



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

„**PODSTAWY ARCHITEKTURY OBIEKTÓW PRZEMYSŁOWYCH**” **rozwiniecie**

Radland, 2025. Udostępniono na licencji **CC BY 4.0**
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>, Projekt współfinansowany przez
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu FERS.03.01: Dostępność
szkolnictwa wyższego, „WSSiP rozwija dostępność dla ON”
(FERS.03.01-IP.08-001/23)

Spis treści

Architektura obiektów przemysłowych	4
Charakterystyka architektury przemysłowej:	4
Przykłady obiektów przemysłowych:	5
Współczesne trendy:	5
Zasady projektowania przemysłowego	5
Kluczowe zasady projektowania przemysłowego:	6
Etapy projektowania przemysłowego:	6
Elementy architektoniczne obiektów przemysłowych	7
Elementy konstrukcyjne:	7
Elementy dekoracyjne i funkcjonalne:	7
Inne cechy:	8
Charakterystyczne cechy obiektów przemysłowych.....	9
Szczegółowe cechy obiektów przemysłowych:	9
Metodologia projektowania architektury przemysłowej	10
Kluczowe aspekty metodologii projektowania architektury przemysłowej:	10
Przykładowe fazy projektowe:	11
Znaczenie metodologii:	12
Procesy technologiczne - ich wpływ na architekturę	12
Wpływ na projektowanie:	12
Wpływ na funkcjonalność i estetykę:	13
Specyfikacja architektury przemysłowej	14
Główne aspekty specyfikacji architektury przemysłowej:	14
Przykłady zastosowania specyfikacji:	15
Typologia budynków przemysłowych.....	16
Podział ze względu na funkcję:	16
Podział ze względu na konstrukcję:	17
Podział ze względu na wysokość:	17
Inne kryteria podziału:	17



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Współczesne zakłady przemysłowe na przykładzie parków technologicznych 18

Czym są parki technologiczne?	18
Charakterystyka współczesnych zakładów przemysłowych w parkach technologicznych	18
Przykłady parków technologicznych w Polsce	19
Korzyści wynikające z działalności parków technologicznych	19
Wyzwania i przyszłość	19
Architektura krajobrazu w otoczeniu zakładu	20
Elementy architektury krajobrazu w otoczeniu zakładu:	20
Korzyści z dobrze zaprojektowanej architektury krajobrazu:	21
Przykłady:	22
Podstawowe pojęcia architektury przemysłowej	22
BIBLIOGRAFIA	24

_Toc202949645



Architektura obiektów przemysłowych

Architektura obiektów przemysłowych to dziedzina zajmująca się projektowaniem i budową fabryk, magazynów, centrów logistycznych i innych budynków związanych z przemysłem. Charakteryzuje się funkcjonalnością, efektywnością i wykorzystaniem przestrzeni, często z użyciem trwałych materiałów jak beton, cegła, metal i szkło. Współczesna architektura przemysłowa ewoluuje, integrując dziedzictwo przemysłowe z nowoczesnym designem, a adaptacje dawnych zakładów na przestrzenie kulturalne czy biurowe są coraz bardziej popularne.

Charakterystyka architektury przemysłowej:

- Funkcjonalność i efektywność:

Głównym celem jest stworzenie przestrzeni, która optymalizuje procesy produkcyjne lub magazynowe.

- Duże, otwarte przestrzenie:

Często spotykane wysokie sufity i minimalna ilość dekoracji, co pozwala na elastyczność w aranżacji i dostosowanie do potrzeb technologicznych.

- Trwałe materiały:

Wykorzystanie materiałów odpornych na warunki przemysłowe, takich jak beton, cegła, metal i szkło.

- Odsłonięte elementy konstrukcyjne:

Często widoczne są elementy konstrukcji nośnej, co dodaje surowości i autentyczności.

- Nowoczesne podejście:

Integracja dziedzictwa przemysłowego z nowoczesnym designem, adaptacje budynków na inne funkcje (np. kulturalne, biurowe).



Przykłady obiektów przemysłowych:

- Fabryki: Budynki przeznaczone do produkcji, z uwzględnieniem specyfiki danego procesu technologicznego.
- Magazyny: Obiekty do przechowywania towarów, często z uwzględnieniem systemów logistycznych.
- Centra logistyczne: Duże kompleksy służące do kompleksowej obsługi przepływu towarów.
- Elektrownie, rafinerie, gorzelnie: Budynki o specyficznej funkcji, wymagające specjalistycznej wiedzy inżynierskiej.
- Dawne zakłady przemysłowe: Adaptowane na inne cele, np. galerie, muzea, restauracje.

