



1a 1b

RODINNÝ DŮM „LF“ ■ “LF” FAMILY HOUSE

Stanislav Fiala, Martin Jirout, Jiřina Koudelková

V článku je popsáno architektonické a konstrukční řešení rodinného domu, který získal ocenění Stavba roku 2014. Svou roli u něj hraje i pohledový beton, který v poslední době stále častěji nachází uplatnění nejen ve veřejných, ale i rodinných stavbách. Nechybí ani specifika výstavby, která se stavbou domu souvisela. ■ *This article describes architectural and structural solution of the 2014 Construction of the Year award-winning family house. Architectural concrete, which has been playing more and more important role not only in industrial, but also in residential buildings recently, has a significant role here also. We also mention particularities related to the process of construction.*

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Při realizaci tohoto projektu se sešel již vyladěný tým, jenž spolu v minulosti už několikrát stavěl. Osvícený a po učený investor, který přesně věděl, čeho chce svou stavbou dosáhnout, zkušený architekt schopný flexibilně reagovat na zvláštnosti a specifika zadání a zhotovitel, kterého stavění baví.

Dům stavěný v souladu se zásadami nadčasovosti a dlouhodobé udržitelnosti přinesl do lokality ducha 21. století. Jeho charakter v nemalé míře diktuje opláštění černofialovými fotovoltaickými panely, které pokrývají i přilehlé přístřešky a vyrábějí potřebnou elektrickou energii. Neoslušené části domu jsou pokryté trvanli-

vým předzvětralým titan-zinkovým vlnitým plechem. Kombinace těchto vysoce funkčních materiálů s pohledovým betonem opěrných stěn, modelujících krajinu pozemku, a dřevěných hradeb i teras tvoří nezaměnitelnou individualitu této stavby.

Interiér je zpracovaný z kvalitních, převážně přírodních materiálů, které nebude potřeba v průběhu dlouhého života stavby vyměňovat.

Svažité terén pozemku, stoupající od ulice nahoru, nadiktoval výškové zasažení objektu s jedním podzemním a dvěma nadzemními podlažními. Suterén se tak obnažuje na východní straně ulice a nabízí přímý bezbariérový vstup do domu a garáže.

Opěrná stěna z pohledového betonu, prodlužující průčelní vstupní fasádu, porostlá popínavou zelení, drží terén osluněné zahrady na úrovni hlavního obytného podlaží a napomáhá nezbytnému efektu propojování interiéru a exteriéru. Terén okolo domu je dlouhými rampami modelován tak, aby zde nevznikaly žádné překážky plynutí pohybu po zahradě, ani pro strojovou údržbu.

Ve vstupním podlaží suterénu jsou všechny praktické funkce: na garáž navazuje vstupní hala, dílna a domovní strojovna, sdružující tepelná čerpadla, elektroinstalaci i technologii bazénu. Jsou zde i bohatě nadimenzované skladové prostory, které mohou být kdykoli adaptovány na různé funkční prosto-

ry, které by bylo v budoucnosti potřeba v domě vytvořit.

