

Architektura, której integralną częścią jest zieleń

Aleksandra Myszak

*Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury,
Katedra Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego,
Nadbystrzycka 40 20-618 Lublin, e-mail: aleksandra.myszak@gmail.com*

Streszczenie: W artykule przedstawiono jeden z coraz popularniejszych kierunków projektowania szeroko rozumianej architektury zintegrowanej z zielenią. Długa tradycja łączenia budynku z zielenią sięga aż III tysiąclecia i dotyczy ogrodów tarasowych, świątynnych w Babilonii. Za wprowadzaniem zieleni do budynku przemawia nie tylko tradycja, lecz również mnogość zalet zarówno dla obiektu, środowiska, jak i dla ludzi oraz miasta. Przykłady zamieszczone w artykule mają pokazać wielokierunkowość projektowania ‘architektury zielonej’.

Słowa kluczowe: architektura podziemna, budynek ekologiczny, zielone dachy.

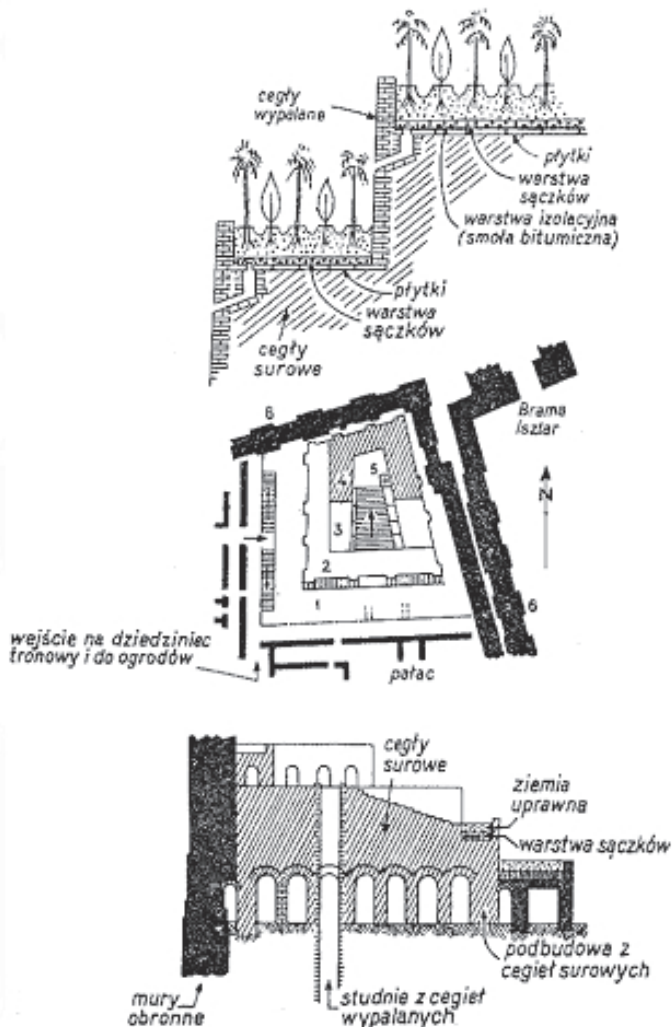
1. Wprowadzenie

Ekologia ma coraz istotniejsze znaczenie w każdej dziedzinie, również w budownictwie i architekturze. Większą wagę przywiązuje się nie tylko do kształtowania terenów zielonych w otoczeniu obiektów. Coraz bardziej popularne staje się takie kształtowanie budynków, aby wpasowały się one w teren, aby podkreśliły walory krajobrazu, w skrajnych przypadkach, aby były niewidoczne.

Istnieje dużo realizacji, w których architektura i krajobraz są nierozłączne. Dzieje się tak w dużej mierze przez zastosowanie dachów zielonych, zielonych fasad czy też tworzenie architektury podziemnej („earth sheltered”).

