

9. ročník

2018

DŘEVO & stavby | PROFI speciál

KOMÍNY V DŘEVOSTAVBÁCH
Z HLEDISKA POŽÁRNÍ
BEZPEČNOSTI

POŽÁR DŘEVOSTAVBY
A LIKVIDACE ŠKOD – JAK TO
FUNGUJE V PRAXI

Ročenka
ve spolupráci s



tzbinfo
www.tzb-info.cz

FOR ARCH
18.–22.9.2018

dřevo stavby
wooden buildings
7.–10.2.2019

FOR WOOD
7.–9.2.2019



*Impregnace dřeva proti
biotickým škůdcům*



*Měření průvzdušnosti pasivní
dřevostavby domu pro seniory*



*Jak na litou podlahu
v dřevostavbě*

PEČUJEME O BUDOUCNOST

Zdravé prostředí, jedinečný design
a krása masivního dřeva

ADLER

Barvu máme v krvi.



ADLER PLATINUM

**BEZÚDRŽBOVÉ POVRCHY
DŘEVĚNÝCH FASÁD**

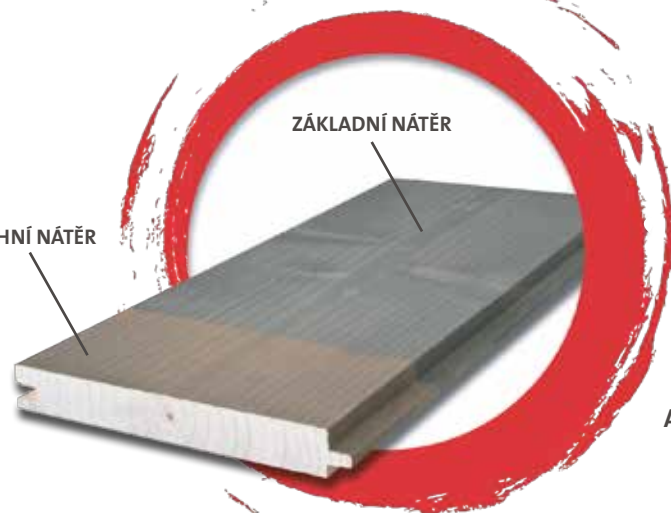
Trvalé zešednutí

Bezúdržbový povrch

Svěží a rovnoměrný vzhled

VRCHNÍ NÁTĚR

ZÁKLADNÍ NÁTĚR



System
ADLER PLATINUM
Lignovit Platin
Pullex Platin

OBSAH

- 4 Úspory energií v širších souvislostech
- 7 Vliv tepelné izolace na letní přehřívání interiéru
- 10 Monitorování vlhkosti dřevěných konstrukcí systémem MoistureGuard
- 14 Jak na prevenci havarijního úniku vody
- 18 Jak se dřevostavba (ne)vyrovná se zabudovanou vlhkostí
- 20 Základní vytyčené cíle administrativního centra Fenix Trading ve standardu NZEB v Jeseníku jsou naplňovány
- 22 Praktické zkušenosti s návrhem, instalací a provozováním centrálních systémů větrání pro bytové domy

- 46 Komíny v dřevostavbách
- 50 Správně odvětraná střecha má výrazný vliv na komfort bydlení
- 52 Komíny v dřevostavbách z hlediska požární bezpečnosti
- 54 Instalace komínového tělesa v souvislostech
- 57 Požár dřevostavby a likvidace škod – jak to funguje v praxi

- 78 Jak zakládat dřevostavby na základových deskách
- 83 Jak na litou podlahu v dřevostavbě
- 86 Potenciál nanomateriálů ve stavebnictví
- 91 Impregnace dřeva proti biotickým škůdcům

- 128 Automatizace zpracování materiálů na bázi dřeva – průmysl 4.0
- 132 Automatizace – řešení zdravého bydlení

- 148 Měření průvzdušnosti pasivní dřevostavby domu pro seniory
- 154 Dřevěný sklad soli v německém Ostrachu

DŘEVOstavby | **PROFI** speciál

DŘEVOstavby PROFIspeciál 2018

Včetně supplementu **DŘEVOstavby pro města a obce 2018**.
Speciální vydání časopisu **DŘEVOstavby**.

9. ročník. Neprodejné. ISBN 978-906891-6-9
V on-line verzi na www.drevoastavby.cz, www.estav.cz a www.tzb-info.cz

Šéfredaktor: Mgr. Michal Babor

Odpočívající redaktorka: Ing. arch. Dagmar Česká

Redakce: Ing. Dana D. Daňková, Dana Jakoubková, Ing. arch. Lucie Němcová

Komerční prezentace: Ing. Radek Beneš, Pavel Korejtko, Vlasta Švambergová,
Michaela Weberová



Vydavatel: PRO VOBIS, s.r.o., Kladenská 107, Praha 6,
tel., fax: 223 008 120
IČO 278 77 256

Foto na titulní straně: Marian Ouatu / EGGER

Tato publikace je komerční prezentací jednotlivých výrobců a dodavatelů.
Vydavatel ani redakce neručí za správnost údajů uvedených v inzerci a komerčních prezentacích.
Otisk povolen pouze s písemným souhlasem vydavatele.

Vyšlo v Praze 29.6.2018

V TÉTO PUBLIKACI SE PREZENTUJÍ

- 136–137 ABC - AMERICAN BOHEMIAN CORPORATION s.r.o.
- 169, 171 ABF, a.s.
- 1, 107 Adler Česko, s.r.o.
- 2. obálka, 160–161 AGROP NOVA a.s.
- 166 Asociace dodavatelů montovaných domů
- 44 ATREA s.r.o.
- 172 AZ Promo s.r.o.
- 102–103 BOCHEMIE a.s.
- 106 CIDEM Hranice, a.s., divize Cetris
- 31 CIUR a.s.
- 108–109 Českomoravský beton, a. s.
- 115 Detecha ch. v. d.
- 146 DK Dvořák s.r.o.
- 122 Dörken s.r.o.
- 70–71, 118–119 DuPont CZ s.r.o.
- 110–111 Egger CZ s.r.o.
- 36 ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o.
- 142–143 Epimex spol. s.r.o.
- 30 Fenix Trading s.r.o.
- 27, 96–97, 4. obálka Fermacell GmbH, organizační složka Praha
- 156–157 Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
- 42–43 INSOWOOL s.r.o.
- 124 KASPER CZ s.r.o.
- 158–159 LEKON TSK s.r.o.
- 65 LINDAB s.r.o.
- 100–101 Knauf Praha s.r.o.
- 66 Messy s.r.o.
- 32–33 NEWAG spol. s r.o.
- 116–117 OKENTÉS, spol. s r.o.
- 67 Optima Heating s.r.o. / SKORSTEN
- 38 PE-FLEX s.r.o.
- 164–165 PEFC Česká republika
- 72–73 PREFA Aluminiumprodukte s.r.o.
- 112–114 PURLIVE, spol. s r.o.
- 126 RD Rýmařov s.r.o.
- 40–41 Saint-Gobain Construction CZ, a.s., divize Isover
- 104, 170 Saint-Gobain Construction CZ, a.s., divize Rigips
- 162–163 SEDUM TOP SOLUTION s.r.o.
- 144–145 SEMA CZ s.r.o.
- 105 SFS intec s.r.o.
- 34–35, 74–75 Schiedel s.r.o.
- 98–99 Sto s.r.o.
- 121 Stora Enso Wood Products
- 28–29 ŠTORC TZB s.r.o.
- 138–139 SOUKUP s.r.o.
- 173 Terinvest s.r.o.
- 168 Topinfo s.r.o.
- 39 Unisavers s.r.o.
- 3. obálka VELUX Česká republika, s.r.o.
- 120 VISIMPEX a.s.
- 140–141 VYDONA s.r.o.
- 68–69, 95 Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s.p.
- 123 WEDI GmbH
- 125 Wipro GmbH
- 76 Zambelli – technik, spol. s r.o.
- 37 Zehnder Group Czech Republic s.r.o.

ENERGIE A MÉDIA

- 4 Úspory energií v širších souvislostech
- 7 Vliv tepelné izolace na letní přehřívání interiéru
- 10 Monitorování vlhkosti dřevěných konstrukcí systémem MoistureGuard
- 14 Jak na prevenci havarijního úniku vody
- 18 Jak se dřevostavba (ne)vyrovná se zabudovanou vlhkostí
- 20 Základní vytyčené cíle administrativního centra Fenix Trading ve standardu NZEB v Jeseníku jsou naplňovány
- 22 Praktické zkušenosti s návrhem, instalací a provozováním centrálních systémů větrání pro bytové domy

Ing. Jitka Beránková, Ph.D.,
Ing. Marek Polášek, Ph.D.
[VVÚD, Praha, s. p.):

„Česká republika vykazuje kladnou bilanci produkce a spotřeby – tedy vyprodukuje více dřeva, než spotřebuje.“

→ str. 5

Ing. Karel Sedláček, Ph.D.
[Saint-Gobain
Construction Products
CZ a.s., divize ISOVER]:

„Při měření přehřívání interiéru v letních měsících byl zjištěn překvapivě malý vliv použitého typu izolace. Teplota v interiéru se u různých typů izolace lišila maximálně o 1 °C.“

→ str. 9

Ing. Aleš Vodička,
Ing. Jan Včelák, Ph.D.,
Ing. Marek Maška
[UCEEB ČVUT v Praze]:

„Dlouhodobé působení vlhkosti vede k rozvoji dřevokazných procesů, které mohou končit výměnou celých nosných dílů konstrukce.“

→ str. 10

ÚSPORY ENERGIÍ V ŠIRŠÍCH SOUVISLOSTECH

V dnešní době jako by se spojení „úspora energie“ zúžilo ve svém významu na energii na vytápění, osvětlení či provoz spotřebičů. Jako bychom nechtěli vidět fakt, že mnohdy výroba a doprava materiálů a komponentů budov spotřebuje více energie, než kolik činí úspora z jejich provozu. Celá věc je ještě jakoby zamlžena systémem dotací, kdy již nelze určit, co je samo o sobě vlastně rentabilní a co ne. A vlastní cena energie? Dovede někdo jednoznačně jedním číslem odpovědět na otázku, kolik stojí jedna kilowatthodina?

Vedle všech produktů hutnictví, metalurgie, chemického průmyslu či přeměně celých kopců na stavební materiály existuje materiál, který je zcela mimořádný v tom, jak málo energie spotřebujeme na to, abychom jej mohli úspěšně použít ve stavebnictví. Chováme se k němu přezíravě, vyvážíme jej do zahraničí bez pokročilého zpracování, nezabýváme se možnostmi, které naší zemi poskytuje příroda a práce mnoha generací předků.

Nejprve se tedy zaměříme na to, jak hospodaříme se surovinou, v další části se pak blíže podíváme na to, že slova a činy stojí v protikladu – zda máme zájem využívat produkty a stavby s nejmenším dopadem na životní prostředí, s nejmenší uhlíkovou stopou a s nejlepším výsledkem analýzy životního cyklu výrobku.

JAK HOSPODAŘÍME SE DŘEVEM U NÁS A V OKOLNÍCH ZEMÍCH?

Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha s.p. (Dřevařský ústav) realizoval výzkumný úkol pro podnik Lesy ČR, který obhospodařuje 47 % lesů v zemi.

Cílem komplexního průzkumu bylo zmapování situace v oblasti dřevozpracujícího průmyslu mezi významnými státními i soukromými institucemi v České republice, Polsku, na Slovensku, v Německu a Rakousku.

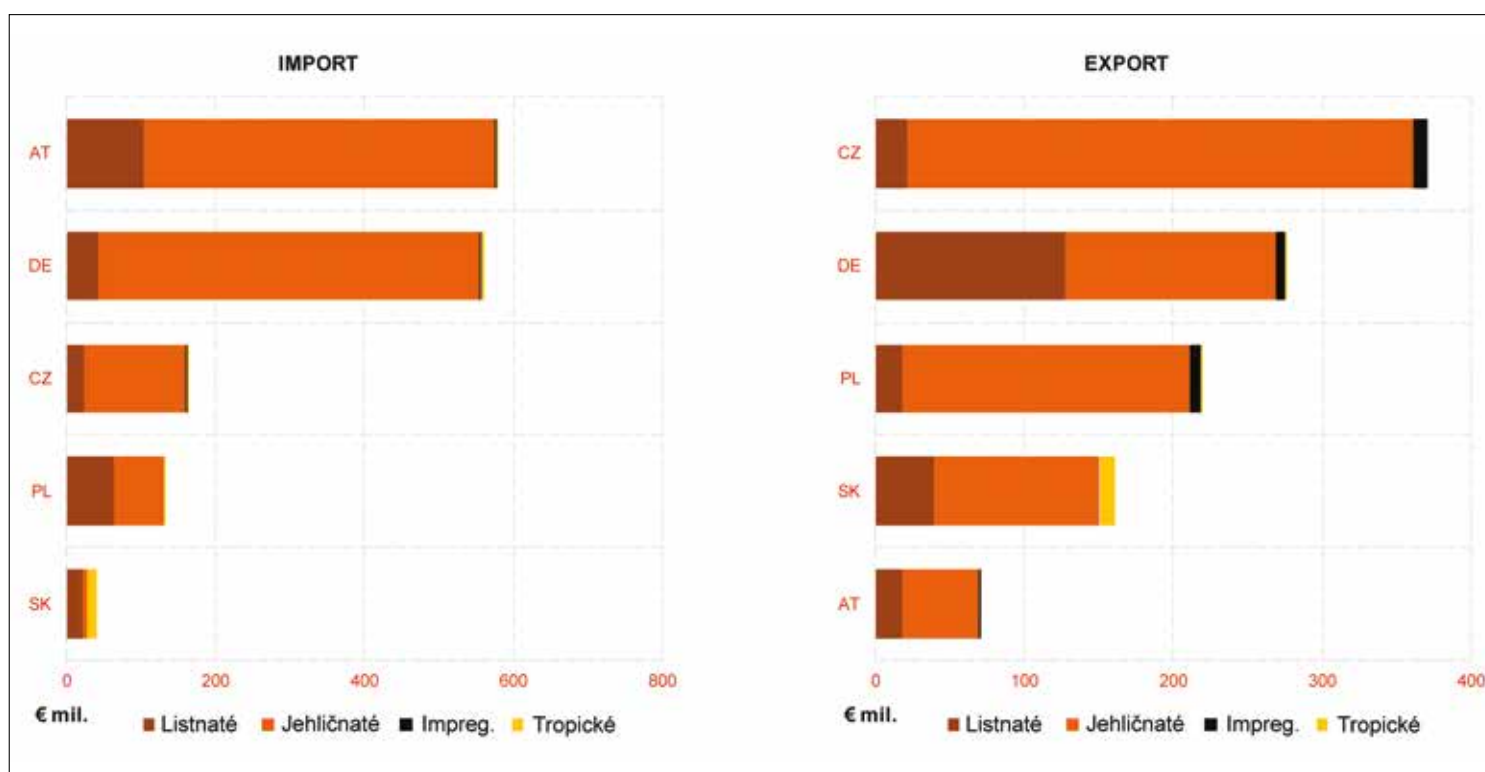
Součástí práce byla analýza stavu spotřeby dřeva v ČR a okolních státech včetně zahrnutí hlavních faktorů ochrany trhu, veřejné podpory a vládní politiky. Ze získaných informací vznikly návrhy opatření ke zvýšení

spotřeby surového dříví a jeho následného zpracování v České republice.

