dr inż. arch.
Tomasz WAGNER

Katedra Projektowania Architektonicznego
Wydział Architektury Politechniki Śląskiej

INNOWACJA W PRZESTRZENI – INNOWACJA W ARCHITEKTURZE

NOWE OBIEKTY LABORATORYJNE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

W strategii Politechniki Śląskiej zawarty został cel, iż po roku 2020 uczelnia ma być postrzegana jako innowacyjne centrum kształcenia, nauki oraz transferu technologii[1]. W tym kierunku od 2009 roku realizowana jest rozbudowa i modernizacja szeregu obiektów. Bezpośrednim celem przedstawionych poniżej projektów powstałych w latach 2008-12 jest wzmocnienie roli Politechniki Śląskiej w aktywnym udziale w tworzeniu konkurencyjnej gospodarki, poprawa jakości kształcenia jej absolwentów w celu lepszej adaptacji do potrzeb rynku pracy i działających na niej konkurencyjnych i innowacyjnych przedsiębiorstw.

Działania Politechniki Śląskiej nakierowane są na stworzeniu warunków dla współpracy nauki z przemysłem i odpowiedzią na potrzeby przeobrażeń w Szkolnictwie Wyższym. W raporcie z grudnia 2011 roku odnośnie realizacji Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka POIG znajdujemy informacje i dane statystyczne świadczące o tym, iż w Polsce nadal niewystarczająca jest współpraca między sektorem gospodarczym i naukowym. Jako źródła takiego stanu rzeczy wymienia się rozmijanie się potrzeb obu sektorów, ale przede wszystkim brak zaplecza, które umożliwiłoby realizację badań odpowiadających zadaniom, w zakresie problemów przedstawianych jednostkom naukowo-badawczym przez sektor gospodarczy.[2]

Program Operacyjny był jednym z instrumentów realizacji Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia 2007-2013 (NSRO). *Program ten obejmuje działania wspierające innowacyjność, oferując wsparcie dla instytucji otoczenia biznesu oraz jednostek naukowych, pod warunkiem, że na ich usługi będzie popyt ze strony innowacyjnych przedsiębiorstw.*[3] Określał krajowe ramy interwencji w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS) oraz Funduszu Spójności, a także zasady koordynacji pomiędzy polityką spójności Unii Europejskiej i właściwymi krajowymi politykami sektorowymi i regionalnymi. NSRO określał również mechanizmy koordynacji pomiędzy programami współfinansowanymi ze środków EFRR, EFS, Funduszu Spójności a tymi, które były współfinansowane w ramach Europejskiego Funduszu Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich i Europejskiego Funduszu Rybackiego, a także Europejskiego Banku Inwestycyjnego oraz innych instrumentów finansowych[4]. Dokument „Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie" został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 r. i stał się podstawą dla realizacji szeregu inwestycji naukowych. W latach 2008-2012 prof. nzw.dr inż.arch. Jerzy Witeczek kierował pracą przy szeregu istotnych realizacjach, w tym prezentowanych w niniejszym artykule obiektach Politechniki Śląskiej.

Innowacyjność stała się priorytetem w działaniach dążących do „dyfuzji" rozumianej jako podejmowanie wszelkich działań przekierunkowujących działalność naukową w stronę działań służących bezpośrednio podmiotom gospodarczym, zwłaszcza przemysłowi nowoczesnych technologii. W dokumentach strategicznych czytamy, że: *przez innowacyjność rozumie się wdrożenie nowości do praktyki gospodarczej. Uszczegóławiając tę definicję, przez innowację rozumie się wprowadzenie do praktyki nowego lub znacząco ulepszonego rozwiązania w odniesieniu do produktu (towaru lub usługi), procesu, marketingu*

II.1. Widok na magazyny wyburzone pod budowę nowego Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych przy ul. Towarowej w Gliwicach. Fot. T. Wagner 2008.

II.2. Widok od wschodu na magazyny wyburzone pod budowę nowego Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych. Fot. T. Wagner 2008.

lub organizacji. Zgodnie z zakresem definicji nowej inwestycji (...) wspierane będą przede wszystkim inwestycje, w wyniku których powstaną nowe lub znaczącą ulepszone produkty[5].

Tym samym „Innowacja" stała się dominującym „hasłem kluczem" dla programów użytkowych nowo powstających obiektów. Organizacja przestrzeni w projektach laboratoriów nakierunkowana została na maksymalną elastyczność rzutów, powtarzalność modułów i możliwe szybki przekształcenie powierzchni laboratoryjnej dla nowych potrzeb, powierzchni, *które dzięki swojej elastyczności i otwartości na nowe rozwiązania są zdolne do szczególnie szybkiego tworzenia i wdrażania innowacji*[6].