Dachy zielone znano już w VI w. p.n.e. w Babilonii. Były to słynne wiszące ogrody Semiramidy, zaliczane w poczet siedmiu cudów świata. Babilońskie ogrody rozpostarte były na czterech tarasach, z których pierwszy miał wymiary 45x40 metrów, zaś drugi 40x30. Trzeci i czwarty były mniejsze. [1]

W historii architektury można odnaleźć przykłady zielonych dachów z czasów Renesansu we Włoszech. Jednym z takich przykładów jest Pałac Piccolomini w miejscowości Pienza czy Wieża Benttoni w Lucca. [2] Takie przykłady możemy odnaleźć w 19 wieku i ruchu modernistycznym 20 wieku. W Skandynawii od wieków budowano drewniane domy z trawiastymi dachami, mającymi chronić przed surowym klimatem Północy. Ze względów przeciwpożarowych w XIX wieku w Berlinie powstało mnóstwo zielonych dachów. Obecnie w Niemczech ponad 10 milionów metrów kwadratowych dachów zajmuje powierzchnia naturalna, a około 20% nowo powstających budynków ma tarasy i dachy pokryte zielenią. [3] W okresie międzywojennym zielone dachy nabrały zgoła odmiennego znaczenia. W referacie wygłoszonym na IV zjeździe inżynierów budowlanych i opublikowanym w 1938 roku czytamy: „Dachy płaskie i tarasy (...) mają walory nie tylko architektoniczne.



Rys. 1. Babilon. Plan, przekrój i szczegół budowy ogrodów wiszących według rekonstrukcji według J. Lacama.

Fig. 1. Babylon. Floor plan, section and building detail of Hanging Gardens, reconstruction of J. Lacama.

Dzisiaj, wobec wejścia w życie rozporządzenia o przygotowaniu przeciwlotniczym w budownictwie, które żąda dachów żelazobetonowych stają się dachy płaskie w wielu przypadkach najtańszym i najprostszym rozwiązaniem (...) Nie bez znaczenia jest tu także przygotowanie dachów do celów OPL („maskowanie zielenią”) przez stosowanie przykrycia tarasowego w postaci trawników i ogrodów.” [4] Po wojnie tych przykładów jest już dużo więcej.

W raporcie “Green Roofs: their existing status and potential for conserving biodiversity in urban areas” English Nature Research Reports, możemy odnaleźć wiele wskazówek naprowadzających nas na poszukiwanie ciekawej „architektury zielonej”. Odnajdujemy tam również statystyki. Wg raportu najczęściej niewykorzystanej przestrzeni w miastach znajduje się właśnie na dachach. Przykładem może

być obszar centrum Londynu, gdzie powierzchnia dachów wynosi 24 000 hektarów, co jest równe obszarowi 28 razy większemu niż Park Richmond, z czego 20 000 hektarów można pokryć zielenią bez, lub jedynie przy małych modyfikacjach struktury budynku. Pokazuje to, jak wiele powierzchni można wykorzystać w sposób bardziej przyjazny nie tylko dla ludzi, ale i środowiska. [2]

Co do mnogości zalet nie ma chyba wątpliwości. Zieleń na dachach chroni je przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni ultrafioletowych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, zmniejsza sezonowe zmiany temperatur, poprawia klimat wewnątrz budynku (przez swoje zdolności izolacyjne), pochłania dwutlenek węgla i wydycha tlen, zatrzymuje kurz i inne zanieczyszczenia powietrza, nawilża i jonizuje ujemnie powietrze, tłumi hałas, odciąża sieć kanalizacyjną (powoli oddaje zmagazynowaną wodę lub ją wyparowuje), zwiększa wilgotność powietrza. Posiada również liczne zalety w odniesieniu do ekologii i bioróżnorodności: stanowi siedlisko fauny i flory oraz zastępuje siedlisko utracone w wyniku powstania inwestycji. W odniesieniu do ludzi, zieleń daje psychologiczne korzyści kontaktu z naturą, poprawia jakość powietrza (zapobiega to chorobom płuc), poprawia jakość wody. W odniesieniu do projektantów, daje to większe możliwości aranżacji: pozwala to ukryć niepożądane w projekcie właściwości materiałowe pokrycia dachu, zwiększa ilość przestrzeni publicznych oraz powierzchni biologicznie czynnej. Zieleń stanowi również ciekawe tło dla budynku. [2]

