokości dla nowej zabudowy. Źródło: opr. autorki¹⁸

Fig. 10. Simulation of the panorama of Szczecin view of Wały Chrobrego. The analysis shows potential impact of buildings at Wyzwolenia Street on historical buildings on the Oder. Height lines method enables setting out relevant heights for new buildings. Source: own materials

TALL BUILDINGS AND HARMONIOUS CITY LANDSCAPE

INTRODUCTION

In recent years, tall buildings have improved their popularity. This applies to the largest Polish cities, such as Warsaw, Gdańsk, Wrocław, and Kraków. The process results in rapid and major change in urban panoramas. Historical skylines receive new vertical elements, which unfortunately not always enrich the beauty of the city. Negative impacts may apply to the architectural form, materials used but most of all location of a facility and its environment. Tall buildings have large visual impact zones and may cause unpredictable interactions with existing development. It is particularly important in the case of valu-

¹⁷ Opracowane na podst.: *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy Placu Szyrockiego...*, 2007, op. cit.

¹⁸ Opracowane na podst.: *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy al. Wyzwolenia...*, 2007, op. cit.

able city views, which should be protected for their historical and cultural values. Frequently, negative consequences to the composition result from shortage of tools which help predicting all possible special effects. Are there ways for harmonious integration of tall buildings in the structure of the city?

GENERAL PRINCIPLES CONCERNING THE LOCATION OF TALL BUILDINGS

A location of a tall building in the urban structure plays a key role for the perception of space. A building can be perceived as having negative impact mainly due to inappropriate relations with surrounding buildings. In general, the relations should take into consideration two spatial aspects: internal views, including important representative squares and street axis and external views, in which a larger part of the urban structure can be seen. In both cases, relevant selection of views is crucial and the same applies to determining certain basic principles used for integrating tall buildings. As practical examples show, usually the best solution is to refer to classical and at the same time the simplest rules for urban composition. As regards internal views, a guideline for locating tall buildings might be closing street axes. In this way, tall buildings would more harmonise with existing buildings in the city. Another important principle is to provide dominating elements at heights, similarly to churches, rather than in valleys. A tall building situated at the foot of a hill eliminates the effect of gradual growth of development. An important objective is the protection of urban interiors. Tall buildings should not be seen above roofs of surrounding buildings. Finally, it seems the most important to distribute tall buildings in the open landscape, showing relations between historical facilities. It is important that tall buildings do not blur the view of other major buildings reducing their significance. The height of development should harmoniously transform the skyline of the city complementing it with contemporary architectural elements.

LOCATION OF TALL BUILDINGS AT VIEW ENDS

Planning view and axis ends with major facilities is the simplest and at the same time proved method as regards space composition. A building at the view end is well imbedded in the internal urban structure, and its values are additionally highlighted by the place it occupies. Of course, this should not be the only objective for selecting a location. It should be verified in a wider context to eliminate other unfavourable influences of planned buildings.

Locating of a tall building at the view end requires relevant studies. A key element is the analysis of the urban composition of the city focusing on determining major street axes and rules of closing them. The research by the author conducted in Szczecin showed that the majority of streets in the centre is marked at corners of cross roads (most frequently with a sub-dominant in the form of a tower). Only major streets have typical closures with a tall dominant – usually a church tower. The analysis proved that there are number of major streets which as yet have not been properly closed (however it is justified according to a general rule of developing the city). Such places are potential locations for new tall buildings.

The valuation analysis of the spatial composition of Szczecin distinguished axes with four types of closures: a) traverse closure of view with a change in axis direction, b) direct, perpendicular closure, c) perpendicular closure by a distant dominant, and d) view opening at the axis end. There were marked also locations which do not have any clear closure. These include 3 Maja Street, one of the most important streets in the city with a line of trees (Fig.2). The street leads from the centre to the railway station. At its end situated is only a part of a block which was not destroyed during the war. It is situated in the location which soon will be revitalised. The latest concept (developed in 2006) includes changing the location of the railway station building and developing of a new office and retail centre as well as residential buildings. A dominating element is a planned hotel of

100m in height situated slightly beyond the axis of 3 Maja Street. The fact that the hotel is moved beyond the axis is related to certain functional and technical conditions. In 2007, objectives of the concept were verified and assessed in separate study co-developed by the author. The study showed, among others, a negative impact of locating the dominant beyond the main composition axis (Fig. 2, 3, 4).

The scope of influence of an individual tall building exceeds local urban conditions. The analysis of a sequence of views from 3 Maja Street shows that inappropriate shift of a dominant causes clear deformation of a key composition axis in the city. The negative effect can be seen in a distance of several hundred metres from the dominant (Fig. 4). The photograph includes a computer simulation of a city model including height lines. The method has been described in greater detail in separate publications. In general, it enables identifying relevant threshold heights, at which new buildings extends beyond the exist-ing skyline and starts dominating in the existing context.