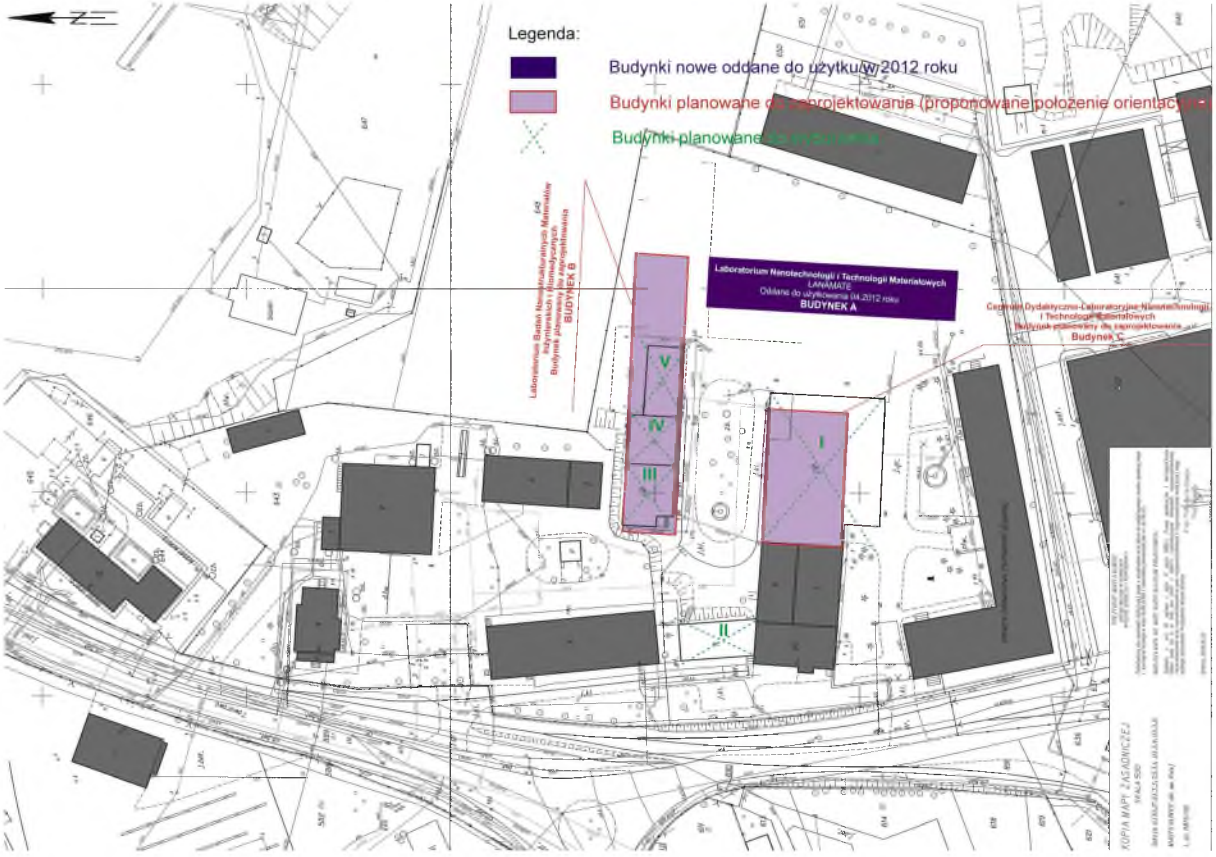
LABORATORIUM NAUKOWO-DYDAKTYCZNE NANOTECHNOLOGII I TECHNOLOGII MATERIAŁOWYCH

Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii i Technologii Materiałowych Politechniki Śląskiej zostało zrealizowane na dawnym terenie przemysłowym będącym w użytkowaniu Katedry Odlewnictwa, jednostki wewnętrznej Wydziału Mechanicznego Technologicznego. Autorami powstałego 2008-09r. projektu obiektu byli prof. Jerzy Witeczek i Tomasz Wagner.

Kompleks laboratoryjno-dydaktyczny Politechniki Śląskiej przy ulicy Towarowej 7 w Gliwicach jest zlokalizowany poza Dzielnicą Akademicką, na terenach związanych od końca dziewiętnastego wieku z przemysłem, a po II wojnie światowej częściowo użytkowanych przez Uczelnię. Obecnie tereny otaczające kampus na ul. Towarowej ulegają przeobrażeniom, począwszy od budowy autostrady A2, a skończywszy na lokalizowaniu się tam nowych podmiotow gospodarczych.

Teren planowanych inwestycji zamykał się w granicach działki o pow. 1,9672 Ha, będącej własnością Skarbu Państwa i dzierżawionej przez Politechnikę Śląską. Na terenie znajduje się kompleks budynków laboratoryjno-dydaktycznych, użytkowanych przez Katedrę Odlewnictwa Wydziału Mechanicznego-Technologicznego. Budynki te stanowią przypadkowy zestaw form o różnej jakości estetycznej i technicznej. Od strony ulicy Towarowej znajduje się kilka obiektów z początku XX wieku, będących pozostałościami przedwojennych budynków administracyjnych znajdujących się tu zakładów przemysłowych. Wokół nich narosła po wojnie zabudowa pomocnicza. Większość to niestety substandard, który jak najszybciej należało wyłączyć z eksploatacji i przeznaczyć do rozbiórki. Projektowane laboratorium znalazło się w miejscu wyburzenia kilku baraków i wiat (zał. Zdjęcia). Mało atrakcyjne było również otoczenie i zabudowa sąsiednich działek. Teren ten wymaga gruntownej rewaloryzacji, zaczynając od dróg, sieci, na zabudowie kończąc. W chwili obecnej ukończony został pierwszy z nowych budynków.

II.3. Widok terenów przemysłowych przy ul. Towarowej przed rozpoczęciem prac budowlanych.



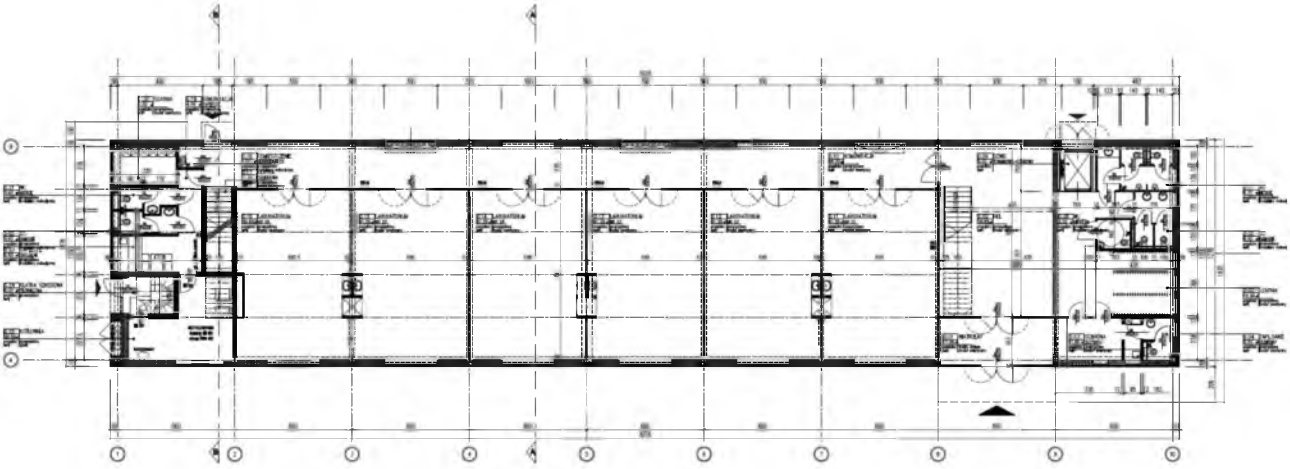
II.4. Plan sytuacyjny z naniesionymi budynkami nowo wybudowanymi, planowanymi do zaprojektowania i planowanymi do wyburzenia.

Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych uzyskał dofinansowanie na budowę i wyposażenie Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych w trybie konkursowym z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko działanie 13.1 (Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego). Warunkiem otrzymania środków było dostarczenie do dnia 16.03.2010 roku uprawomocnionego pozwolenia na budowę w/w obiektu.

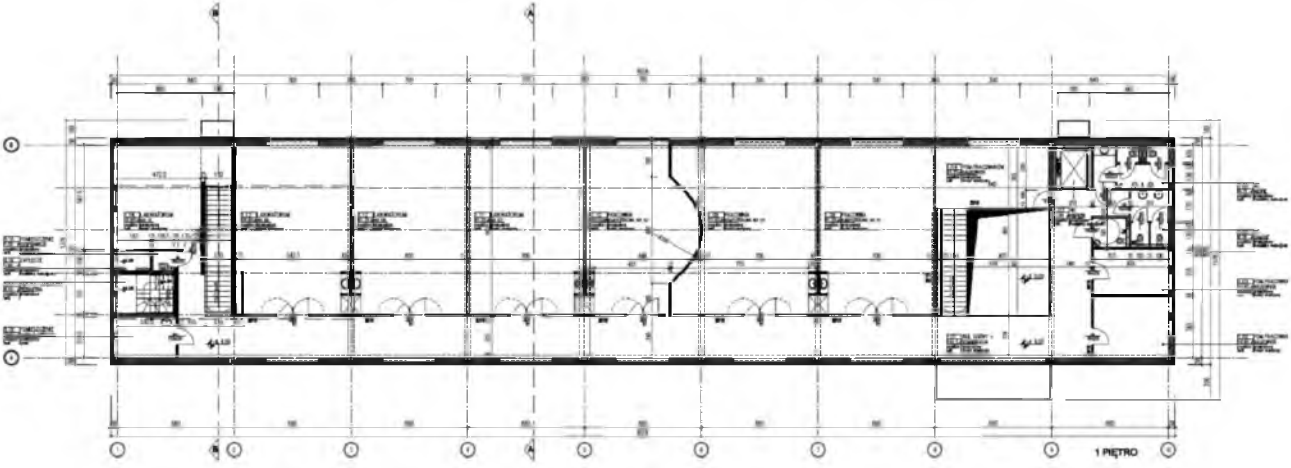
Celem niniejszego przedsięwzięcia podjętego przez Instytut było stworzenie nowoczesnej infrastruktury edukacyjnej i badawczej, integrującej interdyscyplinarne zespoły specjalizujące się w zakresie nanotechnologii i technologii procesów materiałowych, będących kluczowymi i priorytetowymi elementami innowacyjnej gospodarki. Lokalizacja inwestycji w strefie przemysłowej miała w założeniach sprzyjać rozwojowi z zakresu nanotechnologii i nowoczesnych technologii materiałowych w otoczeniu podmiotów gospodarczych powstałych na tych terenach. Utworzenie infrastruktury dla Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych służyć ma jako główna bazę laboratoryjna dla studentów dwóch nowo uruchomionych (w dniu 01.10.2009) roku na Wydziale Mechanicznym Technologicznym makrokierunków: „Nanotechnologia i Technologie Procesów Materiałowych" oraz „Informatyka Stosowana z Komputerową Nauką o Materiałach" realizowanych w ramach realizowanego przez Instytut projektu „INFO-NANO