W raporcie „Green Roofs” odnajdujemy ciekawe przykłady zastosowania zieleni w połączeniu z budynkiem. Część z nich zasługuje na naszą uwagę, gdyż tylko względnie mała liczba twórców włożyła w swoich poszukiwaniach wysiłek, aby sprostać wymaganiom stawianym architekturze ekologicznej, jednocześnie nadając budynkom oryginalny wygląd.

2. Architektura podkreślająca walory krajobrazu

Spring Lake Visitors Center, autor: Obie Bowman

Obie Bowman jest architektem do którego najlepszych budynków zaliczane są te identyfikujące się z miejscem, z otoczeniem, z regionem, jak także z promocją architektury ekologicznej.

W 1990 roku został wybrany do zaprojektowania „Spring Lake Park Visitors Center” w Sonomie w Kalifornii. Główną funkcją tego budynku, miałyby być dostarczenie informacji na temat regionalnego systemu wodnego. Budynek miał ułatwiać uczenie się o przyrodzie oraz być przykładowym budynkiem wpisującym się w krajobraz.

Obiekt jest zlokalizowany na północno-zachodnim stoku, na gruntach powulkanicznych, obecnie pokrytych dębami i kasztanami. W sąsiedztwie znajduje się jezioro ‘Spring Lake’.

Budynek harmonizuje z otoczeniem, jego solidne ściany niwelują pochyłość terenu, a szyby, którymi pokryty jest dach mają wprowadzać klimat zewnątrz do środka, pozwalając zwiedzającym oglądać gałęzie starych dębów. Ważnym elementem są żaluzje z drzewa sekwoi, które podobnie jak drzewa w naturze, tak w budynku stają się cieńsze i gęstsze. Centralnie we wnętrzu zlokalizowano ‘namiotową’ strukturę, która wydycha nam obszar prac badawczych/ przygotowania wystaw. Wszystkie te czynności odbywają się na oczach zwiedzających.

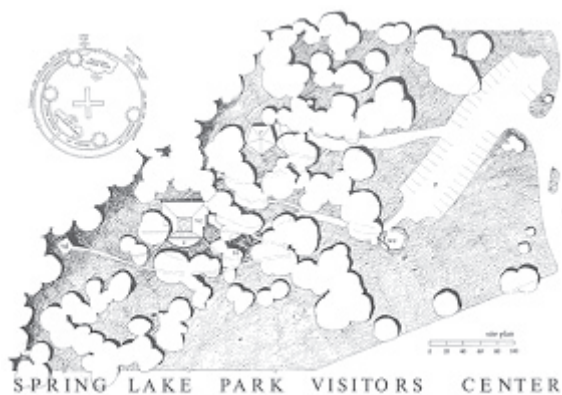
Parking wybudowano na już istniejących miejscach do parkowania, aby zminimalizować negatywny wpływ na otoczenie. Z tego powodu, w bezpośrednie sąsiedztwo budynku można dojść tylko pieszo. Budynek otwiera się na mały amfiteatr i taras, z którego można podziwiać zapierające dech w piersiach widoki. [5]



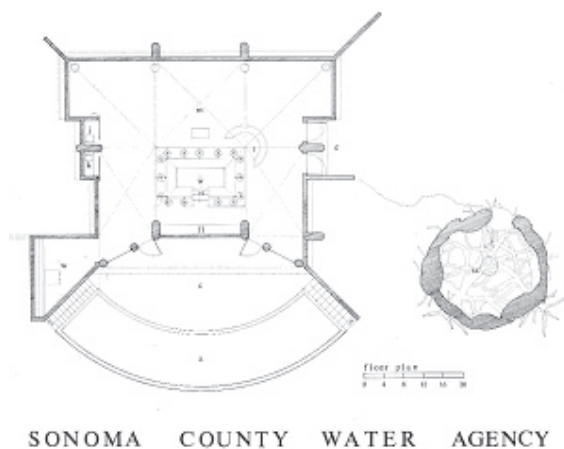
Fot. 1. Spring Lake Park Visitors Center . Widok z zewnątrz.
Phot. 1. Spring Lake Park Visitors Center. External view.



