

Kamila CIEŚLA  
Politechnika Śląska  
Wydział Architektury

## TRADYCJA I NOWOCZESNOŚĆ WE WSPÓŁCZESNYCH BUDYNKACH R&D

**Streszczenie.** Przedmiotem mojej wypowiedzi jest architektura współczesnych budynków funkcji R&D (Research & Development). Technologia i technika pracy wyewoluowały, ale zawsze istotne dla rozwoju myśli ludzkiej były możliwość koncentracji i wymiana informacji. To też znalazło odzwierciedlenie i wpłynęło na kształtowanie przestrzeni pracy współczesnych budynków R&D.

## A TRADITION AND MODERNITY IN THE CONTEMPORARY R&D BUILDINGS

**Summary.** Research & Development Buildings are the subject of my lecture. Technology and technique of work have evolved but a possibility of concentration and communication have been always very important for development of human's thought and idea. This had an affect on forming work space in contemporary R&D buildings.

### 1. Wprowadzenie

„Wiedza nie jest światem – jest obrazem świata”<sup>1</sup>

Przedmiotem wypowiedzi jest architektura współczesnych budynków funkcji R&D (Research & Development). *Research*<sup>2</sup> to dziś bardzo wymagający i kosztowny proces, który jest najlepszą formą dialogu z innowacją. „Innowacja to wynalazek i zastosowanie”<sup>3</sup>, dlatego też *research and innovation* to swoista symbioza - mutualizm, gdzie innowacja jest kwitnącą rośliną a *research* to koliber, który tę roślinę ciągle zapyła. Zatrudnienie w sektorze nauki oznacza zarówno rodzaj wykonywanej pracy, jak i styl życia. Praca ta oznacza umiejętność

<sup>1</sup> A. Polewczyk, „Podstawy metodologii nauk”, Jerzy Broda, Andrzej Polewczyk, Jacek Rąb, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.

<sup>2</sup> Research (ang.) – badanie, praca naukowo-badawcza lub poznawanie przedmiotu i wyszukiwanie informacji na jego temat.

<sup>3</sup> „Innovation is invention and application” - Thomas J. Allen, Gunter W. Henn „The Organization and Architecture of Innovation. Managing the Flow of Technology”, Elsevier Inc, 2007.

wzajemnej komunikacji i często wiąże się z przepływem informacji oraz eksperymentem w skali globalnej.

W budynkach R&D występują dwa istotne typy przestrzeni, które mają zaspokoić potrzeby związane z pracą wymagającą:

- skupienia i koncentracji,
- wymiany informacji oraz komunikowania się.

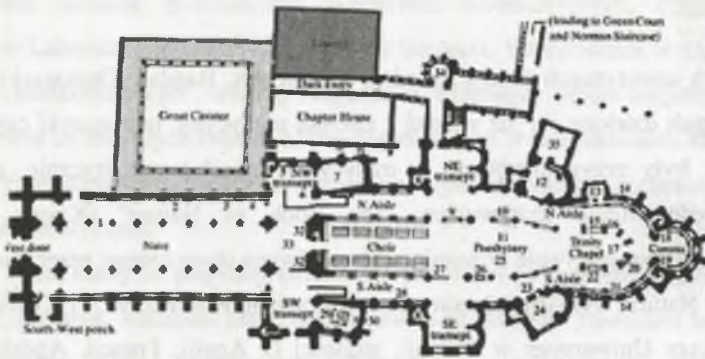
Pierwszy typ pracy odbywa się w przestrzeniach indywidualnych, tzw. „komórkach” lub „celach myślowych”. Drugi typ pracy dotyczący kontaktów „face to face” ma miejsce w przestrzeniach wspólnych, tzw. „otwartych” i dotyczy:

- 1) komunikowania się w celach koordynacji (communication for coordination<sup>4</sup>) – forma wymiany informacji, która występuje w każdej organizacji i umożliwia kontrolowanie procesów pracy – jednym słowem „prawa ręka musi wiedzieć, co robi lewa”;
- 2) komunikowania się w celach informacji (communication for information<sup>4</sup>) – zapewnia ciągły przepływ informacji o postępach w badaniach, tzw. keep up – to-date;
- 3) komunikowania się w celach inspiracji (communication for inspiration<sup>4</sup>), czyli w celu kreowania wiedzy, transferu i transformacji wiedzy.

