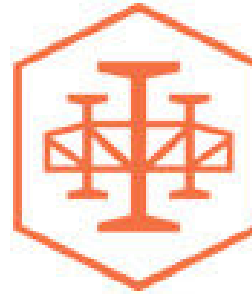




Politechnika Wrocławska

Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego



**Katedra Dróg,
Mostów, Kolei
i Lotnisk**

dr inż. Jacek Makuch

TECHNOLOGIA ROBÓT KOLEJOWYCH **(wykłady i projekty)**

prezentacja nr 2

DEFINICJE, KLASYFIKACJE, PODSTAWY PRAWNE

studia I stopnia, specjalność ILB / DK, semestr 7
rok akademicki 2026/27, semestr zimowy

PODSTAWY TEORETYCZNE

„technologia robót”

- **TECHNOLOGIA:**

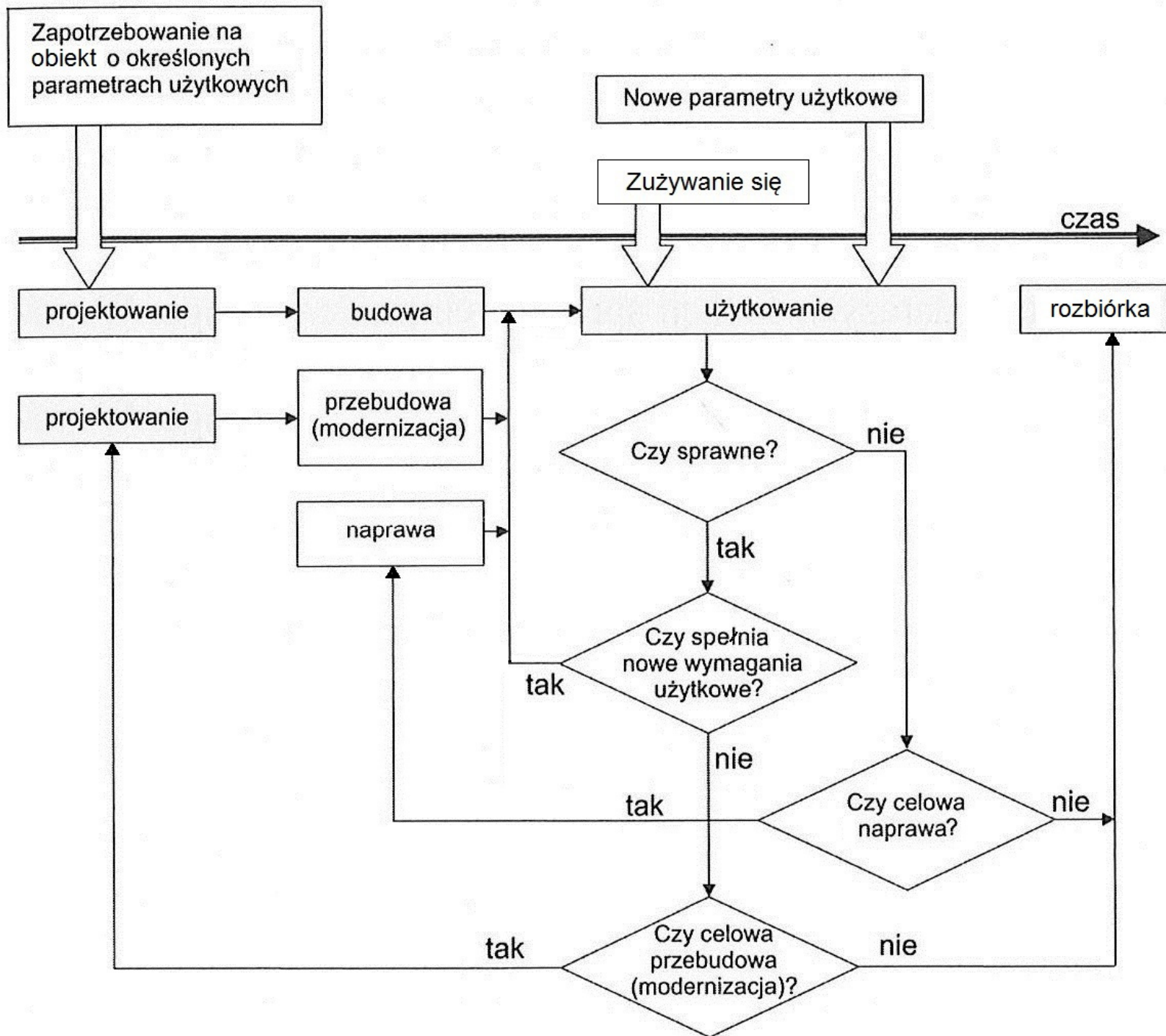
- **nauka** o procesach wytwarzania lub przetwarzania surowców, półwyrobów i wyrobów
- **metoda** przygotowania i prowadzenia procesu wytworzenia lub przetwarzania jakiegoś dobra
- **zestawienie** przebiegu operacji technologicznych które należy wykonać, aby otrzymać określony produkt (instrukcje, wykresy, rysunki)