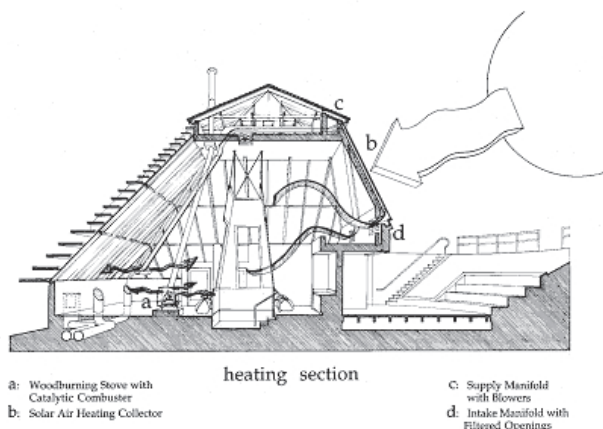
Fot. 2. Spring Lake Park Visitors Center. Wnętrze.
Phot. 2. Spring Lake Park Visitors Center. Interior.



Rys. 2. Spring Lake Park Visitors Center. Sytuacja.
Fig. 2. Spring Lake Park Visitors Center. Site plan.



Rys. 3. Spring Lake Park Visitors Center. Rzut parteru.
Fig. 3. Spring Lake Park Visitors Center. Floor plan.



Rys. 4. Spring Lake Park Visitors Center. Przekrój.
Fig. 4. Spring Lake Park Visitors Center. Section.

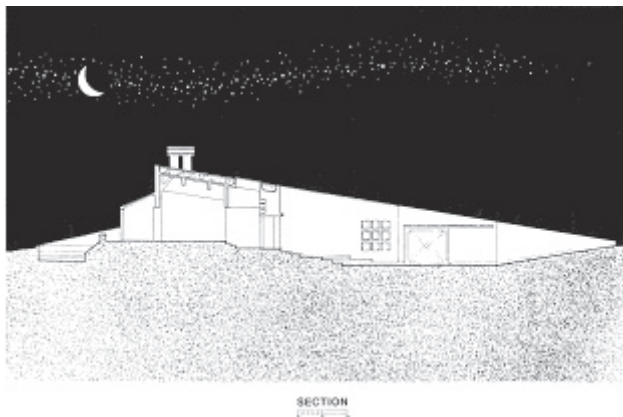
Rezydencja Brunsell, autor: Obie Bowman

Rezydencja Brunsell ma 2800 m² powierzchni. Znajduje się w Sea Ranch w Kalifornii. Miała być weekendowym/wypoczynkowym obiektem, w którym sypialnia główna i sypialnia gości znajdują się w różnych skrzydłach i połączone są przestrzenią wspólną. Budynek wykorzystuje energię słoneczną i naturalną wentylację. Jego nietypowy kształt załamuje wiatr w taki sposób, aby uchronić od niego lekko zatopiony w ziemi taras.



Rys. 5. Rezydencja Brunsell. Rzut parteru.

Fig. 5. Brunsell residence. Floor plan.



Rys. 6. Rezydencja Brunsell. Przekrój.

Fig. 6. Brunsell residence. Section.

Budynek wpisany jest w krajobraz, harmonizuje z nim. Skrzydła budynku pochylają się ku ziemi, niemal łączą się z nią, zmniejsza to negatywny wpływ na budynki sąsiednie, gdyż budynek w niewielkim tylko stopniu zasłania widok na ocean. Dodatkowo, pochYLENIE to pozwoliło uniknąć stworzenia bariery dla zwierząt. Nie jest zaskoczeniem dla właścicieli, wracających do domu, spotkanie na dachu jelenia lub królika, które budynek traktują jako kontynuację łąki. W pierwszych etapach projektowych stosunkowo niewielka powierzchnia dachu miała być przykryta trawą, jednak w późniejszym projektowaniu, dachem zielonym został

przykryty cały budynek, poza pomieszczeniem technicznym. Roślinność użyta na dachu to mieszanka roślinności rodzimej, znajdującej się na łące, oraz gatunków odpornych na okresowe przesuszenia [5].



