



WIEŻA WIDOKOWA W ŚWIĄTNIKACH GÓRNYCH

THE OBSERVATION TOWER IN ŚWIĄTNIKI GÓRNE

Maciej Dachowski
inż. arch. kraj.

Politechnika Krakowska
Wydział Architektury

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono metodę projektowo-badawczą zastosowaną przy wykonywaniu koncepcji wieży widokowej dla miasta Świątniki Górne. Opisane zagadnienia dotyczą kwestii: ekspozycji czynnej i biernej, projektowania w zgodzie z wartościami współczesnymi i historycznymi, racjonalnego wykorzystania przestrzeni; prowadzących do wymiernych korzyści jakie może nieść za sobą inwestycja.

Słowa kluczowe: wieża widokowa, Świątniki Górne, analiza widokowa.

ABSTRACT

The article presents the way of carrying out a lookout analysis of the project of observation tower in Świątniki Górne. Described issues concern: the exposition both active and passive, designing within actual and historical values, well-balanced environment. All these major factors lead to various range of benefits for the investment.

Key words: observation tower, lookout tower, lookout analysis, Swiatniki Gorne.

1. WPROWADZENIE

Wieża widokowa to obiekt architektoniczny, który służy do obserwacji otoczenia na szeroka skalę. Wyniesienie poziomu wzroku obserwatora ponad przesłony widokowe prowadzi do diametralnej zmiany charakteru wnętrza w jakim obserwator się znajduje. Taki obiekt jak wieża widokowa jest atrakcją turystyczną, dlatego że oferuje możliwość znalezienia się w innym układzie przestrzennym niż ten, do którego człowiek jest przyzwyczajony¹.

Powyższa, mająca znamiona instynktownej, definicja nasuwa jednak pewne pytania. Jaką wysokość należy przyjąć? Czy każde miejsce jest odpowiednie do budowy wieży widokowej? Czy zmiana wnętrza to wszystko czego oczekuje obserwator? Co z ochroną krajobrazu? Również te natury filozoficznej. Szczyty gór, sztucznie wzniesione kopce czy krakowski balon *HiFlyer*² jest najbliższą definicji? Wreszcie pytania wprost nieuniknione. Czym jest obiekt architektoniczny? Czym architektura?

Posłużenie się przykładem zdaje się być najbardziej odpowiednią drogą do opisanego problemu.

Na łamach pracy pt. *Wieża widokowa w Świątnikach Górnych*³ przedstawione zostało rozwiązanie obiektu wraz z towarzyszącym pawilonem i przestrzenią publiczną w postaci ogrodu – łąki. Projekt poparty został analizami widokowymi układu przestrzennego otoczenia z ukształtowaniem terenu oraz zgodnie z ideą *genius loci*⁴, komponuje się z wartościami historycznymi i współczesnymi miejsca.

2. KONTEKST

Pogórze Karpackie, Wyżyna Małopolska i Nizina Sandomierska to krainy geograficzne otaczające miasto Kraków. Od południa miasta rozpościera się Pogórze Wielickie stanowiące fragment Pogórza Karpackiego. Miejscowość Świątniki Górne leży w środkowej części Płaskowyżu Świątnickiego⁵ biegnącego ze wschodu na zachód, który jest częścią Pogórza Wielickiego. Grzbiet masywu sięga 390 m n. p. m. w centrum miasta. Zbocza są umiarkowanie strome, ekspozycji północnej i południowej. Taka lokalizacja pozwala na podziwianie panoramy miasta Krakowa od strony północnej oraz szczytów Tatr Wschodnich od strony południowej. Niestety nie ma takiego miejsca, z którego możliwa byłaby jednoczesna obserwacja widoków w dwóch kierunkach bez przemieszczania się. W kontekście historycznym, rozpościerające się z miejscowości widoki również mają swój udział.

Na terenie Świątnik Górnych znajduje się 27 obiektów wpisanych do Gminnej Ewidencji Zabytków, z czego jeden z nich (o bardzo wysokiej wartości historycznej) do Wojewódzkiego Rejestru Zabytków, jest to barokowy kościół pw. Św. Stanisława, 1858.

Badany fragment objęty jest trzema strefami ochrony. Układ zabudowy miejscowości z dominantą – kościołem, podlega ścisłej ochronie konserwatorskiej. Świadczy to o dużej wartości układu przestrzennego. Strefą szerszą, wykraczającą poza granice miasta jest strefa częściowej ochrony konserwatorskiej układów przestrzennych z krajobrazem. Te-

¹ Podobny problem poruszono przy adaptacji fortyfikacji [por.] K. Hodor, *Tradycja miejsca w przestrzeniach fortyfikacji niektórych tokańskich miast historycznych i ich adaptacje* [w:] „Genius loci w sztuce ogrodowej”, red. A. Mitkowska, Z. Mirek, K. Hodor, wyd. Czasopismo Techniczne, zeszyt 13, Politechnika Krakowska, Kraków 2010, s. 197n.

