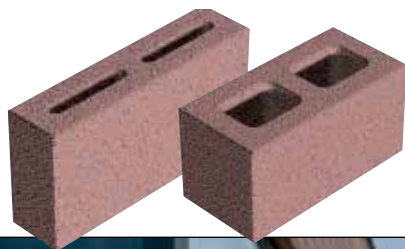


Tvárnice Liapor SL z lehkého keramického liaporbetonu dosahují při tloušťce zdiva 365 mm součinitele prostupu tepla $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$, mají i vynikající zvukově izolační vlastnosti, jsou staticky a požárně velmi odolné. LIAS VINTÍŘOV



Snesitelná lehkost zdění

Zdění již dlouho není synonymem pro stavění z cihel, úspěšně jim v tomto oboru konkurují betonové tvárnice. Zvláště při stavbě rodinných domů se díky své nízké hmotnosti a snadnosti opracování zabydlel lehký beton.

Pevnost, stabilita, nehořlavost, tvarovatelnost, zdravotní nezávadnost jsou vlastnosti, díky nimž se beton stal ve stavebnictví nepostradatelným. Pro stavbu zdí domů se používají jeho vylehčené formy, které mají i žádoucí tepelně izolační vlastnosti. Platí totiž pravidlo, že lehké materiály zároveň dobře izolují. Vývoj lehkých betonů se rozeběhl dvěma směry – záměnou písku za lehčí materiál nebo zvětšením podílu vzduchu v hotovém výrobku.

VÍCE VZDUCHU

Nejznámějším představitelem lehkých betonových zdících materiálů je pórobeton. Ze samotného názvu je patrné, co ho dělá lehkým. Jemné póry se vytvoří v betonové směsi pomocí plynotvorné přísady, která při výrobě ve směsi reaguje. Vznikne lehká jemnozrnná homogenní pevná hmota, z níž se vytvářejí přesné zdící prvky. Vzduch hmotu nejen vylehčí, ale výrazně zvýší tepelně izolační schopnost hotového výrobku. Pórobeton sice nedosahuje takové pevnosti jako klasický beton, pro stavbu nižších, zejména rodinných domů plně vyhovuje. A nejen vyhovuje, v tomto oboru si získaly pórobetonové tvarovky značnou oblibu, protože se s nimi díky nízké hmotnosti snadno manipuluje a velmi dobře se opracovávají. Jsou velmi přesné, ke spojování



Realizace domu z Ytongu,
návrh Ing. arch. Filip Řepka



Vynikajícími tepelně izolačními vlastnostmi a nejnižší objemovou hmotností se pyšní tvárnice Ytong Theta tloušťky 500 mm. Neomítnuté zdivo tloušťky 500 mm dosahuje součinitele prostupu tepla $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$, součinitele tepelné vodivosti $\lambda = 0,08 \text{ W/mK}$. XELLA CZ



stačí malé množství pojiva, vyrábějí se v širokém tvarovém a velikostním sortimentu. To jsou všechno důvody, proč jsou oblíbené i při stavbě svépomocí, navíc podpořené nižší cenou oproti cihelným blokům. Spojují se jen tenkou vrstvou malty nebo speciálními lepidly, čímž se vyloučí mokré stavební procesy. Takto spojované přesné tvarovky snižují na minimum účinek spár působících jako tepelné mosty. Mohou být opatřeny perem a drážkou, což umožňuje spojování ve svislém směru na sucho. Ač je zdění z pórobetonu oproti jiným materiálům snadnější, je nutné pečlivě dodržovat technologické postupy, jinak hrozí vznik trhlinek v omítkce.

Za největší nevýhodu pórobetonu se považuje jeho citlivost na vlhkost, nasákavost. Je proto třeba chránit jej před vztlínající vlhkostí opravdu kvalitní hydroizolací a během výstavby i skladování před deštěm. Tato vlastnost vzbuzuje obavy, zda

nebudou domy z pórobetonu znehodnoceny záplavami nebo povodněmi. Zkušenosti z povodní prokázaly, že po zaplavení a nasáknutí vodou pevnost mírně poklesne, ale vzhledem k tomu, že se zdivo navrhuje s trojnásobným stupněm bezpečnosti, neohrožuje tento pokles statiku domu. Po vysušení se vrátí na původní hodnotu, stejně jako tepelně izolační vlastnosti. Vysychání domů zpomaluje omítka ztěžující přístup vzduchu. Proto je dobré omítku před vysušováním odstranit. Přesto by měl být zejména v ohrožených oblastech použit dostatečně vysoko nad terémem.

