



MONOLITICKÝ IZOLAČNÍ BETON

– OJEDINĚLÉ APLIKACE V EVROPĚ



121

MICHALA HUBERTO VÁ

V posledních letech je architektky znovu objevováno použití lehkého betonu, tentokrát jako betonu pohledového. Ve Švýcarsku, v Německu i v České republice vyrostlo několik monolitických staveb z pohledového, tepelně izolačního lehkého betonu. Pohledový beton zaujme svou vysokou architektonickou hodnotou, monolitické jednovrstvé nosné konstrukce z betonu jsou trvanlivé, omítkářské a obkladové práce odpadají, je možno uspořít náklady a při dožití objektu lze stavební suroviny lehce recyklovat. Příspěvek pojednává o dvou zajímavých realizacích v Evropě.

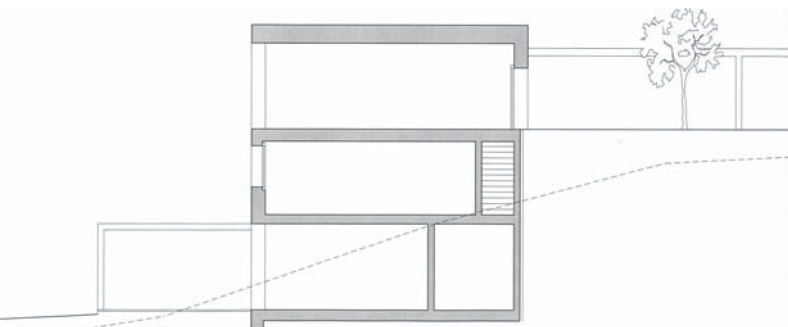
ŠVÝCARSKÝ DŮM

Švýcarský inženýr a architekt Patrick Gartmann má zvláštní zálibu v betonu, což je patrné i na jeho třípodlažním domě poblíž Churu v kantonu Graubünden (na východním úpatí hory Hochwang, 2 532 m). Dům z monolitického pohledového betonu okouzlí příchozího svou jednoduchostí a elegancí. K realizaci svého monolitického konceptu (výstavba v roce 2005), si architekt vybral nový izolační Liaporbeton, s kombi-

nací lehkého kameniva Liapor a granulátu z expandovaného skla Liaver.

Vcházíte-li na dvůr z ulice, máte před sebou přízemní bungalov s plochou střechou. Z této strany do domu vstupujete v nejvyšším, třetím podlaží. Zde je situován obývací pokoj s dvěma velkoplošnými okny umístěnými přímo proti sobě na východní a západní stěně, nabízejícími zajímavé výhledy a průhledy. Jen zpočátku působí obývací pokoj s broušenou ale neleštěnou betonovou podlahou a s integrovaným podlahovým topením poněkud nezvykle. Kdo se prochází po čistém betonu, pociťuje zamýšlenou drsnost. Návštěvník rychle pochopí, v čem spočítá kouzlo bydlení v „hrubé stavbě“ – použité neošetřené stavební materiály zprostředkovávají elementární a nestrojený dojem. I stěny jsou z betonu a zůstaly po odstranění bednění přírodní, režné, stejně jako strop, který je zároveň plochou střechou. Zde hraje izolační beton Liapor, díky své nadprůměrné tepelné izolaci, obzvláště významnou roli. V tomto podlaží je umístěna i ložnice oddělená od stylo-

1 Průhled obývacím pokojem | 2 Vstup z ulice



vé koupelny pískovanou, neprůhlednou skleněnou posuvnou stěnou.

Ze vstupní zóny odbočuje schodiště do dvou dolních podlaží. Ta jsou orientována na osu sever-jih a překvapí návštěvníka zajímavým dopadem slunečního světla s různobarevnými odrazy na betonu.

Ve středním podlaží se nachází velká místnost ateliéru se třemi velkoplošnými okny a úžasným výhledem na střechy Churu a na horu Calanda. Ani zde neopustil architekt svoji náklonnost k čistotě, nefalšovanosti, přírodnímu stavu. Topná tělesa nejsou ani nalakována ani natřena, prezentují se jako čistá ocel.

V přízemí je začleněna velkorysá kuchyně s jídelnou velikosti 5,5 x 13,5 m. Její otevřený prostor směrem na prostornou terasu (100 m²) a do zahrady (350 m²) omezují pouze skleněné posuvné dveře.

Výrazným rysem konstrukce jsou monolitické zdi a stropy z jedné jediné vrstvy betonu. Izolační Liaporbeton má mechanické vlastnosti vyhovující statickým požadavkům i dostatečné hodnoty tepelněizolační. Od parotěsných zábran, izolace nebo omítky je naprosto upuštěno. Stavební fáze po betonáži tak byly omezeny na odstranění bednění a vysušení stavebních prvků. Docílené betonové povrchy jsou homogenní a jemně strukturované a nebylo je třeba dále upravovat nebo dodatečně zušlechťovat. Estetický dojem, jež vyvolávají, odpovídá současnému duchu doby.

Izolační Liaporbeton obsahuje lehké kamenivo Liapor a granulát z expandovaného skla Liaver. Liapor je pórovité lehké kamenivo na bázi expandovaných jílu vypalované při teplotě 1200 °C. Liaver je minerální, ekologická surovina bez vláken s rovnoměrnou strukturou jemných pórů a z větší části s uzavřeným povrchem. Příznačné pro Liapor i pro Liaver jsou nízké objemové hmotnosti (pod 1 000 kg/m³), ze kterých vyplývají vynikající tepelně izolační vlastnosti. Použitý izolační Liaporbeton má hodnotu tepelné vodivosti 0,32 W/(mK) [1]. Dobře navržené detaily monolitické konstrukce zabraňují tepelným mostům.

