

Lahek toplotno izolacijski beton

dr. Roman Kunič in Janez Stražišar, Fragmat TIM d.d.



Struktura lahkega toplotno izolacijskega betona Politerm v prerezu

Lastnosti

Zaradi penaste strukture ima Stiropor oziroma ekspanzirani polistiren (EPS) tri izjemne značilnosti: dobro toplotno izolirnost, majhno težo in veliko nosilnost. Prav zato ga s pridom uporabljamo kot agregat za lahke izolacijske betone. Da bi preprečili pojav izplavanja stiropornih kroglic na površino in s ciljem zagotavljanja enakomerne razporeditve stiropornega agregata v betonski mešanici, v postopku obdelave kroglicam dodamo poseben aditiv. Ta obarva stiroporne kroglice rahlo modro. Kroglice ekspanziranega polistirena imajo zaprto celično zgradbo, enakomerno granulacijo, kontrolirano specifično težo, niso toksične, ne vsrkavajo vode ali drugih tekočin, odporne so na gnitje, ne predstavljajo hranljive podlage za razvoj gliv ali bakterij in so dolgotrajno dimenzijsko stabilne.

Pakiranje

Velike vreče po 420 litrov (za 1 m³ lahkega betona potrebujemo dve vreči) ali manjše vreče po 170 litrov (5 vreč za 1 m³ lahkega betona).

Politerm Blu in Politerm Blu Fein

Politerm BLU je zelo lahek agregat iz kroglic ekspanziranega polistirena, premera med 3 in 6 mm, primerne za pripravo toplotno izolacijskih betonov, za razliko od Politerm Blu Fein, ki je sestavljen iz kroglic premera 2 mm in je primeren prav tako za izdelavo toplotno izolacijskih betonov, vendar tam kjer se zahtevajo izredno visoke površinske trdnosti.

Priprava podlage

Površina, na katero polagamo, mora biti čista in brez smeti ali prahu. Dobro vpojne površine (cementne ali



Prečrpavanje lahkega betona na mesto vgradnje

Področja uporabe

- izravnava tlakov v primeru vse pogostejšega vodenja inštalacijskih vodov v sistemih plavajočih podov ali talnega gretja,
- podlaga za tlake v kletih in pritličjih ali polnila pod tlaki,
- polnila med stropniki in med leseno konstrukcijo tlaka ali vmesnih podov iz valovite pločevine,
- tlaki med nadstropji, podstrešjem, izravnava obokov, polnjenje praznih prostorov, izolacija neizkoriščenih podstrešjih,
- ravne terase (z naklonom ali brez), izvedba padcev za odtekanje meteorne vode na terasah in ravnih strehah in tako služi tudi kot podlaga za polaganje hidroizolacijskih slojev (materiali ne smejo vsebovati topil),
- enoslojna podlaga za neposredno lepljenje talnih oblog (keramičnih ploščic, plošč iz umetnega ali naravnega kamna) v kletih, shrambah, hodnikih, prehodih ...,
- podlaga za industrijske tlake,
- izolacija poševnih streh, izravnava pločevinastih in drugih kritin.

opečnate) izdatno namočimo, vendar do te mere, da voda ne zastaja v lužah, medtem ko slabo vpojne površine (zelo gost cement itd.) tik pred nanosom lahkega betona Politerm na površino nanese sredstvo, ki izboljša oprijemljivost. Armturno mrežo moramo vstaviti v lahek izolacijski beton v primeru neoprijemljivih podlag (sloji hidroizolacij, kovinske, keramične, izolacijske, lesene plošče ali drugi ločilni sloji). V kolikor je lahek beton debelejši od 8 cm, pa dodatna armatura ni potrebna.

Pri izvedbi enoslojnih podlag za neposredno lepljenje talnih oblog je priporočljivo, da prej položite izravnalne letve, imenovane Piano Zero.

Mešanje

Lahek beton Politerm se lahko meša z običajnim betonskim mešalnikom ali še učinkoviteje s posebnim horizontalnim mešalnikom. Črpanje zmesi je možno s posebno opremo ali tovornjakom mešalnikom s črpalno.

