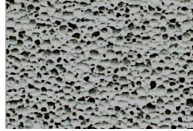


## ĽAHKÉ BETÓNY - ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

V porovnaní s „klasickými“ postupmi je na strane ľahkých betónov, ktoré dosahujú mechanicko-fyzikálne vlastnosti podľa účelu a miesta použitia, výhoda výraznej úspory realizačných nákladov. Úspory sú realizované predovšetkým výrazným znížením nákladov na mzdy pracovníkov—menší počet pracovníkov a výrazne kratšia doba realizácie stavby.



**Penobetón** – jedna z modifikácií ľahkých betónov – je vo svojom princípe známy už viac ako tridsať rokov. Je to stavebný materiál s dobrou mechanickou pevnosťou, nízkou tepelnou vodivosťou, jednoduchým, a pritom vysoko technologickým spracovaním priamo na stavbe. Penobetón obsahuje uzatvorené vzduchové póry, čím sa výrazne znižuje jeho hmotnosť a dosahuje sa úspory materiálových vstupov.

Ako stavebný materiál spĺňa všetky predpoklady na to, aby sa rozšíril v stavebnej praxi, a hlavne v oblasti zhotovovania podláh občianskych a priemyslových stavieb – od tých jednoduchších, až po tie najzložitejšie.

Variabilita možných vlastností a mokrý proces pri výrobe ponúkajú široké uplatnenie penobetónu ako vyrovnávacej vrstvy a výplne rôznych hluchých priestorov.



**Polystyrénbetón**—jedna z modifikácií ľahkých betónov je podobne ako penobetón známy už dlhšiu dobu. Pri rovnakej objemovej hmotnosti má aj ostatné fyzikálne vlastnosti (napr. pevnosť v tlaku, tepelná vodivosť) plne porovnateľné s penobetónom. Vzhľadom na použité suroviny má oproti penobetónu podstatne horšiu spracovateľnosť—v čerstvom stave je to hustá kašovitá zmes.

Hlavnou oblasťou použitia je zhotovovanie spádových vrstiev striech, prípadne vyrovnávacích vrstiev šikmých striech so sklonom neprevyšujúcim 15° opatrených únosnou krytinou s trapézovým alebo vlnitým prierezom.

## CHARAKTERISTIKA ĽAHKÝCH BETÓNOV

<b>Zloženie:</b>	Pojivo:	cement voda
	Plnivo:	pri penobetóne technická pena, pri polystyrénbetóne je to polystyrénová drť
	Prímеси:	jemné odprašky, popolček
	Dávkovanie komponentov určujú jednotlivé receptúry spoločnosti SIRCONTEC	
<b>Vlastnosti:</b>	Pevnosť v tlaku:	od 0,5 MPa
	Objemová hmotnosť:	od 350 kg/m <sup>3</sup>
	Penobetón:	tekutá hmota so spracovaním podobným ako pri samonivelačných poteroch
	Polystyrén betón:	hustá kašovitá hmota
	Požiarna odolnosť:	nehorľavé
	Tepelná vodivosť:	od 0,12 W/mK
	Ostatné vlastnosti:	úplne ekologický výrobok, odolný voči kyselinám, lúhom, plesňam a živočíchom

### Výhody penobetónu a polystyrénbetónu:

Znižuje zaťaženie konštrukcie  
Možnosť výroby podľa požadovanej hmotnosti a pevnosti  
Je dostatočne tekutý na to aby dobre vyplnil dutiny  
Výborná opracovateľnosť, umožňuje vyhotovenie obvyklých povrchových úprav  
Výborné izolačné vlastnosti voči teplu, mrazu a hluku  
Mimoriadne ekonomická výroba (vysoká produktivita, nízke manipulačné a dopravné náklady)

## HLAVNÉ OBLASTI POUŽITIA ĽAHKÝCH BETÓNOV

### Podlahové konštrukcie

**Penobetón** je hlavne určený na zhotovenie výplňových a vyrovnávacích vrstiev podláh občianskych a priemyslových stavieb, pričom je možné dosiahnuť denný výkon až 1000 m<sup>2</sup> pri hrúbke materiálu 3 –15 cm. Táto vysoká produktivita práce, spolu s optimalizáciou hrúbky materiálu (vyrovnanie nerovností) roznášacej vrstvy, prináša výrazné zníženie ceny celej podlahy oproti podlahe zhotovenej z bežne používaných vyrovnávacích materiálov. Vďaka samonivelačnému spracovaniu je ideálnym povrchom pre ďalšie vrstvy podláh.