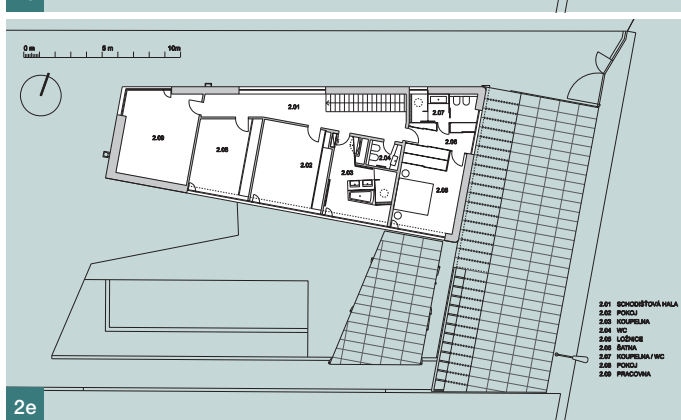
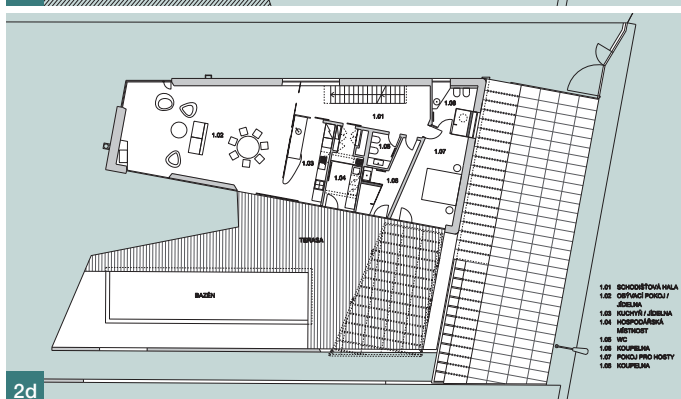
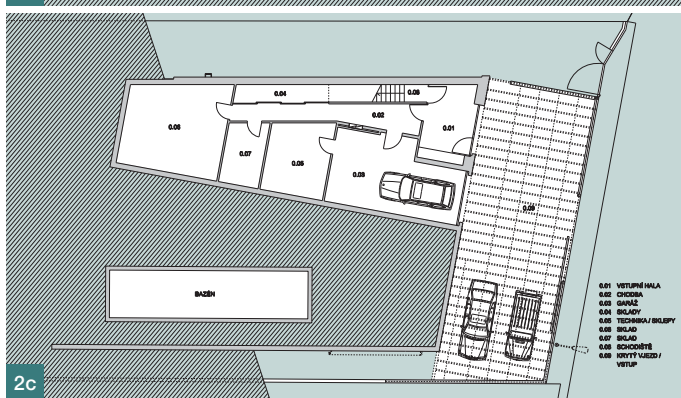
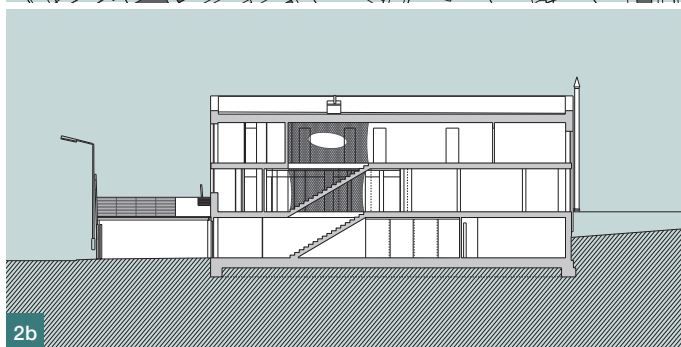
První nadzemní podlaží je z velké části volně plynoucím hlavním obytným prostorem, propojeným s kuchyní. Rozletu obývacího pokoje přispívá i celoprosklený severozápadní roh, vedoucí výhledy do volné zeleně. Okna na celou výšku podlaží, otočená směrem na jižní stranu, umožňují plynulé propojení s hlavní jižní zahradou, do níž je zasažen i přelivový bazén s kamennou krajinou. Přístřešek u bazénu (krytý fotovoltaickými panely) tvoří jakousi další venkovní místnost.

Designový charakter tohoto patra moduluje především zářivě bílá mramorová podlaha, která byla jedním ze základních zadání klienta. Vysoká nadčasovost a praktičnost tohoto materiálu je doplňována dubovými panely dveří, vestavěným nábytkem a posuvnými stěnami. Do materiálového akordu pak přispívají stěny a strop z pohledového betonu a skleněné stěny, potíštěné bílým přírodním motivem stromu, vrhající stíny jižního slunce.

Druhé nadzemní podlaží už je klidné, rozdělené na dvě hlavní ložnice, s vlastními šatnami a velkorysým sociálním zázemím, a dvě pracovny. Materiálový koncept zde ovládá dřevo. Dubové podlahy, dubové dveřní panely a vestavěný nábytek zateplují základní příznanou konstrukci z pohledového betonu.



Obr. 1 Rodinný dům „LF“: a) pohled ze zahrady, b) uliční pohled, rastr prken otištěných v opěrných stěnách navazuje na rastr prken oplocení ■ Fig. 1 “LF” family house a) view from the garden, b) view from the street, the raster of the boards of the fence continues in the raster of the board prints on the support walls



Obr. 2 a) Situace, b) podélný řez, c) půdorys 1. PP, d) půdorys 1. NP, e) půdorys 2. NP ■ Fig. 2 a) Situation, b) longitudinal section, c) layout of the 1st underground floor, d) layout of the 1st above-ground floor, e) layout of the 2nd above-ground floor

KONSTRUKČNÍ A STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Objekt je založen na základových pasech z železobetonu, mezi kterými je provedena podkladní železobetonová deska.