Analýza byla zaměřena na zdroje, těžbu, bilanci spotřeby, účinnosti produkce, import a export dřeva podle jeho druhů, způsobu zpracování a využití.

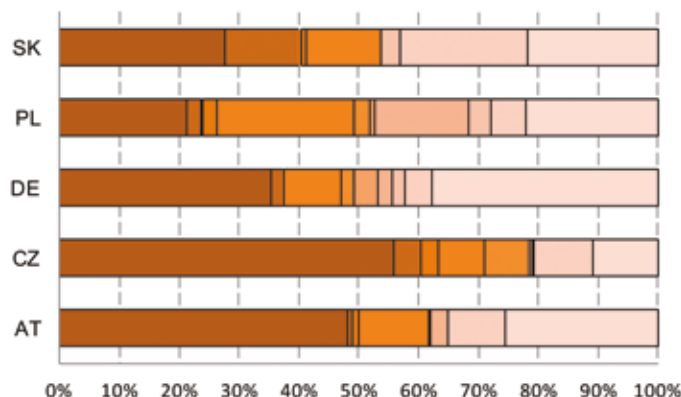
Podstatnou součástí analýzy bylo také posouzení environmentálních dopadů dřevěných produktů metodou LCA ve spolupráci s Fakultou technologie ochrany prostředí VŠCHT Praha a jejich srovnání s alternativními materiály.

Zvýšení spotřeby tuzemského dřeva v ČR je možno dosáhnout mnoha různými cestami. Na základě výsledků výzkumu je možné doporučit zaměření na níže uvedené hlavní oblasti:



Hodnota exportu a importu dříví ve sledovaných zemích
Zdroj EUROSTAT – Zahraniční obchod

Výroba v 1 000 m³ a t (papír a buničina)



	AT	CZ	DE	PL	SK
■ ŘEZIVO JEHLIČNATÉ	9 200	3 830	21 000	4 000	920
■ ŘEZIVO LISTNATÉ	161	283	1 030	460	410
■ DÝHY	8	30	100	50	20
■ PŘEKLIŽOVANÉ	216	185	140	440	25
■ DŘEVOTŘÍSKA	2 200	533	5 670	4 300	420
■ OSB	0	520	1 230	510	0
■ HDF	100	0	2 250	160	0
■ MDF	550	29	1 450	2 950	0
■ OSTATNÍ DŘEVOVLÁKNITÉ	0	12	1 300	710	100
■ BUNIČINA (tis. tun)	1 800	675	2 600	1 075	715
■ PAPÍR (tis. tun)	4 900	750	22 400	4 150	725

Procentuální a absolutní rozložení výroby jednotlivých produktů ze dřeva ve sledovaných státech
Zdroj UNECE/FAO Forestry and Timber Section

- orientace na odvětví s vyšší přidanou hodnotou,
- propagace dřeva mezi širokou veřejností, budování vztahu k regionální surovině,
- propagace dřeva coby materiálu vhodného pro stavby,
- program hospodářského rozvoje v budoucnosti, bioekonomika,
- odstraňování bariér a podpora zpracování dříví vytěženého v ČR.

BILANCE TĚŽBY A EXPORTU DŘÍVÍ

Absolutně nejvyšší objem těžeb z porovnávaných zemí zaznamenává Německo, při srovnání poměru objemu těžeb k ploše lesa je však na prvním místě Česká republika s hodnotou 6 000 m³/ha. Německu přísluší údaj 4 700 m³/ha.

Využití dříví pro energetické účely nabývá v posledních letech na svém významu – v současných těžbách průměru celé Evropy dosahuje 55 % těžeb průmyslově využitelné kulatiny.

Při porovnání výše exportu jehličnatého dříví ve vztahu k produkci jsou na prvních místech Slovensko a Česká republika

s hodnotou asi 42 %. Obě tyto země se vymykají průměru ostatních sledovaných států, které se nachází v okolí hodnoty asi 8 %. Z toho vyplývá výrazný proexportní charakter České republiky, která i přes malou rozlohu (a také menší plochu lesa ve srovnání s Německem, Polskem a Rakouskem)

Česká republika vykazuje kladnou bilanci produkce a spotřeby – tedy vyprodukuje více dřeva, než spotřebuje.

představuje v absolutním vyjádření největšího exportéra jehličnaté kulatiny ze sledovaných států. V oblasti jehličnaté kulatiny vykazují Rakousko a Německo zápornou bilanci produkce a spotřeby (spotřebují více, než vyprodukují), bilance ostatních zemí včetně České republiky je kladná.

Tento trend lze označit za negativní zejména z pohledu transferu přidané hodnoty. Vývoz základní suroviny je ze všech

možností nejméně výhodný a je nutné prosazovat využití místního dřeva a vývoz výrobků s vyšší přidanou hodnotou.

ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ DŘEVA, DRUHY VÝROB A PRODUKCE

Při pohledu na produkovanou hodnotu jednotlivými státy vidíme, že v mnoha ohledech s ČR srovnatelné Rakousko dosahuje více než dvojnásobné vyprodukované hodnoty, a to například i z řeziva. V absolutním vyjádření je celková objemová produkce České republiky velmi nízká. Tento fakt je jednoznačný při porovnání s Rakouskem – zemí s jen o málo vyšším objemem těžeb. Evidentně v ČR schází účinné dřevozpracující kapacity. Lze doporučit výraznější zaměření České republiky na dřevařskou produkci s vyšší přidanou hodnotou.

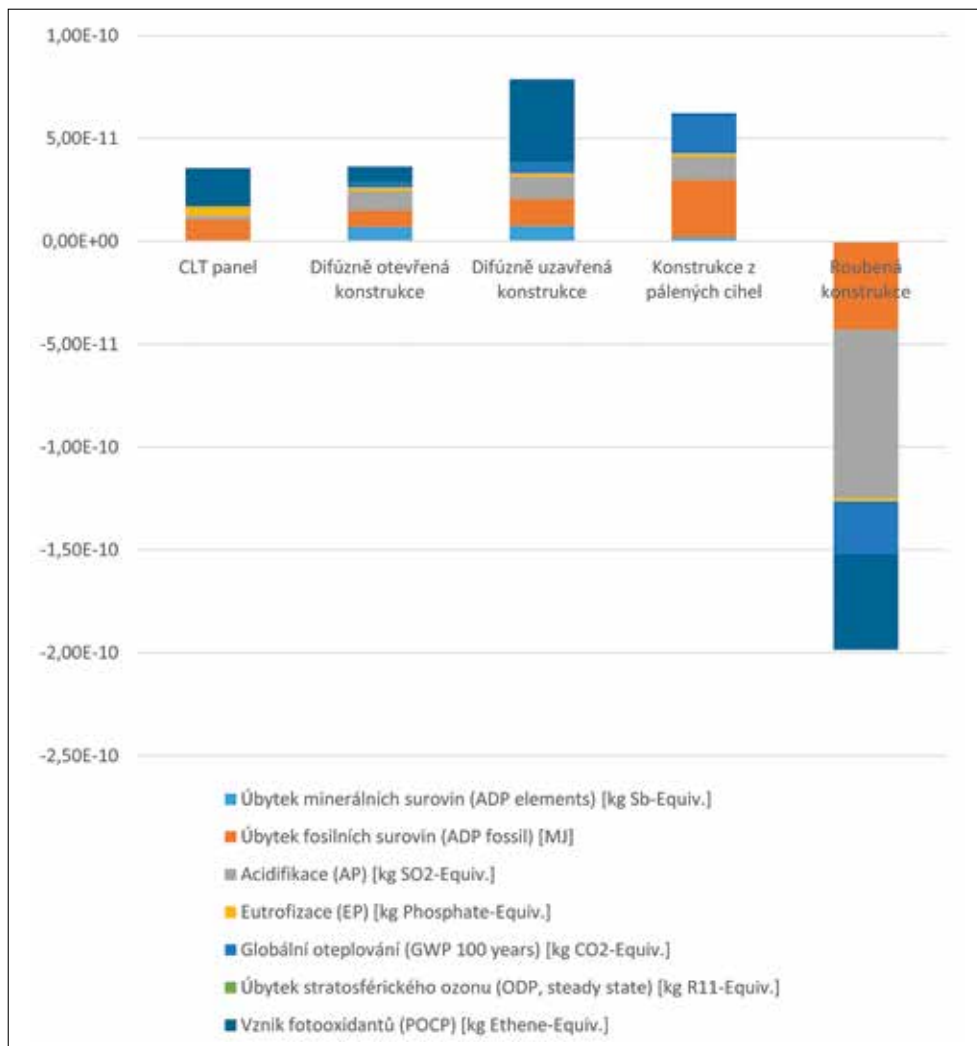
POTENCIÁL VYUŽITÍ DŘEVA VE STAVEBNICTVÍ A DALŠÍM PRŮMYSLU

Velký potenciál pro širší uplatnění dřeva leží v oblasti stavebnictví, výroby aglomerovaných materiálů a nábytkářském průmyslu. Z hlediska strategického rozvoje je možné uvažovat o podpoře znovuoobnověných tradičních zpracovatelských technologií na moderním základě, především překližek, výroby dýh, různých forem lepeného dřeva, desek na bázi dřeva a dalších.

Vývoj a další inovační úsilí by mohlo směřovat do oblastí kompozitních materiálů, kombinací dřeva s dalšími materiály, modifikací dřeva a materiálů na bázi dřeva ve smyslu úpravy mechanicko-fyzikálních vlastností. Takto vylepšené materiály najdou uplatnění i mimo tradiční dřevařské obory, například ve výrobě dopravních prostředků, výrobě obalů, logistice a dalších oblastech. Značný potenciál je v oblasti dřevostaveb, které se vyznačují také pozitivním trendem růstu. Je však potřebné věnovat pozornost také souvisejícím oblastem, jako je legislativa, procesy rozvoje lokalit a regionů, vývoji konstrukčních systémů staveb či výstavbě vícepodlažních dřevěných budov a staveb občanské vybavenosti ze dřeva.

PROGRAM HOSPODÁŘSKÉHO ROZVOJE, ENERGETICKÉ SOBĚSTAČNOSTI A BIOEKONOMIKY

Stále větší podpora využití obnovitelných zdrojů energie se logicky zaměřuje také do oblasti biomasy a tedy i dřeva. Strategické cíle v rámci energetické soběstačnosti, surovin a rozvoje bioekonomiky mají (nejen) sledované země na různé úrovni.



Normalizované výsledky indikátorů kategorií dopadu 1 m² konstrukcí obvodových stěn hodnocených metodou LCA
Zdroj vlastní konstrukce autora (doc. Kočí)

Německo dále posouvá technologický rozvoj směrem k zeleným technologiím. Například nizozemská strategie bioekonomiky se opírá o sektor chemického a energetického využití biomasy. Švédsko směřuje k naplnění závazků nulové emise CO₂ do roku 2050 a podporuje bioekonomické cíle v oblasti energetiky a ekosystémových služeb. Nicméně Finsko je první zemí s komplexní národní strategií zaměřenou na implementaci bioekonomiky. V tomto ohledu je ČR prozatím na začátku cesty, ovšem vzhledem k existenci osvědčených modelů v zahraničí je cesta směrem k rozvoji principů bioekonomiky otevřená.

STAVĚT ZE DŘEVA ZNAMENÁ ŠETŘIT ENERGIÍ

Oblastí s velkým potenciálem a zároveň oblastí, v níž má ČR prozatím značné rezervy, je užití dřevěného konstrukčního

systemu pro budovy většího rozsahu – administrativní a bytové domy, nákupní centra, sportoviště a další. Mezi hlavní příčiny tohoto stavu lze zařadit zejména dva faktory: nedostatek zkušených realizačních firem a legislativní překážky. Jedním z faktorů, který představuje neoddiskutovatelnou přednost dřeva ve srovnání s dalšími materiály, je množství zabudované energie ve dřevěných výrobcích a také celková spotřebovaná energie v rámci životního cyklu výrobku, jež je kvantifikována v rámci tzv. LCA (analýza životního cyklu). Produkce dřeva působí pozitivně na problematiku globálního oteplování, což je způsobeno absorpcí CO₂ stromy během fáze růstu. To je také velmi často používaným argumentem při propagaci dřeva v Německu a Rakousku.