Budowa ta była konieczna dla zapewnienia minimalnych warunków lokalowych towarzyszących działaniom podnoszącym jakość kształcenia studentów. Dotyczyło to zwłaszcza pracy na makrokierunkach powiązanych z projektem INFO-NANO. Realizacja niniejszego projektu zapewniła wstępne, minimalne warunki do przebiegu procesu dydaktycznego, jak i badań naukowych w Instytucie. Umożliwiła integrację nanotechnologii i technologii procesów materiałowych w jednym Laboratorium. Wraz z budową zaplanowane zostało uporządkowanie terenu inwestycji polegające na wyburzeniu zdegradowanych obiektów magazynowo pomocniczych, dostosowanie dróg wewnętrznych i przejazdów ewakuacyjno-pożarowych do wymogów obecnych przepisów oraz utworzenie 72 miejsc parkingowych dla pracowników i studentów korzystających z w/w kompleksu dydaktycznego. Do 2012 roku zrealizowano te zadania częściowo, o czym mowa w dalszej części rozdziału. Przedmiotem inwestycji było także wewnętrznych sieci umożliwiających funkcjonowanie laboratorium; wodociągowej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, a także tymczasowej oczyszczalni.

II. 5. Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii I Technologii Materiałowych. Proj. Jerzy Witeczek, Tomasz Wagner, fot. 2012.



Il. 6. Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, rzut parteru, proj. Jerzy Witeczek, Tomasz Wagner



Il. 7. Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, rzut 1 piętra, proj. Jerzy Witeczek, Tomasz Wagner

Jedynym miejscem w ramach działki (oznaczonej na il. 4 numerem 643), w którym możliwe było usytuowanie tak dużego budynku Laboratorium, była przestrzeń powstała dzięki wyburzeniu substandardowych baraków i wiat, we wschodniej części działki (il.1,2). Ta lokalizacja pozwalała już w ramach początkowego etapu inwestycji na uporządkowanie prawie jednej trzeciej działki. W ten sposób stworzono przesłanki ku myśleniu, że może rozpocznie się w ten sposób proces przebudowy całego rejonu. Sam budynek laboratorium usytuowano na zamknięciu widokowym osi głównego wejścia i wjazdu na teren działki. Dla prawidłowego funkcjonowania obiektu, a także w przyszłości całego zespołu budynków, zaprojektowano wjazd i zagospodarowanie terenu. Budynek zrealizowano w latach 2010-2012. W tym też okresie rozpoczęto działania mające na celu uporządkowanie sieci technologicznych na terenie.

Wymiary Laboratorium wynoszą 60,16x12,76m. Wysokość budynku wraz z kondygnacją techniczną liczy 11,50m (w tym korpus 8,85m). Powierzchnia całkowita to 1390,02m2, a kubatura 9 600m3. Budynek oparto o moduł 660cm, w osiach zlokalizowane zostały dźwigary stalowe podtrzymujące prefabrykowane stropy kanałowe. Przestrzeń pracowni badawczych została zaprojektowana jako dwie kondygnacje o uwolnionym rzucie. Słupy konstrukcyjne znalazły się przy zewnętrznych ścianach, tak by uzyskać swobodnie kształtowalną strefę wewnętrzną. Ramy konstrukcyjne i technologia są wyeksponowane we wnętrzach, podobnie jak surowe płaszczyzny betonu stropów. Posadzki w pomieszczeniach wykonano z żywic epoksydowych zapewniających odpowiednie parametry dla zlokalizowanych tu laboratoriów. Powierzchnie kondygnacji podzielone zostały według programu użytkowego opartego o planowane wyposażenie naukowo-badawcze. Powstało 12 pracowni laboratoryjnych oraz 3 pracownie komputerowe. Poszczególne moduły wyposażane w sprzęt badawczy to pracownie:

- nanorurek i nanomateriałów
- wytwarzania materiałów amorficznych i nanokrystalicznych
- przetwórstwa materiałów, kompozytów i nanokompozytów polimerowych
- metalurgii proszków i materiałów ceramicznych
- technologii materiałów kompozytowych i nanostrukturalnych wytwarzanych metodami intensywnego odkształcenia plastycznego
- laserowego konstytuowania materiałów metalowych, ceramicznych i gradientowych
- odkształcenia plastycznego stopów metali
- obróbki cieplnej stopów metali i materiałów półprzewodnikowych
- laserowej obróbki powierzchniowej materiałów metalowych, ceramicznych i fotowoltaicznych
- inżynierii powierzchni pokryć nanostrukturalnych
- kontroli materiałograficznej i zarządzania jakością wytwarzania
- projektowania urządzeń i technologii materiałowych metodami wirtualnej rzeczywistości
- komputerowej nauki o materiałach
- komputerowego wspomagania w nanotechnologii i technologii materiałowych
- wizualizacji procesów technologicznych metodami wirtualnej rzeczywistości

Skrajne moduły mieszczą: po prawej zaplecze holu głównego (szatnia, portiernia), blok sanitarny, dźwig towarowo-osobowy oraz pomieszczenia pomocnicze, po lewej natomiast zaplecze socjalno-szatniowe pracowników, pomieszczenia pomocnicze i kotłownię. Liniowe klatki schodowe po obu stronach budynku generują naprzemienną lokalizację korytarzy prowadzących do sekcji wydzielonych za pomocą lekkich ścianek i szkleń.

ROZBUDOWA OŚRODKA DYDAKTYCZNEGO BADAŃ NANOSTRUKTURALNYCH MATERIAŁÓW INŻYNIERSKICH I BIOMEDYCZNYCH

W lipcu 2012 roku w końcowym etapie realizacji pierwszego z nowych budynków kampusu przy ul. Towarowej 7 został wykonany projekt całościowej przebudowy ośrodka. Projekt obejmował uporządkowanie zabudowy i zagospodarowanie otoczenia budynków istniejących oraz projektowanych, powiązanie obiektów w jeden kompleks, budowę nowego wjazdu na teren kampusu, budowę masztu informacyjnego celem uwidocznienia zespołu budynków od strony właśnie sfinalizowanej na sąsiadującym odcinku autostrady A2. Inwestycja w całości zamyka się w granicach działki nr 643, na której usytuowany jest zakończony w tymże roku obiekt Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Procesów Materiałowych, określany odtąd w projektach jako budynek A. Projekt wykonał pod kierunkiem Prof. Jerzego Witeczka zespół, w którego skład wchodzili także architekci Aneta Nosal i Tomasz Wagner.