Fot. 3. Rezydencja Brunsell. Widok z zewnątrz.

Phot. 3. Brunsell residence. External view.

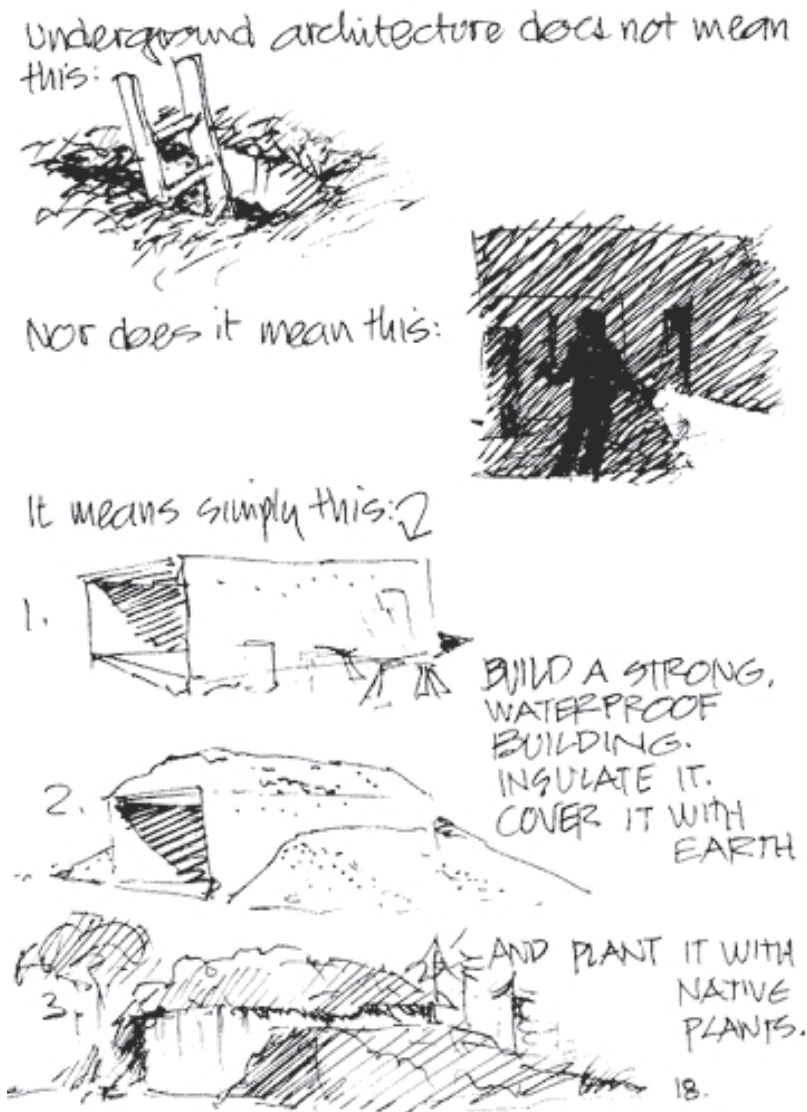


Fot. 4. Rezydencja Brunsell. Salon.

Phot. 4. Brunsell residence. Living room.

3. Najlepsza architektura jest niewidoczna

Architektem, który niewątpliwie zasługuje na uwagę, jest Malcolm Wells. Można spokojnie nazwać go ojcem współczesnej architektury podziemnej. Czym jest architektura podziemna? Najlepiej zobrazuje to ilustracja samego architekta.