Współczesne trendy:

- Zrównoważony rozwój:

W projektowaniu obiektów przemysłowych coraz częściej uwzględnia się aspekty ekologiczne i efektywność energetyczną.

- Integracja z otoczeniem:

Budynki przemysłowe są projektowane tak, aby harmonijnie współgrały z otaczającym krajobrazem.

- Nowoczesne technologie:

Wykorzystanie zaawansowanych rozwiązań technologicznych w procesie projektowania i budowy.

Architektura przemysłowa jest ważnym elementem krajobrazu miast i regionów, odzwierciedlającym postęp technologiczny i zmieniające się potrzeby społeczne.

Zasady projektowania przemysłowego

Zasady projektowania przemysłowego obejmują analizę potrzeb użytkowników, opracowanie koncepcji, prototypowanie, testowanie i ocenę, a także produkcję i



dostosowanie produktu do rynku. Te zasady koncentrują się na funkcjonalności, ergonomii i estetyce, aby stworzyć produkty, które spełniają oczekiwania klientów i są efektywne w produkcji.

Kluczowe zasady projektowania przemysłowego:

- Analiza potrzeb użytkowników: Zrozumienie wymagań i oczekiwań grupy docelowej jest kluczowe dla sukcesu projektu.
- Koncepcja i prototypowanie: Przekładanie wymagań na wstępne projekty i tworzenie prototypów pozwala na wczesne testowanie i udoskonalanie produktu.
- Ergonomia i funkcjonalność: Produkt powinien być łatwy w obsłudze, intuicyjny i efektywny w użytkowaniu.
- Estetyka i styl: Projekt powinien być atrakcyjny wizualnie i spójny z wizerunkiem marki.
- Zrównoważony rozwój: Projekt powinien uwzględniać aspekty ekologiczne i społeczne.

Etapy projektowania przemysłowego:

1. Określenie celów i wymagań: Określenie celów projektu, identyfikacja grupy docelowej i analiza potrzeb.
2. Badania i analiza wykonalności: Ocena możliwości technicznych i ekonomicznych projektu.
3. Opracowanie koncepcji: Tworzenie wstępnych projektów i koncepcji.
4. Prototypowanie: Tworzenie prototypów i testowanie ich funkcjonalności.
5. Produkcja, testy i ocena: Produkcja ostatecznego produktu, testowanie go i ocena jego działania.

Projektowanie przemysłowe to proces iteracyjny, który wymaga ciągłego doskonalenia i dostosowywania do zmieniających się potrzeb rynku i użytkowników.



Elementy architektoniczne obiektów przemysłowych

Elementy architektoniczne obiektów przemysłowych obejmują szeroki zakres rozwiązań konstrukcyjnych i dekoracyjnych, które wynikają z funkcji i charakteru tych budynków. Wyróżniają się one dużą skalą, surowym charakterem oraz funkcjonalnością, często z widocznymi elementami konstrukcyjnymi.

Elementy konstrukcyjne:

- Fundamenty:

Podtrzymują cały budynek i przenoszą obciążenia na podłoże. W budynkach przemysłowych mogą być bardzo rozbudowane, w zależności od rodzaju i wielkości obiektu.

- Szkielet konstrukcyjny:

Ramy, kratownice, słupy i belki stanowią główną strukturę nośną, często widoczne na zewnątrz lub wewnątrz budynków.

- Ściany:

Mogą być murowane, żelbetowe lub wykonane z prefabrykatów. Często eksponowane są materiały, takie jak cegła, beton czy blacha.

- Dachy:

Mogą być płaskie, spadziste, kopułowe lub o skomplikowanych kształtach, w zależności od potrzeb obiektu.

- Stropy:

Wykonane z żelbetu lub prefabrykatów, dostosowane do rozpiętości i obciążeń.

Elementy dekoracyjne i funkcjonalne:

- Ceglane elewacje: Często spotykane w starszych obiektach, nadają budynkom industrialny charakter.
- Odslonięte elementy konstrukcyjne: Rury, belki, kable – eksponowane jako ozdobny element, charakterystyczny dla stylu industrialnego.