### Ploché strechy

**Polystyrénbetón** je hlavne určený na efektívne zhotovovanie spádových a tepelno izolačných vrstiev plochých striech, a to hlavne pri opravách jestvujúcich striech, kedy spravidla nie je nutné demontovať pôvodné vrstvy.

V konštrukciách striech vynikajú tepelno izolačné vlastnosti penobetónu, jeho nízka objemová hmotnosť, ale i odolnosť proti plesňam a živočíchom. Použitie polystyrénbetónu pre spádovú vrstvu výrazne zníži pracnosť pri spádovaní plochých striech v porovnaní s inými materiálmi.

### Výplne zemných a dopravných konštrukcií

Mokrý proces výroby a možnosť voľby požadovaných mechanicko-fyzikálnych vlastností umožňuje použitie oboch modifikácií ľahkých betónov ako výplne rôznych priestorov (stabilizovania klenieb, oporných múrov, zaliatie tvarovo zložitých hluchých priestorov, a pod.). Penobetón, prípadne polystyrénbetón dokonale vyplní celý priestor, danú konštrukciu odľahčí, spoľahlivo prenesie zaťaženie a pôsobí ako tepelno-izolačná vrstva.

## PRODUKTOVÝ RAD PENOBETÓNOV SIRCONTEC

### Pre podlahy:

- **Typ PBG 50** - Penobetón pochádzny po 36 hodinách/20°C, so samonivelačným spracovaním, Rc = min. 0,8 Mpa; určený pre aplikáciu pod sádrový alebo anhydritový samonivelačný poter (hrúbka min 3 cm), cementový samonivelačný poter (hrúbka min 3 cm), ručne spracovaný poter (hrúbka min 4 cm)
- **Typ PBG 40** - Penobetón pochádzny po 48—72 hodinách/20°C, so samonivelačným spracovaním, Rc = min. 0,5 Mpa; určený pre aplikáciu pod sádrový alebo anhydritový poter (hrúbka min 3 cm), cementový samonivelačný poter (hrúbka min 3 cm), ručne spracovaný poter (hrúbka min 4 cm)

### Poznámka:

Vyššie uvedená hrúbka poterov predpokladá pevnosť v tlaku min 21,5 MPa a pevnosť v ťahu za ohybu u samonivelačného poteru na báze sádry, anhydritu alebo cementu min 6 Mpa a pevnosť v tlaku min 21,5 MPa a pevnosť v ťahu za ohybu u ručne spracovaného cementového poteru min 4 MPa.

### Hlavne pre strechy:

- **Typ PsB 50** – Spádovací polystyrénbetón pochádzny po 36 hodinách/20°C, pevnosť v tlaku min 0,8 MPa so schopnosťou tvoriť spády do 3%.
- **Typ PsB 40** – Spádovací polystyrénbetón pochádzny po 48 hodinách/20°C, pevnosť v tlaku min 0,5 MPa so schopnosťou tvoriť spády do 3%.

### Poznámka:

Obe modifikácie polystyrénbetónov je možné použiť aj pre zhotovovanie vyrovnávacích vrstiev podláh s hrúbkami poterov ako je uvedené u penobetónov.