- **ROBOTY:**

- zespół czynności (prac) podejmowanych w celu zrealizowania danego przedsięwzięcia

- **INFRASTRUKTURA TECHNICZNA:**
 - **urządzenia**, **sieci** przesyłowe i związane z nimi **obiekty** świadczące niezbędne **usługi** dla danej jednostki przestrzenno-gospodarczej (osiedla, dzielnicy, miasta, zakładu przemysłowego) w zakresie: energetyki, dostarczania ciepła, wody, usuwania ścieków i odpadów, **transportu**, teletechniki i tym podobnych
 - możliwe stany infrastruktury:
 - **zdatności** eksploatacyjnej (**pełnej** albo **częściowej**)
 - **niezdadności** eksploatacyjnej
- **EKSPLOATACJA** (ang.: operation):
 - **ciąg działań, procesów i zjawisk** związanych z wykorzystywaniem obiektów technicznych przez człowieka
(Stanisław Legutko: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń - podręcznik z 2004 r.)
 - **zjawisko** techniczno-ekonomiczne podejmowane po wyprodukowaniu urządzenia, wybudowaniu obiektu lub stworzeniu systemu, które kończy się wraz z zaniechaniem jego użytkowania
- **DEGRADACJA** (w zastosowaniach technicznych):
 - stopniowe, nieodwracalne **pogarszanie się** właściwości fizycznych, chemicznych lub funkcjonalnych materiałów, maszyn i systemów
 - pod wpływem czynników zewnętrznych oraz wewnętrznych warunków pracy
 - prowadzi bezpośrednio do obniżenia niezawodności, a w skrajnych przypadkach do awarii

OKRESY ŻYCIA OBIEKTU BUDOWLANEGO



- **UTRZYMANIE** (ang.: maintenance):
 - **działania** mające na celu zachowanie infrastruktury w stanie zdolności eksploatacyjnej (gwarantującym jej bezpieczną eksploatację)
 - **zakres**: nadzór, diagnostyka (oględziny, przeglądy, badania, odbiory), konserwacja, remonty, modernizacje
 - główne **cele**:
 - **bezpieczeństwo** - zapobieganie wypadkom i zagrożeniom dla pracowników i użytkowników
 - **niezawodność i dostępność** - minimalizowanie przypadków występowania awarii
 - **wydajność i efektywność** - osiągnięcie lepszej wydajności eksploatacyjnej oraz świadczenia usług
 - **optymalizacja kosztów** - minimalizowanie kosztów utrzymania oraz unikanie kosztownych napraw awaryjnych
 - **wydłużanie cyklu życia** - oszczędności i zwiększenie zwrotu z inwestycji
 - główne **metody**:
 - monitorowanie stanu technicznego
 - planowanie i realizacja regularnych prac konserwacyjnych oraz naprawczych w odpowiednich momentach
 - dbałość o utrzymanie zasobów w dobrym stanie technicznym

- **możliwe strategie utrzymaniowe:**
 - utrzymanie **reakcyjne** albo **reaktywne** (reactive maintenance; RTF - Run to Failure):
 - podejmowanie bieżących i doraźnych działań naprawczych dopiero po wystąpieniu awarii elementu infrastruktury
 - metoda najprostsza i najstarsza (w przeszłości jedyna)
 - utrzymanie **proaktywne** (proactive maintenance):
 - utrzymanie **prewencyjne** (preventive maintenance)
 - różnego rodzaju działania, które mają zapewnić bezawaryjną pracę elementów infrastruktury
 - strategia nastawiona na zapobieganie awariom
 - obejmuje rutynowe czynności serwisowe i konserwacyjne, które przeprowadza się regularnie w ściśle określonych terminach
 - utrzymanie **predykcyjne** (predictive maintenance)
 - wykorzystuje odpowiednie modele matematyczne do zaawansowanej analityki gromadzonych danych, związanych z pracą i stanami elementów infrastruktury, obecnie z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego (ML)
 - pozwala określić lub oszacować, w jakich odstępach czasu lub obciążenia przewozami elementy infrastruktury ulegną zużyciu
 - dzięki temu możliwe jest oszacowanie terminów wymian elementów infrastruktury - jeszcze przed wystąpieniem awarii