Radland, 2025. Udostępniono na licencji **CC BY 4.0**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>, Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu FERS.03.01: Dostępność szkolnictwa wyższego, „WSSiP rozwija dostępność dla ON” (FERS.03.01-IP.08-001/23)



- Duże przeszklenia: W halach produkcyjnych i magazynowych, zapewniające odpowiednie doświetlenie.
- Charakterystyczne okna i portale: Mogą mieć formę prostych otworów lub bardziej ozdobnych kształtów.
- Attyki, gzymsy, pilastry: Elementy dekoracyjne, które mogą urozmaicać elewacje.
- Wysokie kominy: Charakterystyczne dla dawnych fabryk, pełniące funkcję wentylacyjną i dekoracyjną.
- Schody i rampy: Elementy komunikacyjne, często z surowych materiałów, jak metal czy beton.
- Systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne: Ważne dla zapewnienia odpowiednich warunków wewnątrz budynków.

Inne cechy:

- Duże, otwarte przestrzenie: Charakterystyczne dla hal produkcyjnych i magazynowych.
- Funkcjonalność i praktyczność: Główny priorytet, z minimalnymi zdobieniami.
- Nowoczesne systemy magazynowania i logistyki: Zoptymalizowane pod kątem efektywności.
- Adaptowalność do zmieniających się potrzeb: Możliwość łatwej zmiany układu pomieszczeń i rozbudowy.
- Strefowanie pomieszczeń: Wyodrębnienie stref produkcyjnych, magazynowych, biurowych, socjalnych.
- Cyrkulacja ludzi i materiałów: Zaprojektowana tak, aby procesy produkcyjne i dystrybucyjne przebiegały sprawnie.

Obiekty przemysłowe to nie tylko funkcjonalne konstrukcje, ale również świadectwo historii i rozwoju technologii. Ich architektura często odzwierciedla charakter epoki i specyfikę danego zakładu.

Charakterystyczne cechy obiektów przemysłowych

Obiekty przemysłowe charakteryzują się przede wszystkim dużą skalą, specyficzną technologią i skupieniem procesów produkcyjnych. Często posiadają rozległe przestrzenie wewnętrzne, duże okna i charakterystyczne metalowe konstrukcje lub betonowe ściany. Ważnym elementem jest również eksponowanie konstrukcji nośnych, rur, czy kabli, co nadaje obiektom surowy wygląd.

Szczegółowe cechy obiektów przemysłowych:

- Duża skala i przestrzeń:
Obiekty przemysłowe, takie jak hale produkcyjne czy magazynowe, charakteryzują się znacznymi rozmiarami, co wymaga odpowiedniego budownictwa i rozplanowania.
- Charakterystyczna konstrukcja:
Często można zauważyć odsłonięte elementy konstrukcyjne, jak metalowe ramy, belki czy betonowe ściany.
- Duże okna i oświetlenie:
Wiele obiektów przemysłowych wykorzystuje duże okna, które zapewniają odpowiednie doświetlenie wnętrza i naturalne światło.
- Specyficzne technologie i procesy:
Produkcja przemysłowa często wymaga specjalistycznych maszyn, urządzeń i procesów, co wpływa na wygląd i funkcjonalność obiektu.
- Współpraca i koncentracja:
Przemysł często charakteryzuje się ścisłą współpracą między firmami i koncentracją w określonych obszarach geograficznych.



- Mobilność i elastyczność:

W niektórych przypadkach obiekty przemysłowe, takie jak namioty, mogą być montowane tymczasowo i dostosowywane do zmieniających się potrzeb.

- Przeznaczenie:

Obiekty przemysłowe mogą służyć do produkcji, magazynowania surowców, półproduktów lub gotowych wyrobów.

Podsumowując, obiekty przemysłowe to budynki o specyficznej konstrukcji i funkcjonalności, dostosowane do potrzeb procesów produkcyjnych i magazynowania.

Metodologia projektowania architektury przemysłowej

Metodologia projektowania architektury przemysłowej to systematyczne podejście do planowania i tworzenia budynków, które wspierają procesy produkcyjne i inne funkcje przemysłowe. Obejmuje ona analizę potrzeb, koncepcję, projektowanie, dokumentację, budowę i zarządzanie projektem, z naciskiem na funkcjonalność, efektywność, bezpieczeństwo i adaptowalność do zmieniających się potrzeb.