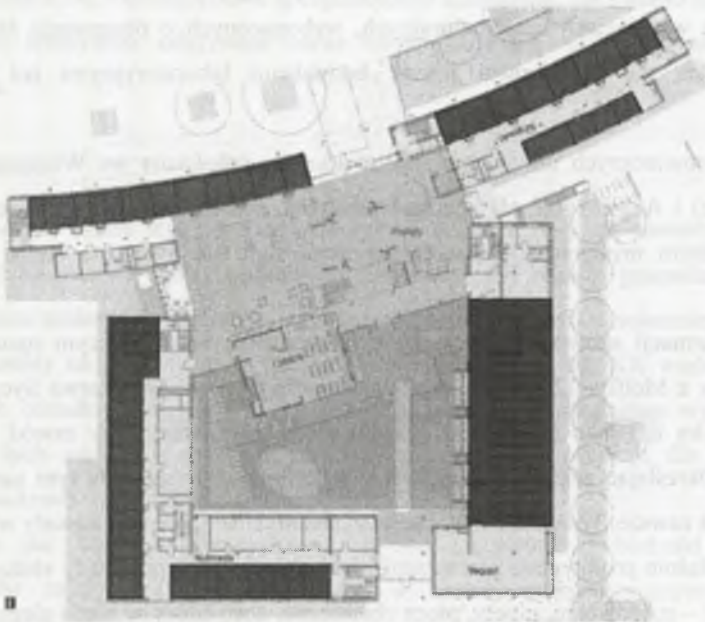
Ten ostatni rodzaj komunikowania się generuje przestrzeń, do której wszyscy pracownicy budynku R&T mają dostęp. Jest to przestrzeń, gdzie krzyżują się drogi na pierwszy rzut oka zupełnie niezwiązanych ze sobą grup zawodowych lub badawczych. Przestrzeń ta umożliwia im wymianę poglądów. Bez zaistnienia tego typu przestrzeni, nie zaistniałyby okoliczności, w których ci ludzie mogliby się wzajemnie inspirować swoją wiedzą do działania. Te dwa rodzaje przestrzeni koncentracji i komunikowania się występowały w obiektach historycznych, gdzie skupienie i wzajemna wymiana informacji były podstawą działania.

---

<sup>4</sup> Rodzaje komunikacji występujące w organizacjach zajmujących się prowadzeniem badań naukowych - „Innovation is invention and application” - Thomas J. Allen, Gunter W. Henn „The Organization and Architecture of Innovation. Managing the Flow of Technology, Elsevier Inc, 2007.



Rzut przykładowego klasztoru średnio-wiecznego



Rzut przyziemia Instytutu Ewoluacji Antropologii Stowarzyszenia Maxa Plancka w Lipsku



przestrzeń koncentracji /komórki myślowe/ "thinking cell"



przestrzeń komunikowania się / przestrzeń wspólna / "open hall"

Rys. 1. Przestrzenie koncentracji i przestrzenie wymiany informacji w klasztorze i budynku R&D  
 Fig. 1. The layout for cloister and R&D building shows that the idea of providing spaces in a building for both concentration and communication is not something new

Źródło: Allen Thomas J., Henn Gunter W.: „ The Organization and Architecture of Innovation. Managing the Flow of Technology” Elsevier Inc., Oxford 2007; „Research and Technology Buildings. A design manual” D. Grömling, H. Braun Brikhäuser – Publisher for Architecture; Basel, Boston, Berlin 2005.