Veškeré suterénní stěny, vybrané stěny v nadzemních podlažích a stropní desky celého objektu jsou železobetonové monolitické v pohledové kvalitě. Do stropních desek 1. a 2. NP je zabudován trubkový systém chlazení a vytápění domu. Stěny vrchní stavby jsou vyzděny (cihly Porotherm). Vnitřní příčky 1. PP jsou z betonových skořepinových tvárnic (Betong). Jednotlivá podlaží jsou vertikálně propojena jednoramennými železobetonovými prefabrikovanými schodišti. Zábradlí schodiště je tvořeno asymetricky kotvenou nerezovou sítí přes dvě podlaží. Podlahy jsou provedeny jako těžké plovoucí s podlahovým vytápěním.

Obvodové nosné zdivo je obloženo deskami z minerálních vláken, s větranou mezerou je na nosné pozinkované konstrukci přichycen vlnitý titanzinkový plech.

Východní fasáda 1. PP je tvořena železobetonovou monolitickou předstěnou s profilací vytvořenou vložením vlnitého plechu do bednění. Tato předstěna plynule navazuje na železobetonovou opěrnou stěnu terasy 1. NP. Profilace pohledové strany je ukončena za rohem opěrky.

Na jižní fasádě jsou zavěšeny fotovoltaické panely doplněné sklem stejné barvy.

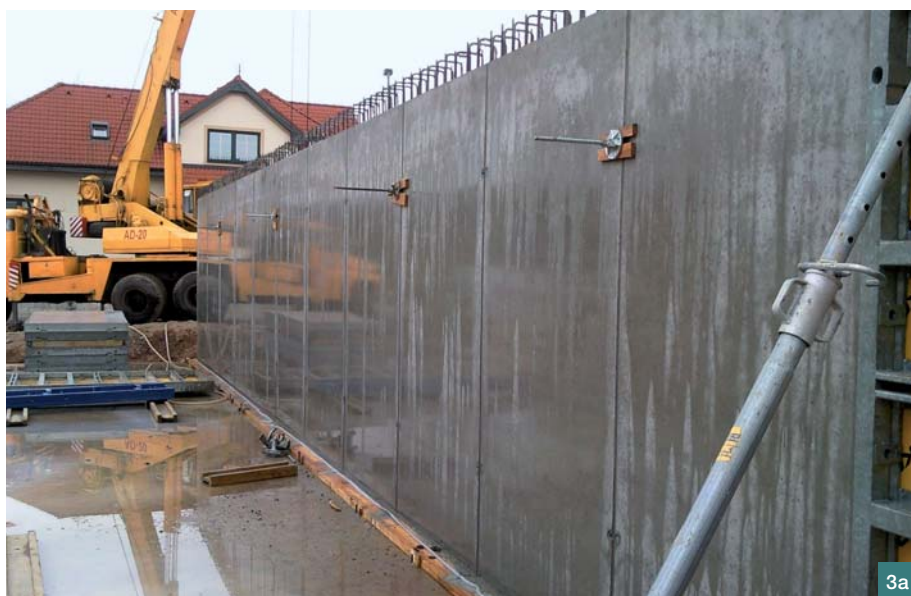
Střecha je jednoplášťová nevětraná s hydroizolační vrstvou ze dvou pásů modifikovaných asfaltů, tepelná izolace z desek z expandovaného stabilizovaného polystyrenu. Na střeše je umístěn přístřešek instalačního jádra.

Opěrné a ohradní stěny jsou železobetonové, založené na železobetonových základových pasech. Oplocení je z části tvořeno drátěným pletivem a z části opěrnými železobetonovými stěnami z pohledového betonu doplněnými nerezovou sítí nebo svislými dřevěnými prkny na ocelových rámech.