Kluczowe aspekty metodologii projektowania architektury przemysłowej:

- Analiza potrzeb i wymagań:

Dogłębne zrozumienie specyfiki działalności przemysłowej, procesów produkcyjnych, wymagań przestrzennych, technologii, a także przepisów i norm budowlanych.

- Koncepcja i planowanie przestrzenne:

Określenie układu funkcjonalnego, podziału na strefy, komunikacji wewnątrz budynku, rozmieszczenia maszyn i urządzeń, a także uwzględnienie potencjalnych przyszłych rozbudów.

- Projektowanie architektoniczne i konstrukcyjne:



Opracowanie szczegółowych planów, rysunków i specyfikacji technicznych, uwzględniających materiały budowlane, konstrukcję nośną, instalacje, oświetlenie i wentylację.

- Dokumentacja projektowa:

Opracowanie kompletnej dokumentacji technicznej niezbędnej do uzyskania pozwoleń budowlanych i realizacji projektu.

- Zarządzanie projektem:

Nadzór nad realizacją prac budowlanych, koordynacja zespołów wykonawczych, kontrola jakości i terminowości, a także zarządzanie kosztami.

- Bezpieczeństwo i ergonomia:

Zapewnienie bezpieczeństwa pracy, ergonomicznych warunków pracy dla pracowników, a także uwzględnienie przepisów BHP i PPOŻ.

- Adaptowalność i elastyczność:

Projektowanie budynków, które mogą być łatwo dostosowane do zmieniających się potrzeb produkcyjnych, technologicznych i organizacyjnych.

Przykładowe fazy projektowe:

- Projekt koncepcyjny: Opracowanie wstępnych założeń i koncepcji architektonicznej.
- Projekt budowlany: Opracowanie szczegółowych planów i rysunków, uwzględniających konstrukcję, instalacje i inne elementy.
- Projekt wykonawczy: Przygotowanie dokumentacji niezbędnej do realizacji budowy.



Znaczenie metodologii:

Metodologia projektowania architektury przemysłowej zapewnia spójność, efektywność i jakość realizowanych projektów. Pozwala uniknąć błędów, optymalizować koszty i czas trwania budowy, a także tworzyć budynki, które są funkcjonalne, bezpieczne i dostosowane do potrzeb użytkowników.

Wnioski:

Skuteczna metodologia projektowania architektury przemysłowej jest kluczowa dla sukcesu każdego przedsięwzięcia związanego z budową obiektów przemysłowych. Zapewnia ona sprawny przebieg procesu projektowego, optymalne wykorzystanie przestrzeni, zasobów i bezpieczeństwo użytkowników.

Procesy technologiczne - ich wpływ na architekturę

Procesy technologiczne mają ogromny wpływ na architekturę, zmieniając zarówno proces projektowania, jak i sam proces budowy oraz funkcjonalność i estetykę budynków. Nowoczesne technologie, takie jak BIM, druk 3D i inteligentne systemy budowlane, pozwalają na tworzenie bardziej precyzyjnych, efektywnych i zrównoważonych projektów, a także na zwiększenie kreatywności w projektowaniu.

Wpływ na projektowanie:

- **BIM (Building Information Modeling):**
To cyfrowy model budynku, który zawiera informacje o geometrii, materiałach, kosztach i harmonogramie. BIM umożliwia koordynację pracy różnych branż, redukcję błędów i optymalizację procesów budowlanych.
- **Projektowanie wspomagane komputerowo (CAD):**
Pozwala na tworzenie cyfrowych reprezentacji projektów, co ułatwia wprowadzanie zmian, analizę rozwiązań i generowanie wizualizacji.
- **Druk 3D:**



Umożliwia tworzenie skomplikowanych kształtów i struktur, które byłyby trudne do wykonania tradycyjnymi metodami. Druk 3D może być wykorzystywany do budowy elementów konstrukcyjnych, elewacji, a nawet całych budynków.

- Sztuczna inteligencja (AI):

AI może być wykorzystywana do optymalizacji projektów, analizy danych, generowania alternatywnych rozwiązań i automatyzacji procesów.

Wpływ na budowę:

- Zautomatyzowane procesy budowlane:

Roboty budowlane, drony i inne technologie mogą przyspieszyć i zoptymalizować procesy budowy, zwiększając efektywność i bezpieczeństwo.