- **KONSERWACJA:**
 - drobne prace budowlane **zapobiegające** szybkiemu **zużyciu** eksploatacyjnemu
- **REMONT (naprawa):**
 - roboty budowlane polegające na **przywróceniu pierwotnej** zdolności eksploatacyjnej **w całości lub w części**
- **MODERNIZACJA (przebudowa):**
 - roboty budowlane mające na celu **przystosowanie do wyższych** niż dotychczas **parametrów** techniczno-eksploatacyjnych
- **ODBUDOWA (rewitalizacja):**
 - wykonanie **nowej** budowli w miejsce **niesprawnej lub nieczynnej**
- **ROZBUDOWA:**
 - **dobudowanie** do **istniejącej** budowli nowych urządzeń lub budowli
- **BUDOWA:**
 - wykonanie **nowej** budowli **od podstaw**

nazewnictwo przedsięwzięć inwestycyjnych używane przez PKP PLK

**Ogólne założenia
do projektowania infrastruktury kolejowej w PKP PLK
(załącznik do uchwały Nr 962/2022 r. Zarządu PKP PLK z 8.12.2022)**

nowy załącznik do Standardów Technicznych ... PKP PLK (z 2009)

[https://www.plk-](https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Standardy_techiczne/OGOLNE_ZALOZENIA_DO_PROJEKTOWANIA_INFRASTRUKTURY_KOLEJOWEJ_W_PKP_POLSKIE_LINIE_KOLEJOWE_S.A..pdf)

[sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Standardy_techiczne/OGOLNE_ZALOZENIA_DO_PROJEKTOWANIA_INFRASTRUKTURY_KOLEJOWEJ_W_PKP_POLSKIE_LINIE_KOLEJOWE_S.A..pdf](https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Akty_prawne_i_przepisy/Standardy_techiczne/OGOLNE_ZALOZENIA_DO_PROJEKTOWANIA_INFRASTRUKTURY_KOLEJOWEJ_W_PKP_POLSKIE_LINIE_KOLEJOWE_S.A..pdf)

CZĘŚĆ I:

ZAŁOŻENIA WIELOBRANŻOWE LUB NA STYKU BRANŻ

- 1. Zakresy ingerencji inwestycyjnej związane z infrastrukturą kolejową mogą przyjmować **nazewnictwo nierównoznaczne** z definicjami określonymi przepisami Prawa Budowlanego**

W celu ujednolicenia nazewnictwa poniżej wskazano zasadnicze przyporządkowanie używanych często potocznie terminów do definicji wynikających z przepisów prawa budowlanego

Zakres ingerencji inwestycyjnej	Wpływ na parametry eksploatacyjne i techniczne	Definicja z Prawa Budowlanego
Budowa nowej linii	Nowa linia	Budowa
Modernizacja	Podniesienie parametrów	Przebudowa/ Rozbudowa
Rewitalizacja/ Rehabilitacja	Przywrócenie parametrów	Remont
	Podniesienie parametrów	Przebudowa
Odtworzenie	Przywrócenie parametrów	Remont
Odnowienie linii	Przywrócenie parametrów	Remont
Odbudowa linii (linia w zarządzie PLK, zachowana ciągłość działek)	Przywrócenie parametrów	Remont
	Podniesienie parametrów	Przebudowa/ Odbudowa
Odbudowa linii (linia poza zarządem PLK, brak ciągłości działek)	Nowa linia	Budowa
Prace Utrzymaniowe	Parametry bez zmian	Bieżąca Konserwacja

- ostatnia kolumna - istotna z punktu widzenia procedur organu administracji architektoniczno-budowlanej (w przypadku linii kolejowych jest to organ wojewody)
- „remonty” wykonuje się tylko na **zgłoszenie** zamiaru wykonania robót, a wszelkie „budowy” - na **pozwolenie na budowę**
- w praktyce funkcjonuje jeszcze określenie "rewitalizacja o charakterze remontu", kiedy inwestycja ma dofinansowanie unijne, ale wykonuje się ją na zgłoszenie