## 2. Tradycja

W szkołach starożytnych (Ateny, Medres – Kordoba, Bagdad, Damaszek) a następnie średniowiecznych dzielono się już wiedzą z zakresu medycyny, matematyki czy astronomii. Medykamenty były przygotowywane w tradycyjny sposób - empirycznie, metodą prób i błędów. Średniowiecze kultywujące „The Book of Nature” (Księga Stworzenia) i kreacjonizm, skierowało swoje poznanie w stronę świata stworzonego przez Boga. Szukanie odpowiedzi w Naturze było drugorzędnym rozwiązaniem. Kiedy to w X i XI wieku działa w Europie pierwszy Uniwersytet w Bolonii, studenci (z Anglii, Francji, Andaluzji, Tunezji i Egiptu) i tak podróżują do Uniwersytetu Al-Karavijjin do Fez<sup>5</sup>, gdzie mają możliwość uczestniczenia w zajęciach nauk naturalnych, wzbogaconych o obserwacje Matki Natury. Uniwersytet ten nie dysponował jednak budynkami laboratoryjnymi ani przestrzenią laboratoryjną.

W trzynastowiecznych *universitas magistrorum et scholarum* we Włoszech (Bolonia), Francji (Paryż) i Anglii (Oxford) wiedza tradycyjna, scholastyka, zostaje zastąpiona *ratio*, czyli racjonalnym myśleniem. Teraz eksperyment staje się kluczową formą poznawania świata.

Rozwój farmacji spowodował powstanie laboratorium w dzisiejszym rozumieniu. Tak zwane dekrety z Melfi z 1231 roku, czyli regulacje prawne dla Królestwa Sycylii (przyjęte przez Fryderyka III) jako pierwsze z zakresu medycyny definiowały zawód lekarza oraz farmaceuty. Określając zakres obowiązków obu zawodów, rozdzielały tym samym obie te profesje raz na zawsze. Wszystkie tzw. *kuchnie alchemików*, które powstawały w ówczesnych czasach, są właśnie prototypami przestrzeni laboratoryjnej. Zaś przyrządy służące Agricoli i Paracelsusowi – moździerz, pipety, piece chemiczne, destylatory w nieco ulepszonej formie są urządzeniami spotykanymi w laboratoriach do dnia dzisiejszego.

Wiek XVII to okres rozkwitu *officina sanitatis* (aptek), gdzie wyodrębniono komercyjną przestrzeń sprzedaży, przestrzeń magazynową suchą (która służyła do przechowywania ziół), przestrzeń magazynową chłodną (zazwyczaj ulokowaną w piwnicy, gdzie przechowywano leki i składniki łatwo psujące się) oraz najważniejszą, wciąż niewielką przestrzeń laboratorium. W okresie tym powstają również prototypy laboratoriów fizycznych i astronomicznych, które planowane i przygotowywane przez samych naukowców (Galileo Galilei, Isaac Newton) miały zaspokajać ich sprecyzowane potrzeby badawcze.

<sup>5</sup> Uniwersytet Al-Karavijjin – uniwersytet ufundowany w marokańskim mieście Fez w ok 859 r. n.e., zawierał w sobie budynek biblioteki, meczet – ośrodek religijny oraz ówczesną formę akademika.

Były różne powody powstawania przestrzeni laboratoryjnych, czego najlepszym dowodem jest Laboratorium Johanna Friedricha Böttgera. Ufundowane w Dreźnie w 1701 roku przez „wielkodusznego” władcę Augusta II Mocnego, miało zaspokoić jego chęć pozyskania złota ze zwykłych metali. Mimo niepowodzeń w pozyskiwaniu złotego kruszcu drogą eksperymentalną, chęć bogacenia się towarzyszyła od teraz już większości fundatorom budynków laboratoryjnych.

Od 1870 roku, kiedy to powstały laboratoria pracujące na potrzeby firm BASF, Bayer, Agfa, Krupp, Siemens, nastąpiło nowe kształtowanie przestrzeni. Powodem było zawężenie pola badawczego w laboratoriach fizycznych, chemicznych, astrologicznych, farmaceutycznych etc. Powstają nowe specjalistyczne urządzenia, zaś światło słoneczne (jego dostęp) oraz wentylacja odgrywają coraz istotniejszą rolę w planowaniu przestrzeni laboratorium.