POHLEDOVÉ BETONY

Investor požadoval perfektní provedení pohledových betonů. Proto byly použity pouze nové bednicí desky. Do bednění stropů a stěn byly vkládány zaoblené rohové lišty, které byly dle informací dodavatele v ČR použity poprvé. Sestavené bednění bylo před betonáží důkladně vyčištěno a natřeno odbedňovacím olejem. Aby bylo zaručeno, že se na stropě neobjeví stopy rzi, bylo nutné před betonáží provést velmi důsledné čištění od zbytků vázacího drátu s magnetem a vyfoukávání kompresorem.

Rozvody elektro v betonových konstrukcích byly kompletně trubkovány, pro svítidla a zásuvky byly do bednění osazeny krabice. Prostupy do technické místnosti byly z důvodu požadavků na přesnost osazení technologických zařízení provedeny jádrovým vrtáním.



Pracovní spáry spodní stavby byly těsněny bentonitovými pásky.

Velmi náročné bylo provedení rozvodů chlazení a vytápění v pohledových stropních konstrukcích. Rozvody musely být v rámci stropní desky co nejnižší tak, aby systém byl efektivní, vázány hned nad spodní vrstvou výztuže. Bylo potřeba vynechat vedení rozvodů v místech předpokládaného jádrového vrtání, např. pro sprchové hlavice, které jsou zapuštěné ve stropní desce, pro kotvení fasády, kotvení velkých skleněných konstrukcí apod. Nakonec byl vzhledem k úpravám dispozice při dokončovacích pracích zapnut systém na topení a použita i termo kamera.

Veškerý pohledový beton byl ošetřen (vrstvou matného transparentního betoncryllu oikos).

V průběhu dalších prací bylo důležité, aby každý zásah (vrtání o hloubce větší než 15 mm) do stropní konstrukce ze strany subdodavatelů byl schválen ve-

dením stavby. Vzhledem k vynaloženému úsilí a financím, aby beton dopadl v takové kvalitě, jak dopadl, by navrtání bylo velmi nešťastné.

Prefabrikované schodiště je osazeno na protihlukovou izolaci Belar. Ramena měla být dle projektové dokumentace zesponu a z boku pohledová, ale dodané prvky nenaplnily očekávání architekta. Nakonec byly exponované části prefabrikovaných ramen ošetřeny stěrkou (betonepox).

Opěrné stěny jsou půdorysně zalomené s nakloněnou podélnou horní hranou. Do bednění byla z důvodu návaznosti vkládána prkna, která musela mít stejnou šířku jako prkna, která jsou nad ohradními zdmi. Horní hrany ohradních a opěrných stěn jsou provedeny bez lišt, s ostrými rohy (obr. 1b).

Při realizaci železobetonové předstěny s vlnitou profilací na uliční straně byly velké obavy, jak se konstrukce podaří. Investor s drobnými vadami dopředu počítal a nevadily mu. Nakonec, až

Obr. 3 a) Pohledové plochy vnitřní strany obvodové zdi 1. NP po odbednění, b) opěrná stěna, porostlá zelení bude zajišťovat soukromí kolem bazénu ■ Fig. 3 a) Internal side of the peripheral walls after removing the formworks, b) green-plant support wall will ensure privacy round the pool

Obr. 4 Železobetonová předstěna s vlnitou profilací ■ Fig. 4 Reinforced support wall with wavy profiling

Obr. 5 Interiéry ■ Fig. 5 Interiors

na pár lokálních míst, je vzhled velmi dobrý (obr. 4).

ZÁVĚR

Objekt z hlediska náročnosti realizace rozhodně nelze považovat za jednoduchý, avšak, jak již bylo zmíněno v úvodu článku, vzhledem k „sehranému“ týmu investor/architekt/generální dodavatel byl průběh realizace bez výrazných problémů, s výborným výsledkem ke spokojenosti všech zúčastněných. Architektův ojedinělý a nevšední návrh doplněný o jeho flexibilitu při doladování detailů na stavbě, investor, který „dr-