² *HiFlyer Polska* – Platformy widokowe unoszone balonem.

³ Maciej Dachowski, *Wieża widokowa w Świątnikach Górnych*, praca dyplomowa inżynierska, promotor prof. dr hab. inż. arch. Anna Mitkowska, współpromotor dr inż. arch. Katarzyna Hodor, Instytut Architektury Krajobrazu, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej, 2014, passim. Konsultacje dot. analiz widokowych dr inż. arch. Urszula Forczek-Brataniec.

⁴ Katarzyna Łakomy, *Genius loci w sztuce ogrodowej (aspekty historyczne i współczesne)*, Czasopismo techniczne – Architektura, Wyd. PK, 5-A/2010 zeszyt 13, rok 107, s. 6.

⁵ [Za:] Franciszek Batko, *Karta z historii szkoły ślusarskiej w Świątnikach*, Kraków 1995, s. 3.

renem ekspozycji krajobrazowej zabytkowego zespołu miejskiego Świątnik Górnych objęty został cały obszar Gminy⁶. Świadczy to o rozległych powiązaniach widokowych w obrębie gminy związanych z najstarszą zabudową miejscowości i układzie przestrzennym budynków. Jest to obszar, którego walory należy podkreślać i traktować ze szczególną uwagą.

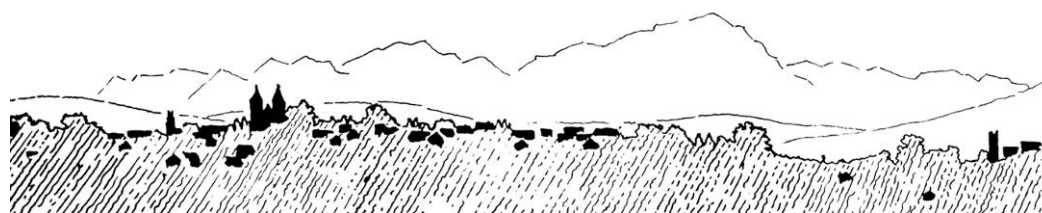
3. ANALIZA WIDOKOWA⁷

Istotnym faktem przed częścią studialną jest odbycie wizji lokalnej wraz ze sporządzeniem dokumentacji fotograficznej. Odnalezienie miejsc z których miejscowość jest widoczna, rysunek panoramy miejscowości. Ocena obecnego wyglądu zabudowy ze względu na wartości historyczne. Próba przedstawienia najbardziej odpowiedniego sposobu wpisania bryły budowli w panoramie miasta poprzez analizę wariantów projektu. W końcu dokonanie wstępnego wyboru formy oraz określenie wysokości wieży. Projekt zakłada budowę obiektu smukłego, stanowiącego subdominantę przestrzenną w panoramie miejscowości bez naruszenia historycznego układu, wpasowującego się w krajobraz zgodnie ze sztuką architektury krajobrazu.



Ryc. 1. Widok z Krakowa na Świątniki Górne. Projektowana wieża widokowa po prawej stronie fotografii. Źródło: http://www.adamwalanus.pl/horyzont_kr.html

Fig. 1. View of Świątniki Górne from Cracow. Observation tower on the right side. Source: http://www.adamwalanus.pl/horyzont_kr.html



Ryc. 2. To samo ujęcie przedstawiające układ zabudowy. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 2. The same shoot taking into buildings. Source: il. M. Dachowski

Szczyt wieży znajduje się na wysokości 388,5 m n. p. m., co w założeniu wystarcza dla wygodnej ekspozycji czynnej z ostatniego jej poziomu jednocześnie nie dominując w ekspozycji biernej. Trafność tego założenia wymaga jednak weryfikacji poprzez dokonanie badań zwanych dalej analizą widokową.

Ukształtowanie terenu i zabudowa

Wektorowy model terenu sporządzany na bazie map topograficznych i danych wysokościowych zaczerpniętych z *Geoportalu*⁸ stanowi podstawę badań. Możliwa jest praca na

⁶ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Świątniki Górne, *UCHWAŁA Nr XI/86/2007 Rady Miejskiej w Świątnikach Górnych z dnia 07. 08. 2007.*

⁷ Urszula Forczek-Brataniec, *Widok z drogi, Katowice 2008*, passim.

⁸ <http://www.geoportal.gov.pl/>, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 2013.

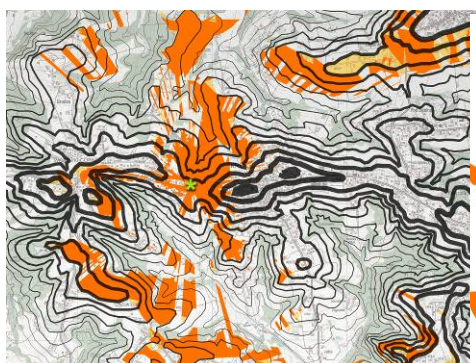
gotowych, numerycznych modelach terenu DEM. Korzystanie z map zasadniczych nie jest efektywnym rozwiązaniem ze względu na duży obszar opracowania. Fragment terenu w przypadku tego projektu ma wymiary 3800 m x 2650 m, a jego łączny obszar to 10,07 km². Niezbędnym uszczegółowieniem jest wprowadzenie uproszczonych brył budynków z zachowaniem odpowiednich wysokości oraz położenia nad poziomem morza, podobnie jak innych obiektów stanowiących istotne przesłony widokowe (np. zadrzewienia). Tak przygotowany cyfrowy model przestrzenny jest bazą do sporządzenia wykresu widoczności.