- Nowe materiały budowlane:

Innowacyjne materiały, takie jak lekkie konstrukcje, materiały samonaprawiające się i materiały inteligentne, pozwalają na tworzenie bardziej trwałych, ekologicznych i funkcjonalnych budynków.

- Zrównoważone budownictwo:

Technologie pozwalają na projektowanie budynków o mniejszym zużyciu energii, wykorzystujących odnawialne źródła energii i minimalizujących wpływ na środowisko.

Wpływ na funkcjonalność i estetykę:

- Inteligentne budynki:

Systemy automatyki budynkowej pozwalają na sterowanie oświetleniem, ogrzewaniem, wentylacją i innymi systemami, co zwiększa komfort i efektywność energetyczną.

- Nowe możliwości estetyczne:



Nowe technologie pozwalają na tworzenie unikalnych i innowacyjnych form architektonicznych, które byłyby niemożliwe do zrealizowania przy użyciu tradycyjnych metod.

Podsumowując, procesy technologiczne rewolucjonizują architekturę, wpływając na każdy etap – od projektowania, przez budowę, aż po funkcjonalność i estetykę budynków. Nowe technologie pozwalają na tworzenie bardziej zrównoważonych, efektywnych i estetycznych budynków, które odpowiadają na współczesne wyzwania społeczne i środowiskowe.

Specyfikacja architektury przemysłowej

Specyfikacja architektury przemysłowej określa wymagania techniczne dla budynków i konstrukcji przeznaczonych do celów produkcyjnych, magazynowych i innych związanych z działalnością przemysłową. Obejmuje ona szczegółowe wytyczne dotyczące materiałów, konstrukcji, instalacji, bezpieczeństwa oraz funkcjonalności, mając na celu zapewnienie efektywnego i bezpiecznego funkcjonowania obiektów przemysłowych.

Główne aspekty specyfikacji architektury przemysłowej:

- **Konstrukcja:**

Określa rodzaje konstrukcji (np. stalowa, żelbetowa), sposób łączenia elementów, obciążenia, odporność na warunki atmosferyczne i inne czynniki zewnętrzne.

- **Materiały:**

Wskazuje dopuszczone materiały budowlane, ich właściwości (wytrzymałość, izolacyjność termiczna i akustyczna) oraz metody ich stosowania.

- **Układ funkcjonalny:**



Określa rozmieszczenie pomieszczeń, ciągów komunikacyjnych, stref produkcyjnych, magazynowych i biurowych, zapewniając płynność procesów i efektywność pracy.

- Instalacje:

Określa wymagania dla instalacji elektrycznych, sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i innych, uwzględniając specyfikę działalności przemysłowej.

- Bezpieczeństwo:

Określa wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego, ewakuacji, ochrony przed upadkiem z wysokości, ochrony przed hałasem i innymi zagrożeniami związanymi z działalnością przemysłową.

- Dostępność i ergonomia:

Zapewnia dostępność dla osób z niepełnosprawnościami, ergonomiczne warunki pracy oraz komfort użytkowników.

- Zgodność z przepisami:

Zapewnia zgodność z obowiązującymi normami, przepisami budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP i innymi regulacjami prawnymi.

Przykłady zastosowania specyfikacji:

- Fabryki:

Określa wymagania dla hal produkcyjnych, magazynów, pomieszczeń biurowych, zaplecza socjalnego i innych przestrzeni.

- Magazyny:

Określa wymagania dotyczące składowania, transportu i obróbki materiałów, uwzględniając specyfikę przechowywanych towarów.

- Elektrownie i elektrociepłownie:



Określa wymagania dla pomieszczeń maszynowni, kotłowni, rozdzielni elektrycznych i innych przestrzeni.

- Rafinerie i zakłady chemiczne:

Określa wymagania dla procesów technologicznych, składowania substancji niebezpiecznych, ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy.

- Silosy zbożowe:

Określa wymagania dla konstrukcji, wentylacji i ochrony przed szkodnikami.

Podsumowując, specyfikacja architektury przemysłowej jest kluczowym dokumentem, który określa wymagania techniczne i funkcjonalne dla budynków przemysłowych, zapewniając ich efektywne, bezpieczne i zgodne z prawem użytkowanie.

Typologia budynków przemysłowych

Typologia budynków przemysłowych jest złożona i zależy od wielu czynników, takich jak przeznaczenie, konstrukcja, czy sposób wykorzystania. Ogólnie, budynki przemysłowe można podzielić na magazynowe, produkcyjne, biurowo-socjalne, a także specjalistyczne, dedykowane konkretnym branżom.