## Nowoczesność

W XX wieku Stany Zjednoczone Ameryki Północnej stały się światowym liderem również w prowadzeniu badań naukowych. Powodem był rozwój gospodarczy, a także emigracja wielu naukowców, artystów i architektów, którzy znaleźli tu schronienie po wojnie. Ich idee natrafiły na podatny grunt „Nowego Świata”. Od lat 40. XX wieku w szybkim tempie nowe ośrodki badawcze zaczęto lokować wzdłuż wschodniego wybrzeża USA. Niektóre z tych ośrodków stały się architektonicznymi prototypami dla późniejszych budynków naukowo – technologicznych.

Podobnie jak budynki przemysłowe lat 30., laboratoria i budynki naukowo – technologiczne zajęły priorytetowe miejsce w nurcie modernistycznym w Stanach Zjednoczonych. Cechy architektury modernistycznej, takie jak podatna na zmiany otwarta przestrzeń, podatna na techniczne i technologiczne zmiany wnętrza w pierwszej kolejności wystąpiły w budynkach przemysłowych, następnie biurowych oraz przestrzeniach laboratoryjnych. Za pionierów architektonicznych ówczesnej ery budynków i ośrodków badawczych uznano: Louisa I Kahna, Philipa Johnsona, Waltera Gropiusa, Franka Lloyda Wrighta, I.M. Pei oraz Eero Saarinen.

Za punkt zwrotny uważa się między innymi budynki Zarządu Centralnego Johnson Wax CO. W Racine, Wisconsin Franka L. Wrighta. Zespół budynków jest przykładem budowania pozytywnego wizerunku marki, rozumianego dziś jako branding. Charakterystyczna wieża o opływowych kształtach, zaokrąglonych narożach, została opatrzona przez projektanta w duże przeszklenia, które wpuściły sporo światła dziennego do wnętrza.

Niekwestionowanym pionierem był Eero Saarinen<sup>6</sup>, współtwórca stylu amerykańskiego, autor m.in. General Motors Technical Center in Warren, Michigan (1945-1956); IBM Manufacturing and Training Facility, Rechester, Minnesota 1956; IBM Thomas J. Watson Research Laboratory, Yorktown Heights, New York 1961. Wizje, idee oraz architektoniczny potencjał, który przyświecał tworzeniu amerykańskich budynków badawczych okresu powojennego 1945 – 1965, to klucz do lepszego zrozumienia dzisiejszych laboratoriów i budynków naukowo – technologicznych.

Współczesne budynki R&D to skomplikowane struktury funkcjonalne. Same budynki rozumiane są jako produkty innowacji. Narażone na ciągłe zmiany i modyfikacje (nowe regulacje, nowe standardy, nowe technologie, zmiany personalne, ciągłe zmiany w procesach badawczych) są przedmiotem działań projektowych, w których *flexibility* jest priorytetem. Współczesne budynki R&D kształtowały się wraz z rozwojem myśli ludzkiej i wiedzy. Przestrzenie laboratoryjne natomiast kształtowały się w budynkach jako jeden z najważniejszych ich elementów.

## Współczesność

Design parameters: location<sup>7</sup> na przykładzie budynku naukowo – technologicznego Instytutu Ewolucji Antropologii Stowarzyszenia Maxa Plancka w Lipsku.

Według Dietera Grömlinga istnieje szereg parametrów projektowych, które muszą zostać uwzględnione, aby budynki R&D mogły zaistnieć i dobrze funkcjonować. Ze względu na ograniczony zakres opracowania skupiam się na zagadnieniu *lokalizacji*. Problematykę przedstawiam na przykładzie Instytutu Ewolucji Antropologii (MPI EVA) w Lipsku. Instytut został ufundowany decyzją Stowarzyszenia Maxa Plancka<sup>8</sup> w listopadzie 1997 roku. Swoją działalność rozpoczął wiosną 1998 roku, zapraszając do współpracy niemiecką pracownię projektową SSP Architekten Schmidt – Schicketanz und Partner GmbH (budowa: 05.2000 – 01. 2003 r.). Wynikiem ścisłej współpracy Zarządu Instytutu z pracownią projektową jest

<sup>6</sup> Eero Saarinen – architekt fińskiego pochodzenia z tradycjami, ur. 20 sierpnia 1910 r. w Kirkkonummi, zm. 1 września 1961 r. w Ann Arbor. Syn uznanego architekta fińskiego Eliela Saarinen, dziekana wydziału architektury w Cranbrook Academy of Art.