Analiza widoczności w skali mikro

Istotą przeprowadzenia tego typu analizy jest określenie mapy widoczności tj. z jakich miejsc wieża będzie widoczna oraz z jaką tendencją rozpościerać będzie się widok z wieży (ekspozycja bierna i czynna w małej skali). Wzorem publikacji dr inż. arch. Urszuli Forczek-Brataniec i dr inż. arch. Pawła Ozimka, mapa cieni powstaje przy użyciu techniki opartej na cyfrowych modelach światła. Z uwagi na jednorodne środowisko oraz stosunkowo niewielką skalę analizy zjawisko uginania i nakładania się fal elektromagnetycznych jest pomijane. Promień w modelu cyfrowym rozchodzi się w linii prostej i stanowi nośnik widoku⁹. Mapa cieni powstaje poprzez ustawienie światła punktowego na wysokości szczytu wieży. Projektowany obiekt ma charakter wertykalny. W innym przypadku należy rozważyć większą ilość światła punktowych.

Z analizy mapy cieni wynika, że absorpcja promieni światła nie dzieli się wyłącznie na pełną i zerową. Jest to spowodowane nierówną powierzchnią terenu (badany fragment charakteryzuje się wysoką złożonością). Promienie świetlne, trafiające na poszczególne płaszczyzny w całej powierzchni mają różne kąty padania. W przypadku badanym, jedynie przy skrajnym nachyleniu płaszczyzny do promienia światła (0-10 stopni¹⁰) widoczne jest zmniejszenie jasności barwy (absorpcji). Nie oznacza to, że dany fragment terenu nie jest widoczny. Jest on widoczny jednak w dużym spłaszczeniu (Ryc. 3, 4).

Tego typu analiza pozwala na wyciągnięcie odpowiednich wniosków oraz stanowi dowód wcześniej zakładanych tez.



Ryc. 3. Mapa cieni, analiza widoczności ze względu na ukształtowanie terenu projektowanej wieży widokowej. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 3. Map of shadows, lookout analysis taking into account terrain. Source: il. M. Dachowski



Ryc. 4. Mapa cieni, analiza widoczności ze względu na zabudowę projektowanej wieży widokowej. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 4. Map of shadows, lookout analysis taking into account buildings. Source: il. M. Dachowski

⁹ [Za:] Paweł Ozimek, Joanna Tarko, Piotr Łabędź, *Cyfrowe modele analizy krajobrazu bazujące na cyfrowych modelach terenu systemów informacji przestrzennej*, Sosnowiec 2010, s. 344.

¹⁰ W przypadku zmiany natężenia źródła światła zakres czułości absorpcji ulega zmianie.

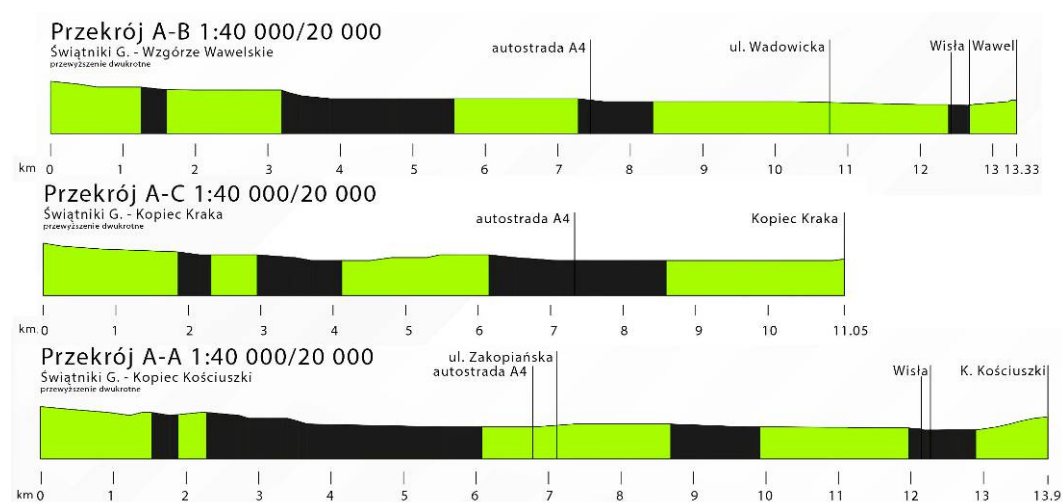
Wniosek: usytuowanie wieży na masywie jakim jest Płaskowyż Świątnicki pozwala na ekspozycję czynną głównie w kierunku północnym oraz południowym. Dzięki temu, że znajduje się w niewielkim leju pomiędzy centrum miejscowości a zachodnią jej częścią krajobraz nie jest narażony na szwank i nie zaburza linii horyzontu w ekspozycji biernej zarówno wschodniej, jak i zachodniej. Budowla w większości przypadków obserwacji podczas przemieszczania się szczytem masywu pozostaje niewidoczna. Obserwacja dwudziestoczworo metrowej wieży możliwa jest z miejsc, które ukazują panoramę całej miejscowości od południowego i północnego stoku Płaskowyżu Świątnickiego.