Podział ze względu na funkcję:

- Budynki magazynowe:

Przeznaczone do przechowywania materiałów, towarów lub surowców. Mogą być otwarte, półotwarte lub zamknięte, o różnej wysokości i konstrukcji.

- Budynki produkcyjne:

Służą do prowadzenia procesów wytwórczych. Mogą być jednoprzestrzenne lub wieloprzestrzenne, z uwzględnieniem specyfiki danej branży (np. hale produkcyjne, warsztaty, laboratoria).

- Budynki biurowo-socjalne:



Obejmują pomieszczenia biurowe, socjalne (szatnie, jadalnie, sanitariaty) oraz administracyjne, niezbędne do obsługi procesów produkcyjnych i logistycznych.

- Budynek specjalistyczne:

Przeznaczone dla konkretnych branż, np. elektrownie, rafinerie, oczyszczalnie ścieków, obiekty dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego.

Podział ze względu na konstrukcję:

- Konstrukcje halowe: Charakteryzują się dużą rozpiętością, brakiem ścian nośnych wewnątrz i dużą wysokością.
- Konstrukcje ramowe: Wykorzystują ramy stalowe lub żelbetowe jako podstawowy element nośny.
- Konstrukcje mieszane: Łączą elementy różnych technologii.

Podział ze względu na wysokość:

- Niskie: Do 12 m wysokości.
- Średnie: Do 25 m wysokości.
- Wysokie: Powyżej 25 m do 55 m włącznie.
- Wysokościowe: Powyżej 55 m.

Inne kryteria podziału:

- Stopień skomplikowania technicznego: Od prostych magazynów po skomplikowane obiekty przemysłowe z zaawansowaną technologią.
- Stopień prefabrykacji: Elementy prefabrykowane pozwalają na szybszy montaż na budowie.
- Rodzaj materiałów budowlanych: Stal, beton, prefabrykaty, drewno, szkło.
- Zastosowanie w różnych branżach: Przemysł spożywczy, chemiczny, farmaceutyczny, energetyczny, logistyczny.



W praktyce, budynki przemysłowe często łączą w sobie kilka funkcji i rozwiązań konstrukcyjnych, a ich projektowanie wymaga uwzględnienia specyficznych wymagań danej branży i technologii.

Współczesne zakłady przemysłowe na przykładzie parków technologicznych

Współczesne zakłady przemysłowe znacznie różnią się od swoich odpowiedników z XIX i XX wieku. W dobie gospodarki opartej na wiedzy coraz częściej przemysł przekształca się w formę nowoczesnych centrów innowacji, jakimi są parki technologiczne. Stanowią one przykład synergii nauki, technologii i biznesu, oferując infrastrukturę i środowisko do rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw, zwłaszcza z sektora high-tech.

Czym są parki technologiczne?

Park technologiczny to kompleks, który łączy:

- nowoczesne zakłady przemysłowe,
- instytuty badawcze i uczelnie,
- inkubatory przedsiębiorczości,
- centra transferu technologii.

Ich głównym celem jest wspieranie innowacyjności, komercjalizacji badań naukowych oraz tworzenie warunków do rozwoju startupów i firm technologicznych.

Charakterystyka współczesnych zakładów przemysłowych w parkach technologicznych

W odróżnieniu od tradycyjnych fabryk, współczesne zakłady przemysłowe:

- są wysoko zautomatyzowane – wykorzystują roboty, sztuczną inteligencję
- stawiają na zrównoważony rozwój – ograniczają emisje, zużycie energii i odpadów,
- blisko współpracują z nauką – często wdrażają wyniki badań naukowych,



- działają w ekosystemie innowacji – otaczają się startupami, firmami doradczymi i instytucjami wsparcia.

Przykłady parków technologicznych w Polsce

- Wrocławski Park Technologiczny (WPT)
Skupia firmy z branż: IT, biotechnologii, elektroniki, chemii. Oferuje nowoczesne laboratoria i przestrzeń biurowo-produkcyjną.
- Krakowski Park Technologiczny (KPT)
Specjalna Strefa Ekonomiczna, przyciągająca inwestorów z sektora nowych technologii, np. gier komputerowych, IT, automatyki.
- Pomorski Park Naukowo-Technologiczny w Gdyni
Przestrzeń dla startupów i małych firm technologicznych. Wspiera rozwój produktów, organizuje szkolenia i mentoring.