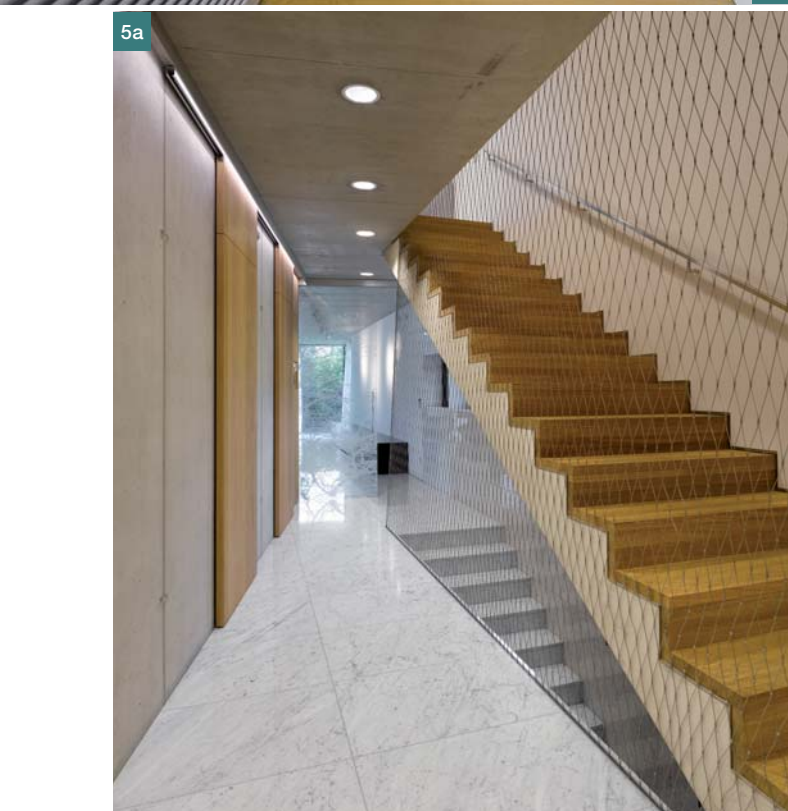




5b



5c



5a

zí slovo a ví co chce“, a technicky znalý zhotovitel s maximální snahou pro koordinaci a kooperaci. Ze slov zúčastněných je zřejmé, že si realizaci užívali, jsou na ní právem hrdí a rádi na ni budou vzpomínat.

Architektonický návrh	Ing. arch. Stanislav Fiala /Fiala + Němec, s. r. o.
Spolupráce	Ing. Jiří Václavů, Ing. arch. Jana Štefůrková, Milan Bulva
Dodavatel	Hinton, a. s.
Projekt	2011 až 2012
Realizace	březen 2012 až září 2013

Ing. arch. Stanislav Fiala
Fiala + Němec, s. r. o.
e-mail: fiala@fialanemec.com



Ing. Martin Jirout
e-mail: martin.jirout.mj@gmail.com



Ing. Jiřina Koudelková
e-mail: koudelkova@hinton.cz



oba: Hinton, a. s.

Fotografie: 1a, b, 4, 5a, b, c – Filip Šlapal, 3a, b – archiv společnosti Hinton

REŠERŠE ZE ZAHRANIČNÍCH ČASOPISŮ

DEGRADACE BETONU JAKO DŮSLEDEK Vlivu CYKLICKÉHO NAMÁHÁNÍ KONSTRUKCE NA TRANSPORTNÍ PROCESY V MATERIÁLU VE VZTAHU K ASR

Článek se zabývá vlivem cyklického ohybového namáhání nosníku ve čtyřbodovém ohybu na transportní procesy v betonové konstrukci. Degradace mikrostruktury je popisována pomocí výsledků ultrazvukového měření a mikroskopické analýzy trhlin.

Pro numerické modelování těchto procesů byly realizovány experimenty ověřující pronikání vody do betonu a vliv degradace na transport vody. Pro předpověď vlivu degradace betonu na alkalickou difuzivitu byl do numerického mo-

delu implementován víceúrovňový mikromechanický model kontinua, který zahrnoval topologii a rozdělení trhlin ve 3D. Numerická simulace predikovala, jak bylo očekáváno, rozsáhlejší penetraci alkálií do porušeného betonu. Co se týká distribuce mikrotrhlin, anizotropní distribuce mikrotrhlin je rozložena ve směru tangente k směru pronikání alkálií a vody do betonu.

Przondziona R., Timothy J. J., Nguyen M., Weise F., Breitenbücher R., Meschke G., Meng B.: Vorschädigungen in Beton infolge zyklischer Beanspruchungen und deren Auswirkung auf Transportprozesse im Hinblick auf eine schädigende AKR, Beton- und Stahlbetonbau 110 (2015), Heft 1, pp. 3–12