



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

|                                                                         |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Číslo projektu                                                          | CZ.1.07/1.5.00/34.0394                                                            |
| Číslo materiálu                                                         | VY_32_INOVACE_34_MY_1.08                                                          |
| Název školy                                                             | Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče,<br>Masarykovo nám. 1 |
| Autor                                                                   | Ing. Zdenka Voňková                                                               |
| Tématický celek                                                         | Rozdělení betonů, vlastnosti, použití.                                            |
| Ročník                                                                  | 1.                                                                                |
| Datum tvorby                                                            | 29.12.2012                                                                        |
| Anotace                                                                 | Prezentace pojednává o rozdělení betonů, vlastnostech a použití.                  |
| Metodický pokyn                                                         | Prezentace                                                                        |
| Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora |                                                                                   |

# Rozdělení betonů, vlastnosti a použití

## Beton

Beton je promísená směs cementu, vody a plniva, popřípadě přísad (*více prezentace suroviny pro výrobu betonu*)

### **Základní vlastnosti betonu:**

**Je pevný.**

**Libovolný tvar** - betonové konstrukci nebo prvku můžeme dát jakýkoliv tvar. Omezení jsme jen vlastní představivostí.

**Snadná zpracovatelnost.**

**Výborná pevnost v tlaku.**

**Trvanlivost.**

**Je nehořlavý.**

**Vysoká tepelná akumulace** - dlouho udrží teplo či chlad a zajišťuje tak tepelnou stabilitu v objektu.

## Rozdělení betonů

Druhů je nepočítaně a rovněž tak kritérií, podle kterých je řadíme. Zde jsou ta nejběžnější a nejpoužívanější rozdělení, přičemž jeden beton může být součástí několika kategorií:

### **Podle statických vlastností:**

- prostý, nevyztužený beton
- vláknobeton
- železobeton
- předpjatý beton

**Prostý beton** je beton bez jakýchkoliv výztuží. Používá se převážně na prvky namáhané pouze tlakem, např. základové patky.

**Vláknobeton** je konstrukční stavební kompozitní materiál. Má základní strukturu prostého betonu doplněnou vlákny, která ztužují strukturu kompozitu a tím vylepšují některé jeho vlastnosti, např. pevnost v tahu a pevnost v tahu za ohybu. Vlákná mohou být z různých materiálů, různých tvarů a rozměrů. Vláknobeton může být vyráběn jako prefabrikát nebo i jako monolitický beton na betonárně a dovezen na stavbu automixem.



## Železobeton

Betonové konstrukce, do kterých se vkládají různé ocelové prvky, nazýváme železobetonem. Ocel se do betonu vkládá z důvodu zlepšení pevnosti v tahu. Železobetonové konstrukce mají dlouhou historii a jejich navrhování je běžnou praxí. Většina "betonových" konstrukcí je ze železobetonu.

*Betonářská ocel - pruty*



*Výztuž sítěmi na staveništi*



## **Předpjatý beton**

Zatím co je výztuž u obyčejného železobetonu volně kladena (tzv. „měkká výztuž“), u předpjatého betonu je předem předpjata ve výrobě (např. panely SPIROL) nebo dodatečně předpjata (např. ovíjením, předpínáním kabely z vysokopevnostních ocelových drátů).

Předpínání se uskutečňuje pomocí předpínacích lisů, konce předpínací oceli se pak ukotví proti betonu.

Předpjatý beton se převážně používá v mostním stavitelství, u speciálních staveb v jaderné energetice apod.