Korzyści wynikające z działalności parków technologicznych

- Tworzenie miejsc pracy w sektorze wysokich technologii,
- Zwiększenie innowacyjności gospodarki,
- Podnoszenie konkurencyjności firm,
- Transfer technologii między nauką a przemysłem,
- Wzrost atrakcyjności regionu dla inwestorów.

Wyzwania i przyszłość

Chociaż parki technologiczne przyczyniają się do modernizacji przemysłu, napotykają również na wyzwania:

- potrzebują dużych nakładów inwestycyjnych,
- zależne są od polityki państwowej i wsparcia UE,
- wymagają dobrze wykształconej kadry.

W przyszłości można spodziewać się jeszcze ściślejszej integracji z uczelniami, rozwoju inteligentnych specjalizacji oraz ekspansji poza granice dużych miast.

Parki technologiczne to nowoczesna forma zakładów przemysłowych, które w nowy sposób definiują rozwój gospodarczy – nie przez masową produkcję, ale przez innowację i wiedzę. Stanowią one istotny element współczesnego przemysłu, łącząc naukę, technologię i przedsiębiorczość w jeden ekosystem rozwoju.

Architektura krajobrazu w otoczeniu zakładu

Architektura krajobrazu w otoczeniu zakładu ma na celu stworzenie harmonijnej i funkcjonalnej przestrzeni, integrującej budynki z otaczającym środowiskiem naturalnym. Architekt krajobrazu projektuje zieleń, małą architekturę, ścieżki i inne elementy, uwzględniając specyfikę zakładu, jego funkcję oraz potrzeby użytkowników. Celem jest poprawa estetyki, funkcjonalności i komfortu otoczenia, a także stworzenie przyjaznego środowiska pracy i wizerunku firmy.

Elementy architektury krajobrazu w otoczeniu zakładu:

- **Zieleń:**
Projektowanie trawników, rabat kwiatowych, drzew i krzewów, które tworzą estetyczne i przyjemne dla oka otoczenie.
- **Mała architektura:**
Elementy takie jak ławki, kosze na śmieci, oświetlenie, fontanny, które podnoszą funkcjonalność i estetykę przestrzeni.
- **Ścieżki i drogi:**
Rozmieszczenie ścieżek i dróg pieszych i jezdnych, zapewniające sprawną komunikację w obrębie zakładu.
- **Placówki wypoczynku:**
Wyznaczenie miejsc do odpoczynku i rekreacji, np. altany, pergole, place zabaw dla dzieci (jeśli to uzasadnione).
- **Elementy wodne:**



Wykorzystanie wody w postaci oczek wodnych, stawów, strumieni, co wzbogaca krajobraz i tworzy przyjemny mikroklimat.

- **Ogrodzenia i ekrany:**

Użycie odpowiednich ogrodzeń i ekranów zielonych, aby oddzielić teren zakładu od otoczenia lub zasłonić nieestetyczne obiekty.

- **Analiza i ochrona środowiska:**

Uwzględnienie analizy terenu, w tym warunków glebowych i hydrologicznych, oraz zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko naturalne.

Korzyści z dobrze zaprojektowanej architektury krajobrazu:

- **Poprawa wizerunku zakładu:**

Estetyczne otoczenie wpływa na pozytywny odbiór firmy przez klientów i pracowników.

- **Zwiększenie komfortu pracy:**

Zieleń i inne elementy krajobrazu poprawiają samopoczucie i wydajność pracowników.

- **Wzrost wartości nieruchomości:**

Dobrze zagospodarowany teren zwiększa wartość nieruchomości.

- **Ochrona środowiska:**

Zastosowanie ekologicznych rozwiązań sprzyja ochronie środowiska naturalnego.

- **Spełnienie wymagań prawnych:**

Wiele inwestycji wymaga uwzględnienia zasad architektury krajobrazu, szczególnie w zakresie zieleni i ochrony środowiska.