Z uwagi na wysokość budowli i niższe jej położenie w stosunku do centrum miejscowości, właściwą dominantą przestrzenną w strukturze miasta pozostanie zabytkowy budynek kościoła parafialnego. Propozycja subdominanty w postaci wieży widokowej nie powoduje dysharmonii w strukturze miejscowości i nie szkodzi walorom krajobrazowym regionu, czego dowodem jest przeprowadzona analiza widokowa w skali mikro.

Przekroje widoczności charakterystycznych punktów w skali mikro i makro

Zadaniem wieży widokowej jest nadanie możliwości obserwacji od strony południowej Tatr, szczytów Beskidu Żywieckiego i innych atrakcyjnych masywów. Od strony północnej panoramy miasta Kraków.

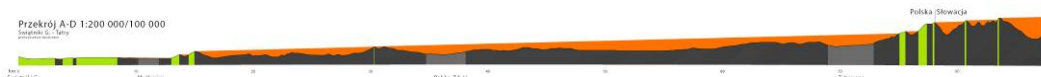
Przekroje wskazują na możliwość obserwacji Wzgórza Wawelskiego, Kopca Krakusa, Kopca Kościuszki od strony północnej (Ryc. 5). Linie przekrojów zaczynają się w jednym punkcie tworząc kąt, którego ramiona wskazują minimalny zakres obserwacji miasta. Na przekrojach oznaczone są strefy widoczności, cień widokowy oraz charakterystyczne punkty.



Ryc. 5. Przekroje: A-A, A-B, A-C (Świątyni Górne – Kraków). Strefa widoczności – kolor zielony, strefa w cieniu widokowym – kolor czarny. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 5. Cross section: A-A, A-B, A-C (Świątyni Górne – Kraków). Visibility zone – green, lookout shadow zone – black. Source: il. M. Dachowski

Przekrój przez teren o długości 87,6 km prowadzony jest w kierunku południowym. Prowadzi od miejsca projektowanej wieży po słowacką część Tatr Wysokich (Ryc. 6). Skala opracowania jest wielka, uwzględnia krzywiznę kuli ziemskiej jak i przeciętną wartość ugięcia promienia świetlnego w atmosferze (refrakcja atmosferyczna). Przekrój dowodzi, że możliwe jest dostrzeżenie Tatr Wysokich z poziomu projektowanej wieży.



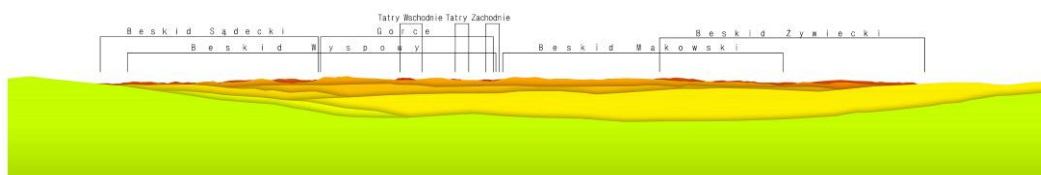
Ryc. 6. Przekrój A-D (Świątynki Górne – Tatry Wschodnie). Strefa widoczności – kolor zielony, cień widokowy – kolor pomarańczowy, miasta: Myślenice, Rabka Zdrój, Zakopane – kolor jasnoszary. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 6. Cross section A-D (Świątynki Górne – Eastern Tatra Mountains). Visibility zone – green, lookout shadow – orange, cities: Myślenice, Rabka Zdrój, Zakopane – light grey. Source: il. M. Dachowski

Panorama pasm górskich

Narzędziem do wyznaczenia zakresu widoczności pasm górskich w tym wypadku jest program komputerowy Google Earth¹¹. Tamże, na uproszczonym, trójwymiarowym modelu ukształtowania terenu, możliwa jest analiza widoków w kierunkach: wschodnim, południowym i zachodnim.

Program zgrabnie ilustruje dalekie widoki oraz formy terenu z uwzględnieniem krzywizny kuli ziemskiej, bazując na danych wysokościowych. Brak szczegółowości (siatka) ukształtowania w skali lokalnej stanowi zaletę. Model jest wygładzony, co ułatwia rozpoznanie i późniejszą analizę widoków. Na poniższym schemacie wyróżnione są pasma górskie i krainy geograficzne: Beskid Sądecki, Beskid Wyspowy, Gorce, Tatry Wschodnie, Tatry Zachodnie, Beskid Makowski, Beskid Żywiecki¹² (Ryc. 7).