<sup>7</sup> Według Dietera Grömlinga „Research and Technology Buildings. A design manual” D. Grömling, H. Braun Brikhäuser – Publisher for Architecture; Basel, Boston, Berlin 2005.

<sup>8</sup> Stowarzyszenie Maxa Plancka (Max Planck Society) - to niezależna nonprofitorowa organizacja naukowo-badawcza, której celem jest promowanie i wspieranie innowacyjnych badań naukowych, prowadzonych w specjalnie do tego powołanych instytutach naukowych. Stowarzyszenie powołane zostało 26 lutego 1948 roku w Göttingen i jest następstwem Kaiser Wilhelm Society for Advancement of Science. Pierwszym Prezesem Stowarzyszenia był Otto Hahn, który otrzymał nagrodę Nobla w dziedzinie chemii w 1944 roku. Stowarzyszenie liczy sobie 78 jednostek badawczych (rozumianych jako instytuty, centra badawcze), w których zatrudnionych jest około 23 400 osób, w tym aż 4 400 naukowców i około 11 300 studentów (asystenci, doktoranci). Informacje zaczerpnięte ze strony [www.mpg.de/english](http://www.mpg.de/english).

budynek R&D o powierzchni użytkowej 7 800m<sup>2</sup> i kubaturze 83 150m<sup>3</sup>. Koszt realizacji 35 mln Euro. Instytut zatrudnia obecnie 350 osób. Zajmuje się badaniem historii rozwoju rodzaju ludzkiego, wykorzystując narzędzia nauk społecznych i biologicznych. Dużą uwagę przywiązuje się tu do badań o charakterze interdyscyplinarnym, nie tylko pomiędzy miejscowymi departamentami Instytutu<sup>9</sup>. Jednym z najważniejszych czynników wziętych pod uwagę przy projektowaniu Instytutu Ewolucji Antropologii był *kontekst urbanistyczny*. Budynek Instytutu został usytuowany naprzeciw Deutscher Platzu, od jego południowej strony. Deutscher Platz znajduje się dokładnie na osi pomiędzy nowym budynkiem ratusza na terenie starego miasta a Völkerschlach Memorial (Pomnik Bitwy Narodów) na peryferiach Lipska. Na Placu znajdują się również budynki Biblioteki Niemieckiej oraz Biomedycznego Centrum Uniwersytetu w Lipsku. Deutscher Platz jest częścią Generalnego Planu Budowlanego (General Building Plan) z 1913 roku, według którego jedynie Biblioteka Niemiecka została zrealizowana w 1916 roku, odzwierciedlając owalny kształt placu. Budynek Instytutu nawiązuje swoją formą do założeń planu i koresponduje z frontową elewacją Biblioteki. Jego lokalizacja została dokładnie przemyślana i miała na celu aktywizację dzielnicy. Każdy z budynków R&D musi mieć swoje wyraźnie zdefiniowane położenie – identyfikacja miejsca.



Rys. 2. Widok z lotu plała na Deutscher Platz, z zaznaczeniem Instytutu Ewolucji Antropologii

Fig. 2. Deutscher Platz with Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology

Źródło: Google Earth

<sup>9</sup> Instytut Ewolucji Antropologii (MPI EVA) obejmuje obecnie departamenty miejscowe: 1. Primatology, 2. Linguistics, 3. Developmental, 4. Comparative Psychology, 5. Human Evolution, 6. Junior Scientist Group i zamiejscowe jednostki badawcze w Loango National Park, Gabon; w Republice Demokratycznej Konga; w Tai National Park, Ivory Coast.

