

# BLA001 - PRVKY BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

program přednášek pro 2. ročník bakalářského studia

## Týden Program přednášky

---

1. Podstata betonu, jeho rozdělení a uplatnění. Charakteristika betonových prvků. Zásady navrhování betonových konstrukcí. Zatížení konstrukcí, jeho charakteristika, rozdělení a kombinace. Modelování a idealizace konstrukcí, jejich statická analýza, geometrické imperfekce a redistribuce vnitřních sil.
  2. Konstruktivní vlastnosti betonu (pevnost, pružnost, přetvárnost), jejich proměnnost a faktory je ovlivňující. Klasifikace betonu a jeho návrhové parametry. Konstruktivní vlastnosti výztuže, její klasifikace a návrhové parametry. Zajištění spolupůsobení betonu a výztuže. Zajištění trvanlivosti betonových konstrukcí.
  3. Mezní stavy únosnosti - zásady výpočtu, předpoklady řešení. Navrhování ohýbaných železobetonových prvků - modelování, chování a způsob porušení. Dimenzování průřezů namáhaných ohybovým momentem - obecná a zjednodušená metoda, obecný průřez.
  4. Dimenzování průřezů namáhaných ohybovým momentem - obdélníkový průřez jednostranně a oboustranně vyztužený, průřezy se spolupůsobící deskou, zvláštní průřezy. Namáhání prvků ohybovým momentem v šikmé rovině.
  5. Dimenzování průřezů namáhaných posouvající silou – modelování, chování, způsob porušení, prvky bez smykové výztuže.
  6. Dimenzování průřezů namáhaných posouvající silou – prvky se smykovou výztuží, podélný smyk.
  7. Rozdělení výztuže v trámu - konstruktivní zásady. Zásady vyztužování ohýbaných konstrukčních prvků. Zásady navrhování a vyztužování jednoduchých ohýbaných betonových prvků – nosíkové desky, trámy, průvlaky, překlady a vyložené konstrukce. Úpravy vyztužení v místech lokálního zatížení, otvorů apod.
  8. Zásady navrhování a vyztužování prvků schodišť.
  9. Dimenzování průřezů namáhaných ohybovým momentem a normálovou silou (princip řešení, interakční diagram, návrh a posouzení tlacených a tažených prvků).
  10. Dimenzování průřezů namáhaných ohybovým momentem a normálovou silou (šikmý ohyb s osovou silou, vliv ovinutí, zásady pro vyztužování sloupů, vliv štíhlosti).
  11. Zásady dimenzování průřezů namáhaných kroutícím momentem a při místním namáhání. Dimenzování prvků z prostého a slabě vyztuženého betonu.
  12. Zásady navrhování železobetonových prvků podle mezních stavů použitelnosti. Objemové změny betonu (dotvarování, smršťování, změny teploty).
- 

## Literatura:

### 2. generace Eurokódů - účinnost od 10/2027

- Zich, M., Laníková, I., Šimůnek, P., Šimek, O., Pernecký, D.: BLA001 Prvky betonových konstrukcí modul CM01. Výukové texty, příklady a pomůcky, elektronická pomůcka, VUT, Brno, 2025
- ČSN EN 1992-1-1 ed. 3:2025 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, mosty a inženýrské konstrukce.
- ČSN EN 1990 ed. 3:2024 Eurokód - Zásady navrhování konstrukcí a geotechnických staveb.
- ČSN EN 1991-1-1 ed. 2:2025 Eurokód 1 – Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.

### 1. generace Eurokódů - končí platnost 03/2028

- Terzijski, I., Štěpánek, P., Čírtek, L., Zmek, B., Panáček, J.: Prvky betonových konstrukcí. Modul CM1 až CM5, studijní opora, VUT, Brno, 2005.
- Procházka, J., Štěpánek, P., Krátký, J., Kohoutková, A., Vašková, J.: Navrhování betonových konstrukcí 1. Prvky z prostého a železového betonu, skripta, ČBS, Praha, 2009

- Hanzlová, H., Šmejkal, J.: Betonové a zděné konstrukce 1. Základy navrhování betonových konstrukcí, skripta, ČVUT, Praha, 2018
- Bilčík, J., Fillo, L., Benko, V., Halvoník, J.: Betónové koňtrukcie. Navrhovanie podľa STN EN 1992-1-1, BETONING, Bratislava, 2008
- Wight, J. K.: Reinforced Concrete. Mechanics and Design, Pearson, 2015, 2021
- Mosley, B., Bungey, J., Hulse, R.: Reinforced Concrete Design to Eurocode 2, Palgrave MacMillan, 2012.
- Štěpánek, P., Terzijski, I., Laníková, L., Panáček, J., Šimůnek, P.: BL001 Prvky betonových konstrukcí. Výukové texty, příklady a pomůcky, elektronická pomůcka (web ÚBZK), VUT, Brno, 2019.
- Zich, M. a kol.: Příklady posouzení betonových prvků dle Eurokódů, Verlag Dashöfer, Praha, 2010.
- Kohoutková, A., Procházka, J., Vašková, J.: Navrhování železobetonových konstrukcí. Příklady a postupy, ČVUT, Praha, 2016.
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, ČNI, Praha, 2004.
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha ..., ČNI, Praha, 2004.
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI, Praha, 2006.

*Další relevantní normy*

- ČSN 013481 Výkresy betonových konstrukcí, ÚNM, Praha, 1988.
- ČSN EN ISO 3766 Výkresy stavebních konstrukcí – Kreslení výztuže do betonu, ČNI, Praha, 2004.

Brno, únor 2026