Ryc. 7. Zakres widoczności pasm górskich i krain geograficznych w ujęciu panoramicznym. Widok z poziomu wieży widokowej w kierunku wschodnim, południowym i zachodnim. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 7. The span of view of mountain ranges and geographical regions in a panoramic shot. View from the observation tower to the east, south and west. Source: il. M. Dachowski

Powiązania widokowe

Mapa powiązań widokowych przedstawia relacje między elementami krajobrazu takimi jak: panorama miasta Świątynki Górne, obiekty zabytkowe w mieście, wnętrza krajobrazowe, pasma górskie, panorama Krakowa; na obszarze 30 km². Elementami wyszczególnionymi na mapie są punkty widokowe, ciągi widokowe, osie widokowe i płaszczyzny widokowe, które są wynikiem naocznej obserwacji.

Przeprowadzone analizy stanowią dowód założonych tez dotyczących ekspozycji czynnej i biernej wieży widokowej w skali bliskiej i dalekiej. Zjawiska optyczne i problemy z tym związane oraz metody badawcze nie są szczegółowo rozważane, gdyż wymagają oddzielnych opracowań.

4. IDEA

Projektowana wieża widokowa ma służyć promowaniu lokalnej kultury i tradycji. Obiekt ma przyciągać turystów do odkrywania regionu i jego walorów – zwłaszcza malowniczego położenia geograficznego. Dodatkowo w projekcie przewidziano funkcję rekreacyjną, by całe założenie mogło być miejscem, w którym będą spotykać się i spędzać czas mieszkańcy miejscowości.

¹¹ <http://www.google.com/earth/>, Google 2013.

¹² Jerzy Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, Warszawa 2002.

5. PROJEKT

Projekt zakłada budowę wieży widokowej wraz z towarzyszącymi jej pawilonem oraz przestrzenią publiczną w postaci ogrodu – łąki (Ryc. 8, 9). Obiekt zapewnia różnorodność funkcji i sposobu użytkowania. Począwszy od możliwości podziwiania widoków z najwyższego poziomu wieży, poprzez oglądanie czasowych ekspozycji dzieł sztuki i rzemiosła na poszczególnych piętrach budowli, do miejsca spotkań i rekreacji.

Wieża widokowa w swojej formie, oraz rodzaju zastosowanych materiałów nawiązuje do dorobku kulturowego miejsca. Delikatne ścięcie ścian z tendencją zwężania się obiektu ku górze sprawia wrażenie mocnego osadzenia, co jest charakterystyczne dla budownictwa austriackiego z czasów zaborów i koresponduje z sąsiednim budynkiem gimnazjum. Delikatne wysunięcie poziomów i rzucająca się w oczy balustrada, nadaje monolitycznej konstrukcji rytmu i może stanowić nawiązanie do skrzydeł husarskich, jednak nie jest to kopia teźże formy.

Pawilon projektowany jest tak, by komponował się w stok i stanowi integralną część wieży widokowej. Jest jej funkcjonalnym dopełnieniem. Konstrukcja pawilonu opiera się na żelbetowych ścianach, podłożu i stropodachu. Wejścia projektowane są od strony północnej. Zastosowano przeszklenia otwierające widok na łąkę kwiatną i strefę rekreacyjną. W otwartej stronie pawilonu wprowadzono rytmiczny podział.

Zielony dach zwiększa powierzchnię biologicznie czynną, ma właściwości bitumiczne oraz termoizolacyjne. Zastosowanie tego typu rozwiązania wpisuje bryłę w naturalne ukształtowanie terenu, tym samym stwarzając przestrzeń do rekreacji. Ogród na dachu ma charakter parterowy. Projektowany układ nasadzeń jest geometryczny, spokojny oraz stanowi odniesienie do bryły wieży widokowej. Liniowość i powtarzalność zapewnia ład kompozycyjny całości założenia.



Ryc. 8. Wizualizacja projektu wieży widokowej w Świątnikach Górnych. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 8. Visualization of the observation tower in Świątniki Górne project. Source il. M. Dachowski



Ryc. 9. Plan projektu wieży widokowej w Świątnikach Górnych. Źródło: il. M. Dachowski

Fig. 9. Masterplan of the observation tower in Świątniki Górne project. Source il. M. Dachowski

6. PODSUMOWANIE

Projekt wieży widokowej w Świątnikach Górnych nie ogranicza się do opracowania wertykalnej formy. Studium, które stanowi podstawę prac projektowych jest bogate w analizy widokowe, historyczne, turystyczne, kulturowe i przyrodnicze. Owe zadania „okołoprojek-

towe” skupione są wokół szukania relacji i zależności rozmaitych aspektów mających wpływ na końcowy efekt projektu.