wybrane definicje z zakresu TRK wg najnowszego Id-1

- **utrzymanie** nawierzchni kolejowej – diagnostyka wraz z realizacją wniosków z niej wynikających, a także planowanie i wykonywanie robót bieżącej konserwacji oraz remontów
- **proces diagnostyczny** – działalność związana z planowaniem, przygotowaniem, realizacją badań, pomiarów i kontroli, analizą techniczną elementów konstrukcyjnych nawierzchni, podtorza i obiektów inżynierskich, oceną ich stanu technicznego oraz formułowaniem wniosków dotyczących warunków eksploatacyjnych
- **bieżąca konserwacja** – roboty mające na celu utrzymanie obiektu w dobrym stanie w celu jego zabezpieczenia przed szybkim zużyciem lub zniszczeniem
- **remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym
- **modernizacja** nawierzchni kolejowej – wykonywanie robót umożliwiających zmianę warunków użytkowania linii kolejowej poprzez przystosowanie jej do wyższych parametrów techniczno-eksploatacyjnych

- **uprawniony pracownik komórki diagnostycznej** – pracownik wykonawczej jednostki organizacyjnej posiadający odpowiednie uprawnienia, mający w zakresie obowiązków prowadzenie pomiarów, interpretację uzyskanych wyników i określanie warunków bezpiecznej eksploatacji linii kolejowej
- **kierownik robót** – należy przez to rozumieć brygadzystę, toromistrza, mistrza lub inną osobę kierującą pracownikami, odpowiednio przygotowanego i przeegzaminowanego do kierowania i nadzorowania określonych prac oraz sprawującego bezpośredni nadzór nad pracownikami wykonującymi te prace
- **maszyna** do robót torowych – maszyna jedno lub wieloczynnościowa poruszająca się po torze kolejowym, której konstrukcja przystosowana jest do wykonywania prac związanych z budową i utrzymaniem nawierzchni kolejowej
- **urządzenie** do robót torowych – urządzenie jedno lub wieloczynnościowe nie poruszające się po torze kolejowym, którego konstrukcja jest przystosowana do wykonywania prac związanych z budową i utrzymaniem nawierzchni kolejowej
- **sprzęt zmechanizowany** – sprzęt jednoczynnościowy z napędem, służący do wykonywania prostych czynności związanych z budową i utrzymaniem nawierzchni kolejowej
- **narzędzia ręczne i sprzęt pomocniczy** – elementy niestanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego a stosowane przy wykonywaniu robót, takie jak: podbijaki do podkładów, wiertarki ręczne, kleszcze do szyn i podkładów, klucze do śrub i wkrętów, wózki robocze ręczne, podnośniki torowe i podobne narzędzia ręczne oraz inne urządzenia pomocnicze

- **projekt zabezpieczania miejsca robót** – określenie i opracowanie dla konkretnych warunków miejscowych (lokalizacyjnych) sposobu zabezpieczania miejsca robót w oparciu o instr. Id-18
- **techniczne systemy ostrzegania** – półautomatyczne (PSO), automatyczne (ASO) i na maszynach roboczych (SOM); systemy te mogą być uruchamiane przez operatora (sygnalistę) ręcznie lub uruchamiane automatycznie przez pojazd szynowy zbliżający się do miejsca robót po torze czynnym zgodnie z instr. Id-18
- **ręczny system ostrzegania (RSO)** – system ostrzegania przy użyciu przyborów sygnałowych podawanych przez sygnalistów
- **wygrozdzenie stref niebezpiecznych (WSN)** – system barierek ochronnych z zamontowanym lub nie systemem świetlnym i/lub dźwiękowym, służących do odgrozdzenia toru czynnego od zamkniętego zgodnie z instr. Id-18

ETAPY PROCESU BUDOWLANEGO

1. Prace studialne:

- opracowanie koncepcji programowo-przestrzennej (**KPP**)
- analizy środowiskowe, hydrologiczne, geotechniczne
- studium wykonalności
- wybór najkorzystniejszego rozwiązania technicznego i ekonomicznego
- pozyskanie decyzji środowiskowych, wodnoprawnych i lokalizacyjnych

2. Projekty budowlany (**PB**) i wykonawczy (**PW**):

- budowlany - w celu uzyskania pozwolenia na budowę
- wykonawczy – dla wykonawcy robót

3. Wybór wykonawcy (dla robót zlecanych): przetarg albo konkurs ofert

4. Przyjęcie technologii robót:

- opracowanie organizacji robót i wybór niezbędnych maszyn
- opracowanie harmonogramu robót z uwzględnieniem logicznego następstwa poszczególnych branż
- przyjęcie schematu fazowania robót i zamknięć torowych