A more advanced tool to be used while analysing axial closures using tall facilities is the visual impact zone method. It is based on a computer-aided spatial model of the city. It is important to reflect in the model appropriate height of buildings and land structure. Simulations enable determining all possible locations for a given building in the city depending on its height. Usually, seven different levels are analysed from 20 to 200m. Computer maps are similar to pictures showing thermal zones in multiple colours, where relevant colours indicate locations of the most powerful exposition of planned buildings (Fig. 5). The higher the building, the large is its impact zone. However, interaction between height and impact range is frequently not in line with the first impression. In many instances, the analysis helps finding new, interesting and unexpected relations between the view of the building and its surrounding. The building may close a certain composition axis to which it is not even adjacent. Findings may provide additional arguments justifying the plan for a tall building or limiting its height.

The visual impact method can be used to protect important urban interiors and axial perspectives. There are well known instances of spatial deformation due to inappropriate location for tall buildings, e.g. the Montparnasse Building in Paris which extends non-symmetrically above the roof of Ecole Militaire in the prospect of Champ de Mars. Nearly identical situation occurred in Szczecin. A tall residential building extends above the roof of the City Hall. The building distorts symmetry of the axial system (Fig. 6). The visual impact map can be used to avoid such situations and check whether a tall building interrupts the visual zone of any major urban interiors.

While preparing guidelines for two locations at Szyrockiego Square in Szczecin based on impact maps it turned out that planned buildings may have major impact on the axial prospect of the Central Cemetery (Fig. 7). It is the largest cemetery in Poland and one of the most valuable landscape elements in the city. The composition extends along a strong axis with 1.3 km in length, and includes monuments, squares and fountains. At the end, situated is a neo-gothic chapel. The interior of the axis comprises clustered lines of deciduous and evergreen trees. Although the cemetery is situated in the city centre, its internal landscape is independent and separated from the surroundings. Views extending hundreds of meters do not include any buildings situated in the city, while presenting carefully selected elements of the internal landscape.

The use of a computer method for analysing visibility showed that buildings planned at Szyrockiego Square extend beyond the line of trees already at the level of 50 m. This introduces new accidental tall elements into the clustered composition (Fig. 8). The analysis focused on locating facilities of about 100 m in height. No impact of new buildings was considered as regards the landscape of the Central Cemetery. This is resulted to the fact that both areas (cemetery and Szyrockiego Square) are independent in the topology of the city. Their spatial relations are not obvious. The distance needed to move from one location to the other is several times larger than the distance between them in straight line. Land formations along the way are also important. The interaction between tall build-

ings at Szyrockiego Square and the composition of the cemetery was a major surprise for the author and the team preparing the analyses.

TALL BUILDINGS IN PANORAMIC VIEWS

Both methods (height lines and visual impact) can be applied while analysing the impact of planned buildings on panoramic views. Based on maps showing range of impact it is possible to establish which panoramas include new buildings. Then, selected panoramas can be subjected to further simulation using height lines. Visualisations developed enable observing actual relations between new buildings and the surrounding and determining guidelines.

Sample impact simulations are presented in further figures (Fig. 9, 10). Computer rendering of the digital city model was super-imposed on the picture of each panorama. Very important is relevant coordination actual and virtual views. Therefore, the photographs are made with a tripod, with precisely defined and measured location determined using a geodesy map. The analytical layer is developed by height line method. For example, the simulation of a view from the distant bridge (Fig. 9) studies three previously mentioned locations: hotel at closure of 3 Maja Street and two buildings at Szyrockiego Square. The facilities are represented by relevant lines with a metric scale. The material enables determining border heights, above which buildings extend beyond the skyline and are seen in the panorama. Of course, specific values apply to a particular view. They differ depending on place (angle and distance). An average value of the height sets out the top level, below which new buildings will not have major impact on the external landscape of the city, whereas above the level the form of a new building should be examined and designed.

The analytical material provides objective picture of the impact new buildings will have on the external landscape. Simulations are not decisive as regards designing. However, they extend our knowledge about mutual relations between existing and planned development. In the case of a building closing the axis of 3 Maja Street, it was obvious that the building would be seen in the panorama (Fig. 9). The top level determined by the analysis was only 10.0m. Thus, attempting to hide the building was unjustified. To formulate guidelines, the relation with the cathedral tower was crucial. The hotel building should be a new element in the panorama, which marks an area of the railway station important from the urban planning point of view. The building, however, should not prevail over the cathedral which is a natural peak point of the panorama (Fig. 9). A completely different spatial situation applies to the panorama of Wały Chrobrego, an embankment on the Oder. In this case, the plan is to create a closed and historically fixed composition (Fig. 10). Adding new elements in the background, behind edifices of the Maritime University, Theatre and Governor Office seems to be a total mistake. The methods enable providing efficient protection of such expositions. The simulation presented in (Fig. 10) applies to assessing the impact of tall buildings in the city centre at Wyzwolenia Street. It enabled determining dangerous heights for planned facilities.