Przykłady:

- W zakładach przemysłowych architektura krajobrazu może obejmować rozległe tereny zieleni, alejki spacerowe, a także elementy małej architektury sprzyjające wypoczynkowi.
- W centrach logistycznych ważne jest zaprojektowanie efektywnej komunikacji, z uwzględnieniem miejsc postojowych i dróg dojazdowych, a także terenów zieleni, które będą tłumić hałas i poprawiać estetykę.
- W biurowcach i kompleksach handlowych można zastosować zieleń pionową, dekoracyjne donice, a także elementy małej architektury, które będą zachęcały do spędzania czasu na zewnątrz.

Architekt krajobrazu, planując otoczenie zakładu, dąży do stworzenia harmonijnej, funkcjonalnej i estetycznej przestrzeni, która będzie służyć zarówno pracownikom, jak i klientom, a także pozytywnie wpłynie na wizerunek firmy.

Podstawowe pojęcia architektury przemysłowej

- Obiekt przemysłowy
Budynek lub zespół budynków służących do celów produkcyjnych, magazynowych, przetwórczych lub energetycznych.
- Hala przemysłowa (hala produkcyjna)
Przestrzenny budynek o dużej powierzchni i wysokości, dostosowany do procesów technologicznych, często z suwnicami, dużymi bramami i otwartą przestrzenią.
- Adaptacja poprzemysłowa (rewitalizacja)
Proces przekształcania nieczynnych obiektów przemysłowych w nowe funkcje, np. biura, galerie, lofty czy centra kultury.



- Zabudowa modułowa
System projektowania, w którym obiekty przemysłowe są tworzone z powtarzalnych modułów, co ułatwia rozbudowę lub modernizację.
- Konstrukcja nośna
Elementy budynku przenoszące obciążenia — w obiektach przemysłowych często stalowe lub żelbetowe ramy.
- Suwnica
Urządzenie transportowe stosowane w halach przemysłowych do przenoszenia ciężkich ładunków w poziomie i pionie.
- Świetlik dachowy
Element dachu (często w formie pasm świetlnych lub przeszklonych wieżyczek) zapewniający doświetlenie wnętrza naturalnym światłem.
- Wentylacja przemysłowa
Systemy techniczne zapewniające wymianę powietrza w przestrzeniach przemysłowych — szczególnie istotne przy procesach chemicznych, spawalniczych itp.
- Zasada funkcjonalności
W architekturze przemysłowej kluczowe znaczenie ma dostosowanie budynku do przebiegu procesu technologicznego — funkcja determinuje formę.
- Park technologiczny / park przemysłowy
Zespół obiektów i terenów przystosowanych do działalności przemysłowej, często z zapleczem badawczo-rozwojowym.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

BIBLIOGRAFIA

1. Kołodziej, Tomasz

Architektura przemysłowa na ziemiach polskich w XIX i XX wieku

Warszawa: Instytut Sztuki PAN, 2005.

2. Lisowski, Adam (red.)

Architektura przemysłowa – dziedzictwo i rewitalizacja

Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2012.

3. Fagas-Gromadzka, Marzena

Zabytki techniki i architektury przemysłowej – problemy ochrony i adaptacji

Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM, 2016.

4. Nowicki, Piotr

Architektura poprzemysłowa w procesach rewitalizacji miast

Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2020.

Radland, 2025. Udostępniono na licencji **CC BY 4.0**
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>, Projekt współfinansowany przez
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu FERS.03.01: Dostępność
szkolnictwa wyższego, „WSSiP rozwija dostępność dla ON”
(FERS.03.01-IP.08-001/23)



5. Kwiatkowski, Marek

Zabytki przemysłu i techniki w Polsce

Warszawa: Arkady, 1980.

6. Kozaczewski, Bogusław

Architektura przemysłowa Łodzi XIX i początku XX wieku

Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 1995.

7. Słodczyk, Jacek; Szafranek, Ewa (red.)

Rewitalizacja miast w Polsce: Pierwsze doświadczenia

Opole: Uniwersytet Opolski, 2005.

8. Woźniak, Zbigniew

Dziedzictwo przemysłowe Górnego Śląska

Katowice: Muzeum Górnośląskie, 2001.

Dodatkowe źródła i bazy danych:

- „Zabytki Techniki w Polsce” – Narodowy Instytut Dziedzictwa:
<https://nid.pl>
- Śląski Szlak Zabytków Techniki:
<https://zabytkotechniki.pl>
- Czasopismo „Ochrona Zabytków” – wiele artykułów o przemysłowej architekturze.
<https://www.nid.pl/pl/Wydawnictwa/Ochrona-Zabytkow/>