KERAMICKÝ MATERIÁL MÍSTO PÍSKU

Vynikajícím plnivem, které se používá místo písku, je keramzit – expandované keramické kamenivo. Je dostatečně pevný, lehký a má výborné

tepelně izolační i mechanické parametry. Dnes je znám pod obchodním názvem liapor. Jako kamenivo v betonové směsi tvoří nosnou kostru liaporbetonu. Napomáhá vylehčení betonu oběma způsoby: snížením hmotnosti samotného materiálu i zvýšením obsahu vzduchu – pórovitostí zrn i mezerovitostí mezi nimi. Kromě nízké hmotnosti zajišťují vysoký tepelný odpor konečného výrobku. Ještě většího tepelného odporu lze dosáhnout vytvořením vzduchových komor ve tvarovce nebo vlisováním špičkového izolantu, nejčastěji polystyrenu. Liaporbeton navíc vyniká výbornými zvukově izolačními vlastnostmi, vysokou pevností a požární odolností. Z běžně používaných zdících materiálů je nejméně nasákavý, tedy i vysoce mrazuvzdorný. V současné době se i z liaporu vyrábějí broušené tvarovky, a je tedy možné přesné zdění obdobně jako u pórobetonu či broušených cihelných bloků.

CIHLA NEBO PÓROBETON?

Chceme-li si odpovědět na tuto často kladenou otázku, můžeme porovnávat pórobetonové tvárnice se současnými broušenými termoizolačními cihelnými bloky. Ty se oproti pórobetonu vyznačují vyšší pevností v tlaku, spolehlivou mrazuvzdorností a menší nasákavostí. Mají lepší tepelně akumulační a zvukově izolační schopnosti. Tato plus jsou vykoupena vyšší cenou. Hlavními přednostmi pórobetonu jsou snadnější zdění a opracovatelnost. Co se týče tepelně izolačních vlastností, postupně se špičkové výrobky vyrovnávají, i když můžeme říci, že ještě lehce vede pórobeton, s jeho pomocí můžeme dosáhnout zhruba o 20% tenčí zdi při srovnatelném tepelném odporu. Zatímco pálené cihlářské výrobky se vyrábějí s pevností v tlaku od 2 do 40 MPa, u pórobetonových tvárnic se tento ukazatel pohybuje jen při dolní hranici pevnosti cihel. Pro bytovou výstavbu je však mnohem důležitější pevnost hotové zdi, kdy je pevnost zdiva z cihelných termoizolačních bloků srovnatelná s pórobetonovým. Lehkost pórobetonu a jeho snadná opracovatelnost jej favorizují pro půdní vestavby a nástavby.

Pórobetonové tvarovky jsou oblíbené, díky nízké hmotnosti se s nimi snadno manipuluje, výrobci je přirovnávají k velké stavebnici. Pro opracování postačuje běžné nářadí z domácí dílny.



— Inzerce —



Liapor



EXTRÉMNÍ TEPLO

- výborná tepelná izolace $R=4,7 \text{ m}^2 \text{ kW}^{-1}$
- správné vnitřní klima v každém ročním období

ZDICÍ SYSTÉM LIAPOR

SMYSL PRO přesnost ...