Samo z dodajanjem cementa (priporočamo cement portland



Lahki beton Politerm pred izravnavo in zgajevanjem

32.5 R) in vode (torej brez peska in drugih dodatkov) dosežemo gostoto zmesi od 200 do 350 kg/m³. Za pripravo 1 m³ mešanice potrebujemo le 840 litrov kroglic Politerm Blu ali Politerm Blu Fein.

varilni trak Izotekt T4 Plus). Ločilni sloj med podlago in lahkim betonom Politerm vgradimo samo v primerih, ko to zahtevajo pogoji statike ali težave, ki bi lahko nastopile zaradi različnega raztezanja

Vgrajevanje Politerm lahkega betona kot izolacije tlakov neizkoriščenih podstrešij

Politerm naneseimo direktno na stropno konstrukcijo ali na toplotno izolacijo. Izvedemo lahko sloje večjih debelin. Posebna obdelava površin ni potrebna, razen v primerih, ko želimo te površine koristno uporabljati. Takrat površino zalikamo z izravnalno maso ali obložimo s finalno oblogo. Parna zapora pod slojem lahkega betona v večini primerov masivnih medetažnih konstrukcij ni potrebna. To preverimo z izračunom difuzije vodne pare v sklopu gradbeno fizikalnega elaborata.



Izravnavanje lahkega toplotno izolacijskega betona Politerm

Količine za 1 m³ lahkega toplotno izolacijskega betona:

končna gostota [kg/m ³]	Politerm [vreča]	voda [l]	cement portland 32.5 R [kg]	pesek (*)
200	2 vreči po 420 l ali	80 do 100	200	ni potreben!
250		100 do 125	250	
300	5 vreč po 170 l	120 do 150	300	
350		140 do 175	350	

Količine za 200 l lahkega toplotno izolacijskega betona:

končna gostota [kg/m ³]	Politerm [vreča]	voda [l]	cement portland 32.5 R [kg]	pesek (*)
200	1 vreča po 170 l	16 do 20	40	ni potreben!
250		20 do 25	50	
300		24 do 30	60	
350		28 do 35	70	

* Pesek zaradi lastnosti Politerm ni potreben. Lahko ga uporabimo, vendar moramo v tem primeru upoštevati, da mešanica tako postane težja in manj izolirna. Upoštevati moramo tudi dejstvo, da se v peščenem agregatu lahko zadržuje voda oz. vlaga. Če uporabljamo pesek, se količina uporabljene vode spreminja glede na količino peska in njegovo vlažnost. Pri uporabi mešalnega stroja Politerm dodajanje peska ni dovoljeno.

Pri temperaturah, nižjih od 5 °C, je priporočljivo dodajati sredstva proti zamrzovanju v količini, ki jo priporoča izdelovalec. Fizikalno-kemične lastnosti Politerm dovoljujejo uporabo kateregakoli sredstva proti zamrzovanju.

Vgrajevanje Politerm lahkega betona pod plavajoče pode

Z lahkim izolacijskim betonom Politerm z lahkoto izravnamo vse neravnine, vključno z vso inštalacijsko napeljavo in tako pripravimo ravno podlago za namestitev toplotne in zvočne izolacije plavajočih podov.

Zaradi posebnih lastnosti Politerm lahkega betona ni potrebna dodatna parna zapora. V primeru tal na terenu, pa moramo pod lahek beton vgraditi kvalitetno hidroizolacijo (n.pr. hladen bitumenski premaz Ibitol in bitumenski

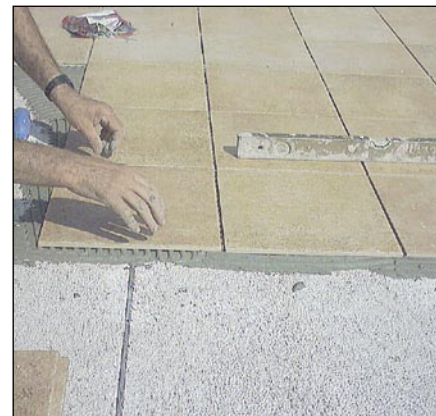
materialov. Kakor je bilo že omenjeno, moramo dodati armaturno mrežo v primeru, ko lahek beton ni sprijet s podlago in njegova debelina ne presega 8 cm.

Debelina nanosa ali podlage iz izravnalne malte, vgrajena nad podlago pripravljeno iz Politerm, mora biti v skladu z navodili izdelovalca izravnalnega nanosa.

Vgrajevanje Politerm lahkega betona v industrijske tlake

Na pripravljeno podlago, z že izvedeno hidroizolacijo, položimo lahek izolacijski sloj Politerm ustrezne gostote in debeline. Nad ta sloj položimo stekleni voal ali poliestrski filc in betonski industrijski tlak, ki mu sledi finalna obrabna plast. Betonski industrijski tlak mora povzročiti enakomerno porazdelitev obtežbe na spodnji sloj iz lahkega izolacijskega betona.