Il. 8-9. Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, hol wejściowy. Fot. T.Wagner 2012

Il. 10-11. Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, hol wejściowy i korytarz 1 piętra. Fot. T.Wagner 2012

Il. 12-13. Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych, laboratoria Fot. Robert Pilszak 2012,
fot. ze zbiorów Polit. Śląskiej w Gliwicach.

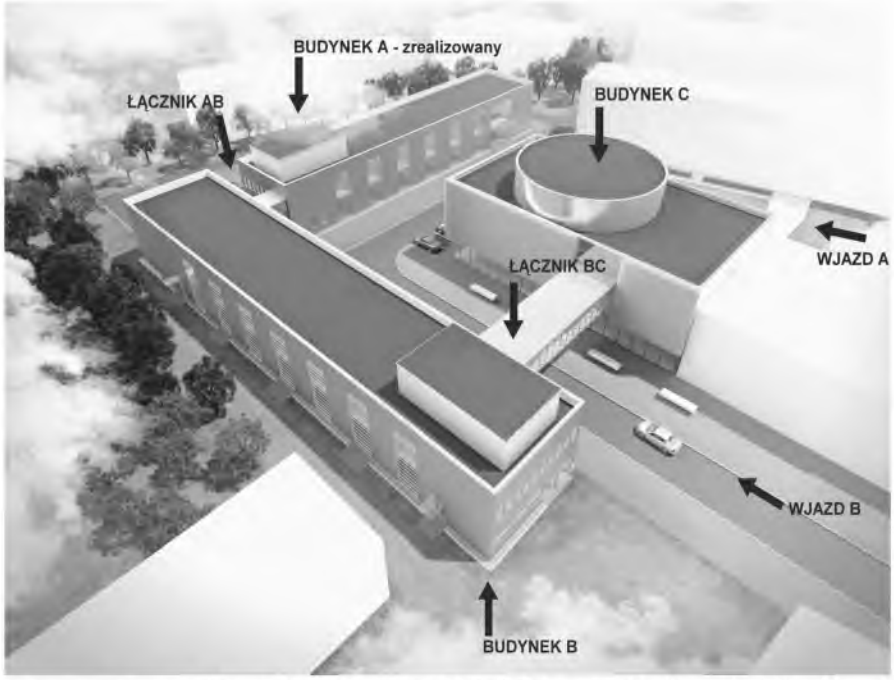
II.14. Widok na plac przy obecnym wjeździe na teren kampusu, po lewej hala przeznaczona do wyburzenia, w głębi zrealizowany 2011-12 budynek laboratorium A. Fot. T. Wagner 2012

II.15. Widok na plac składowy odlewów. Fot. T. Wagner 2012

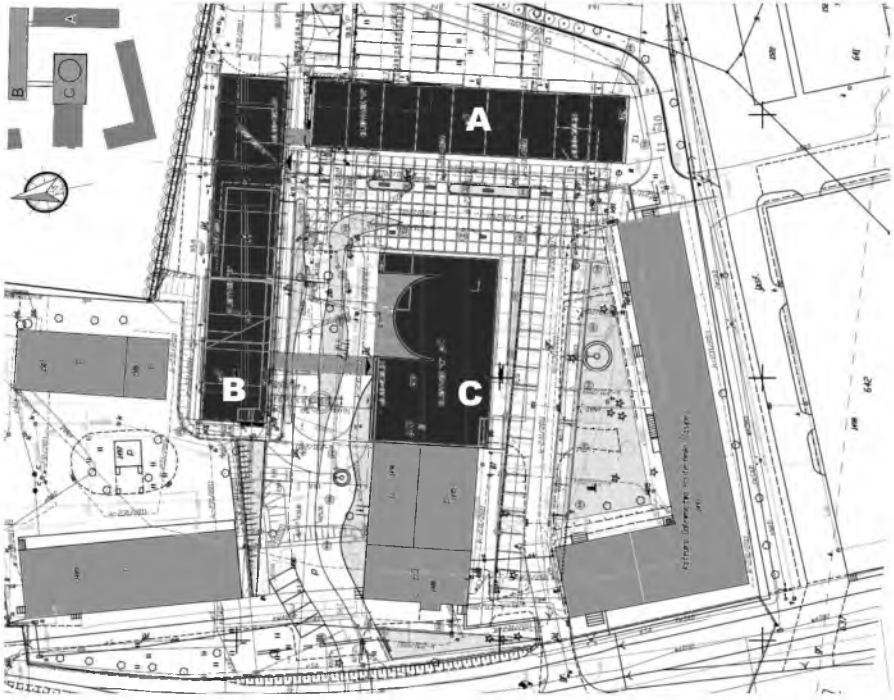
II. 16-17. Widok na budynki magazynowo techniczne i rampę kolejową od strony ul. Towarowej, parterowy budynek ujęty do wyburzenia w celu zrealizowania nowego wjazdu na teren kampusu. Fot. T. Wagner 2012

Celem kontynuacji działań projektowych jest uzyskanie najwyższej jakości kształcenia studentów w ramach modernizowanego kampusu. Realizacja niniejszego projektu zapewnić ma odpowiednie warunki do przebiegu procesu dydaktycznego. Projekt objął dodatkowe laboratoria, w tym pracownie zastępujące anachroniczne technologicznie hale odlewnicze oraz stworzenie centralnego budynku stanowiącego bazę dydaktyczną, w którym mieścić się ma sala wykładowa. Rozwiązanie to umożliwić ma umożliwienie przeprowadzenia w tym ośrodku kompletnych zajęć dydaktycznych, obejmujących poza pracą w laboratoriach także wykłady dla większych grup studentów.

Projektowana inwestycja obejmuje wybudowanie dwóch obiektów naukowo-dydaktycznych Politechniki Śląskiej o zróżnicowanych funkcjach Planowane obiekty dydaktyczne mają znaleźć się w bezpośrednim sąsiedztwie nowo wybudowanego i oddanego do użytkowania w kwietniu 2012 roku budynku Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych – LANAMATE. Planowane obiekty zostaną wybudowane w miejscu starych budynków przeznaczonych do rozbiórki.