w w w . l i a p o r . c z

Kalibrované zdivo Liapor pro přesné zdění

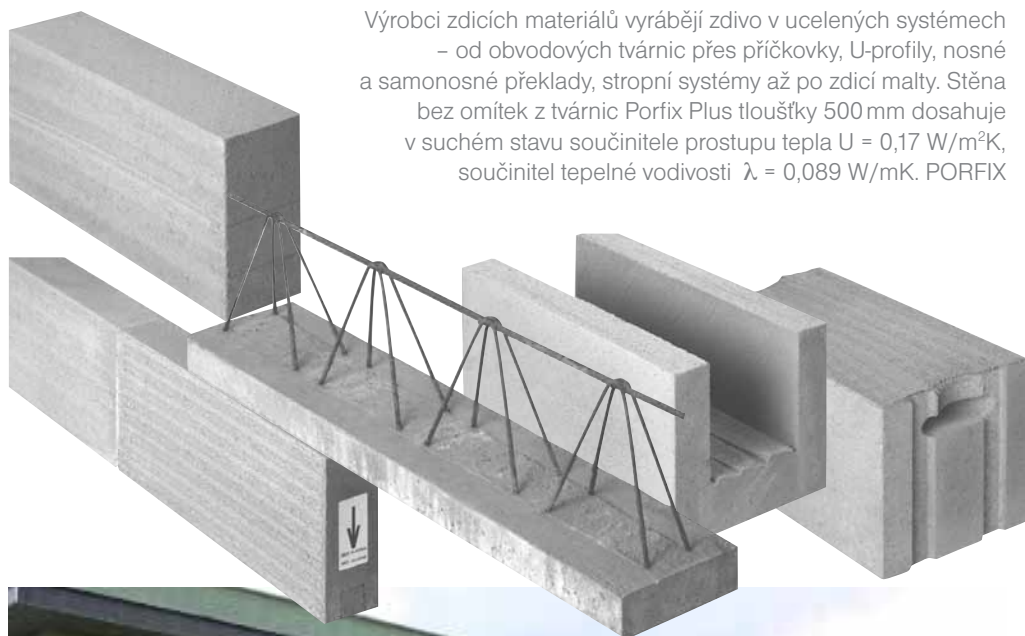
- vyšší produktivita zdění
- úspora zdicí malty = zdění na tenkou zdicí maltu 2 mm
- zásadní snížení vlhkosti ve zdivu



Tvárnice LEGOTHERM IZO je vyrobena z mezerovité vibrolisované liaporbetonové směsi doplněné vložkou z tvrdého stabilizovaného samozhášivého polystyrenu. Součinitel prostupu tepla zdiva o tloušťce 365 mm je $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ (s tepelněizolačními omítkami). **BETONOVÉ STAVBY**

ŠEDÝ, NEBO BÍLÝ PÓROBETON?

V užitných vlastnostech těchto dvou vyráběných variant není zásadní rozdíl. U bílého je plnivem křemičitý písek, u šedého elektrárenský popílek, což uvítají stavebníci s ekologickým smýšlením. Při výběru je směrdatná třída pórobetonu vyjádřená dvěma hodnotami, kde prvním údajem je pevnost v tlaku v MPa (např. P2, P3, P5 atd.) a druhým objemová hmotnost v kg/m^3 (350, 580, 700 atd.). Druhý údaj přímo souvisí s tepelně izolačními vlastnostmi – čím lehčí, tím lépe izoluje.



Výrobci zdicích materiálů vyrábějí zdivo v ucelených systémech – od obvodových tvárníc přes příčkovky, U-profil, nosné a samonosné překlady, stropní systémy až po zdicí malty. Stěna bez omítek z tvárníc Porfix Plus tloušťky 500 mm dosahuje v suchém stavu součinitele prostupu tepla $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$, součinitele tepelné vodivosti $\lambda = 0,089 \text{ W/mK}$. **PORFIX**

JEDNOVRSTVĚ, NEBO SENDVIČ?

Ani lehké betony se nemohou vyhnout honbě za dosažení co nejmenších tepelných ztrát domu. Vybíjí se výrobky se stále lepšími tepelně izolačními vlastnostmi, tedy s nízkým součinitelem prostupu tepla U . S jejich pomocí je možné při jednovrstvém zdění dosáhnout kategorie energeticky úsporného nebo v některých případech i nízkenergetického domu. Pokud bychom chtěli dosáhnout parametrů pasivního domu, nevyhne se zateplení přidanou izolací. Jak možná už víte (a určitě ano, pokud čtete Pěkné bydlení), Evropská unie vydala směrnici, podle níž by se od roku 2020 měly stavět domy s téměř nulovou potřebou energie na vytápění. Je tedy na zvážení, jak úsporný dům dnes postavit. Podle tohoto zásadního rozhodnutí musí najít optimální řešení projektant. Při volbě sendvičové konstrukce je třeba dodržet zásadu, aby tloušťka izolace byla natolik silná, aby byl rosný bod mimo nosnou konstrukci.



Miloslava Perglová
Odborná spolupráce: Ing. Jiří Domlátil



DŮM, KTERÝ VYHŘEJETE VLASTNÍM TĚLEM

DOMY ZE SYSTÉMU YTONG MAJÍ VÝJIMEČNÉ VLASTNOSTI

Ytong Lambda pro úsporné domy, Ytong Theta pro nízkoenergetické domy bez zateplení nebo bezkonkurenční řešení Ytong Multipor pro pasivní domy, které vyhřejete vlastním tělem.

www.ytong.cz

TEPLO JE ŽIVOT

YTONG[®]