5. Realizacja robót na budowie:

- prawidłowość realizacji robót zgodnie z projektem jest zapewniana przez nadzór inwestora oraz nadzór autorski pełniony przez projektanta

6. Odbiory robót i przekazanie obiektów do eksploatacji

SYSTEMY REALIZACJI INWESTYCJI

Sposobem:

- 1) „**gospodarczym**” – przy pomocy własnych jednostek projektowych i wykonawstwa robót (system z „poprzedniej epoki”, obecnie stosowany bardzo rzadko)
- 2) **zleconym**:
 - a) systemem „**Buduj**” (tradycyjny, ang. **DBB - Design Bid Build**) – wymaga przeprowadzenia osobnych postępowań przetargowych na:
 - opracowanie dokumentacji projektowej
 - wykonawstwo robót
 - b) systemem „**Projektuj i buduj**” (ang. **DB - Design and Build**):
 - w odróżnieniu od systemu tradycyjnego przenosi większość działań na wykonawcę, który odpowiada za projekt budynku i pozostałe podejmowane działania aż do oddania budowy do użytku
 - inwestor natomiast odpowiedzialny jest za przygotowanie umowy oraz przetargu tylko na roboty budowlane, w których należy określić przeznaczenie inwestycji, postawione wymagania techniczne, ekonomiczne, materiałowe i architektoniczne
 - nowoczesny i coraz bardziej popularny
 - umożliwia dopasowanie planów budowy do zmieniających się warunków oraz technicznych możliwości bez obowiązku zmiany umowy
 - opracowany, aby usprawnić wykonanie inwestycji przy jednoczesnym minimalizowaniu kosztów, co jest korzyścią zarówno dla inwestora jak i dla wykonawcy
 - pozwala wykonawcy budowlanemu na przeprowadzenie prac budowlanych zgodnie z wizją inwestora przy jednoczesnym zachowaniu dużej swobody działania, zastosowaniu najbardziej dogodnych i sprawdzonych rozwiązań konstrukcyjnych czy montażowych, a tym samym - optymalizowaniu kosztów budowy

c) nowość ostatnich kilkunastu lat: „**Zintegrowany proces inwestycyjny**” (albo „Zintegrowana realizacja przedsięwzięcia budowlanego”, ang. **IPD - Integrated Project Delivery**):

- w połączeniu z metodami **BIM** (modelowanie informacji o budowlach) oraz **Lean** (szczupłe zarządzanie) i **Agile** (zwinne zarządzanie) wydaje się być przyszłością branży budowlanej w czasach, gdy coraz bardziej zaczyna liczyć się optymalizacja kosztów, zmniejszenie robót dodatkowych i wszelkich zmian projektowych, a także brak konfliktów między uczestnikami przedsięwzięć
- celem jest stworzenie lepszego systemu współpracy i komunikacji między uczestnikami projektu (od inwestora, przez projektanta, po wykonawcę i wszelkie zaangażowane branże i dostawców) niż w dotychczasowych systemach organizacyjnych
- różni się znacznie podejściem i sposobem organizacji procesu budowy od tradycyjnego modelu realizacji inwestycji (DBB - „Design Bid Build”), a nawet od systemu projektuj i buduj (DB - „Design & Build”)
- podejście opracowane w 2007 roku przez American Institute of Architects (AIA)
- integruje ludzi, systemy, struktury biznesowe i praktyki w proces, który wykorzystuje talenty i wiedzę wszystkich uczestników w celu optymalizacji wyników projektu inwestycyjnego, zwiększenia wartości dla zamawiającego, zmniejszenia odpadów i maksymalizacji wydajności na wszystkich etapach projektowania, produkcji i budowy

PROCEDURA PRZETARGOWA

- 1) Ogłoszenie o zamówieniu
 - 2) Publikacja dokumentów:
 - wzór umowy
 - **IDW** (Instrukcja dla Wykonawców)
 - **SIWZ** (Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia)
 - **OPZ** (Opis Przedmiotu Zamówienia)
 - wzór **JEDZ** (Jednolity Europejski Dokument Zamówienia)
 - 3) Zgłaszanie pytań do SIWZ
 - 4) Odpowiedzi na pytania do SIWZ
 - 5) Przygotowanie ofert
 - 6) Składanie ofert
 - 7) Otwarcie ofert
 - 8) Ocena ofert
 - 9) Wybór i ogłoszenie najkorzystniejszej oferty
- najczęściej:
- 10) Protesty i odwołania
 - 11) Uwzględnienie lub odrzucenie protestów i odwołań
 - 12) Unieważnienie albo potwierdzenie wyników przetargu