II.18. Wizualizacja stanu projektowanego kampusu przy ul. Towarowej w Gliwicach z naniesionymi oznaczeniami budynków. Proj. Jerzy Witeczek, Aneta Nosal, Tomasz Wagner 2012

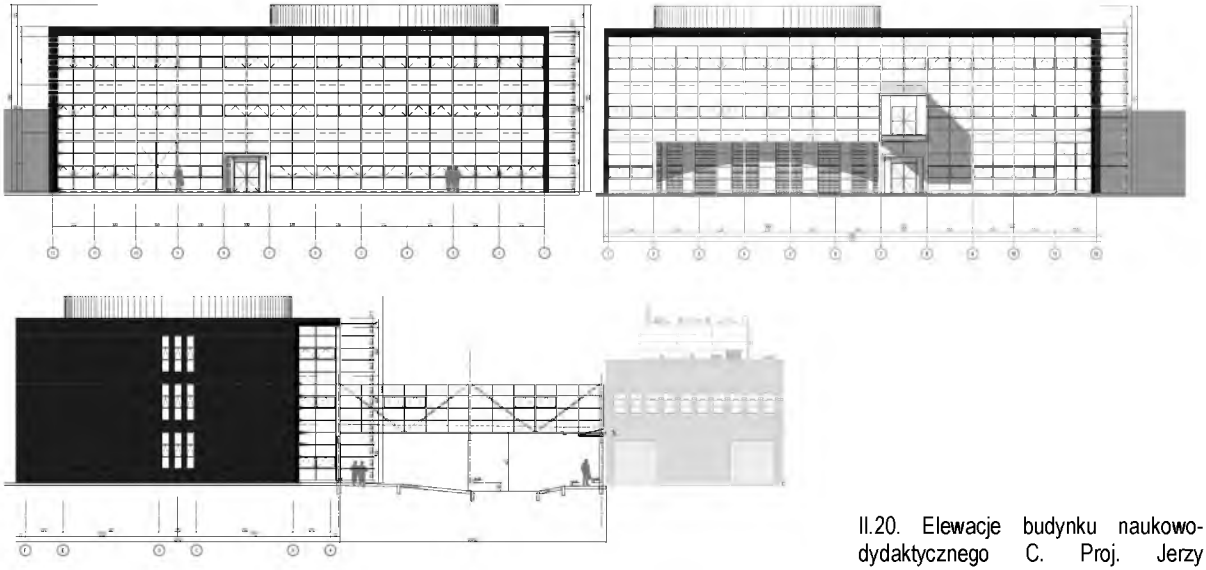


II.19. Docelowy plan zagospodarowania kampusu przy ul. Towarowej w Gliwicach z naniesionymi oznaczeniami budynków. Proj. Jerzy Witeczek, Aneta Nosal, Tomasz Wagner 2012

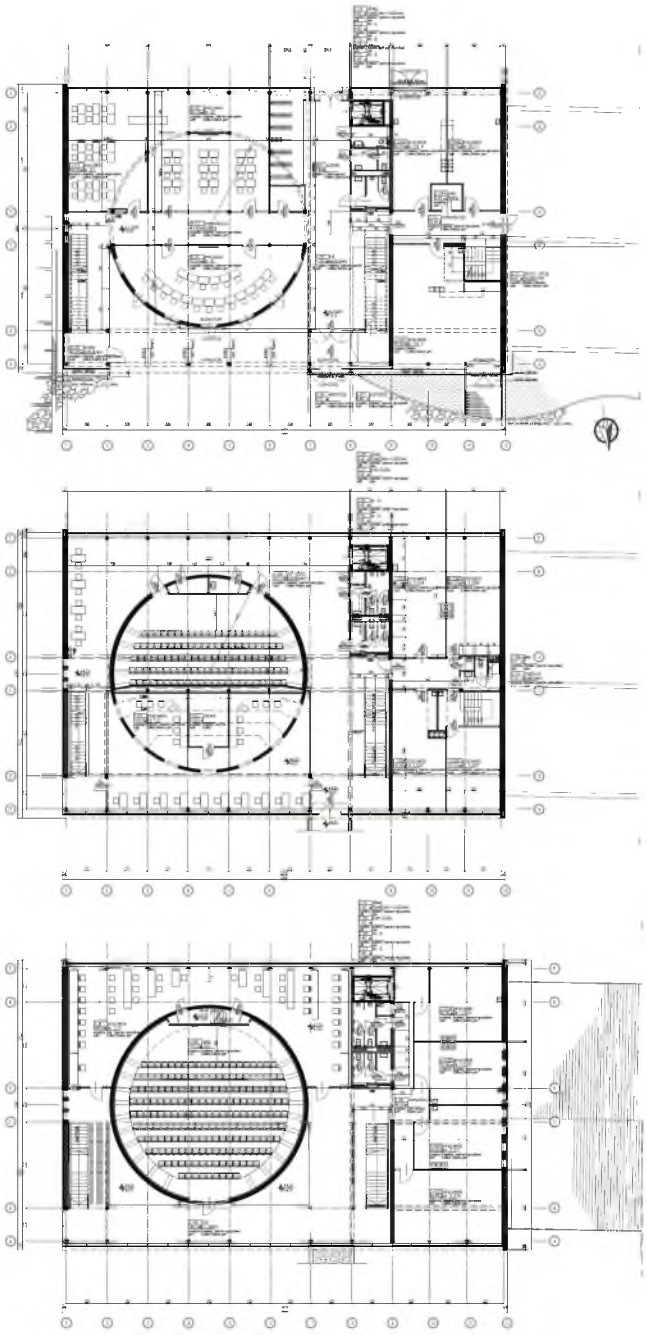
Nawiązują architektonicznie do budynku LANAMATE i tworzą spójną koncepcję zagospodarowania nowo planowej przestrzeni dydaktycznej zarówno wewnętrznej jak i otoczenia. Wszystkie budynki czyli dwa nowo planowane obiekty B i C oraz LANAMATE –budynek B zostaną połączone łącznikami umożliwiającymi swobodną komunikację na poziomie 1 pietra tych budynków. W ramach zagospodarowania terenu przewiduje się budowę nowego wjazdu od strony ul. Towarowej. Wraz z obecnym wjazdem na teren działki umożliwi on przeprowadzenie drogi pożarowej obsługującej wszystkie projektowane obiekty. Budynek B ma pełnić funkcję Laboratorium Badań Nanostrukturalnych Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych. Budynek C -Centrum Dydaktyczno-Laboratoryjne Nanotechnologii I Technologii Materiałowych. Całość inwestycji wraz z zakończonym budynkiem A obejmuje powierzchnię zabudowy 2410m2, na którą złożą się:

- powierzchnia zabudowy zrealizowanego budynku A -768,68 m²
- powierzchnia zabudowy budynku B -839,13 m² , użytkowa -1521,90m
- powierzchnia zabudowy budynku naukowo-dydaktycznego C -802,10 m² , użytkowa budynku C - 1444,40m

Pomimo widocznego a fotografii (il.14) zakończenia budowy Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych (Laboratorium A) pozostałe elementy zagospodarowania terenu nadal nie tworzyły czytelnego i spójnego zespołu. W ramach projektu rozbudowy ma nastąpić uczytelnienie komunikacji w ramach kampusu i powiązanie ze sobą za pomocą kładek naziemnych wszystkich obiektów. Nowy wjazd główny na teren kampusu został zaprojektowany w miejsce budynków magazynowych towarzyszących nieczynnej rampie kolejowej. Uwolniony od przyległości historyczny budynek administracyjny wraz z halą wyznacza środkowy pas zabudowy zamknięty gmachem naukowo-dydaktycznym C, stanowiącym centrum zespołu. W ramach realizacji nowego wjazdu na teren dawny tzw.: „plac składowy odlewów" ma przejąć rolę reprezentacyjnej przestrzeni wejściowej do budynków „B" i „C". W ramach projektu zagospodarowania (ETAP II) przewidywane jest : wykonanie placu wejściowego z nowo projektowanym wejściem na teren kampusu, przeniesienie ważnych historycznych elementów kampusu (np.: fontanna technologiczna, która stanowi rodzaj artefaktu na terenie dawnej fabryki), wykonanie pasażu edukacyjnego oraz zewnętrznej strefy informacji naukowej (w obu przypadkach powiązana z systemem badań strefa informacji interaktywnej), wykonanie miejsc parkingowych.