Přestože doprava nemá zásadní vliv na celkové environmentální dopady daného dřevěného prvku, podílí se na něm až

20 % (podle vzdálenosti). Podporou užití regionálního dřeva je možno i tuto hodnotu značně redukovat.

ROUBENÉ STAVBY – JEDINÉ STAVBY S POZITIVNÍM DOPADEM

Konstrukce obvodových stěn roubených, z CLT panelů, rámových difúzně otevřených a při využití vhodného izolantu i difúzně uzavřených skladeb jsou šetrné k životnímu prostředí s minimem dopadu v průběhu celého životního cyklu.

PŘEKÁŽKY ROZVOJE, PODPORA A SMĚROVÁNÍ

V cestě masivnějších trendů rozvoje uplatnění dřevní hmoty stojí několik výrazných limitujících faktorů.

Faktory lze rozdělit do několika druhů podle jejich vlivu na celkový proces zpracování dřeva:

- znalostní báze, přehledy, statistiky, databáze a další podklady pro strategické plánování,
- legislativní rámec a okrajové podmínky podpory v porovnání s prostředím v okolních zemích,
- celkové nastavení spotřebitelského chování a vnímání významných ekologických, socioekonomických a racionálních impulsů v protikladu s tradičními pohledy,
- procedury tržních modelů obchodování se dřevem a biomasou, export suroviny a zpracovatelské kapacity prvostupňového zpracování dřeva se zahraniční účastí,
- proměnlivá a negarantovaná dostupnost jednotlivých sortimentů dřeva na trhu pro české zpracovatele.

Součástí zvyšování podílu dříví vyrobeného v ČR je také podpora na mikroekonomické úrovni, tj. poskytování dotací, nastavování vhodných podmínek, technická pomoc atp. podnikům v tomto odvětví.

Potřebná je také specifická podpora zpracování tuzemské suroviny tuzemskými zpracovateli, která dosud nefunguje. Tím se ČR odlišuje od okolních zemí, které vytvářejí národní modely podpory, v souladu s evropskou legislativou, které ovšem umožňují cílenou a mnohem efektivnější podporu tuzemského zpracování dříví.

Ing. Jitka Beránková, Ph.D.,

Ing. Marek Polášek, Ph.D.

Dřevařský ústav (Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s. p.)

VLIV TEPELNÉ IZOLACE NA LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ INTERIÉRU

Tepebné izolace se do konstrukce aplikují především z důvodu minimalizace tepelných ztrát v zimním období. Z tohoto úhlu pohledu pak jednoznačně závisí na kvalitě tepelné izolace s ohledem na její součinitel tepelné vodivosti λ a její celkové tloušťce. V případě parného léta je ale důležité zohlednit, aby tepelná izolace dobře sloužila i v horkých slunných dnech. Stejně jako v zimním období snižuje tepelná izolace rychlost úniku tepla z teplejšího prostředí (interiéru) do chladnějšího (exteriéru), tak i v letním období tomu je stejně, tepelná izolace snižuje rychlost vniknutí tepla z teplejšího venkovního prostředí do chladnějšího interiéru. Izolace tak účinně brání proti přehřívání vnitřních prostor.

V tomto případě nás však tolik nezajímá, jak rychle teplo prostupuje konstrukcí, ale po jaké době se maximální teplota z exteriéru projeví i v interiéru. Tento stav se označuje jako fázový posun teplotního kmitu a je velmi důležitý především v klimatických oblastech se značnými výkyvy teplot mezi dnem a nocí. V posledních letech se velmi teplé dny během léta začínají stále více objevovat i v ČR, proto pro zachování tepelné pohody v interiéru neustále vzrůstá i důležitost použití dobrých tepelných izolací jak u novostaveb, tak u rekonstrukcí.

Teplotní útlum vyjadřuje poměr kolísání vnější teploty vůči kolísání teploty vnitřní.

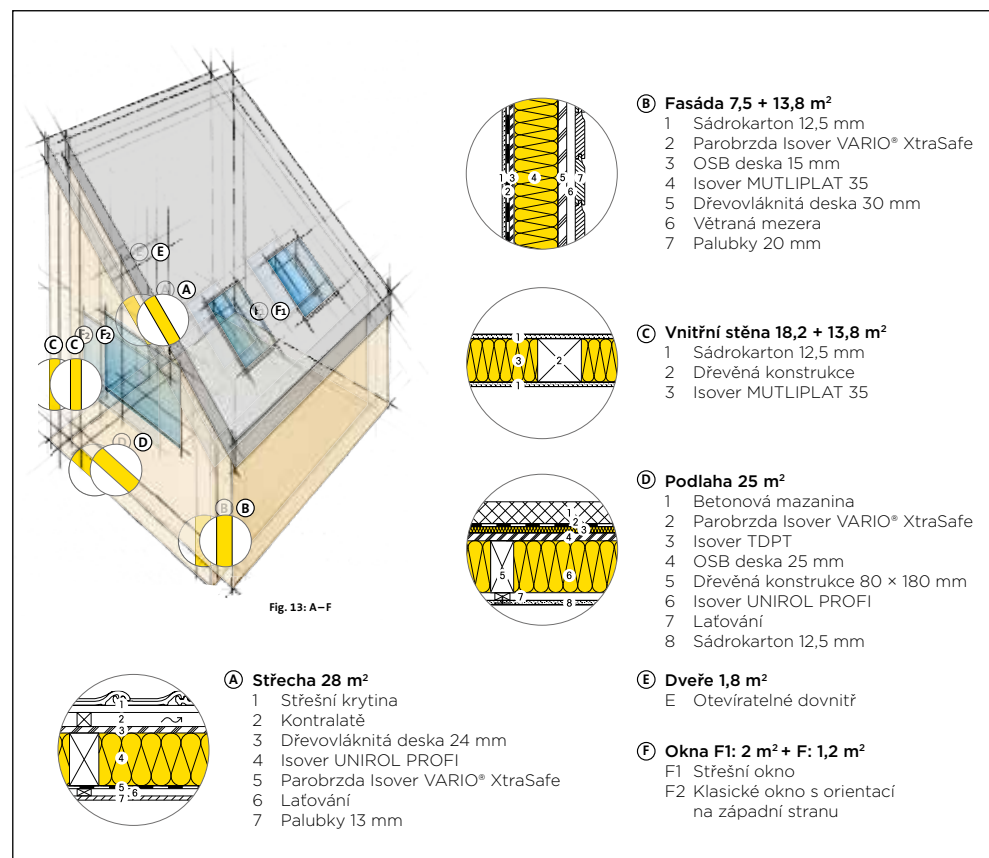
TEPLOTNÍ ÚTLUM

V praxi se pak kromě fázového posunu teplotního kmitu setkáváme i s blízkými pojmy typu teplotní spád či teplotní setrvačnost, které se týkají stejné problematiky, obdobně jako teplotní útlum, což je poměr kolísání vnější teploty vůči kolísání teploty vnitřní. Například pokud vnější teplota přes den kolísá mezi 10 a 30 °C a vnitřní teplota kolísá mezi 18 a 22 °C, pak kolísání vnější teploty z 10 na 30 °C činí 20 °C a kolísání vnitřní teploty činí 4 °C. Teplotní útlum jako poměr těchto dvou hodnot pak u tohoto příkladu činí $20/4 = 5$. Kolísání teplot je tedy tlumeno na pětinu, tj. 20 %.

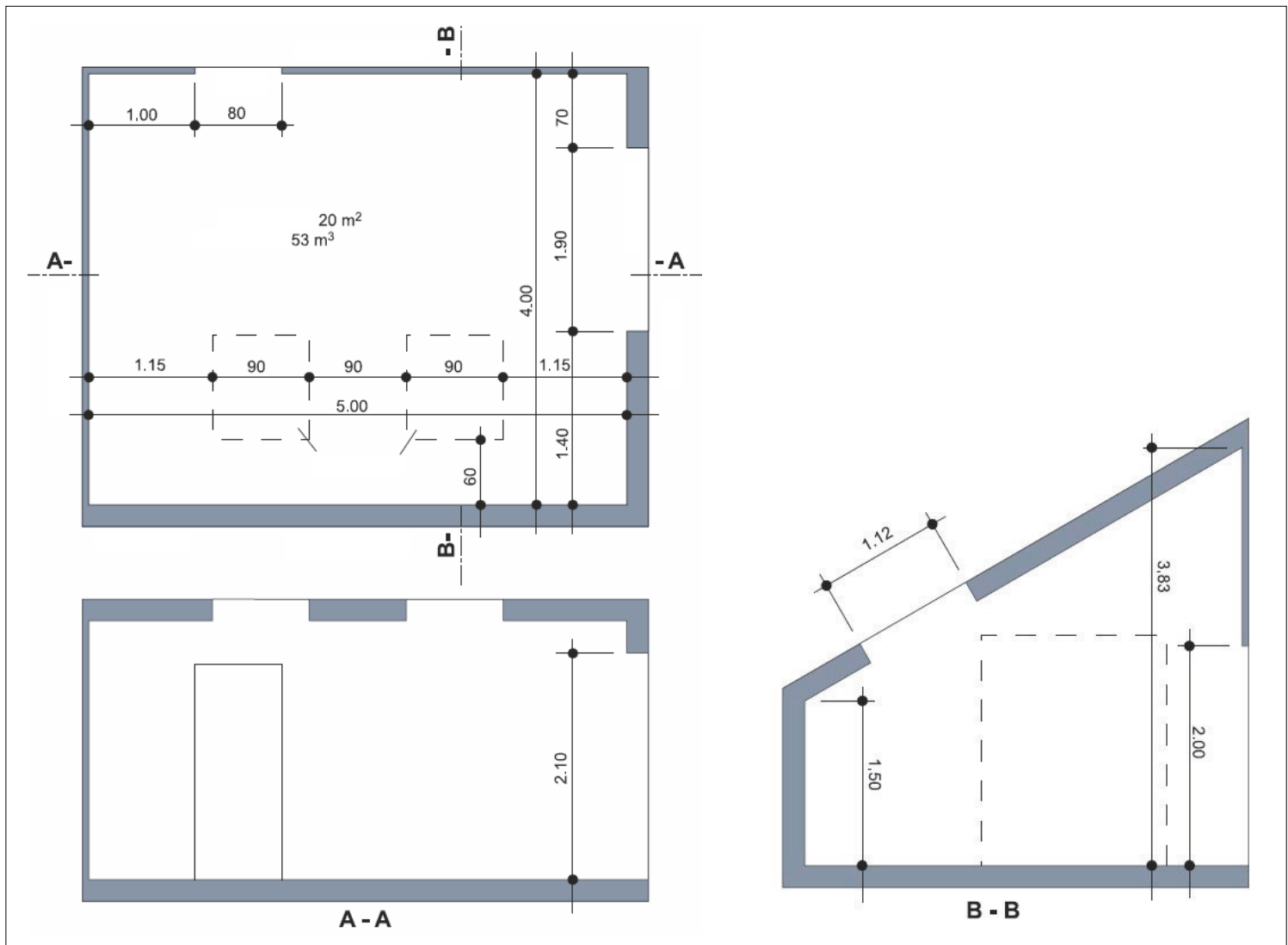
Někteří výrobci stavebních materiálů často poukazují na výhodnost použití některých materiálů s vysokými hodnotami objemových hmotností ρ [kg/m³] a měrných tepelných kapacit c [J/kgK]. Konstrukce ale často obsahuje několik stavebních materiálů, které v konstrukci spolupůsobí. Například při stavbě střechy bývá použita kromě tepelné izolace také krytina v exteriéru či sádrokarton

v interiéru, střecha je napojena na obvodovou stěnu, příčky atd. Ve výpočtu tedy nemůžeme zohledňovat jen izolaci či jednu konstrukci.

Tepelná izolace je jistě důležitá, ale jak je důležitá i konkrétní typ materiálu (při stejné hodnotě součinitele tepelné vodivosti λ a tloušťky materiálu) s ohledem na letní přehřívání?