THE OBSERVATION TOWER IN ŚWIĄTNIKI GÓRNE

1. INTRODUCTION

The observation tower is the architectural object that enable a long-distance observation of the landscape. Overcoming the visual obstacles allows the observer to experience a new sense of interior. Moreover, such an object as lookout tower maintains a tourist attraction offering an unconventional way of deception the space, usually unavailable for people in day-to-day life¹³.

Above-mentioned, with symptoms of subjectivity definition concerns important matters. What altitude should be applied? Is it a proper settlement for constructing the observation tower? Is the change of interior the only aspect the observer is expecting? What about the natural scenery conservation? There are also philosophical problems. Is bare peaks of mountains, artificially-made mounds and balloon HiFlyer¹⁴ situated in Cracow the major factors? Finally, the most inevitable questions: What is the architectural object? How to define architecture?

The most appropriate way to understand the problem is the suitable example.

The project „Observation Tower in Świątyniki Górne¹⁵” brings up a solution of the structural construction of the tower with adjacent pavilion and surrounding public space designed as a meadow. The project based on visual analysis of landform features in accordance with the idea of *genius loci*¹⁶ maintains a harmony with actual and historical values of the place.

2. THE CONTEXT

The Carpathian Foothills, the Little Poland Upland and the Sandomierz Lowland are the geographical environments surrounding Cracow. To the south of the town lies the Carpathian Foothills. Świątyniki Górne is situated within the middle part of Płaskowyż Świątynicki¹⁷ ranging from west to the east as a part of the Wieliczka Foothills. A ridge of the massif reaches 390 m above sea level in the centre of the town. Slopes of the massif are relative steep both on north and south side. Such a location allows the observer to admire the view of south Cracow and north summits of the west part of Tatra Mountains. Unfortunately, there is no place to have a clear view of not only Cracow, but also peaks of Tatra mountains at the same time. Those views that are available from the city have also its historical context.

¹³ Similar issue was raised at the adaptation of fortifications [por.] K. Hodor, *Tradycja miejsca w przestrzeniach fortyfikacji niektórych tokańskich miast historycznych i ich adaptacje* [w:] „Genius loci w sztuce ogrodowej”, red. A. Mitkowska, Z. Mirek, K. Hodor, wyd. Czasopismo Techniczne”, zeszyt 13, Politechnika Krakowska, Kraków 2010, s. 197n.

¹⁴ *HiFlyer Polska* – Observation decks lifted by hot air balloon.

¹⁵ Maciej Dachowski, *Wieża widokowa w Świątynikach Górnych*, graduation work, the promoter Prof. PhD Eng. architect Anna Mitkowska and PhD Eng. architect Katarzyna Hodor, Institute of Landscape Architecture The Faculty of Architecture, Cracow University of Technology, 2014, passim. Consultations concerning lookout analysis PhD Eng. architect Urszula Forczek-Brataniec.

¹⁶ Katarzyna Łakomy, *Genius loci w sztuce ogrodowej (aspekty historyczne i współczesne)*, Czasopismo techniczne – Architektura, Wyd. PK, 5-A/2010 zeszyt 13, rok 107, s. 6.

¹⁷ See: Franciszek Batko, *Karta z historii szkoły ślusarskiej w Świątynikach*, Kraków 1995, s. 3.

The area of Świątyniki Górne includes 27 objects registered in Gminna Ewidencja Zabytków (registry of municipality monuments). One of them (with high historical value) is registered in Wojewódzki Rejestr Zabytków (registry of province monuments) - baroque St Stanisław church, 1858.

Considered land is protected by three protection zones. All buildings with its impressive church are within conservation protection what emphasizes great value of the settlement. Wider area beyond the town is classified as partial landscape-protecting zone as well.

It proves that the whole district with its scenery exposition and historical monuments is tightly connected with previous history of the place. In conclusion, designing new elements requires paying special attention to those values.

3. THE LOOKOUT ANALISYS¹⁸

The next stage is the lookout analysis and gather photographic documentation to discover appropriate places where the town is clearly visible. The assessment of actual view of the buildings is related with historical values. The most essential goal is to find the right way to situate the building by analysing a wide range of variants. Consequently, the project appoints the most suitable option and the right height of the observation tower. The project includes designing a slender, characteristic object, adapted to surrounding landscape.

The tower reaches 388,5 meters above sea level, thereby not only allows the observer to admire scenery in a comfortable way, but also maintains a new part in harmony with nature. To confirm this statement the project includes the lookout analysis.

Landform features and buildings

The basis for the project is a vectorial model of the land based on topographical maps and data taken from *Geoportal*¹⁹. It is also possible to work on numerical model of land - DEM (Digital Elevation Model). Using administrative maps is not an effective way due to the extensiveness of the area of 10,07 km² (3800mx2650m). The essential part is to reproduce the dimensions of the buildings and visual obstacles (bushes, trees) using simplified methods. Prepared digital model is an indispensable element for making visual charts.