II.20. Elewacje budynku naukowo-dydaktycznego C. Proj. Jerzy Witeczek, Tomasz Wagner 2012



BUDYNEK B

Wymiary budynku	66,86 x 12,76m
Wymiary osiowe budynku	65 x 12 m
Wysokość budynku	11,50m (w tym korpus 8,85m)
Powierzchnia zabudowy P_z	839,13m^2
Powierzchnia całkowita P_{ck}	1777,33m^2
Powierzchnia użytkowa P_u	1521,90m^2
Kubatura budynku brutto K_{bb}	7 110m^3

BUDYNEK C

Wymiary budynku	23,40 x 36,00m
Wymiary osiowe budynku	22,00 x 35,40 m
Wysokość budynku	13,50m (w tym korpus 11,98m)
Powierzchnia zabudowy Pz	802,10 m2
Powierzchnia całkowita Pck	1866,08m2
Powierzchnia użytkowa Pu	1788,68m2
Kubatura budynku brutto Kbb	10 300m3

II.21-23. Rzuty parteru, 1 i 2 piętra budynku naukowo-dydaktycznego C. Proj. Jerzy Witeczek, Tomasz Wagner 2012

B –LABORATORIUM BADAŃ NANOSTRUKTURALNYCH MATERIAŁÓW INŻYNIERSKICH I BIOMEDYCZNYCH

Planowany obiekt będzie konstrukcyjnie i architektonicznie zbliżony do budynku A – Laboratorium LANAMATE. Wzniesiony ma zostać w miejsce budynków gospodarczych prostopadle do budynku A i połączony łącznikiem. Odległość pomiędzy budynkami wynika z zapewnienia komunikacji dla celów parkingowych Budynek jest dwukondygnacyjny, o wysokości korpusu ok. 8,85m, a na dachu umiejscowiona została analogicznie z budynkiem A nadbudowa z pomieszczeniami klimatyzatorni i wentylatorowni o wysokości określonej wymogami technologicznymi. Program funkcjonalny budynku B obejmuje:

- strefę wejściową do budynku wraz z pomieszczeniami ochrony, szatnią, zapleczem sanitarnym;
- cześć socjalną obiektu z zapleczem socjalnym pracowników dydaktycznych i administracyjnych;
- zaplecze techniczne dla lokalizacji urządzeń technicznych kotłowni dla obiektów B i C oraz rozdzielni elektrycznej;
- Laboratoria specjalistyczne:
  1. stymulacji badań własności fizycznych
  2. stymulacji badań własności mechanicznych
  3. komputerowego wspomagania badań własności mechanicznych
  4. badań Własności mechanicznych i Zmęczeniowych materiałów
  5. badań Własności Fizycznych Nanomateriałów i Warstw Nanostrukturalnych
  6. komputerowego wspomagania badań własności fizycznych
  7. Symulacji Badań Z Wykorzystaniem Mikroskopii Elektronowej
  8. Symulacji Badań z wykorzystaniem Mikroskopii Świetlnej
  9. Badań Kalorymetrycznych
  10. Badań Dylatometrycznych
  11. Badań Magnetycznych
  12. Badań Materiałów Fotowoltaicznych i Optycznych
  13. Spektroskopii i Badań Tarcia Wewnętrznego
  14. Preparatyki do Celów Mikroskopii Świetlnej i Elektronowej
  15. Mikroskopii Świetlnej

Połączenie wszystkich pomieszczeń jest zapewnione przez liniową komunikację parteru przy ścianie północnej budynku i piętra w środkowej części budynku. Liniowa komunikacja połączona jest prostopadłymi klatkami schodowymi (2szt.) ze schodami i w jednej z nich windą osobowo-towarową. Wejście główne planowane jest w ścianie południowej budynku w sąsiedztwie budynku C. Budynek B docelowo ma być połączony łącznikami na poziomie 1 pietra z budynkiem A i C.

C –CENTRUM DYDAKTYCZNO-LABORATORYJNE NANOTECHNOLOGII I TECHNOLOGII MATERIAŁOWYCH

Planowany obiekt jest zlokalizowany prostopadle do budynków A i B zamykając wewnętrzny dziedziniec Ośrodka i tworząc z budynkiem A i B literę C. Budynek jest trzykondygnacyjny o wysokości korpusu ok. 11,5 m Strefę wejściową do budynku od strony północnej - budynku B wraz portiernią, Strefę wejściową do budynku od strony południowej wraz z szatnią i zapleczem sanitarnym;

Gabaryt stanowi akcent centralny kampusu. Tworzy go rama flankowana dwiema szczytowymi ścianami klinkierowymi, pomiędzy którymi rozpostarte są ściany szkleń, od północy z prostopadłym łacznikiem między budynkami a od południa z ścianą systemową ze szkleniem uzbrojonym w ogniwa fotowoltaiczne. Budynek został zaprojektowany w taki sposób, by tworzył integralną całość, zarówno formalna jak i funkcjonalną z istniejącym na przedmiotowym terenie budynkiem naukowo-dydaktycznym Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych Politechniki Śląskiej. Budynek zlokalizowany jest w centralnej części działki. Planowany front budynku otwiera się na tworzony plac wjazdowy na teren kampusu. Budynek połą-

czony zostanie z nowo projektowanym budynkiem naukowo-dydaktycznym Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych Politechniki Śląskiej dzięki łącznikowi. Planuje się także połączenie łącznikiem z planowanym budynkiem Laboratorium Badań Nanostrukturalnych Materiałów Inżynierskich I Biomedycznych.

Wejście główne zlokalizowano po stronie południowej obiektu. Dojazd gospodarczy po wschodniej oraz południowej stronie budynku. Obiekt jest w zasadniczej części trójkondygnacyjny o wysokości korpusu 11.98m do najwyższego punktu stropodachu nad aulą (w części rzutu dachu znajduje się nadbudowa z pomieszczeniami klimatyzatorni i wentylatorowni o wysokości określonej wymogami technologicznymi) i krawędzi attyki maskującej na poziomie 13.50m

Program funkcjonalny obejmuje:

- Strefę wejściową do budynku wraz z pomieszczeniami ochrony, szatnią, zapleczem sanitarnym
- Pracownie specjalistyczne,
- Laboratoria
- Aulę na 198 osób,,
- Zaplecza techniczne,

Połączenie wszystkich pomieszczeń jest zapewnione przez liniową komunikację parteru i piętra, połączoną prostopadłymi klatkami schodowymi (2szt.). Z tej przestrzeni dostępne są także, w formie przeszklonych boksów pomieszczenia pracowni i laboratoriów. Część laboratoryjna budynku C oddzielona jest od części dydaktycznej i zawiera 9 laboratoriów specjalistycznych. Część dydaktyczna zawiera 5 pracowni komputerowych o różnej wielkości oraz salę wykładową audytoryjną

Na elewacji południowej zaprojektowano panele fotowoltaiczne;

Całkowita powierzchnia projektowanego budynku w jest przewidziana jako infrastruktura dydaktyczna. Cały budynek zostanie wyposażony w aparaturę niezbędną do realizacji zadań dydaktycznych i naukowych oraz będzie na stałe światłowodowo podłączony do sieci komputerowej Politechniki Śląskiej. Projektowane w ramach budynku C laboratorium, od strony funkcjonalnej ma charakter „otwartej infrastruktury" i posiada formę złożonej wieloskładnikowej platformy technologicznej z zakresu technologii procesów materiałowych.