Použitý modelový příklad (v legendách jsou nahrazeny švýcarské výrobky českými ekvivalenty)



Použitý modelový příklad (v legendách jsou nahrazeny švýcarské výrobky českými ekvivalenty)

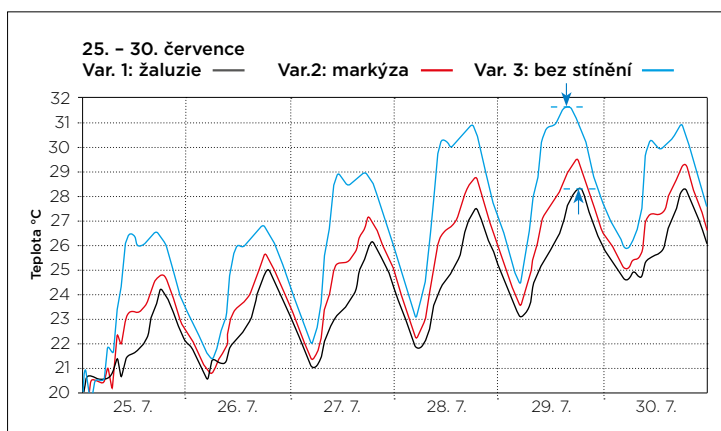
VLIV TEPELNÉ IZOLACE V KONSTRUKCI DŘEVOSTAVEB

Společnost EMPA (Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology) zkoumala vliv tepelné izolace v konstrukcích

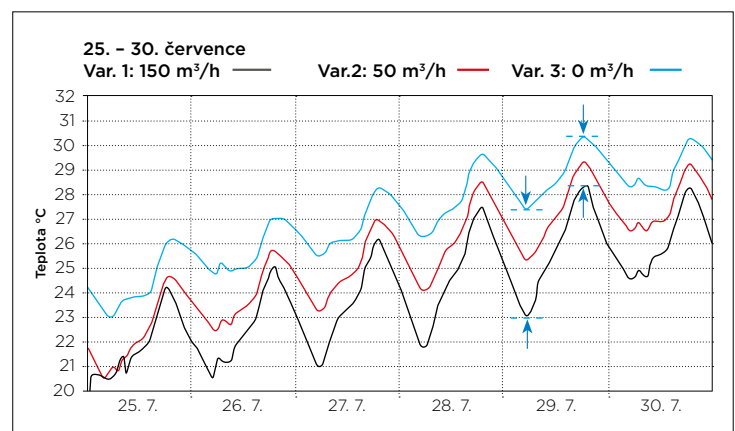
dřevostaveb. V tomto případě bylo použito několik modelových staveb ke zjištění, jaké vlivy nejvíce působí na fázový posun teplotního kmitu.

Bylo zkoumáno několik vlivů, a to vliv stínění, vliv nočního větrání a vliv použité tepelné

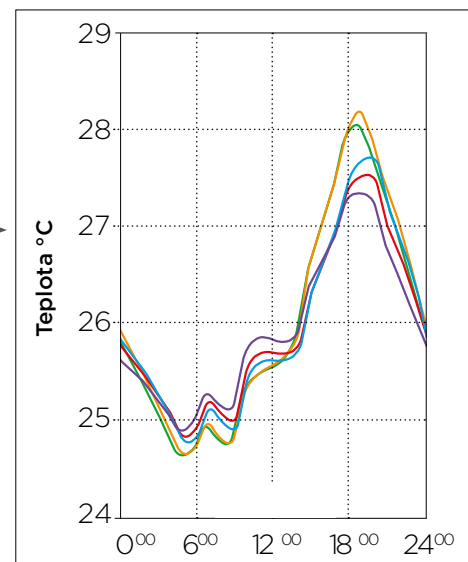
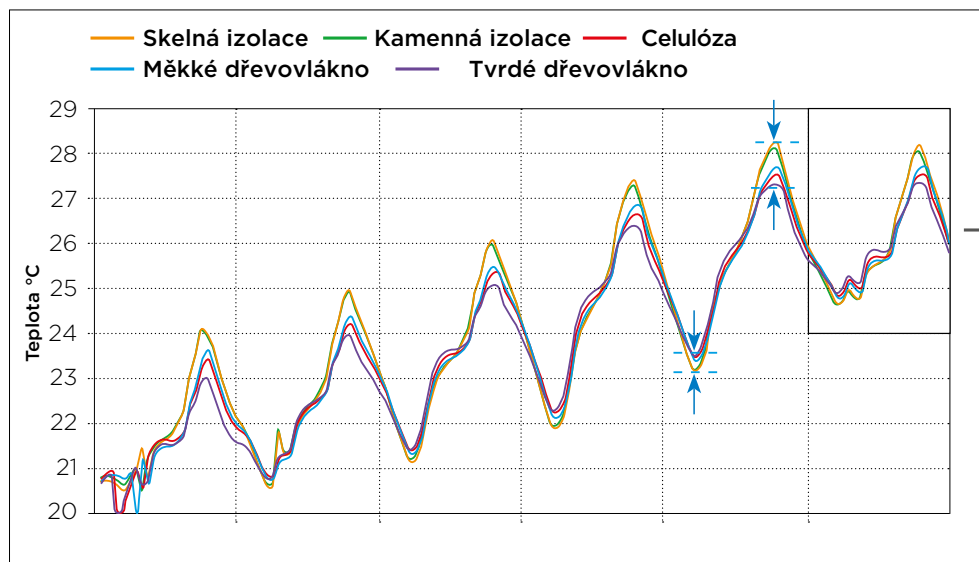
izolace. Výsledky těchto vlivů jsou vidět na obrázcích 3, 4 a 5. Asi nikoho nepřekvapí, že intenzita větrání významně ovlivňuje teplotu v interiéru, v tomto případě během noci až o 4,5 °C. Intenzita zastínění zde ovlivňovala teplotu v interiéru až o 3 °C.



Vliv zastínění



Vliv nočního větrání



Vliv typu tepelné izolace

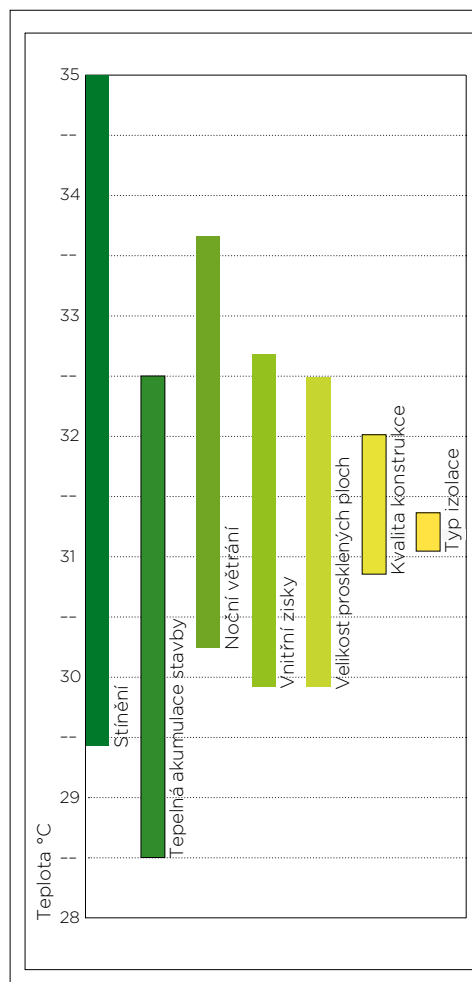
Překvapující však byl malý vliv použitého typu tepelné izolace. Aplikovány byly různé typy izolací – skelná vlna, kamenná vlna, celulóza, měkké a tvrdé dřevovláknó. Použitý typ izolace neměl na vnitřní teplotu zásadní vliv, teplota v interiéru se lišila maximálně o 1 °C. Nezáleží tedy, zda použijete celulózu, skelnou nebo kamennou izolaci, důležité je objekt zaizolovat.

Vlastní typ použité tepelné izolace má v celkovém porovnání vliv jen 1 %.

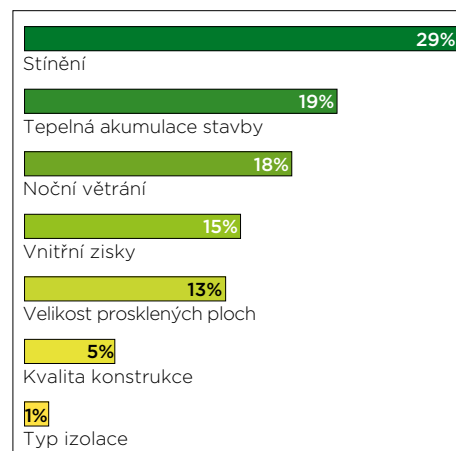
ZÁVĚREM

Je zřejmé, že mezi tři hlavní faktory patří stínění, tepelná akumulace celé stavby a intenzita nočního větrání. Vlastní typ použité tepelné izolace má také vliv, ale v celkovém porovnání jen 1 % oproti jiným vlivům!

Ing. Karel Sedláček, Ph.D.
manažer technické podpory
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.,
divize ISOVER



Vliv	Úroveň
Velikost oken	10 - 30% (čistá plocha zasklení)
Stínění	Celková energetická propustnost $g = 0,12 - 0,60$
Vnitřní zisky	5 - 15 [W/m ²]
Noční větrání	Výměna vzduchu: 0 - 3 [1/h]
Kvalita konstrukce	$U = 0,30 - 0,10$ [W/(m ² K)]
Tepelná akumulace stavby	65 - 31 [Wh/(m ² K)]
Typ izolace	Dřevovláknó, celulóza, minerální izolace



Shrnutí vlivů majících dopad na fázový posun teplotního kmitu testovaných modelů dřevostaveb

MONITOROVÁNÍ VLHKOSTI DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ SYSTÉMEM MOISTUREGUARD

Problémy spojené s únikem kapalin a zvýšenou vlhkostí v konstrukci jsou noční můrou všech majitelů dřevostaveb. Není pravdou, že by se problémy s vlhkostí vyskytovaly v dřevostavbách častěji než ve zděných domech, problémem jsou ale často fatální následky dlouhodobého působení vlhkosti na dřevěné konstrukce. Masivní dřevo dlouhodobě vystavené zvýšené vlhkosti degraduje a je náchylné na vznik dřevokazných procesů, které, pokud se včas nedetekují, končí velmi nákladnou rekonstrukcí celého objektu. Z tohoto důvodu byl na ČVUT UCEEB vyvinut, a v roce 2015 představen, systém MoistureGuard, který je schopen tyto problémy včas odhalit, přibližně lokalizovat a informovat uživatele objektu. Tím minimalizuje dopady problému s vlhkostí z hlediska nutných rekonstrukčních prací a investic.

V rámci pilotního provozu bylo provedeno 29 instalací systému, z nichž nejstarší běží přibližně tři roky. Za tuto dobu již pomohl odhalit problémy s vlhkostí v několika objektech. Cílem tohoto článku je seznámit čtenáře s poznatky o systému za dobu provozování instalací a představit chystané novinky pro zlepšení vlastností systému včetně přidání nových funkcionalit. I když dřevostavby nejsou nejčastějším typem novostaveb v České republice, z globálního pohledu je dřevo jedním z nejpoužívanějších a dnes také nejperspektivnějších stavebních materiálů, a proto má smysl se zabývat jeho ochranou před nepříznivými vlivy.

SYSTÉM MOISTUREGUARD

První verze systému pro kontinuální monitoring vlhkosti dřevěných konstrukcí byla uvedena v roce 2015. Za tři roky se podařilo realizovat 29 instalací systému s celkovým

počtem asi 350 instalovaných senzorů. Systém detekoval několik závažných problémů v instalovaných domech a díky tomu se podařilo zabránit nákladným rekonstrukcím. Zvýšená vlhkost v konstrukci představuje jedno z největších nebezpečí pro dřevostavby. Hlavním důvodem je, že zvýšená vlhkost nemusí být viditelná z interiéru a může zůstat dlouhodobě skryta. Právě dlouhodobé působení vlhkosti vede k rozvoji dřevokazných procesů, které mohou končit až napadením dřevomorkou a výměnou celých nosných dílů konstrukce. Náklady na sanaci jsou pak často velmi vysoké, navíc spojené s dočasnou nutností objektu nepoužívat.

Systém pro kontinuální monitoring vlhkosti se skládá z několika základních komponent:

- kombinované senzory pro zabudování do konstrukce;
- doplňkové senzory pro měření teploty a vlhkosti v interiéru a exteriéru;

- centrální jednotka pro vyhodnocení a sběr dat.

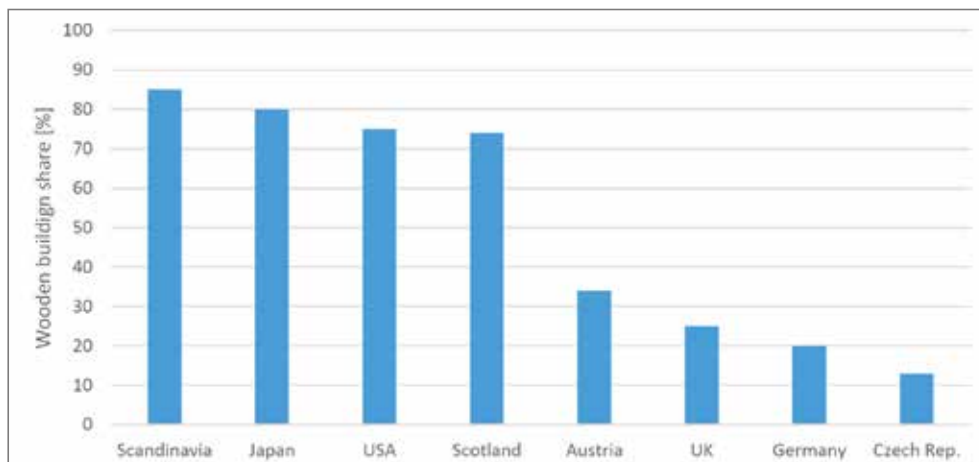
Současně jsou vyvíjeny další nové komponenty, umožňující rozšíření systému a jeho jednodušší instalaci.

Dlouhodobé působení vlhkosti vede k rozvoji dřevokazných procesů, které mohou končit výměnou celých nosných dílů konstrukce.

Systém MoistureGuard využívá senzory vlhkosti a teploty zabudované v konstrukci dřevostavby pro kontinuální monitoring. Centrální jednotka vyčítá údaje o vlhkosti z jednotlivých senzorů, ukládá je do lokální paměti a zároveň je odesílá na vzdálený server do databáze. Detekční algoritmus tyto hodnoty prochází a je schopen v nich odhalit abnormální situace a indikovat tak možný problém v konstrukci stavby již v samém počátku a tak minimalizovat rozsah poškození konstrukce i stupeň její degradace. Opravy jsou pak jen lokální s nízkými náklady.