A visual map on a micro scale

The crucial thing for that kind of analysis is making a visual map that define the matters: From what places the observation tower is visible?; How extensive view is expected (active and passive exposition on a small scale)? Based on PhD Eng. architect Urszula Forczek-Brataniec and on PhD Eng. architect Paweł Ozimek publications, a map of shadows uses technics of digital light models. Due to homogeneous scenery and relatively small scale of analysis, a phenomenon of breaking and overlapping each other electromagnetic waves can be ignored. A ray of light in digital model is defined as straight and maintains visual carrier²⁰. A map of shadows is prepared by putting a spotlight at a height of the top storey of the observation tower. Designed object has a vertical character. In other case a more spotlights should be applied.

The analysis of a map of shadows proves that the absorption of the rays of artificial light cannot only be divided as full and zero. This is caused by roughness of landscape (examined area is highly complex). Rays of light coming across a separate surfaces have diverse reflection angles. In examined example solely in case of extreme inclinations (0-10

¹⁸ Urszula Forczek-Brataniec, *Widok z drogi*, Katowice 2008, passim.

¹⁹ <http://www.geoportal.gov.pl/>, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 2013.

²⁰ See: Paweł Ozimek, Joanna Tarko, Piotr Łabędź, *Cyfrowe modele analizy krajobrazu bazujące na cyfrowych modelach terenu systemów informacji przestrzennej*, Sosnowiec 2010, s. 344.

degrees²¹) of surfaces is noticeable change of the shade of colour (absorption). It does not mean that examined fragment is not visible. It is noticeable but with the effect of flattening (Fig. 3, 4).

With the help of this kind of analysis rational conclusions can be made and it is a proof of former assumption. Conclusion: a location of the observation tower on a massif (Płaskowyż Świątnicki) provides both active and passive exposition to the north and south direction. The object situated on a relatively small depression between the centre of town and west part of scenery meets the requirements and does not disturb the environment order concerning both west and east passive exposition. In most cases the building is invisible from ridge of massive. The observation of the 24-meter-high building is available from the places where the panorama of the whole town can be admired; both from north and south Płaskowyż Świątnicki.

Due to the altitude of the building and its lower position in comparison with the centre of the town, the most visible element remains historical church. The proposition of another high building in this area does not cause any negative effects concerning visual values. To confirm this assumption visual analysis at a micro level is prepared.

Cross sections of characteristic points on a micro and macro scale

One of the most important role of the observation tower poses possibility of admiring south Cracow, north part of Tatra Mountains, peaks of Beskid Żywiecki and other impressive highlands.

Cross sections suggest there is an opportunity for observation of Wawel Hill, Krakus Mound, Kościuszko Mound to the north (Fig. 5). All lines of cross sections start at the same point and creates the angle which arms indicating the minimal scope of view of the town. In enclosed pictures there are marked visibility zones, shadows and characteristic points.

A span of this cross section across the terrain is 87,6 km, oriented to the south. It starts from the observation tower and ends in Slovak part of Tatra Mountains (Fig. 6). The large scale includes both the curvature of the Earth and an average outcome of curvature the sunray (atmospheric refraction). It proves the possibility of discerning Tatra Mountains from designed tower.

Panorama of mountain ranges

A device to outline a scope of visibility of mountains ranges is a computer program *Google Earth*²². Working on simplified 3D model of terrain the spectrum analysis is available on three dimensions: east, south and west.

A computer program precisely illustrates a long way vision and a terrain considering the curvature of the Earth based on high-altitude data. The lack of details of landform features on a small scale is a good point. The model is smoothed what lead to better reconnaissance and working on the next visual analysis. The following scheme presents mountain ranges and geographical environments, to name just a few: the Beskid Sądecki, the Beskid Wyspowy, the Gorce, the Tatras, the Beskid Makowski, the Beskid Żywiecki²³ (Fig. 7).

View connections

The map of view connections, which represents relations between elements of landscape such as: panorama of Świątniki Górne, historical monuments, mountains ranges, pano-

²¹ In case of changes in the intensity of the light source sensitivity range of the absorption is changing.

²² <http://www.google.com/earth/>, Google 2013.

²³ Jerzy Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, Warszawa 2002.

rama of Cracow is 30 km² area. Noticeable elements on the map consist of vantage points, view axes, view lines and view surfaces that are the results of the observation.

Presented analysis is a proof of previous assumptions according to an active and passive exposition on a large and small scale. Visions with its problems and used methods are not examined in detail as it involves separate graphic projects.

4. THE IDEA

The basic aim of the observation tower is to promote local culture and tradition. The object is designed as an attraction for tourists and acts as a spur to discover local environment with its values – especially a picturesque geographical environment. In addition, adjacent area has recreational function, which provides an extraordinary place of meetings for local people.

5. PROJECT

The project includes the construction of the observation tower along with an adjacent pavilion and public space in a form of a meadow (Fig. 8,9) The object provides a diversity of function and ways of using. Ranging from a possibility of admiring breath-taking views from the top of the tower to familiarising oneself with display of works of arts at the lower storeys and a place of meetings and recreation.