Vgrajevanje Politerm lahkega betona pod asfaltne površine



Nanašanje keramičnih plošč na podlago iz lahkega betona Politerm

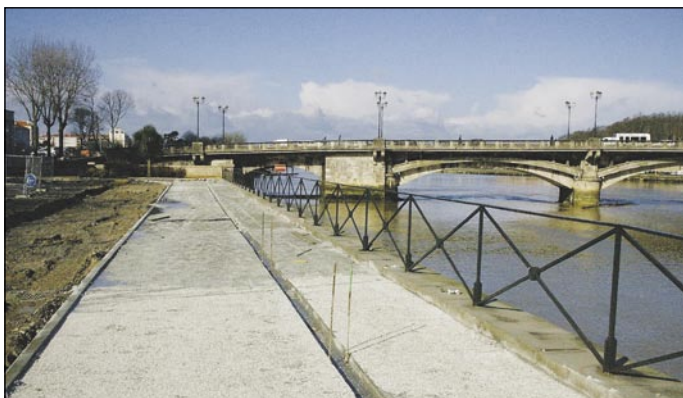
Podlaga je izdelana iz Politerm z najmanjšo gostoto 350 kg/m³. Na to površino položimo stekleni voal ali mrežico iz steklene tkanine, ki predstavlja podlago za nanašanje asfaltne plasti (debeline najmanj 5 cm ali več). Tovrstne gradnje so bile že pred leti uspešno uporabljene pri podzemnem parkirišču novega katalonskega gledališča v Barceloni, mestno parkirišče v Portu in drugod.

Vgrajevanje Politerm lahkega betona v sloje ravnih streh

Lahek toplotno izolacijski beton Politerm lahko uporabljamo za nagnjenje in ravne strehe, terase, obokane in druge strehe. Pri nagnjenih površinah najmanjša začetna debelina ne sme biti nikoli manjša od 3 cm. S primerno namestitvijo parne zapore preprečujemo kondenzacijo v toplotno

Zakaj Politerm?

- je material, ki se odlično meša z vodo in cementom - kroglice se ne dvigajo na površino,
- zagotavlja zanesljivo in homogeno mešanje komponent kakor tudi homogenost glede termičnih in akustičnih in mehanskih lastnosti. Med vgradnjo in strjevanjem se ne krči,
- zagotavlja stabilnost zmesi, material se ne ločuje na posamezne sestavine in ne povečuje volumna,
- lahko se črpa na veliko višino brez nevarnosti, da bi se spremenile fizikalne in mehanske lastnosti,
- je lahek, enostaven za pripravo in transport, s kontrolirano pH vrednostjo, ne povzroča korozije in drugih kemičnih reakcij z materiali, ki so uporabljeni skupaj z njim,
- omogoča pripravo lahkega betona na samem gradbišču in hitro vgradnjo - dolgoletne izkušnje in posebne lastnosti zagotavljajo odlične tehnične rezultate in ekonomičnost.



Glavne fizikalne in tehnične lastnosti lahkega betona Politerm:

gostota lahkega toplotno izolacijskega betona [kg/m ³]	200	250	300	350
toplotna prevodnost λ [W/mk]	0,065	0,067	0,080	0,103
tlačna trdnost [N/mm ²]	0,69	0,83	1,48	1,69
upogibna trdnost [N/mm ²]	0,37	0,46	0,60	0,59
modul elastičnosti [N/mm ²]	235,3	-	489,5	-
paroprepustnost μ [-]	10,11	16,91	12,00	21,04
krčenje (NBN) [mm/m]	0,427	-	0,352	0,270
ognjeodpornost	razred B2 DIN 4102			
vnetljivost ASTM D 1692-68	negorljiv			

Z lahkim betonom Politerm lahko izravnamo podlage tudi pod asfaltnimi pločniki

izolacijskih plasteh, kar velja tudi za plast Politerm betona. Pogosta napaka je, da se toplotno izolacijski materiali izpostavijo navlaženju z difuzijsko vlago v t.i. coni kondenzacije.

Za informacije o naših izdelkih in sistemih, pravilni izbiri materialov in vgradnji sistemov, se za brezplačni nasvet obrnite na telefon: 01 / 540 53 77 ali 03 / 734 45 00, telefaks: 01 / 524 86 94 ali 03 / 734 45 63, brezplačno telefonsko številko: 080 21 10, e-pošto: tehn.info@fragmat.si ali internetno stran: www.fragmat.si. Vir: prospekti in tehnične aplikacije Fragmat TIM d.d. (www.fragmat.si) in Edilteco s.r.l. (www.edilteco.com).

184 x 133