ROBOTY KOLEJOWE

1. Roboty przygotowawcze:

- organizacja składów materiałów, dróg technologicznych i zaplecza budowy
- geodezyjne wytyczenie osi trasy i zakresu robót ziemnych
- wycinka drzew i roboty wyburzeniowe
- rozwiązanie kolizji z sieciami istniejącymi (przebudowy i likwidacje)

2. Roboty ziemne (przekopy, nasypy i ich zabezpieczenie, ew. stabilizacja)

3. Obiekty inżynierskie (mosty, wiadukty, przepusty, przejścia podziemne, kładki...)

4. Elementy odwodnienia torowiska

5. Sieci (elektroenergetyczne, teletechniczne, srk, wod-kan., ...)

6. Roboty nawierzchniowe w torze

7. Roboty trakcyjne (konstrukcje wsporcze, przewody jezdne i uszynienie)

8. Urządzenia elektroenergetyczne i srk

9. Budynki i ich instalacje (elektryczne, sanitarne, ...)

10. Perony i dojścia do nich

11. Roboty drogowe (budowa nowych dróg, przebudowa istniejących)

12. Ekrany akustyczne

13. Roboty wykończeniowe (mała architektura, ...)

ELEMENTY PRAWA BUDOWLANEGO

(przypomnienie)

PODSTAWY PRAWNE

1. Prawo Budowlane

- ustawa z 7.07.1994 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2026 poz. 524**)
- rozporządzenie 24.07.2015 w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego (**Dz.U. 2015 poz. 1146**)
- **Decyzja o pozwoleniu na budowę (PnB)**

2. Ustawa o transporcie kolejowym

- z 28.03.2003 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2025 poz. 1234**)
- **Decyzja o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej (ULLK)**

3. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

- z 27.03.2003 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2026 poz. 538**)
- **Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (ULICP)**

4. Prawo geodezyjne i kartograficzne

- ustawa z 17.05.1989 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2024 poz. 1151**)
- rozporządzenie z 18.08.2020 w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2022 poz. 1670**)
- rozporządzenie z 6.07.2021 w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (**Dz.U. 2021 poz. 1341**)
- rozporządzenie z 15.10.2012 w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2024 poz. 342**)
- rozporządzenie z 23.07.2021 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (**Dz.U. 2021 poz. 1374**)
- rozporządzenie z 23.07.2021 w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (**Dz.U. 2021 poz. 1385**)
- mapa do celów opiniodawczych
- wniosek o ustalenie warunków zabudowy (WZ)
- mapa do celów projektowych (MDCP)

5. Prawo ochrony środowiska

- ustawa z 27.04.2001 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2025 poz. 647**)
- ustawa z 16.04.2004 o ochronie przyrody (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2026 poz. 13**)
- ustawa z 3.10.2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2026 poz. 670**)
- **Karta informacyjna przedsięwzięcia (KIP)**
- **Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (DoŚU)**

6. Prawo Wodne

- ustawa z 20.07.2017 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2025 poz. 960**)
- **Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym**

7. Prawo zamówień publicznych

- ustawa z dnia 11.09.2019 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2026 poz. 793**)
- **dokumenty procedur przetargowych: IDW, SIWZ, OPZ, JEDZ**

8. Ustawa o wyrobach budowlanych

- z 16.04.2004 (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2021 poz. 1213**)
- **aprobaty, świadectwa dopuszczenia**

9. Bezpieczeństwo o ochrona zdrowia

- rozporządzenie z 23.06.2003 (**Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126**)
- **Plan BIOZ**

10. Dokumentacja projektowa

- rozporządzenie z 20.12.2021 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (**Dz.U. 2021 poz. 2454**)
- rozporządzenie z 11.09.2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2022 poz. 1679**)
- rozporządzenie z 20.12.2021 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (**Dz.U. 2021 poz. 2458**)
- dokumenty: KPP, PFU, SW, PB, PZT, PAB, PT, PW, STWiORB, KI

11. Inne:

- ustawa z 14.12.2012 o odpadach (nowy tekst jednolity: **Dz.U. 2022 poz. 699**)
- rozporządzenie z 21.04.2015 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (**Dz.U. 2015 poz. 680**)
- rozporządzenie z 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (**Dz.U. 2012 poz. 463**)

Ustawa "**Prawo budowlane**" – określa:

- postępowania poprzedzające rozpoczęcie robót budowlanych
 - zasady ich wykonywania
 - postępowania po ich zakończeniu
- oraz normuje działalność w tym zakresie