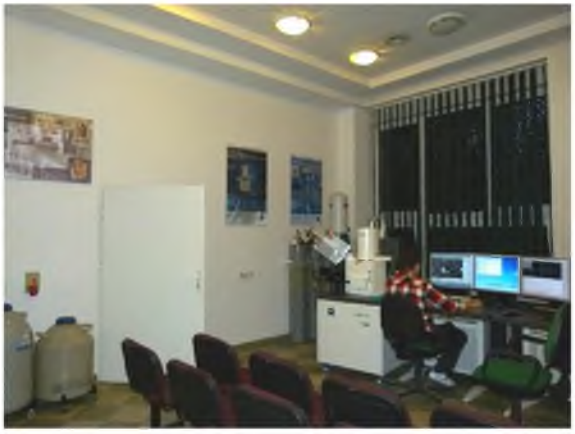
MODERNIZACJA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADANIA I KSZTAŁTOWANIA MATERIAŁÓW INŻYNIERSKICH POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ W GLIWICACH

W latach 2010-2012 Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych zrealizował projekt pt.: „Modernizacja i doposażenie laboratoriów badania i kształtowania materiałów inżynierskich Politechniki Śląskiej w Gliwicach" o akronimie MERMFLEG. Dofinansowanie projektu pochodziło z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007 – 2013, Priorytet VIII. Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Projekt pomieszczeń nowych laboratoriów w budynku przy ul. Konarskiego 18 w Gliwicach (Wydział MT) opracowali Jerzy Witeczek, Tomasz Wagner i Piotr Wagner. Celem przedsięwzięcia było stworzenie warunków do prowadzenia badań na kierunkach: mechanika i budowa maszyn, automatyka i robotyka, zarządzanie i inżynieria produkcji, edukacja techniczno-informatyczna, inżynieria materiałowa i mechatronika oraz nowo utworzonych na Politechnice nanotechnologia i technologia procesów materiałowych oraz informatyka stosowana z komputerową nauką o materiałach.

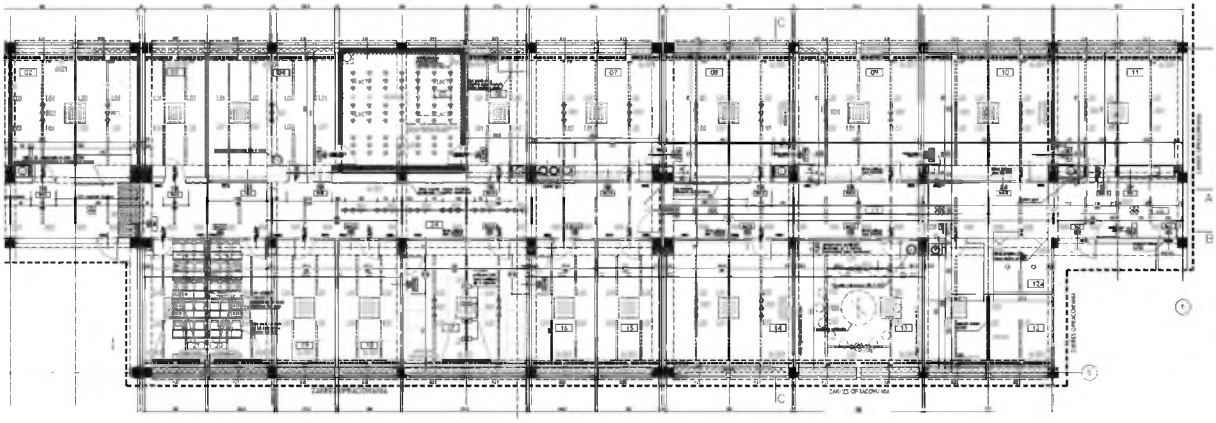
Pomieszczenia znajdują się na parterze gmachu Wydziału Mechanicznego Technologicznego, między holem wejściowym, a klatką ewakuacyjną (sąsiadującą z przejazdem w środkowej części budynku). Zlokalizowane wzdłuż obu stron wąskiego korytarza pokoje do 2010 użytkowane były do celów dydaktycznych i naukowo-dydaktycznych. Niemniej były one nieprzy-

stosowane do celu, któremu miały służyć, a już całkowicie nie nadawały się do wprowadzenia nowego sprzętu laboratoryjnego, który w ramach projektu pozyskał Instytut. W pomieszczeniach widoczne były zarysowania tynków. Istniejący system wentylacji nie nadawał się do zastosowania w przypadku nowoczesnych urządzeń laboratoryjnych. Poziomy podłóg były zróżnicowane, przez co ograniczona była dostępność dla osób niepełnosprawnych. W przeciwieństwie do wyższych kondygnacji budynku parter, na którym znaleźć się miały nowoczesne laboratoria, posiadał rzut oparty na siatce regularnych słupów, pomiędzy którymi wymurowano ściany (wyższe piętra mają układ tarczowy). Dzięki temu możliwe było zaprojektowanie nowej przestrzeni, niwelującej częściowo efekt długiego, niedoświetlonego naturalnym światłem korytarza. Pomieszczenia nowych laboratoriów zostały przeszklone pomiędzy filarami konstrukcyjnymi. Ściany poprzeczne wykonano w nowych lokalizacjach, a od południa trakt pomieszczeń laboratoryjnych posiada dodatkowe drzwi wewnętrzne umożliwiające niezależną od korytarza komunikację pracowników.
Budynek Wydziału posiadał od 2009 roku zmodernizowane wejście główne dostępne dla osób niepełnosprawnych i odpowiadał wymaganym standardom w zakresie likwidowania barier architektonicznych i dostępności dla osób niepełnosprawnych obiektów użyteczności publicznej.

II.24. odcinek korytarza przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, budowlanych i wykończeniowych. Fot. T. Wagner 2009.



II.25. Pomieszczenie jednej z pracowni przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, budowlanych i wykończeniowych. Fot. T. Wagner

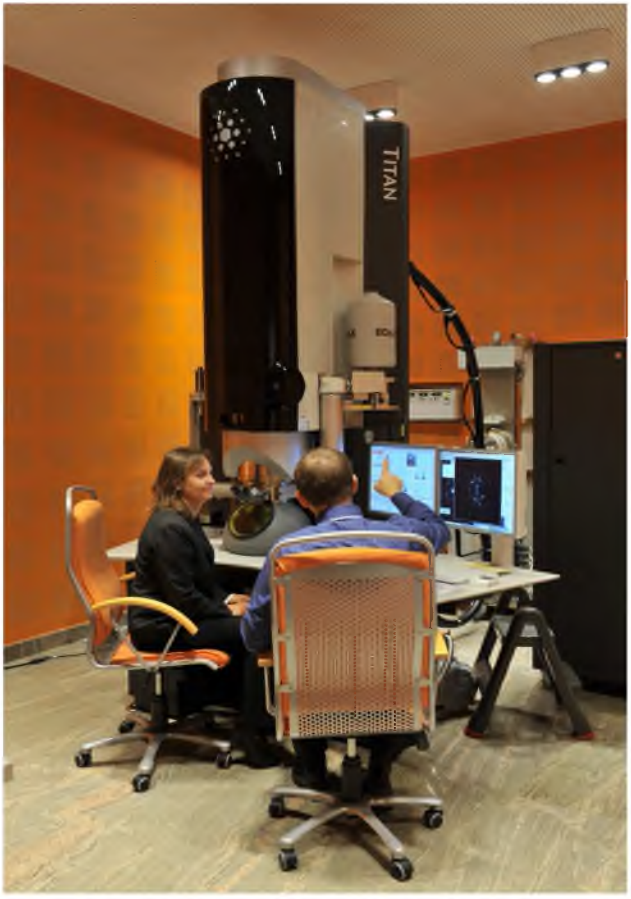


II.26. Laboratoria badania i kształtowania materiałów inżynierskich i biomedycznych, rzut.