MOKRÉ PROCESY V DŘEVOSTAVBĚ

V našich pilotních instalacích se setkáváme s dvěma odlišnými přístupy výrobců k samotné konstrukci podlah dřevostaveb. Jedni používají lité podlahy, druzí podlahu skládají z prefabrikovaných desek. Litím podlah se do konstrukce zanáší značně



Podíl dřevostaveb z celkové realizovaných novostaveb v zahraničí a v ČR



Podmáčení dřevostavby vzniklé prasklinou v potrubí odpadové vody. Musela být provedena kompletní rekonstrukce a výměna dřevěných dílů a zároveň byl nainstalován systém Moisture Guard

množství vody, kterého se konstrukce zbavuje jen velmi obtížně. Vysychání takové konstrukce pak trvá i déle než jeden rok a odvíjí se od způsobu užívání, zdrojů vytápění a jiných faktorů. Po celou tuto dobu je konstrukce vystavena zvýšené vlhkosti a tudíž i potenciálnímu riziku vzniku růstu plísní.

Konstrukce využívající čistě suchých procesů se již od počátku nacházejí v takřka rovnovážném stavu a žádné riziko zde z pohledu zvýšené vlhkosti není.

Vysychání konstrukce po použití mokrých procesů trvá i déle než jeden rok. Po celou tuto dobu je dřevostavba vystavena zvýšené vlhkosti.

Zobrazená data z dřevostavby s mokrymi procesy pokrývají dobu více než tři let, data z konstrukce se suchými procesy pokrývají dobu více než dvou let. Pro názornost jsou data vykreslena ve shodném měřítku. Zatímco v prvním objektu je jasně patrný postupný klesající trend vývoje vlhkosti uvnitř

konstrukce, v druhém případě je trend dlouhodobě konstantní. Horní obrázek na následující straně ukazuje zvýšenou vlhkost po dobu prvního roku používání stavby, kdy se hodnoty nacházejí vysoko nad 60 % (po dobu šesti měsíců dokonce nad 80 %). Periodické menší výkyvy jsou sezónního charakteru a je v nich velmi dobře vidět střídání ročních období.

NOVÝ KOMBINOVANÝ SENZOR PRO KOMBINOVANÉ MĚŘENÍ VLHKOSTI

V roce 2017 byl představen nový senzor pro měření kombinace parametrů teplota, relativní vlhkost vzduchu, měření hmotnostní vlhkosti dřeva odporovou metodou a měření rovnovážné vlhkosti dřeva v kavitě dřevěného materiálu. Senzor je tvarově uzpůsoben pro montáž pomocí tří nerezových vrutů do dřevěného materiálu. Tyto vruty zároveň slouží jako elektrody pro měření odporu dřeva, který je následně přepočítán na hmotnostní vlhkost dřeva. Senzor je vybaven drátovou komunikační sběrnicí RS485 s protokolem Modbus RTU, který zajišťuje kompatibilitu se staršími i novými centrálními jednotkami.

BEZDRÁTOVÁ RF KOMUNIKACE ČIDEL MOISTURE GUARD

Systém Moisture Guard byl od počátku koncipován zejména pro novostavby.



Doplňkové senzory jsou určeny pro měření relativní vzdušné vlhkosti a teploty v interiéru monitorovaného objektu a jsou vybaveny digitální komunikační linkou RS485 pro přenos dat mezi senzorem a centrální jednotkou



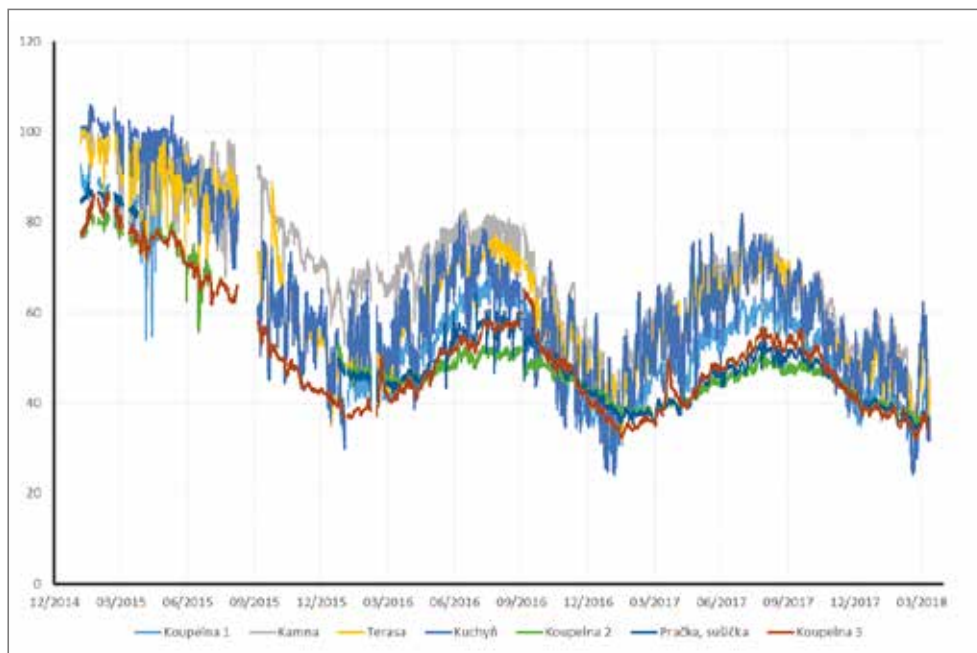
Senzory pro zabudování do konstrukce jsou určeny pro měření vlhkosti masivního dřevěného materiálu, ale i vzdušné vlhkosti a teploty v kavitách konstrukce nebo prodyšných izolačních materiálech. Opět jsou vybaveny digitální komunikační sběrnicí RS485 pro přenos dat



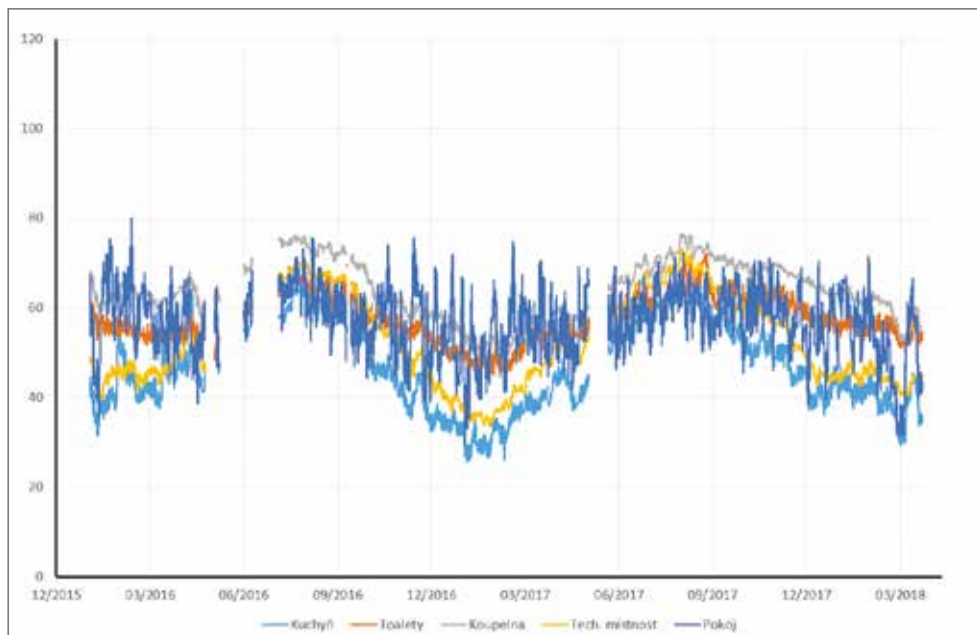
Centrální jednotka systému MoistureGuard

Senzory se v tomto případě instalují do otevřené konstrukce před zaklopením a vedení kabeláže od senzorů do elektrického rozvaděče je prováděno s ostatní elektroinstalací. Instalace při realizaci stavby značně usnadňuje montáž senzorů i následné vedení datových kabelů k centrální jednotce.

Setkáváme se ale velmi často i s požadavky na dodatečnou montáž jednotlivého senzoru nebo dokonce dodatečnou montáž



Relativní vlhkost vzduchu (% RH) uvnitř konstrukce podlahy v domech, při jejichž konstrukci byly využity mokré procesy, data 2015–2018



Relativní vlhkost vzduchu (% RH) uvnitř konstrukce podlahy v domech, při jejichž konstrukci byly využity pouze suché procesy

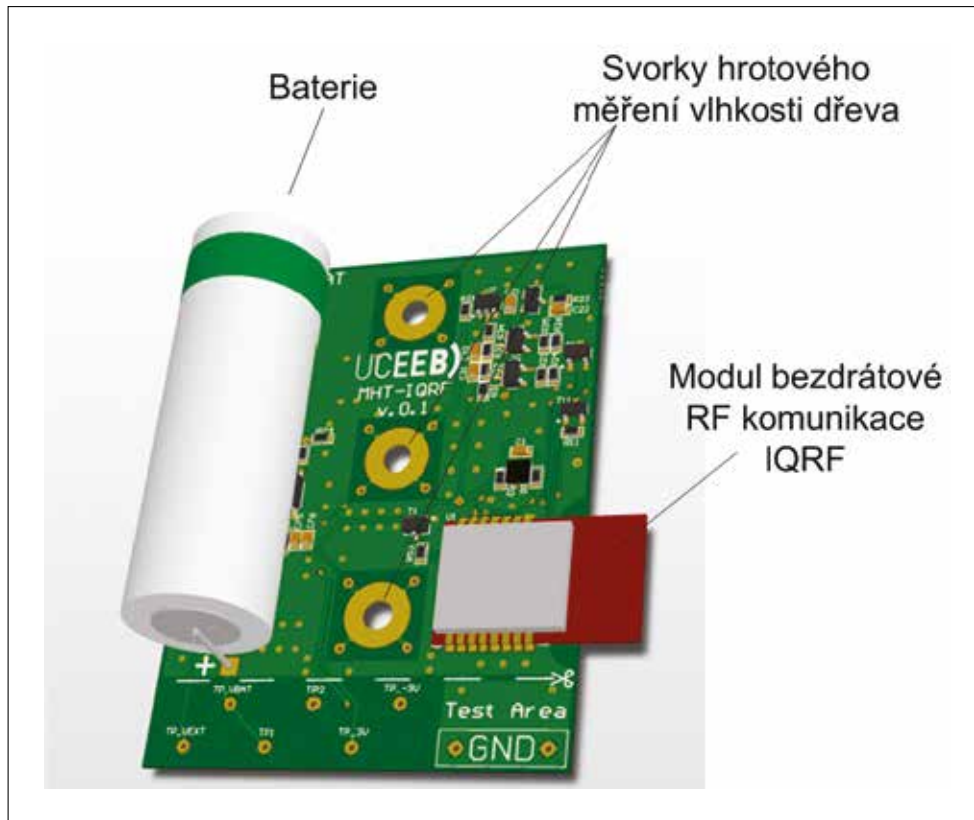
celého systému do již hotových domů. Mnoho z těchto požadavků vzniklo po nemilé zkušenosti s havárií v domě spojenou se skrytým únikem provozních médií. Dokud je konstrukce otevřená, není problém do ní zamontovat další senzor. Problém nastává s vedením kabeláže do centrální jednotky. Za tímto účelem je na ČVUT UCEEB vyvíjena nová verze bezdrátového

kombinovaného senzoru pro měření teploty, vzdušné vlhkosti a vlhkosti masivního materiálu. Tato nová verze se vyznačuje bateriovým napájením a především bezdrátovou komunikací dat do centrální jednotky. V důsledku toho uživatel nemusí složité vést datový kabel mezi centrální jednotkou a senzorem, což by pravděpodobně vyžadovalo i zásah do interiéru.



Nový kombinovaný senzor pro měření teploty, vzdušné vlhkosti a hmotnostní vlhkosti materiálu s drátovou komunikací RS485

Bezdrátová datová komunikační technologie IQRF umožňuje snadné vytvoření malé lokální bezdrátové sítě s dostatečným dosahem v interiéru pro spolehlivé pokrytí domácnosti, ale i menších komplexů budov. Hlavní předností takovéto sítě je velmi malá energetická náročnost zajišťující dlouhou životnost baterie a provoz bez jakýchkoli následných poplatků nebo



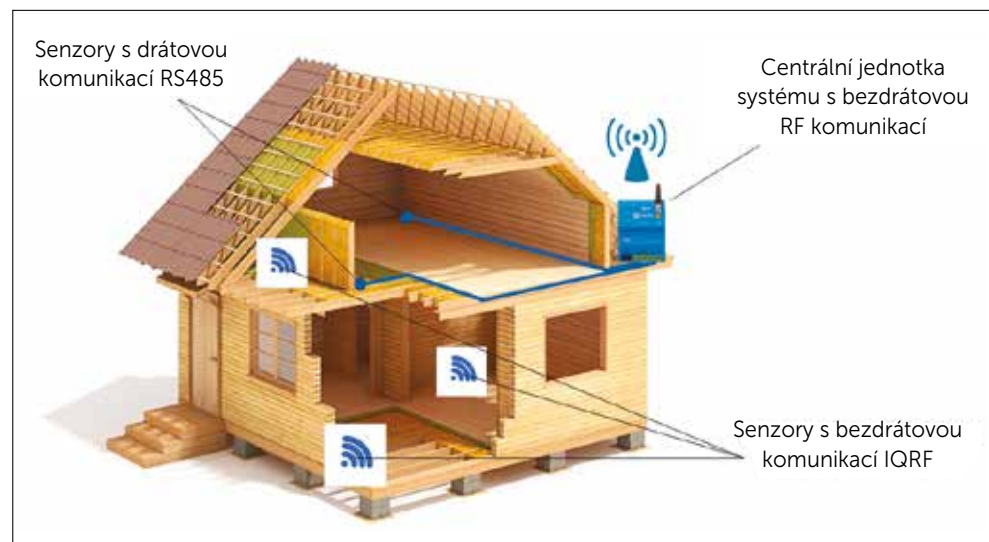
Elektronika bezdrátového kombinovaného senzoru měřícího teplotu, vzdušnou vlhkost a hmotnostní vlhkost dřeva

dotatečných nákladů. Životnost takového bateriově napájeného senzoru je plánována na dobu 12 let provozu. Potom je třeba senzor, případně baterii v senzoru, vyměnit, nebo se smířit s tím, že senzor již měřit nebude. Na možnost případné výměny baterie by mělo být pomýšeno již během instalace. Doporučené možnosti jsou dvě, buď vytvořit inspekční otvor umožňující přístup k senzoru, nebo baterii umístit do instalační krabice, ze které povedou napájecí vodiče k senzoru v konstrukci.