Ponadto istnieje **wiele innych przepisów prawnych**, obowiązujących albo dedykowanych dla uczestników procesu budowlanego podczas wykonywania robót budowlanych:

- **techniczno-budowlane**:
 - **warunki techniczne**
 - jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie
 - użytkowania obiektów budowlanych
 - wykonania i odbioru robót (WTWiOR)
 - **normy**
 - **instrukcje** wewnętrzne (np. PKP PLK)
- opracowania i uzgadniania **dokumentacji technicznej**
- uzyskiwania **decyzji** administracyjnych
- wyboru wykonawców: projektu / robót (**procedury przetargowe**)
- nadzoru (**procedury odbiorowe**)
- dopuszczenia wyrobów oraz technologii (**aprobaty, ekspertyzy, opracowania techniczno-budowlane**)
- ochrony przeciwpożarowej (**ppoż**)
- bezpieczeństwa i higieny pracy (**BHP**)

Proces budowlany – w ujęciu inżynieryjno-technicznym jest to wykonywanie **obiektu architektury** w określonym miejscu, albo jego:

- **montaż** - w przypadku gdy obiekt nie został wykonany w miejscu wbudowania
- **odbudowa** - gdy obiekt istniał w przeszłości
- **przebudowa, remont, nadbudowa, rozbudowa** albo **wyburzenie (rozbiórka)** - gdy obiekt istnieje obecnie

Prawo budowlane dzieli **obiekty architektury** na trzy grupy:

- budynki
- budowle
- obiekty małej architektury

Definiuje także pojęcie:

- **obiektu budowlanego** - który jest obiektem architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość jego użytkowania zgodnie z przeznaczeniem, wzniesionym z użyciem wyrobów budowlanych

Według **Eurokodów**:

- obiekt budowlany - to wszystko co zostało zbudowane lub jest wynikiem robót budowlanych
 - definicja zgodna z ISO 6707-1,
 - termin dotyczy zarówno budynków jak i budowli inżynierskich,
 - odnosi się do całych obiektów budowlanych wraz z elementami konstrukcyjnymi, niekonstrukcyjnymi (wykończenia, instalacje) i geotechnicznymi

Budynek - obiekt budowlany trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych, posiadający fundamenty i dach

Budynki (ze względu na przeznaczenie): mieszkalne, przemysłowe (produkcyjne), **transportu**, łączności, handlowo-usługowe, magazynowe (w tym zbiorniki i silosy), biurowe, opieki zdrowotnej (w tym szpitale), oświaty, nauki, kultury, sportowe, rolnicze

Budowla - obiekt, który został wybudowany, a nie jest budynkiem

Budowle: **drogi, linie kolejowe, przejazdy kolejowo-drogowe, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne (w tym uzbrojenia terenu), maszty (w tym słupy trakcyjne), konstrukcje oporowe (mury, ściany), budowle ziemne (nasypy, przekopy), budowle hydrotechniczne (zbiorniki, śluzy, zapory, jazy), wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne (np. **stacje transformatorowe**), części budowlane urządzeń technicznych (np. fundamenty pod maszyny i urządzenia)**

Obiekt małej architektury - niewielki obiekt budowlany wzniesiony w celu zagospodarowania terenu

Obiekty małej architektury - obiekty:

- kultu religijnego - takie jak kapliczki, krzyże, figury
- architektury ogrodowej - takie jak posągi, wodotryski, pergole
- użytkowe - takie jak piaskownice, huśtawki, ławki
- utrzymania porządku - takie jak śmietniki, trzepaki

Roboty budowlane - złożony technicznie, organizacyjny, a także finansowo zespół działań ludzkich w celu wykonania, zmiany albo likwidacji obiektu budowlanego, realizowany przez Inwestora lub na jego zlecenie

Inwestor - zobowiązany jest do zorganizowania procesu budowlanego, w tym między innymi do zapewnienia wykonywania i nadzoru nad wykonywaniem robót budowlanych, przez osoby uprawnione do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w wymaganym zakresie i specjalności, czyli:

- **projektanta**
 - **kierownika budowy** i ewentualnie **kierowników robót**
 - **inspektora nadzoru** inwestorskiego (w wymaganych przypadkach)
- niezbędne okazać się może włącznie również innych specjalistów z odpowiednimi uprawnieniami: **geodety**, **geologa**, **archeologa** i **innych**