W przeznaczonej na laboratoria części istniały nadal bariery architektoniczne utrudniające lub uniemożliwiające poruszanie się osobom niepełnosprawnym, w tym na wózkach inwalidzkich takie jak progi, różnice poziomów podłóg, wąskie otwory drzwiowe itp. Dokonano niwelacji różnic w poziomach podłóg. Inwestor dokonał ustalenia standardu wykończenia wnętrz. Dotyczyło to rodzaju okładzin i posadzek. Projektowane pomieszczenia w jego intencji miały mieć wyraz bliższy budynkowi biurowemu niż czysto laboratoryjnej funkcji. Kolorystyka ma w założeniu stanowić miała nawiązanie do modernistycznego charakteru obiektu. Oparła się o gamę bieli i szarości do których w poszczególnych pomieszczeniach w odmienny sposób włączone zostały na życzenie inwestora elementy o powierzchni drewnianej lub kolor, oscylujący wokół gamy kilku barw m.in. pomarańczowego, czerwonego itd.

Program funkcjonalny poza strefą komunikacji objął łącznie 18 pracowni specjalistycznych naukowo-dydaktycznych, dwa pomieszczenia dydaktyczne z oddzieleniem mobilnym, które umożliwia łączenie salek. Wśród pracowni najbardziej wymagających pod względem technologicznym jest pomieszczenie mikroskopu elektronowego, które wymagało dodatkowego fundamentu zrealizowanego w poziomie przyziemia, oraz zapewnienia idealnie sterylnych warunków eksploatacji.

II.26-27.Laboratoriów badania i kształtowania materiałów inżynierskich i biomedycznych, przestrzeń komunikacyjna, laboratorium protetyki stomatologicznej. Fot. Tomasz Wagner 2012



II.28. Laboratoriów badania i kształtowania materiałów inżynierskich i biomedycznych, pomieszczenie mikroskopu elektronowego. Fot. Robert Pilszak 2012, fot. ze zbiorów Polit. Śląskiej w Gliwicach.

W ramach inwestycji przeprowadzono następujące działania[7]*:*

- *modernizacja infrastruktury budowlanej i technicznej Laboratorium Badania Materiałów;*
- *utworzenie Pracowni Fotowoltaiki i Laserowej Obróbki Materiałów Fotowoltaicznych;*
- *wyposażenie Pracowni Badań Materiałów Polimerowych;*
- *doposażenie pracowni studenckich Laboratorium Komputerowego Wspomagania w Inżynierii Materiałowej, komplementarnych z pracowniami wchodzącymi w skład Laboratorium Badania Materiałów;*
- *wyposażenie Pracowni Technologii Procesów Materiałowych w Protetyce Stomatologicznej;*
- *Pracowni Technologii Kształtowania Protez Stomatologicznych;*
- *Pracowni Zintegrowanych Procesów Materiałowych w Bioinżynierii i Protetyce Stomatologicznej;*
- *Pracowni Metodyki Mikroskopii Świetlnej i Stereologii do badań biomateriałów;*
- *Pracowni Preparatyki do Celów Mikroskopii Świetlnej i Skaningowej;*
- *Pracowni Analiz Chemicznych w urządzenia umożliwiające realizację zajęć dydaktycznych z zakresu analiz chemicznych stosowanych w inżynierii materiałowej i bioinżynierii wraz osprzętem do badań z zakresu biotolerancji i korozji materiałów.*
-

II.29-31.Laboratorium badania i kształtowania materiałów inżynierskich i biomedycznych, fot. Tomasz Wagner 2012

Instytut za projekt „Modernizacja i doposażenie laboratoriów badania i kształtowania materiałów inżynierskich w Gliwicach" w organizowanym przez Fundację ProRegio konkursie „Fundusze i Nauka" otrzymał wyróżnienie w kategorii „Infrastruktura szkolnictwa wyższego"[8].

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE:

[1] Witeczek J., Wagner T., Laboratorium Naukowo-Dydaktyczne Nanotechnologii I Technologii Materiałowych w Gliwicach przy ul. Towarowej 7, projekt budowlano-wykonawczy, dokumentacja projektu.

[2] Witeczek J., Wagner T., Nosal A., Rozbudowa Ośrodka Dydaktycznego Badań Nanostrukturalnych Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych w Gliwicach przy ul. Towarowej 7, projekt budowlany, dokumentacja projektu.

[3] Witeczek J., Wagner T., Wagner P.., Modernizacja i doposażenie laboratoriów badania i kształtowania materiałów inżynierskich Politechniki Śląskiej w Gliwicach przy ul. Konarskiego 18, projekt wnętrz, dokumentacja projektu.

[4] Jarus T., Nie ma ryzyka, nie ma innowacji, http://www.pi.gov.pl/parp dostęp.: 30.11.2013

[5] Nasierowski W., Zarządzanie rozwojem techniki, Poltext, Warszawa, 1997

[6] Perlaki I., Innowacje w organizacji, PWE, Warszawa, 1983

[7] Pilszak J. [red.] Inwestycje dla Przyszłości-Politechnika Śląska w Gliwicach, Gliwice 2013, ISSN1896-3579

[8] Walkowski Józef: *Kierowanie innowacjami w przemyśle*. Warszawa: IWZZ, 1986. ISBN 83-202-0469-0.

[9] Strategia rozwoju Politechniki Śląskiej na lata 2012 -2020 przyjęta przez Senat w dniu 16 lipca 2012 r

[10] http://rpo-promocja.slaskie.pl/strona.php?art1=1369227259
dostęp.: 30.11.2013

[11] http://www.kignet.pl/pl/platforma_inicjatyw_klastrowych/platforma_innowacji_ w_architekturze_smart_grids.html
dostęp.: 30.11.2013

[12] Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013 Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013 Grudzień 2011

---

[1]Strategia rozwoju Politechniki Śląskiej na lata 2012 -2020 przyjęta przez Senat w dniu 16 lipca 2012 r

[2]Analiza możliwości rozwoju klastrów przemysłowych w Polsce oraz propozycje instrumentów wsparcia, opracowanie na zlecenie MGiP, Brodzicki T., Dzierżanowski M., Erlandsson K., Szultka S., Gdańsk-Sztokholm 2004.

[3] http://www.poig.gov.pl/Dokumenty/Lists/Dokumenty%20programowe/Attachments/116
dostęp.: 30.11.2013

[4] http://www.poig.gov.pl/Dokumenty/Documents/POIG_wersja_zatw_przez_KE_22_grudnia_2011r.pdf

[5] J.w.

[6] J.w.

[7] Cytat z materiałów instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych rpo-promocja.slaskie

[8] http://rpo-promocja.slaskie.pl/strona.php?art1=1369227259