Nová verze senzoru s bateriovým napájením a bezdrátovou komunikací s centrální jednotkou je ideální pro dodatečné instalace.

Současně s novým senzorem vybaveným bezdrátovou komunikační technologií IQRF přichází i nová centrální jednotka, která je připravena na komunikaci jak se

současnými kabelovými senzory, tak s novými, bezdrátovými senzory. Výhodou této jednotky je, že umožňuje kombinovat jak drátové senzory, tak i bezdrátové senzory v jediném systému, a proto je ideální i pro přidání nového bezdrátového senzoru k již existujícímu systému, což umožňuje i jednoduchou možnost dodatečného rozšíření stávajícího sensorového systému.



Ilustrace připravovaného systému, ukazující možnost kombinace drátových senzorů a senzorů s bezdrátovou komunikací IQRF

ZÁVĚR

Zvýšenou vlhkost nemusí způsobit vždy pouze havárie při provozu domu, do dřevostavby ji vnášíme již samotným stavebním procesem, při němž se používají mokré procesy. Dlouhodobé vystavení dřevěné konstrukce zvýšené vlhkosti po dobu více než jedné sezóny rozhodně dřevu neprospívá. Jak je ukázáno na grafech, konstrukce se zabudované vlhkosti zbavuje jen velmi pomalu. Více informací o jednotlivých komponentech naleznete na webu www.merenivlhkosti.cz.

Hlavní motivací systému MoistureGuard je detekovat anomální stavy v dřevěné konstrukci a díky jejich včasné detekci a lokalizaci minimalizovat finanční i časové náklady na případnou rekonstrukci. Zdravá konstrukce má totiž pozitivní vliv na zdravé vnitřní prostředí objektu.

*Ing. Aleš Vodička, Ing. Jan Včelák,
Ph.D., Ing. Marek Maška
Univerzitní centrum energeticky efektivních
budov ČVUT v Praze*

Tento článek vznikl v rámci projektu Univerzitní centrum energeticky efektivních budov. Autoři děkují všem výrobcům dřevostaveb, kteří jim umožnili systém MoistureGuard pilotně instalovat a testovat.

JAK NA PREVENCI HAVARIJNÍHO ÚNIKU VODY

Stačí málo. Prasklá hadička přívodu vody do toaletní nádržky, uvolněná hadice k pračce, netěsnící spoj u kohoutku s vodou. Následné likvidování škody, které jde mnohdy do desítek tisíců či statisíců korun, může zatížit nejen peněženku, ale také čas a nervy. Navíc ne každý zničený předmět se dá jednoduše nahradit něčím novým. Samozřejmě je možné se pojistit, ale určitě se shodneme na tom, že prevence by v takovém případě byla mnohem lepší. A levnější. Dnes je naprostým standardem předcházet vzniku zdravotních rizik, prevence proti vzniku požáru je také úplnou samozřejmostí. Statistiky však říkají, že škody způsobené havárií vody tvoří více než 30 % všech škodných událostí. Nehledě na škody, které nejsou markantní na první pohled, jako je například dlouhodobé unikání vody u protékající toalety nebo nedovřeného kohoutku, v horším případě unikání vody uvnitř konstrukce nebo na místech, kde na něj uživatel nepřijde i několik měsíců.

JAK MŮŽE VYPADAT PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Voda je život, ve vodě počal a bez vody zanikne. Jsou místa na Zemi, kde se tak již děje, a rychle se rozšiřují. Chceme-li tomu zamezit, začneme každý u sebe ještě dnes. I kapka vody se počítá. Pojďme společně využít znalosti a dostupné technologie, které nám umožní efektivní a šetrné hospodaření s vodou. Buďme příkladem našim dětem, i ony budou mít jednou svoje děti a životní zdroje jsou omezené. Rychle jich ubývá a lidé na Zemi přibývá. Budoucnost světa je proto v účinných a dostupných úsporách. I zdánlivé maličkosti a chytrá řešení dokážou velké věci. Na trhu je dnes dostupné ryze české zařízení, inteligentní vodoměr a detektor úniků vody s názvem eVodník, který dokáže uživatele velmi sofistikovaně informovat o přesné spotřebě vody a v případě, že situaci vyhodnotí jako nestandardní, uzavřít přívod vody a okamžitě zalarmovat majitele. Kromě detekování klasických velkých úniků dokáže rozpoznat i menší problémy, které by jinak mohly trvat týdny nebo měsíce, aniž by je někdo zaznamenal. Běžné jsou úniky za stěnami, ve stropech, v zemi nebo například netěsnící pojistné ventily u bojlerů, o kterých se uživatel ani nedozví, protože je většinou odtok sveden do odpadu. V lepším případě vytékají finance zbytečně do kanalizace, v horším případě dojde ke znehodnocení, narušení nebo úplnému zdevastování konstrukce. Dřevostavby jsou na tom v takovém případě ještě hůře než zděné stavby, protože dlouhodobé unikání vody může způsobit vznik plísní, deformaci konstrukce nebo její degradaci. Následné opravy pak převyšují statisíce a někdy i miliony korun.

eVodník dokáže uživatele sofistikovaně informovat o přesné spotřebě vody.

JAK SYSTÉM EVODNÍK FUNGUJE

Dodávaná řídicí jednotka systému eVodník je základní součástí, která vyhodnocuje jednotlivé průtoky ve vodovodním rozvodu nebo jeho části. Řídicí jednotka vyhodnocuje množství proteklé vody v podobě impulsů (1 litr = 1 impuls). Také obsahuje WiFi modul pro bezdrátové připojení systému do

internetové sítě a do aplikace vzdálené správy. Ověřeno je i připojení přes mobilní routery na datové SIM karty mobilních operátorů. Řídicí jednotka obsahuje vnitřní paměť (tzv. černá skříňka), kam se zapisují veškeré události, které se se systémem dějí. Mezi hlavní funkce řídicí jednotky patří nonstop monitorování spotřeby vody v reálném čase, vyhodnocování běžné spotřeby vody, nestandardní spotřeby vody, hlídání maximálního množství proteklé vody bez přerušení na základě nastavených limitů, vyhodnocení úniků vody, regulace spotřeby vody, simulační režim, testovací režim a především ochrana uživatele před vytopením vodou z vodovodních rozvodů, před nechtěnými úniky vody z vodovodního systému kdekoli za fakturačním měřidlem (havárie, protékající toalety,



Graf spotřeby vody (únik vody)

kapající kohoutky, nedověřené baterie, nebalost, úmysl, neviditelné úniky v zemi apod.).

Systém eVodník při zjištění nestandardní „spotřeby“ vody automaticky uzavírá přívod vody a oprávněné uživatele o události okamžitě informuje prostřednictvím emailu nebo SMS. Zároveň zasílá automaticky měsíční výpisy o spotřebě vody, o ceně spotřebované vody, o trendech spotřeby vody, o událostech, které v daném měsíci v systému vznikly a mnoho dalších.

IMPULSNÍ PRŮTOKOMĚR JE SOUČÁSTÍ SYSTÉMU

Impulsní průtokoměr je složen z vodoměru a elektronického snímače pulzní jednotky, kompatibilní s programovatelnou řídicí jednotkou, která zpracovává výstupy z impulsního průtokoměru. Ten neslouží jako fakturační měřidlo, umísťuje se na přívodu vody vždy až za stávající fakturační měřidlo ve vodovodním rozvodu.

Standardně se používají dva typy:

- ENBRA typu EV I (Q3 = 2,5–4 m³/h) pro RD, byty, menší objekty
- SENSUS 420 typ A (Q3 = 4,0–16 m³/h) ostatní objekty

Impulsy 1 litr/1 impuls pro přesné měření a zabezpečení objektů s použitím HRI snímacích čidel impulsů s ochranou proti falešným impulsům u vodoměrů SENSUS 420 typ A. Otestovány byly bezproblémové přenosy impulsů i na vzdálenosti přesahující 100 metrů u použití HRI snímacích čidel impulsů.

U vodoměrů ENBRA typu EVI jsou ověřeny bezproblémové přenosy impulsů na vzdálenost až 50 metrů.

ELEKTROVENTIL SE SERVOPOHONEM MARS

Před impulsním průtokoměrem je osazen elektroventil se servopohonem pro dvoupolohovou regulaci (otevřeno/zavřeno) ve variantě bez napětí otevřený (NO). Dodává se kulový ventil s elektrickým servopohonem schváleným pro použití s pitnou vodou (atest), z potravinářské nerez oceli. Servopohon je podstatně spolehlivější než solenoidové ventily, které jsou náchylné na mechanické nečistoty proudící vodovodními rozvody a také na vápenitou vodu, servopohon je také podstatně šetrnější pro vodovodní rozvody než solenoidové ventily při uzavření přívodu vody a při otevření přívodu vody. Ventil se servo pohonem se otevírá pozvolně, cca 6 sekund, a nedochází k tlakovým rázům v rozvodu při uzavření nebo otevření ventilu, jako je tomu při uzavření rozvodu solenoidovým ventilem. NO verze ventilu umožňuje jeho otevření bez napětí (na základě konzultaci s Hasičskými sbory), aby při nutnosti využití vnitřních systémů pro hašení případného požáru došlo při „shození“ hlavního jističe elektrického proudu k automatickému odstavení systému eVodník a neblokovalo tak vnitřní rozvody vody.

OBCHOZ (BYPASS)

Pro případ poruchového stavu uzavíracího elektroventilu nebo impulsního průtokoměru slouží obchoz (bypass) pro zajištění

trvalého zavodnění systému. Provádí se na místě v rámci instalace systému. Před elektroventilem a za impulsním vodoměrem je osazena uzavírací armatura v podobě kulového kohoutu. Na obchozu je osazena taktéž uzavírací armatura. Systém eVodník je navržen a vyroben v souladu s technickými požadavky NV č. 118/2016 Sb., NV č. 117/2016 Sb.

VZDÁLENÁ TECHNICKÁ SPRÁVA VTS

Systém eVodník využívá ke svému provozu kompletní vzdálenou technickou správu (VTS) přes Internet, bez nutnosti instalovat jakýkoliv software pro ovládání systému do počítačů a jiných zařízení samotných uživatelů. Vše je řízeno webovou aplikací, do které mají samotní uživatelé vlastní přístupy dle zadaných požadovaných oprávnění. Přístupy dle požadavků mohou být zaneseny do systému několika osobám i pro jedno dané zařízení.

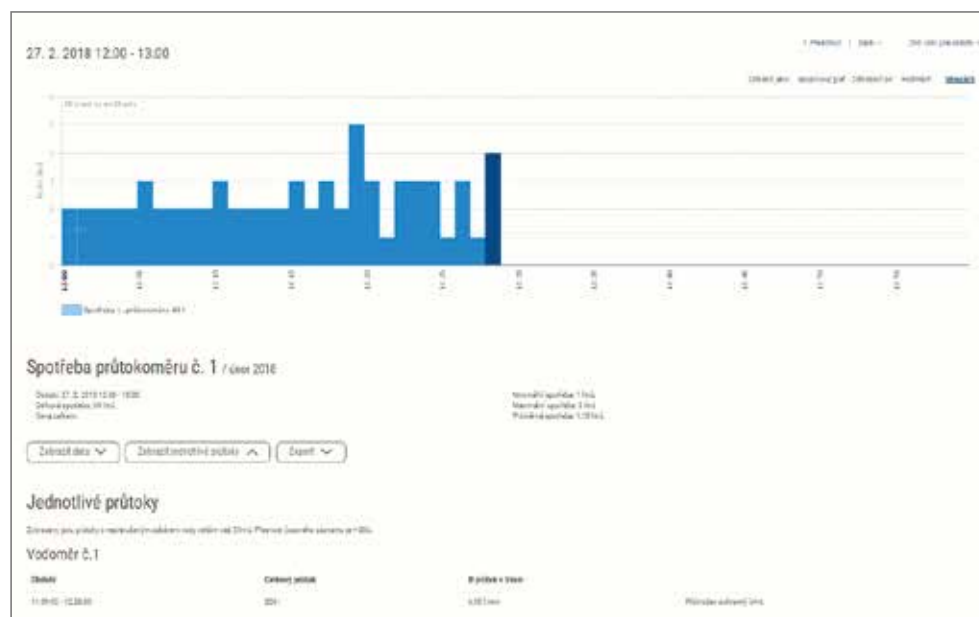
Webová aplikace pro vzdálenou technickou správu nevyžaduje instalaci žádného softwaru do zařízení uživatelů.