Rozpoczęcie robót budowlanych następuje z chwilą **podjęcia prac przygotowawczych**, przy czym zwykle wcześniej następuje **przejęcie placu budowy**, lub obiektu, w którym będą prowadzone roboty budowlane, przez kierownika budowy

W trakcie prowadzenia robót kierownik budowy jest zobowiązany do prowadzenia **dziennika budowy** (ewentualnie montażu albo rozbiórki), w którym dokumentuje się zdarzenia i przebieg prowadzonych robót budowlanych

Ustawowymi **uczestnikami** procesu budowlanego są:

- **inwestor**
- **inspektor nadzoru** inwestorskiego
- **projektant**
- **kierownik budowy** lub **kierownicy robót**

Wykonawca robót i **dostawcy** materiałów nie występują w Prawie budowlanym, czyli teoretycznie nie są uczestnikami procesu budowlanego (???)

Koncepcja programowo-przestrzenna (KPP) - projekt wstępny

- wielowariantowy (w celu określenia najkorzystniejszego rozwiązania)
- stanowi podstawę sporządzenia:
 - programu funkcjonalno-użytkowego
 - karty informacyjnej przedsięwzięcia (wymaganej ustawowo)
- jej zakres nie jest określony w przepisach (stąd konieczność jego określania w umowach)

Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) - opracowanie opisujące zamówienie, którego przedmiotem jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych

- zostają w nim określone wymagania i oczekiwania zamawiającego dotyczące zadania budowlanego (przeznaczenia wykonywanych robót oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, materiałowe, funkcjonalne i architektoniczne)
- umożliwia ustalenie planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych
- stanowi podstawę przeprowadzenia postępowania publicznego (przetargu) w procedurze „projektuj i buduj”

Studium wykonalności (SW; ang.: feasibility study) - ocena i analiza potencjału projektu, która ma wesprzeć proces decyzyjny poprzez:

- obiektywne i racjonalne określenie mocnych i słabych stron projektu oraz możliwości i zagrożeń z nim związanych (analiza **SWOT**)
- określenie zasobów jakie będą niezbędne do realizacji projektu
- ocenę szans powodzenia projektu
- składa się z analiz: rynku, ekonomicznej, technicznej i strategicznej

- Projekt budowlany (PB)** – opracowanie przedstawiające plany inwestycji budowlanej, podlegające prawnemu zatwierdzeniu, sporządzone zgodnie z:
- ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo warunkami decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
 - warunkami przepisów prawnych
 - musi zawierać następujące części:
 - projekt zagospodarowania działki lub terenu (**PZT**) - sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych lub jej kopii
 - projekt architektoniczno-budowlany (**PAB**)
 - projekt techniczny (**PT**) - od 19.09.2021

Projekt wykonawczy (PW):

- dokument stanowiący ostatnie stadium dokumentacji projektowej
- opracowywany dla poszczególnych zadań lub obiektów na podstawie zatwierdzonego przez inwestora projektu wstępnego (KPP)
- zawiera zbiór szczegółowych dyspozycji technicznych dla wykonawców inwestycji, ustalających jednoznacznie zakres, metody i sposób prawidłowego wykonania wszystkich robót i czynności niezbędnych do zrealizowania inwestycji
- na jego podstawie następuje uściślenie kosztów budowy obiektu, w stosunku do określonych w projekcie wstępnym (KPP)
- po zakończeniu budowy jest wykorzystywany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB):

- opracowanie zawierające zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, a w szczególności:
 - jakie wymagania powinny spełniać materiały budowlane i sprzęt budowlany oraz transport technologiczny
 - jakim sposobem powinny być wykonywane poszczególne roboty
 - jakie niezbędne pomiary i badania jakości powinny być przeprowadzane w trakcie wykonywania robót, jak powinny się odbywać odbiory robót
 - jaki jest zakres prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru (zaliczanego do dokumentacji projektowej)
- jest wymagana przy udzielaniu zamówień publicznych w gospodarce rynkowej
- stanowi nieodzowną część umowy o roboty budowlane, z reguły opracowywaną przez inwestora (zamawiającego)

Kosztorys inwestorski (KI):

- dokument kosztowy, którego celem jest szczegółowe ustalenie kosztów danego rodzaju robót, pojedynczego obiektu lub części obiektu
- jest punktem odniesienia podczas porównywania ofert potencjalnych wykonawców robót budowlanych w toku postępowania przetargowego lub konkursu ofert
- podstawą do jego sporządzenia są: projekty przetargowe, projekty wykonawcze, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, założenia wyjściowe do kosztorysowania oraz ceny jednostkowe robót podstawowych