Rys. 7. Szkic Malcolm'a Wells'a przedstawiający definicję pojęcia „architektury podziemnej”.
Fig. 7. Sketch of Malcolm Wells showing the definition of 'earth sheltered architecture'.

Underground Art Gallery, autor: Malcolm Wells

Jednym z przykładów jego dzieł jest Underground Art Gallery. Studio zostało otwarte w 1990 roku. Budynek pokryty jest 250 tonami ziemi, wspierany jest przez liczne drzewa i krzewy. Dach i trzy ściany budynku pokryte są ziemią, przez co chronią niemal całkowicie przed hałasem z zewnątrz. Galeria bazuje na ogrzewaniu słonecznym. W sposób całkowicie naturalny zachowuje ciepło w zimie i chłód w lecie. Dodatkowo zasadzono liczne drzewa liściaste w sąsiedztwie budynku, które mają tworzyć cień zabezpieczający przed nagrzewaniem się pomieszczeń w lecie. [6]



Rys. 8. Underground Art Gallery.

Fig. 8. Underground Art Gallery.



Fot. 5. Underground Art Gallery. Widok z zewnątrz.

Phot. 5. Underground Art Gallery. External view.

Locust Hill Multi-purpose Building, autor: Malcolm Wells

Wybudowany został w Raven Rock, jako budynek o wielu funkcjach. Zaprojektowany jako mieszkanie dla sześciu dorosłych, zawierający dwie szklarnie, pomieszczenie na konferencje, bibliotekę i małe muzeum, powierzchnie biurową, sklepy (w skrzydłach budynku), chłodnię i pomieszczenia odnowy chiropraktycznej.



Rys. 9. Locust Hill Multi-purpose Building. Widok z zewnątrz.
Fig. 9. Locust Hill Multi-purpose Building. External view.

Poza oknami umieszczonymi w budynku od strony południowej, które zapewniają widok, światło i wentylację, budynek jest otoczony nasypami od strony północnej, wschodniej i zachodniej. Dodatkowo całość nasypu obsadzona jest roślinnością typową dla danego obszaru.

Jest kilka założeń, które sprawiają iż budynek zalicza się do ekologicznych. Są to m.in.:

- kompostowanie odpadów z pomieszczeń sanitarnych i używanie ich jako nawozu;
- oczyszczanie wody do stopnia umożliwiającego nawadnianie pól (wykorzystanie ciepła ze zużytej wody do ogrzewania m.in. szklarni);
- wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania budynku (poprzez sytuowanie okien od stron nie narażającej na duże spadki ciepła w zimie i nadmierne przegrzewanie budynku w lecie);
- wykorzystanie urządzeń zajmujących się zamianą energii słonecznej na elektryczną;
- nadanie budynkowi różnorodnych funkcji, umożliwiających lepsze wykorzystanie przestrzeni w budynku w odniesieniu do różnorodnych warunków w pomieszczeniach; [7]

4. Budynek – schron

Slowtecture, Endo Shuhei Architects

Budynek został wybudowany jako schron na wypadek zaistnienia klęsk żywiołowych. Kontrukcję stanowi kopuła z belek stalowych. Dodatkową funkcję obiektu stanowi kort tenisowy.

W budynku zastosowano duże wejścia, umożliwiające wjazd do wewnątrz ciężarówek. W wypadku niebezpieczeństwa przewidziano rozłożenie w środku namiotów.

Ciągła powierzchnia dachu pokryta jest roślinami zasadzonymi na sztucznej ziemi. Maksymalne nachylenie dachu wynosi 70° . Rośliny mają zapewnić odpowiednią temperaturę wewnątrz obiektu. Podczas gdy temperatura na zewnątrz wynosi 40° , wewnątrz jest to o 10° mniej.



Fot. 6. Slowtecture. Widok z zewnątrz.

Phot. 6. Slowtecture. External view.



Fot. 7. Slowtecture. Wnętrze.

Phot. 7. Slowtecture. Interior.