Je možné vytvořit struktury, hierarchii přístupů a je tedy možné monitorovat a řídit více zařízení z jednoho centrálního místa a dále vytvořit podřízenou strukturu dle oprávnění a místních příslušností k daným zařízením, tzv. víceúrovňový dispečink.

Aplikace systému eVodník pak příslušným osobám zasílá informace o událostech prostřednictvím e-mailů nebo SMS.

Aplikace poskytuje detailní přehled o spotřebě vody daného subjektu/objektu v reálném čase v přehledných grafech a tabulkách včetně ceny za okamžitou i souhrnnou spotřebu vody. Ta je k dispozici po minutách, hodinách, dnech, týdnech, měsících, kvartálech a dále dle samotného libovolného uživatelského výběru časového intervalu a typu zobrazení. Veškerá data je možné exportovat do PDF, XML a CSV souborů pro další zpracování ve vlastních databázích.

Aplikace automaticky zasílá měsíční výpisy k jednotlivým zařízením oprávněným osobám. Jsou to informace o souhrnných spotřebách vody, o trendech ve spotřebě vody (porovnávání s předchozími obdobími), o událostech, které se za daný měsíc na daném objektu staly a mnoho dalších užitečných informací.



Graf spotřeby vody (uzavření vody – tmavý sloupec)

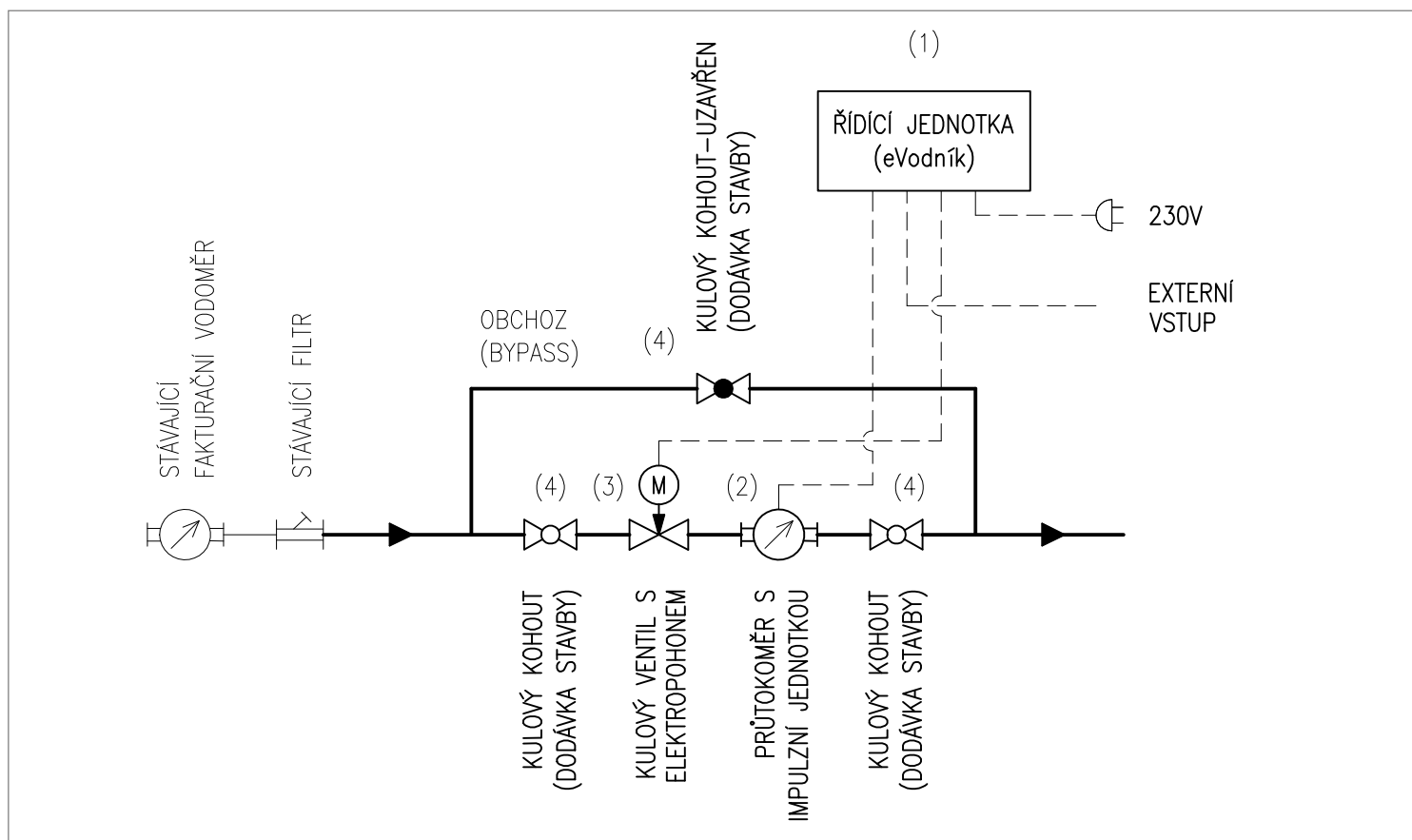


Schéma instalace do vodovodního rozvodu

Aplikace zapisuje kompletní historii každého zařízení eVodník do sekce Události a veškerá manipulace se zařízením, stejně jako akce, které samotné zařízení provedlo, jsou dohledatelné i zpětně tak, aby se vědělo, kdo, kdy a jak se zařízením eVodník manipuloval.

Aplikace umožňuje kompletní vzdálenou správu systému, což znamená, že veškeré funkce lze nastavit oprávněnou osobou i z opačného konce světa. Změna nastavení se vždy uloží do sekce Události, запиše se, kdo danou změnu provedl, kdy a jakou.

VÝPADEK DAT NEBO ELEKTRICKÉ ENERGIE

Řídící jednotky jsou konstruovány pro vzdálený upgrade. Pokud tedy dojde vývojem k vylepšení systému, přidání nových funkcí nebo naopak k odhalení chyb, je možné toto provést dálkově přes internet bez nutnosti měnit fyzicky řídicí jednotky.

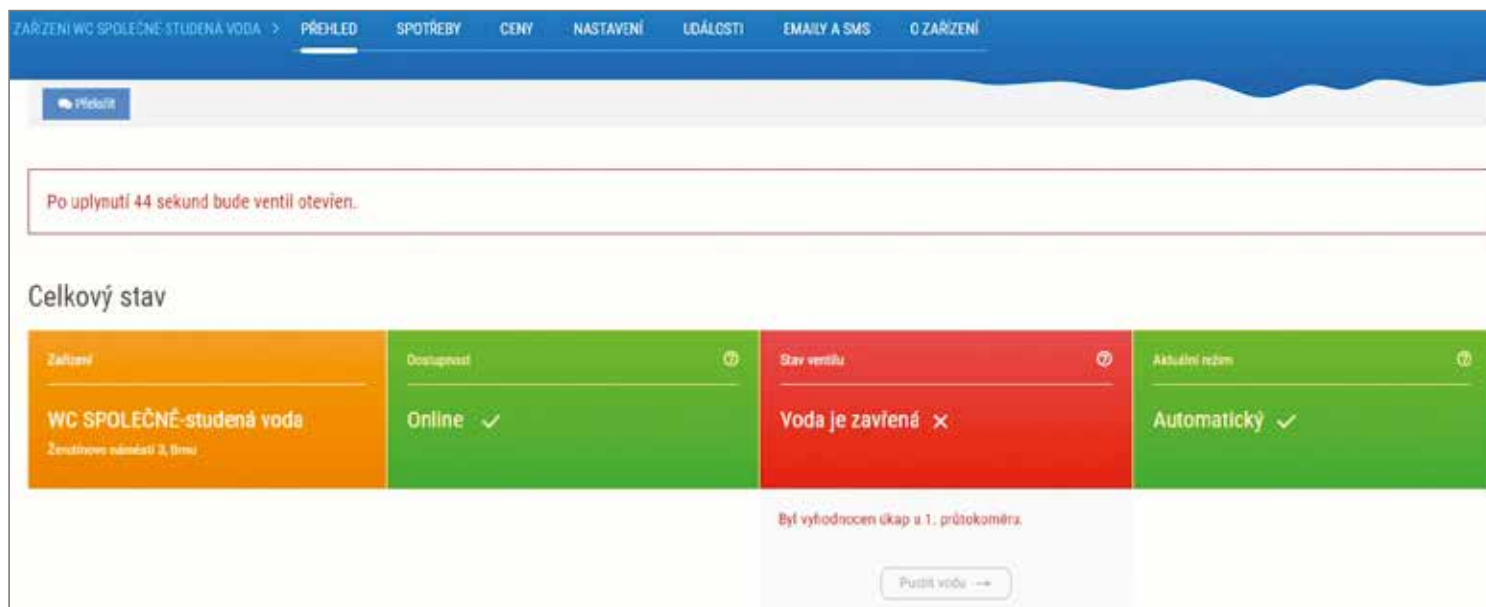
Absolutní předností produktu je jeho kompletní vzdálená správa přes internet a správa bez nutnosti instalovat uživatelům do PC a jiných zařízení jakýkoliv software nebo aplikace. Výpadek internetového spojení přitom nemá vliv na ochrannou funkci systému. Výpadek elektrického proudu nemá za následek změnu nastavení a při náběhu elektrického proudu se zařízení automaticky uvede do nastavení, které je uloženo v paměti řídicí jednotky. Během výpadku elektrické energie systém neplní svoji ochrannou funkci.

PŘÍKLADY Z PRAXE

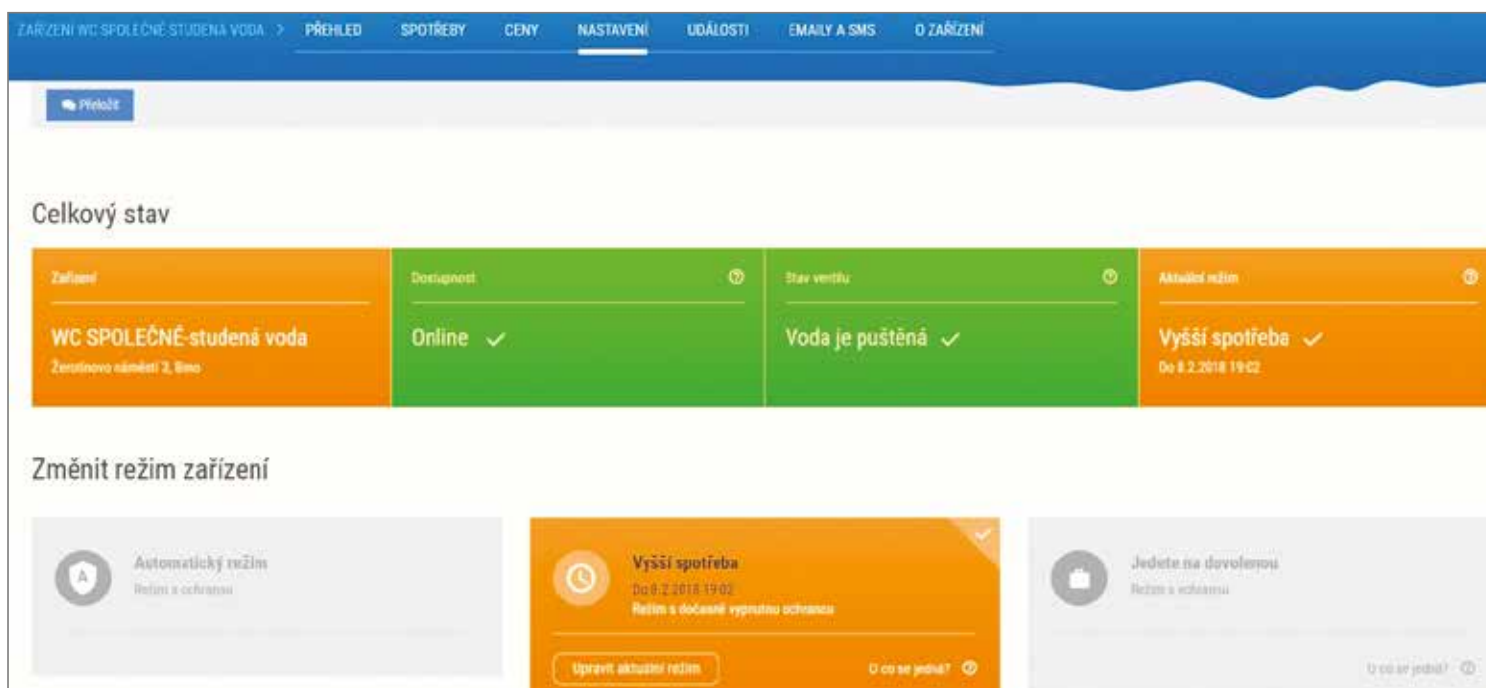
Za dobu fungování systému se nám sešla už pěkná řádka příběhů. Hospodaření s vodou hlídá eVodník v tisícovkách objektů od bytů, rodinných domů, administrativních budov všeho druhu, sociálních, školských,



Příklad instalace v dřevostavbě



Příklad časového odstavení systému



Sken z aplikace

zdravotnických zařízení až po průmyslové areály a podniky. Ze zvučných jmen můžeme uvést například Akademii věd v Praze – ústav botaniky nebo vilu Tugendhat v Brně. Z oblasti rodinných domů máme například dlouhodobou spolupráci s výrobcem dřevostaveb, firmou RD Rýmařov.

Některé zkušenosti jsou alarmující, jiné humorné.