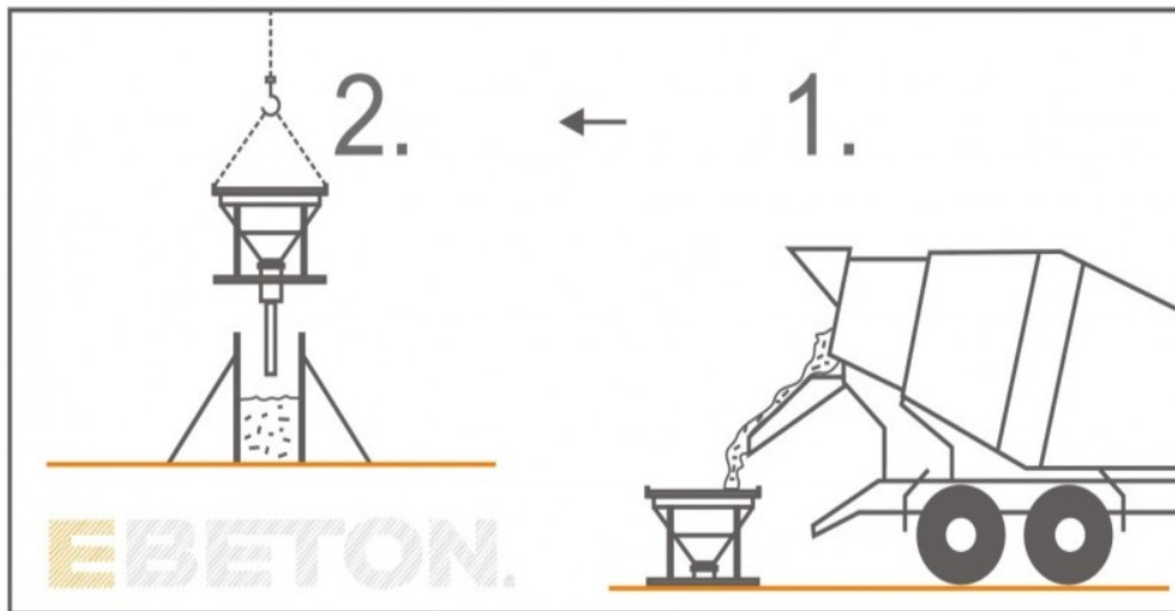


## Rozdělení betonů podle způsobu výroby:

- Monolitický beton
- montovaný /prefabrikovaný) beton

**Monolitický beton** (konstrukce) je beton, který se ukládá do bednění na stavbě. V bednění beton ztuhne a ztverdne. Pak se prvek nebo konstrukce odbední. Je to tedy konstrukce vyrobená z jednoho kusu, která však v sobě téměř vždy má pracovní a dilatační spáry.

Výroba monolitického betonu na stavbě





## **Montovaný (prefabrikovaný) beton**

Montovaná konstrukce se skládá z jednotlivých prvků, dílců nebo panelů, které jsou spojeny v jeden celek. Důležité je vyřešení styků a spár. Jednotlivé prvky se mohou vyrábět na staveništi nebo ve výrobnách stavebních dílců. Montované konstrukce se v Československu ve značném rozsahu používaly ve druhé polovině minulého století.



Smontovaná  
prefabrikovaná  
garáž  
(<http://www.progaraz.sk/>)

## **Rozdělení betonů podle dalších hledisek:**

### **Podle objemové hmotnosti:**

- lehké betony do 1 800 kg m<sup>3</sup>
- obyčejné betony od 2200 do 2500 kg m<sup>3</sup>
- těžké betony od 2500 do 3500 kg m<sup>3</sup>
- velmi těžké betony od 3500 kg m<sup>3</sup>

### **Podle mezerovitosti:**

- Hutné betony (s mezerovitostí menší než 10%)
- Mezerovité betony (větší než 10%)
- Pórovité betony s vylehčenými póry v jemnozrnné maltě

### **Podle způsobu zhutňování:**

- Vibrované, dusané betony
- Lité, injektované betony
- Vibrolisované betony

**Podle použitého plniva:**

- Betony s obyčejným kamenivem
- Keramzitové betony
- Perlitové betony
- Škvárové betony
- Křemelinové betony apod...

**Podle technických vlastností:**

- Betony vodovzdorné, vodotěsné, izolační
- Mrazuvzdorné betony
- Kyselinovzdorné betony
- Ohnivzdorné betony (do 300°C), Žáruvzdorné betony (300-900 °C)

Velmi důležitým hlediskem pro rozdělení betonů je **pevnost betonu v tlaku**. Podle té jsou betony rozděleny do pevnostních tříd. Beton zakoupený a použitý do stavby pod určitým označením pevnostní třídy garantuje vlastnosti, se kterými počítá projektant ve statických výpočtech celé stavby.

**Pevnost betonu v tlaku** je vyjádřena charakteristickou pevností v  $\text{N/mm}^2$ .

Pevnost se zjišťuje podle EN 12390-1 na těchto zkušebních tělesech :

- na krychlích s délkou hrany 150 mm jako  $f_{\text{ck,cube}}$
  - na válcích 150/300 mm jako  $f_{\text{ck,cyl}}$
- ve stáří 28 dnů, přičemž zkušební tělesa jsou vyrobena a ošetřována dle EN 12390-2.

| Pevnostní třída v tlaku | Min.charakter.vál-<br>cová pevnost<br>$f_{ck,cyl}$ v N/mm <sup>2</sup> | Min.charakterist.<br>krychelná pevnost<br>$f_{ck,cube}$ v N/mm <sup>2</sup> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| C -/5                   | -                                                                      | 5                                                                           |
| C -/7,5                 | -                                                                      | 7,5                                                                         |
| C 8/10                  | 8                                                                      | 10                                                                          |
| C 12/15                 | 12                                                                     | 15                                                                          |
| C 16/20                 | 16                                                                     | 20                                                                          |
| C 20/25                 | 20                                                                     | 25                                                                          |
| C 25/30                 | 25                                                                     | 30                                                                          |
| C 30/37                 | 30                                                                     | 37                                                                          |
| C 35/45                 | 35                                                                     | 45                                                                          |
| C 40/50                 | 40                                                                     | 50                                                                          |
| C45/55                  | 45                                                                     | 55                                                                          |
| C 50/60                 | 50                                                                     | 60                                                                          |
| C 55/67                 | 55                                                                     | 67                                                                          |
| C60/75                  | 60                                                                     | 75                                                                          |
| C 70/85                 | 70                                                                     | 85                                                                          |
| C80/95                  | 80                                                                     | 90                                                                          |
| C90/105                 | 90                                                                     | 105                                                                         |
| C 100/115               | 100                                                                    | 115                                                                         |

## Zdroje:

<http://www.ebeton.cz/pojmy/vlaknobeton>

PODLENA, Václav. *Zednické práce: technologie : 1. ročník : učebnice pro odborná učiliště*. 2. vyd. Praha: Parta, 2006, 97 s. ISBN 80-732-0094-5.