Tabela 1 przedstawia czynniki lokalizacyjne (wg Dietera Grömlinga) oraz próbę przeanalizowania i odniesienia tych wytycznych do przykładu Instytutu Ewolucji Antropologii w Lipsku.

Tabela 1

### Czynniki urbanistyczne i lokalizacyjne

GENERAL URBAN DESIGN AND SITE FACTORS (czynniki decydujące o dobrej lokalizacji)	URBAN DESIGN AND SITE FACTORS Rozwiązania zastosowane w przypadku Instytutu Ewolucji Antropologii Stowarzyszenia Maxa Plancka w Lipsku
<b>PROFESJONALNY KONTEKST NAUKOWO-BADAWCZY</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- współpraca z komórkami o podobnym profilu</li> <li>- możliwość wejścia w skład klastra naukowego</li> <li>- promowanie „młodych talentów”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- współpraca z Instytutami Maxa Plancka w kraju i poza jego granicami</li> <li>- prowadzenie badań interdyscyplinarnych w Ugandzie, Kongo, Indonezji</li> <li>- promowanie młodych talentów (studenci, absolwenci, doktoranci) współpracując z Uniwersytetem w Lipsku</li> <li>- zatrudnianie naukowców z całego świata</li> </ul>
<b>OGÓLNE KRYTERIA LOKALIZACYJNE (OTOCZENIE)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- bliskie sąsiedztwo innych ośrodków naukowych</li> <li>- dobre powiązania komunikacyjne (transport publiczny, lokalny)</li> <li>- dobre połączenia międzynarodowe (lotniska, koleje państwowe)</li> <li>- jakość kontekstu urbanistycznego – silna identyfikacja miejsca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bliskie sąsiedztwo: Uniwersytetu w Lipsku – BIO CITY, Instytutu Terapii Celowanej i Immunologii, Biblioteki Niemieckiej</li> <li>- dobre powiązania komunikacyjne – transport publiczny, lokalny</li> <li>- dobre połączenia międzynarodowe – lotnisko w Lipsku (rekordowa liczba pasażerów w 2006 - 2,2 mln, największy dworzec czołowy w Europie</li> <li>- strategiczna lokalizacja – Deutscher Platz</li> </ul>
<b>KRYTERIA TECHNICZNE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar działki, możliwość ekspansji terenowej</li> <li>- regulacje prawne, publiczne – plany miejscowe, studia i kierunki rozwoju, strategię rozwoju)</li> <li>- infrastruktura techniczna – dostępność możliwie największej ilości mediów, uzbrojenie terenu</li> <li>- zagrożenia ruchami sejsmicznymi, polem elektromagnetycznym, drganiami akustycznymi</li> <li>- grunt, badania geotechniczne, pierwotne przeznaczenie terenu, szkody górnicze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutscher Platz jest częścią Generalnego Planu Zabudowy z 1913 roku, z którego jedynie Biblioteka Niemiecka została zrealizowana w 1916 r. Budynek Instytutu jest pierwszym po wojnie zrealizowanym budynkiem, odtwarzającym założenia Planu,</li> <li>- lokalizacja w dobrze uzbrojonym terenie</li> </ul>

### 3. Podsumowanie

Dzisiaj w obiektach R&D tradycja pracy intelektualnej przeplata się ze współczesnymi osiągnięciami techniki i technologii, które wyróżniają elity życia społecznego. Nowoczesność przejawia się w formie architektonicznej obiektów, w których widać wpływ najnowszych osiągnięć naukowych. Lokalizacja obiektów tych służy tworzeniu wysokiej jakości środowiska miejskiego. Tradycja wyróżnia się w rozwiązaniu i kształtowaniu przestrzeni pracy, wyodrębniając przestrzeń koncentracji - „komórki myślowe” oraz przestrzeń komunikowania się - „przestrzeń wspólne, otwarte”.