Při výstavbě svého rodinného domu Patrick Gartmann úzce spolupracoval se společností Liapor Švýcarsko. Vybrané prototypy monolitického betonu následně prošly přísnými zkouškami v laboratořích výzkumného ústavu EMPA.

Projekt „Dům Gartmann, Chur“ obdržel cenu „Stříbrného zajíce za nejlepší výkon v architektuře 2004“ za skvělé komplexní dílo skládající se z architektonické myšlenky a použitého inovativního izolačního betonu Liapor. Ceny každoročně uděluje uznávané švýcarské grémium složené z architektonického časopisu „Hochparterre“, pořadu televize DRS „Kulturplatz“ a známého Muzea umělecko-průmyslové tvorby v Curychu za nejlepší výkony v architektuře, úpravě krajiny a designu.

3 Příčný řez domem | 4 Režné betonové stěny obývacího pokoje rámuji nádherný výhled | 5 Jídelna s kuchyní | 6 Pohled na dům ze zahrady | 7 Rodinný dům v Berlíně z monolitického izolačního betonu



171

NĚMECKÝ DŮM

Prof. Mike Schlaich poskytl svůj rodinný dům ve východní části Berlína jako zkušební objekt pro vědecký výzkum. Společně se svým výzkumným týmem a v úzké spolupráci se společností Liapor vyvinul na Technické univerzitě v Berlíně ultralehký beton o objemové hmotnosti kolem 800 kg/m^3 , který s kamenivem Liapor dosahuje vynikajících tepelně izolačních hodnot.

Do moderního domu na kopci Prenzlauer Berg se rodina Schlaichových nastěhovala v létě 2007, sotva rok od začátku stavby. Objekt navržený architekty Amandou Schlaich a Clemensem Bonnen na velkém pozemku ($1\,500 \text{ m}^2$) se starými stromy svou puristickou kvádřovou formou ($9,75 \times 13,42 \text{ m}$) perfektně zapadá do prostředí. Východní a západní strany budovy tvoří stěny z monolitického pohledového betonu, severní a jižní fasáda jsou prosklené.

190 m^2 obytné plochy je v rodinném domě rozděleno do tří podlaží. Sklep byl kvůli vysoké hladině spodní vody vytvořen jako bílá vana. V přízemí je prostorná chodba, kuchyň, velký

obytný pokoj spojený s jídelnou, kde je prostor volně otevřený i do prvního podlaží, a koupelna pro hosty s toaletou. Monolitické betonové schodiště ponechané v surovém stavu, vede do prvního podlaží k dvěma dětským pokojům s koupelnou. Ve druhém podlaží je ložnice, pracovna, koupelna a další pracovna, kterou je možno použít jako příležitostný pokoj pro hosty. Koupelny, toalety i výtah se nacházejí na straně domu uzavřené stěnami z pohledového betonu. Obytné místnosti mají velkorysá okna z trojitého bezpečnostního skla. I uvnitř kladli majitelé velký důraz na přírodní materiály. Podlahy v přízemí a v koupelnách jsou z litého asfaltu, který byl broušen tak dlouho, až získal exkluzivní, ušlechtilý vzhled terrazza. V dětských pokojích, ložnicích a pracovnách byly položeny parkety z dubového dřeva. Dům je vytápěn geotermicky. Mechanické přivětrávání zajišťuje stálý přívod čerstvého vzduchu a odsávání vzduchu použitého.

Stavební práce na domu rodiny Schlaichových ještě nejsou ukončeny. Dům bude doplněn dvěma dřevěnými terasami a dvěma menšími přístavkami na jižní straně (zahradním domkem a garáží) [2].





Pro výrobu betonu bylo použito kamenivo Liapor frakce 1–4 a 4–8 mm a drcené kamenivo Liapor frakce 0–2 mm, které dodatečně zvyšuje tepelně technické vlastnosti betonu, cement CEM III-A 32,5, voda a prostředek vytvářející vzduchové póry. Beton vykazoval výborné tepelně izolační vlastnosti (součinitel tepelné vodivosti 0,2 W/mK) a pevnosti, které se přibližují pevnosti lehkého betonu LC8/9. V projektu se postupovalo jiným způsobem, než je obvyklé u železobetonových staveb. Konstrukční a stavebně fyzikální detaily byly přizpůsobeny vlastnostem materiálu. Pro snížení vzniku a rozvíření nevyhnutelných smršťovacích trhlin byla jako výztuž použita skleněná vlákna. Tím se podařilo vyřešit problémy s korozí výztuže i zabránit vzniku tepelných mostů.

Pro bednění domu z lehkého pohledového betonu byly použity nové bednicí desky bez odbedňovacích prostředků. Odbedňovalo se po jednom týdnu. Při první betonáži se přesto vytvořil velký počet kaveren. Pomocí lehké kosmetické úpravy betonu cementovou maltou a Liaverem, obroušením a následnou hydrofobizací bylo dosaženo s poměrně nízkými náklady zajímavého, živého a zároveň hladkého betonového povrchu. Uvnitř byly stěny z pohledového betonu ponechány v přirozeném vzhledu [2].

Literatura:

- [1] Liapornews 2/2005 Liapor GmbH Pautzfeld; www.liapor.com.
- [2] Liapornews 1/2008 Liapor GmbH Pautzfeld; www.liapor.com.
- [3] Liapornews 3/2007 Lias Vintířov, Lehký stavební materiál k.s.; www.liapor.cz

8 Průhled do jídelny se stěnami z pohledového betonu | 9 Obýtný prostor s jídelním stolem u stěny z pohledového betonu | 10 Monolitická betonová schodišťová stěna se sraženými hranami