## POROVNANIE VLASTNOSTÍ MATERIÁLOV URČENÝCH DO PODLÁH A STRIECH

Materiál	Označenie (Typ)	Pevnosť v tlaku (MPa)	Objemová hmotnosť (kg/m <sup>3</sup> )	Súčiniteľ tepelnej vodivosti (W/mK)	Index krokovej nepriezvučnosti (dB)	Výhody	Nevýhody
Penobetón SIRCONTEC	PBG 50	0,8	~500	0,12	22	samonivelačné vlastnosti, mokrý proces, vysoko technologické spracovanie (rýchlosť, kvalita), aplikovanie priamo na miesto určenia, homogénna štruktúra, cena	mokrý proces, aplikácia len špecializovaným zariadením
	PBG/40	0,5	~380	0,11	23	samonivelačné vlastnosti, mokrý proces, vysoko technologické spracovanie (rýchlosť, kvalita), aplikovanie priamo na miesto určenia, homogénna štruktúra, cena	mokrý proces, aplikácia len špecializovaným zariadením, pochádznosť po 48-72 hod
Polystyrénbetón SIRCONTEC	PsB-50	0,8	~600	0,13	18 - 20	mokrý proces, aplikovanie priamo na miesto určenia, homogénna štruktúra	mokrý proces, aplikácia len špecializovaným zariadením, nestálosť vlastností drte, rel. nízka produktivita
Iné ľahké betóny	Perlitbetón	2,0 - 4,0	300 - 600	0,09 - 0,16	do 10	relatívne nízka objemová hmotnosť	náročná doprava na miesto spracovania, problematická kontrola kvality, rel nízka produktivita
	Keramzitbetón	2,0 - 15,0	700 - 1700	0,28 - 1,3	do 10	dobrá pevnosť v tlaku	náročná doprava na miesto spracovania, problematická kontrola kvality, rel nízka produktivita, cena
Betónová mazanina	B 0	do 5,0	2200	1,2	N	dobrá pevnosť v tlaku, cena	náročná doprava na miesto spracovania, problematická kontrola kvality, rel. nízka produktivita, cena
Doskový polystyrén	PSE 20	do 0,2	min. 20	0,045	N	nízka objemová hmotnosť, cena	vysoká pracnosť pri pokládke, styky plošných častí, nerovný podklad pre ďalšiu vrstvu
Sytký výplňový materiál	Keramzit	N	400	0,13	N	nízka objemová hmotnosť	vysoká pracnosť pri pokládkeobtiažná aplikácia ďalšej vrstvy, cena, náročná doprava na miesto
	Perlit	N	150	0,11	N	nízka objemová hmotnosť	vysoká pracnosť pri pokládkeobtiažná aplikácia ďalšej vrstvy, cena, náročná doprava na miesto

## ZARIADENIE PRE VÝROBU A DOPRAVU ĽAHKÝCH BETÓNOV MS 1000/m

Zariadenie je vyhotovené prednostne ako mobilné a je určené pre prácu priamo na stavbe. V praxi overená pôvodná konštrukcia je zárukou bezporuchovej prevádzky.

Zariadenie MS 1000/m je schopné vyrábať a dopravovať ľahké betóny na báze technickej peny – penobetón PBG 40, PBG 50 a polystyrénbetóny PsB 40, PsB 50 v objemových hmotnostiach do cca 800 kg/m<sup>3</sup> v čerstvom stave.

Použitie iných než dodávateľom doporučených prísad sa nepredpokladá.

Popis zariadenia – viď technický list č.011.1.

### CHARAKTERISTIKA

#### Spoľahlivosť

- overená konštrukcia zabezpečujúca potrebnú životnosť a spoľahlivosť—zariadenia sú v bezporuchovej prevádzke už viac ako päť rokov
- použitie komponentov a dielov od renomovaných výrobcov—servis zabezpečený v EU
- jednoduchá obsluha zabezpečujúca minimalizáciu chybovosti
- vysoko bezpečná obsluha

#### Garancia stálosti kvality vyrábaného penobetónu

- unikátne (patentované) zariadenie zabezpečujúce presnosť dávkovania komponentov porovnateľnú so stabilnými betonárkami
- automatizovaný a reprodukovateľný postup miešania – každá zámes sa vyrába zhodným, dopredu nastaveným spôsobom, ktorý zabezpečuje stálosť dávkovania komponentov, a tým i stálosť kvality a parametrov penobetónu

#### Vysoká úroveň zvládnutia problematiky výroby technickej peny a vlastných receptúr výroby penobetónu

- vlastné jedinečné receptúry pre výrobu penobetónu
- technická pena vyrobená v zariadení MS 1000/m má lepšie parametre, ako technická pena vyrobená na iných zariadeniach a jej vlastnosti sú prispôsobené účelu použitia
- dosiahnutie samonivelačných vlastností penobetónu

#### Ekonomická prevádzka

- minimálna náročnosť zariadenia na počet obslužného personálu
- výrazné zvýšenie produktivity práce vďaka zvládnutiu technologického procesu výroby (tj. vstupný materiál v silie napojenom na MS 1000, ktorá zaisťuje výrobu s minimalizáciou obsluhy)
- samonivelačné vlastnosti penobetónu znižujú pracnosť pri vlastnej aplikácii
- možnosť voľby receptúry podľa požadovaných vlastností penobetónu (optimalizácia materiálových vstupov)
- zapracovanie lacných druhotných surovín do vstupného materiálu určeného pre výrobu penobetónu
- minimálne nároky na energiu

#### Ekologická prevádzka

- použitie úplne nezávadných a ekologických surovín
- spracovanie druhotných surovín.

#### Zariadenie MS 1000/m

