



III/2 - INOVACE A ZKVALITNĚNÍ VÝUKY PROSTŘEDNICTVÍM ICT

CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_ZF_POS_17 Lehké betony
Název školy	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Příbram II, Hrabáková 271
Autor	Ing. František Zikmund
Tematický celek	Stavební materiály
Ročník	1. ročník
Datum tvorby	12.12.2013
Klíčová slova	Využití, druhy, postup
Anotace	Prezentace s výkladem

LEHKÉ BETONY

- Lehké betony mají objemovou hmotnost $\leq 2000 \text{ kg/m}^3$.
- Označení *LC*
- ***Výhody*** - malá objemová hmotnost, tepelné a zvukové izolační vlastnosti.
- ***Nevýhody*** - snížení pevnosti betonu, zvyšují křehkost betonu, vyšší pórovitost - nasákavost, větší objemové změny.
- ***Použití:***
 - - *konstrukční lehký beton* - snížení zatížení na konstrukci (podlahy, prefabrikáty apod.)
 - - *tepelně izolační a nosný systém* - obvodové zdi, tvárnice, izolační příčky (YTONG, HEBEL)
 - - *vysoce tepelně izolační lehký beton* - plynobeton, pěnobeton, izolační desky (LIGNOPOR)

1. MEZEROVITÉ BETONY

- Vyrábí se z kameniva, kde je omezena jemná frakce kameniva.
- Obsahuje velké množství mezer.
- Pevnost závisí na druhu kameniva, množství cementu.
- Pevnost v tlaku 1-10 MPA
- Objemová hmotnost 500-1500 kg/m³
- Odolnost proti mrazu, malé smrštění, obtížná zpracovatelnost.
- Výroba tvárnic, tvarovek, drenážní beton.

3)



4)



2. BETONY PÓROVITÉHO KAMENIVA

Lehké betony z přírodního pórovitého kameniva

- Betony vyrobené z přírodního kameniva nízké objemové hmotnosti.
- Tufy, Tufity, Spongolity, Křemelina

Lehké betony z průmyslových odpadů

- Levný materiál pro stavebnictví, recyklace.
- Nevýhoda je značná kolísavost složení – kvalita betonů.
- *Škvára* – úprava rovných střech, podlah, stropní vložky.
- *Struska* – odpad při výrobě oceli, příčkové panely lité betony.
- *Cihlobeton* – výroba z cihelné drti, suti, dobré izolační vlastnosti.
- *Popílek* – z elektrárenského popílku, náhrada pojiva, zlepšují nepropustnost.

2. BETONY PÓROVITÉHO KAMENIVA

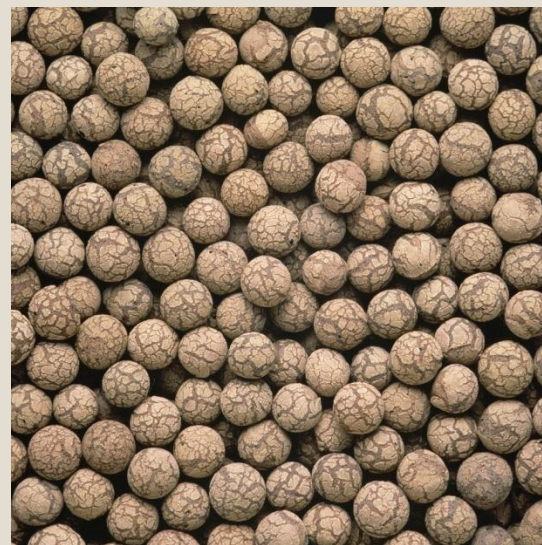
Lehké betony z umělého pórovitého kameniva

- Získáváme vypalováním průmyslového, báňského , hutního odpadu, nebo přírodního původu.
- **LIAPOR** - expandovaný jíl, tepelně izolační tvárnice, výplňové vrstvy, stěnové a stropní dílce
- **PERLIT** - rozemleté vulkanické sklo,
- dobré tepelně - izolační vlastnosti,

6)



5)



3. PLYNOBETON

- Vylehčení se dosahuje pomocí plynu.
- Složení - křemičitý písek (popílek), voda pojivo (cement, vápno), plynotvorná přísada (hliníkový prášek, pasta).
- **VÝROBA** - míchání - mletí - homogenizování - přidání vody - prášku - tekutá konzistence - vylití do forem - nakypření a tuhnutí - rozřezání a pečení (autokláv).
- Zdící systém YTONG, HEBEL, H+H.
- **Nevýhoda** - nízká chemická odolnost, vysoká nasákavost, a křehkost, ochrana výztuže.
- **Výhody** - snadná opracovatelnost, manipulace, přeprava,

7)



4. PĚNOBETON

- Vylehčení se dosahuje pomocí pěny.
- Napěňovací přísada se přidá do cementového mléka, nebo do čerstvého betonu na staveništi.
- Pěna je tvořena ze zmýdelnatělých pryskyřic, olejů, tuků.
- Beton je velmi tekutý – možnost přidání stabilizátorů.
- Použití – jako tepelně izolační beton, vyrovnávací vrstvy podlah, střech, dutin.

8)



9)



POUŽITÝ MATERIÁL

„Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora.“

„Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.“

- ▣ 1) KRÍŽOVÁ, Katarína. *Betonové konstrukce I*. Praha: Sobotáles, 2010, ISBN 978-80-86817-2.
- ▣ 2) DVOŘÁK, Jiří; KVÍTEK, Zdeněk; SLABÝ, Jiří. *Betonové konstrukce I*. Praha: Sobotáles, 1996, ISBN 80-85920-20-4.
- ▣ 3) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.liaporbeton.cz> [online]. [cit. 6.12.2013]. Dostupný na WWW: http://www.liaporbeton.cz/images/defin_2.jpg
- ▣ 4) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.tvarcom.cz> [online]. [cit. 6.12.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.tvarcom.cz/images/fotky/vlozka-strop-big.jpg>
- ▣ 5) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.liapor.cz> [online]. [cit. 6.12.2013]. Dostupný na WWW: http://www.liapor.cz/images/sortimenty_kamenivo/liapor_03.jpg
- ▣ 6) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.hercules-online.com> [online]. [cit. 6.12.2013]. Dostupný na WWW: http://www.hercules-online.com/catalog/pics/Perlite_Based_Insulation_Plasters.jpg
- ▣ 7) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.ytong.cz> [online]. [cit. 6.12.2013]. Dostupný na WWW: http://www.ytong.cz/cs/img/silka_produkcion_542_header.jpg
- ▣ 8) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.sircontec.sk> [online]. [cit. 6.12.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.sircontec.sk/cache/14b136822da41a3769cf3490a38d4621.jpg>
- ▣ 9) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.betonserver.cz> [online]. [cit. 6.12.2013]. Dostupný na WWW: http://www.betonserver.cz/cz/images/foto/foto_8657.jpeg