The observation tower is designed in order to bear relation with the culture of the place. Gentle slopes of the building make an impression of stability what is very characteristic for historical Austrian architecture. For that reason the observation tower is in harmony with nearby secondary school. Gently protruding horizontals and characteristic balustrades makes the monolithic construction more rhythmic and can be a reference to Polish Hussar wings. However, the aim of the project is not to be a copy of this form.

The pavilion is designed to be the element in harmony with the surrounding area and also maintained an integral part of observation tower. The construction of the pavilion is based on reinforced concrete walls, hardened foundations. It includes flat roof as well. The main entrances are situated at the north side. The glazing is headed to the meadow and recreational zone. A rhythmic division is applied at the open side of pavilion.

A green roof enlarges the biological-active area and has waterproof and thermal features. Using this solution the observation tower is well integrated with its surrounding making a space for recreation. A garden on the top of the pavilion consists of geometrical-designed flora and is adapted to the shape of the observation tower. The repetition confirms the order of the whole scenery.

6. SUMMARY

In conclusion, the project of the observation tower in Świątniki Górne not only presents the construction of the tower itself, but also is a base for other projects. It includes a wide range of analysis: cultural, historical, natural and touristic. It proves the necessity of various aspects related to final effect.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Forczek-Brataniec U., 2008, *Widok z drogi*, Katowice, passim.
- [2] Hodor K., 2010, *Tradycja miejsca w przestrzeniach fortyfikacji niektórych toskańskich miast historycznych i ich adaptacje* [w:] „Genius loci w sztuce ogrodowej”, red. A. Mitkowska, Z. Mi-

- rek, K. Hodor, wyd. Czasopismo Techniczne", zeszyt 13, Politechnika Krakowska, Kraków, s. 197-206.
- [3] Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*, Warszawa, passim.
- [4] Kasińska-Rogala I., 1998, *Kronika Świątnik Górnych*, Kraków, passim.
- [5] Łakomy K., 2010, *Genius loci w sztuce ogrodowej (aspekty historyczne i współczesne)*, Czasopismo techniczne – Architektura, Wyd. PK, 5-A/2010 zeszyt 13, rok 107, s. 6.
- [6] Mitkowska A., 2001, *Sacrum w krajobrazie*, [w:] „*Architektura krajobrazu a planowanie przestrzenne. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych*”, pod red. K. Pawłowskiej, Kraków, s. 227-238.
- [7] Mitkowska A., 2007, *Tradycja miejsca i jej regionalizmy w nauczaniu krajobrazowym*, [w:] „*Międzynarodowy Kongres Polskich Architektów Krajobrazu. Sztuka ochrony i kształtowania środowiska. Twórczość – nauka – dydaktyka*”; „*Czasopismo Techniczne*”, Wydaw. Politechniki Krakowskiej, (r. 104), Architektura, z. 5-2007, Kraków, passim.
- [8] Ozimek P., Tarko J., Łabędź P., 2010, *Cyfrowe modele analizy krajobrazu bazujące na cyfrowych modelach terenu systemów informacji przestrzennej*, Sosnowiec, str. 344.
- [9] Szczygieł W., red. Lisowski R., 2006, *Ziemia podkrakowska*, Kraków, passim.
- [10] *Genius loci w sztuce ogrodowej*, red. Mitkowska A., Mirek Z., Hodor K., wyd. „*Czasopismo Techniczne*”, zeszyt 13, Politechnika Krakowska, Kraków 2010, passim.
- [11] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Świątniki Górne, *UCHWAŁA Nr XI/86/2007 Rady Miejskiej w Świątnikach Górnych z dnia 07. 08. 2007*, passim.

O AUTORZE

Absolwent pierwszego stopnia studiów na kierunku Architektura Krajobrazu, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej. Tematyka pracy inżynierskiej związana jest z projektem wieży widokowej w Świątnikach Górnych w ramach współpracy Politechniki Krakowskiej z gminami małopolski z inicjatywy prorektora PK prof. dr hab. inż. Leszka Mikulskiego. Artykuł przedstawia wybrane fragmenty pracy dyplomowej wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. arch. Anny Mitkowskiej oraz dr inż. arch. Katarzyny Hodor. Kontakt: maciejdachowski@gmail.com

AUTHOR'S NOTE

The graduate of Landscape Architecture Major, The Faculty of Architecture, Cracow University of Technology. The subject matter of the engineering thesis includes the observation tower in Świątniki Górne as a part of a cooperation between Cracow University of Technology and the district authorities of Little Poland backing the initiative of pro-vice chancellor of Cracow University of Technology Prof. PhD Eng. Leszek Mikulski. The article presents selected fragments of the graduation work prepared with the help of Prof. PhD Eng. architect Anna Mitkowska and PhD Eng. architect Katarzyna Hodor. Contact: maciejdachowski@gmail.com