Główną funkcją obiektu jest funkcja schronowa, jednak oznaczałoby to, iż budynek byłby większość czasu nie używany. Z tego powodu przystosowano go również do innych celów, aby nie marnować jego potencjału i jego dużej powierzchni. Znajduje się tam kort tenisowy oraz widownia dla 1520 osób wraz z pomieszczeniami obsługującymi.

Duża powierzchnia wewnątrz wymaga użycia na największym korcie oświetlenia nawet w dzień. Dodatkowo zainstalowano przesuwane żaluzje, aby uniknąć zbyt dużego nagrzewania się pomieszczenia.

Funkcja obiektu jest dość prosta. Rzut wynika z konieczności zastosowania asymetrycznej podstawy, aby uzyskać większą stabilność konstrukcji. Kort wolny jest od kolumn (wymuszone było to funkcjami: transportowymi, ochronnymi). Znajduje się on 6 m poniżej poziomu terenu.. Stanowiło to nie lada wyzwanie dla konstruktorów, gdyż powierzchnia kopuły jest dość duża (jej średnica wynosi 120 m) [8].

5. Architektura, jako kontynuacja krajobrazu

Pit, Peter Noever

Projekt Pit, którego autorem jest Peter Noever, odnaleźć możemy w Austrii. Przywrócił on do życia 200-letnią opuszczoną piwnicę winnicy i stworzył tam założenie architektoniczne, które według niektórych jest bardziej rzeźbą niż architekturą.

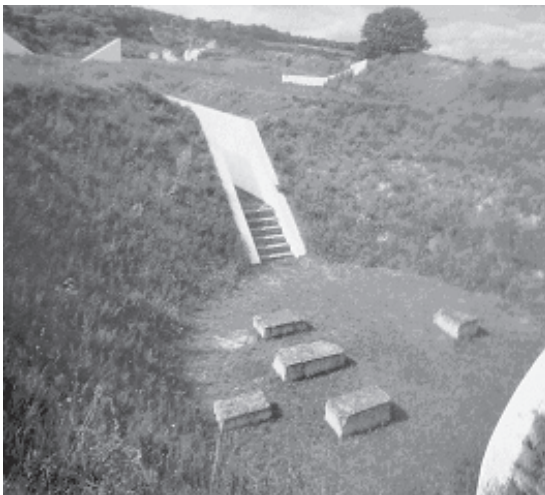
Noever zastosował wiele płyt betonowych o różnych kształtach, które ustawił w sposób upodabniający to miejsce do pogańskich rytualnych posągów. Noever wyrzeźbił otoczenie, jako celebrowanie ludzkiego pojednania i połączenia się z naturą.

Znajdując się w obiekcie mamy możliwość przechadzać się długim korytarzem, którego punktem docelowym jest zakopana w ziemi grota (dawna piwnica winna). Znajduje się tam miejsce spotkań.



Fot. 8. Pit. Widok z zewnątrz.

Phot. 8. Pit. External view.



Fot. 9. Pit. Wnętrze.

Phot. 9. Pit. Interior.

Noever połączył tutaj różne funkcje. Zauważyć możemy niezwykle dobrze współgrające ze sobą i płynnie przechodzące w siebie: otoczenie, przestrzeń publiczną, architekturę krajobrazu i monumenty. Noever sugeruje, że powinniśmy powrócić do pewnego rodzaju „architektury podziemnej”, gdyż są to pierwsze schrony człowieka. Według niego powinniśmy również adaptować przestrzenie opuszczone, nadając im nowe funkcje. Przestrzenie powinny ściśle łączyć się z ziemią. Doszukiwać się tu można rytualnych i kosmologicznych powiązań. [9]

Są to tylko nieliczne przykłady architektury zintegrowanej z zielenią. Szczególnie w ostatnich latach, nabiera ona coraz większego znaczenia. Wynika to między innymi z coraz „popularniejszych” idei ekologicznych w wielu dziedzinach życia, także w architekturze. I chociaż architektura ta ma w większości przykładów chować się pod ziemię, kamuflować się w otoczeniu, zrzucić budynki na dalszy plan, nie można niektórym obiektom odmówić uroku. Według mnie autorzy w wielu przypadkach muszą wykazać się wręcz większymi umiejętnościami „chowając”, niż „pokazując”.