SUMMARY

Contemporary high development does not have to be an element deteriorating the landscape of the city. Quite contrary, it can enrich and supplement it. It should be however, efficiently fitted into the urban fabric (excluding accidental and unintended spatial deformation). The article refers to selected elements of the analyses for several locations of planned tall buildings in Szczecin. They prove that the most important is the spatial interaction between tall buildings and their surroundings; interactions which are complex and versatile. The analysis should cover internal views of the city (exposition in urban interiors, street axis, etc.), as well as external views (panoramas). This clearly shows the necessity to implement broader studies while selecting a location for a tall building in the city.

Latest studies developed for Szczecin by the author and her team concentrated mainly on research. Analyses accounted for 90% of the description and graphic arrangements. Formulated guidelines were always the final effect of the work. Solutions were neither questioned nor supported in advance. Frequently, preliminary, intuitive opinions were verified during analyses. Analyses of locations presented in the article are discussed in brief. Guidelines also referred to the shape and materials used in buildings concerned. Computer techniques were necessary tools encompassing the complexity of interaction between tall buildings and the city. A virtual model of the city (at the moment 17800 3D buildings) was developed using AutoCAD. Methods described in the article (height lines and impact maps) were developed as separate applications based on AutoLISP. Other research methods (analysis of height structures, analysis of view angles, spatial unfolding of panorama) are described in the author's doctoral thesis .

BIBLIOGRAFIA

- [1] Czyńska K., *Kształtowanie współczesnej sylwety miasta – studium kompozycyjne panoram Szczecina*, Konferencja ULAR – Odnowa krajobrazu miejskiego, Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2005, s. 201–213.
- [2] Czyńska K., *Metody kształtowania współczesnej sylwety miasta na przykładzie panoram Szczecina – wykorzystanie wirtualnych modeli miast w monitoringu i symulacji panoram*, dysertacja doktorska, Wrocław, Politechnika Wroclawska 2006.
- [3] Czyńska K., *Czy zabudowa wysoka może wzbogacać urodę miasta?*, Konferencja ULAR – Odnowa krajobrazu miejskiego nr 4, Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2009, s. 395–410.
- [4] Czyńska K., Marzęcki W., Rubinowicz P., *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy Placu Szyrockiego, na zamknięciu ul. 3-go Maja oraz przy ul. Salomei*. Opracowanie przygotowane na zlecenie Urzędu Miejskiego w Szczecinie, Szczecin 2007.
- [5] Czyńska K., Marzęcki W., Rubinowicz P., *Studium oddziaływania krajobrazowego zabudowy wysokiej przy przy al. Wyzwolenia*. Opracowanie przygotowane na zlecenie Urzędu Miejskiego w Szczecinie, Szczecin 2007.
- [6] Czyńska K., Rubinowicz P., *Computerowe metody analizy kompozycji sylwet miejskich*. *Przestrzeń i Forma* 2005, nr 2, s. 204–207.
- [7] Kosiński W., *Wieżowce. Globalizacja – szanse i zagrożenia tożsamości miast*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej 2009, nr 18, Materiały Konferencji Naukowej pt. *Problemy tożsamości metropolii i dużych miast*, s. 27–41.
- [8] Marzęcki W., Czyńska K., Rubinowicz P., *Studium kompozycyjne obszaru miasta (Szczecin) ze wskazaniem terenów dla zabudowy wysokiej*. Szczecin, Urząd Miejski w Szczecinie 2005.
- [9] Marzęcki W., Czyńska K., Rubinowicz P., *Wirtualny model miasta – analiza lokalizacji obiektów wysokich*, w: *Nowa architektura w kontekście kulturowym miasta*, red. A. Niezabitowski, M. Żmudzińska-Nowak, Gliwice, TaP 2006, s. 110–117.

O AUTORZE

Autorka w swojej pracy naukowej zajmuje się problematyką wirtualnego modelowania przestrzeni miejskiej, analizy krajobrazu i zabudowy wysokiej. Jest współautorką dziesięciu opracowań planistycznych z tego zakresu. Prowadzi działalność dydaktyczną na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym. Kontakt: kczyńska@zut.edu.pl

AUTHOR'S NOTE

Author of this article has devoted doctoral thesis to the problems of virtual modeling of cities, analysis of city landscape and high-rise buildings. Author has also participated in ten planning studies in this field. Presently leads educational activity on West Pomeranian University of Technology. Contact: kczyńska@zut.edu.pl