Literatura

- [1] Charageat M., *Sztuka ogrodów*, Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1978.
- [2] Grant G., Engleback L., Nicholson B., *Green Roofs: their existing status and potential for conserving biodiversity in urban areas*, English Nature Research Reports, number 498, English Nature 2003.
- [3] Neila-González F.J., *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible*, Arquitectura y tecnología 4, Munilla- Lería, 2004.
- [4] Bryła S., *Dachy płaskie i tarasy*, Politechnika Warszawska, Zakład Badawczy Budownictwa, zeszyt 8, Warszawa 1938.
- [5] Opis autorski projektu, zasoby własne Obie Bowman’a (dzięki uprzejmości Heleny Pleszczyńskiej Bowman).
- [6] Oficjalna strona Underground Art Gallery, www.undergroundartgallery.com/gallery.html, stan z dnia 20.03.2010 r.
- [7] Oficjalna strona Malcolma Wells’a, <http://www.malcolmwells.com>, stan z dnia 20.03.2010 r.
- [8] Oficjalna strona Endo Shuhei Architects, www.paramodern.com, stan z dnia 20.03.2010 r.
- [9] Wines J., *Green architecture*.

Spis źródeł rysunków

- Rys. 1. Babilon. Plan, przekrój i szczegół budowy ogrodów wiszących według rekonstrukcji według J. Lacama; źródło: [1], s.14.
- Rys. 2. Spring Lake Park Visitors Center, sytuacja, źródło: [5].
- Rys. 3. Spring Lake Park Visitors Center, rzut parteru, źródło: [5].
- Rys. 4. Spring Lake Park Visitors Center, przekrój, źródło: [5].
- Rys. 5. Rezydencja Brunsell, rzut parteru, źródło: [5].
- Rys. 6. Rezydencja Brunsell, przekrój, źródło: [5].
- Rys. 7. Szkic Malcolm’a Wells’a przedstawiający definicję pojęcia „architektury podziemnej”, źródło: [7].

Rys. 8. Underground Art Gallery, źródło: [7]

Rys. 9. Locust Hill Multi-purpose Building, Wwidok z zewnątrz, źródło: [7]

Spis źródeł fotografii

- Fot. 1. Spring Lake Park Visitors Center, widok z zewnątrz, źródło: [5].
Fot. 2. Spring Lake Park Visitors Center, wnętrze, źródło: [5].
Fot. 3. Rezydencja Brunsell, widok z zewnątrz, źródło: [5].
Fot. 4. Rezydencja Brunsell, salon, źródło: [5].
Fot. 5. Underground Art Gallery, widok z zewnątrz, źródło: [6].
Fot. 6. Slowtecture, widok z zewnątrz, źródło:
www.designboom.com/weblog/cat/9/view/4069/slowtecture-m-by-shuhe-endo.html, stan z dnia 20.03.2010 r.
Fot. 7. Slowtecture, wnętrze, źródło:
www.designboom.com/weblog/cat/9/view/4069/slowtecture-m-by-shuhe-endo.html, stan z dnia 20.03.2010 r.
Fot. 8. Pit, widok z zewnątrz, źródło: [9].
Fot. 9. Pit, wnętrze, źródło: [9].

Architecture, which integral part is greenery

Aleksandra Myszak

*Lublin University of Technology, Faculty of Civil Engineering and Architecture,
Chair of Architecture, Urban Design and Town Planning,
e-mail: aleksandra.myszak@gmail.com*

Abstract: In the article, there is shown nowadays one of the most popular directions in designing, which is architecture integral with environment. Long tradition of connecting the building with vegetation reaches III millennium and was used widely in Babylon as a terrace gardens in temples. Tradition is not the unique reason to introduce vegetation to a building, there are several other advantages for environment, people and for the city. Examples of buildings featured in the article are about to show multitude of designing 'green architecture'.

Key words: earth sheltered architecture, ecological building, green roofs.