Například letos v zimě, kdy rtuť teploměru padla pod -20 °C, začalo zařízení eVodník v jedné dřevostavbě neustále zastavovat vodu. Majitelé žádný únik nezaznamenali,

ani ho po zběžné kontrole všech míst možného úniku nenašli. Protože si ale systém tvrdošíjně stál za tím, že voda někde neustále teče, po třídním hledání odhalili majitelé spoj na rozvodu vody uvnitř konstrukce obvodové zdi. Nemusím asi popisovat, jak by takový dlouhodobý únik mohl konstrukci za nějaký čas zdevastovat.

Na vykutálené řemeslníky sousedů zase upozornil eVodník majitele jiné dřevostavby, kteří odjeli na dovolenou, a systém jim zahlásil překročení povoleného limitu pro danou hodinu a vodu vypnul. I když byl pan

majitel dlouho přesvědčen o tom, že hlášení bylo chybové, protože se v jeho domě v té době nikdo nevyskytoval, nakonec zjistil, že řemeslníci pracující na sousedním domě si k němu na zahradu chodili omývat nářadí. To samozřejmě není žádná havarijní situace, ale i tak je to nepříjemné narušení soukromí, které navíc může vytáhnout z kapsy pár stokerun.

Pavel Hloušek
Unisavers s.r.o.

JAK SE DŘEVOSTAVBA (NE)VYROVNÁ SE ZABUDOVANOU VLHKOSTÍ

Změnou technologií výstavby rodinných domů a nejen rodinných domů dochází v posledních letech ke značným technologickým změnám, které vedou k velkým úsporám energií nutných k zabezpečení dobré pohody bydlení a také klimatických podmínek v domě. Technologie montovaných obvodových a stropních panelů, které konstruktéři a projektanti navrhují, jsou dopracovány do poměrně dobrých parametrů a v případě, že montážní (prováděcí) firma dodrží veškeré technologie doporučené projektantem s ohledem na tepelnou prostupnost stěn, skýtá klientovi takto postavený dům poměrně značný energetický komfort.

Dnes je bohužel zcela běžným jevem, že při zahájení realizace dřevostavby je zbudována spodní stavba, tzv. základová deska, v takové formě a hmotnosti, jako by měla nést několikapodlažní zděný dům. Jen málokterá firma na trhu, se kterou jsem se ve své dlouholeté praxi setkal, nabízí a je schopna provést montáž tzv. plovoucí základové desky nebo voštinové konstrukce. Ta z mého pohledu představuje lepší tepelnou izolaci, potažmo i „levnější montáž“. Dnešní konstrukce základové desky s ohledem na montáž horní stavby (dřevostavby) by měla být prováděna tak, aby splňovala tepelněizolační vlastnosti a aby základová

Nově postavený dům, u kterého je do podlah nalito množství vody ve vyrovnávací hmotě podlah, se s tímto množstvím vody a následnou vlhkostí, která nemá kudy unikat, nedokáže vyrovnat.

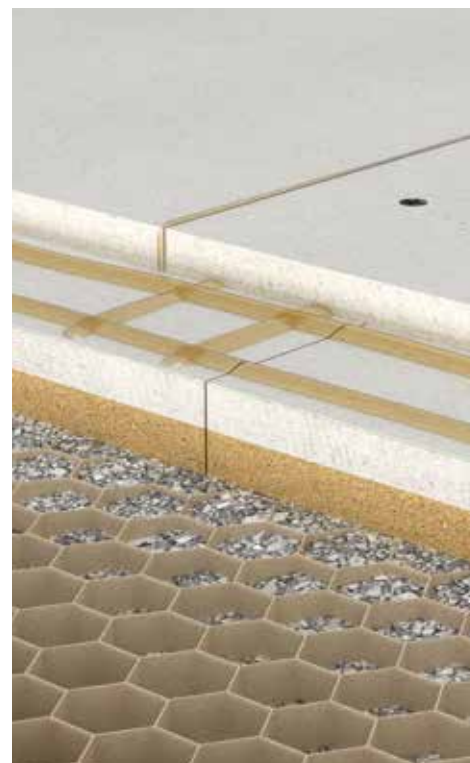
deska součinitel prostupu tepla ve výpočtech nenarušovala. Ve své praxi jsem se setkal již s několika případy, kdy montážní firma na kvalitně provedenou základovou desku se všemi tepelnými parametry použila vyrovnávací litou betonáž a následně ve větším objemu nivelační stěrky, a tak se paradoxně dopustila špatného technologického postupu s ohledem na použitou konstrukci horní stavby. Následkem toho bylo prověšení a zvlnění stropní konstrukce (SDK desek).

Nově postavený dům, který je takto fyzicky zatížen a do podlah je nalito množství vody ve vyrovnávací hmotě, se i díky dnešnímu architektonickému pojetí staveb s preferováním velkých prosklených ploch nedokáže s tímto množstvím vody a následnou vlhkostí, která nemá kudy unikat, vyrovnat. Zmenšuje se podíl vnitřních předstěn a při nesprávném větrání nebo při vysoké vlhkosti okolního ovzduší dochází k tomu, že tzv. předsádky (část konstrukce obvodové a příčkové zdi, která slouží jednak k odvětrání, jednak pro snazší vedení např. elektroinstalace a dalších montážních prvků v domě, bývá zpravidla tloušťky 4–6 cm) nejsou schopny pojmout toto obrovské množství vody a dochází ke škodám zejména stropní konstrukce.

K ČEMU JE DOBRÝ BLOWER DOOR TEST

V případě, že u stavby není prováděn blower door test (A, B), není známo, zda vnitřní obálka domu, která má zabezpečit parotěsnost domu (jak u difuzně otevřených, tak u difuzně uzavřených staveb), je celistvá a neporušená a nelze vyloučit, že následky provlhnutí stavby mohou být





dlouhodobé a pro konstrukci domu fatální. Využití metod blower door testu vřele doporučuji všem svým klientům.

Metoda B slouží k ověření těsnosti prosté obálky budovy za vyloučení technologických průchodů (kanalizace, vzduchotechnika, kouřovody aj.), které budou v dokončené stavbě uzavřeny svým vlastním způsobem. Provádí se tedy v době, kdy je obálka budovy dokončena, ale je možný přístup k hlavní vzduchotěsnicí vrstvě, kterou lze v průběhu testu opravit. Pro účely tohoto testu je nutné budovu připravit. Speciálními těsnicími prostředky (zátky, vakové uzávěry, dočasné lepicí pásy, fólie) uzavřít otvory TZB a vyloučit tak jejich případnou netěsnost z důvodu nedokonalosti. Několikerym vyvoláním tlakového rozdílu srovnatelného s testem lze dohledat a dotěsnit zjevné defekty a nedodělky. Tato část je časově nejnáročnější a v závislosti na kvalitě stavby může trvat několik hodin, nicméně se nám s klienty osvědčila například při odhalení netěsnosti v elektrorozvodech nebo při použití ne příliš vhodného elektroinstalačního materiálu zejména u dřevostaveb.

Metoda A je oproti tomu měření certifikacním, kdy se v dokončené a provozované budově provede měření průvzdušnosti za uzavření technologických zařízení jejich vlastními prostředky (zalití vodních uzávěrů, uzavření komínových tahů, uzavření klapek vzduchotechniky apod.). Z tohoto důvodu musí instalovaná zařízení takové vlastní

uzavření umožňovat, a to nezávisle na dodávané energii. Není možné při výpadku elektřiny ponechat otevřená ústí vzduchotechniky s otvory o průměru 100 mm a více v budově, kde jsme s vypětím všech sil vyloučili i daleko menší netěsnosti. Velkým problémem je správné a ovladatelné napojení na potřebný přívod spalovacího vzduchu v topidlech instalovaných v interiéru (krbová kamna a jejich odvozeniny). Ve své podstatě je ale tento test jednodušší a kratší, neboť již nelze mnoho na dokončené stavbě změnit. V obou případech se ale používá stejné zařízení, stejný měřicí postup a stejná detekční technika. Ze své praxe ještě podotýkám a připomínám při zmiňování tohoto typu testu tzv. výlez na půdu, kde je potřeba opět dodržet technologii pro dřevostavby, dodávat certifikovaný výrobek a tak se vyvarovat zbytečným únikům tepla.

SUCHÉ PODLAHY DO DŘEVOSTAVEB

Vraťme se teď k vlhkosti a kotvení podlah. Jediným správným řešením u dřevostaveb je podle mého názoru montáž tzv. suchých podlah. Ke dnešku je na trhu několik výrobců, kteří mají vyvinuté velice sofistikované systémy pro montáž podlah suchou cestou, a to jak pro čisté podlahy (podlahy bez podlahového vytápění), tak pro podlahy s vodním podlahovým i elektrickým vytápěním. Jedním z dodavatelů, který má velmi dobře zpracované manuály pro pokládku podlah,

je společnost Fermacell GmbH. Současně nabízí, jak klientům, tak projektantům, funkční poradenskou činnost, kterou mohou z vlastní zkušenosti vřele doporučit. Tyto podlahové prvky poskytnou a zajistí suchou pokládku bez technologických přestávek, bez dodatečného vnášení vlhkosti (systém suché stavby) a s tím spojenou zvýšenou ochranu proti hluku. Stávají se tak bezpečným podkladem pro všechny podlahové krytiny a účinnou tepelnou izolaci, která splní i požadavky nových předpisů na tepelnou ochranu ve vztahu k hodnotám součinitele prostupu tepla pro základní plochy ($U \leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Na závěr je nutné pochopit, že se i podlaha, v případě, že bude vícevrstvá, chová stejně v rámci prostupu tepla jako obvodové pláště dřevostavby nebo stropní konstrukce. V tomto článku jsem se zabýval izolačními vlastnostmi podlah domu, což je jen jedna z vlastností, která si zasluhuje pozornost. Stejně neopomíjitelná je také kročejová neprůzvučnost.

*Bedřich Mareček
BELEFI.eu s.r.o.*

ZÁKLADNÍ VYTYČENÉ CÍLE ADMINISTRATIVNÍHO CENTRA FENIX TRADING VE STANDARDU NZEB V JESENÍKU JSOU NAPLŇOVÁNY

Minulý rok vyšel v PROFIspeciálu článek, který informoval o výsledcích srovnání očekávaných a skutečných parametrů budovy po roce provozu, o fungování elektrické sálavé otopné soustavy i o řízeném větrání se zpětným získáváním tepla, chlazení a klimatizace. Podrobněji hodnotila všechna dostupná data loni na podzim i schůzka pracovní skupiny, které se kromě zástupců společnost FenixTrading účastnili i pracovníci ČEZ, ERÚ, Ministerstva životního prostředí, Ministerstva průmyslu a obchodu a dalších subjektů (UCEEB, tzb-info.cz, AERS apod.).

Účastníci schůzky byli formou prezentací seznámeni s ročními zkušenostmi z provozu administrativního centra Fenix Trading z pohledu investora (Ing. Cyril Svozil), z pohledu investora (Ing. Cyril Svozil), z pohledu ČVUT (Ing. Miroslav Urban, Ph.D.) a UCEEBu (Ing. Marek Maška a Ing. Petr Wolf, Ph.D.). Nový projekt – špičkovací stanice SAS, která je testována ve výrobním závodě Fenix v Jeseníku, prezentoval Ing. Tomáš Horský ze společnosti AERS. Z průběhu prezentací i z následné diskuze vyplynulo, že základní vytyčené cíle

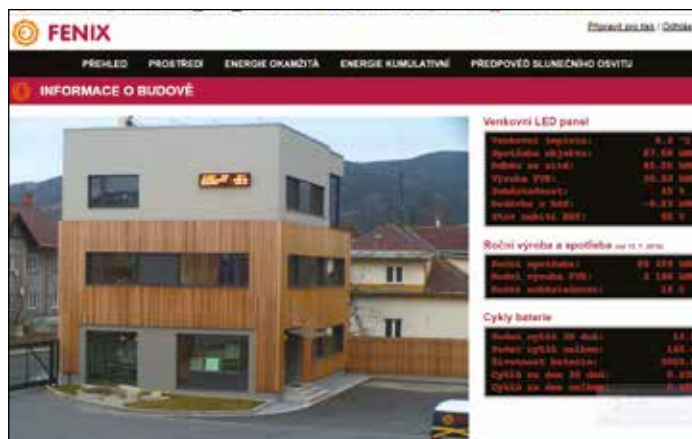
projektu jsou naplňovány. Rovněž se ukázalo, že prvotní nastavení a sladění instalovaných systémů není triviální záležitostí a dům tak pracoval v optimálním režimu až po nutných úpravách od poloviny ledna 2017.

ROZŠÍŘENÍ ČINNOSTI SKUPINY NA ŠPIČKOVACÍ AKUMULAČNÍ STANICI SAS

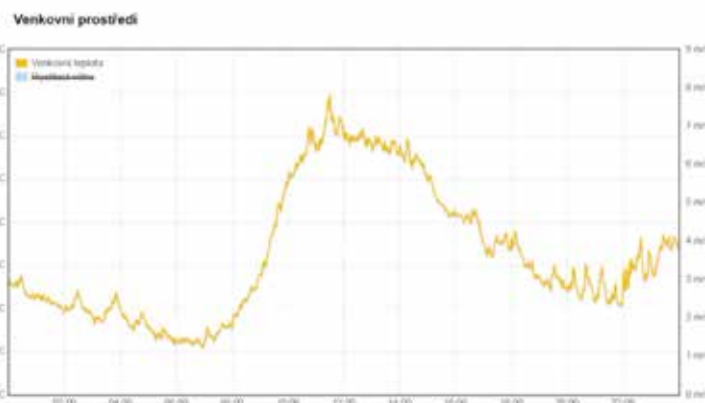
Zástupci ministerstev a státní správy projeví zájem o rozšíření činnosti skupiny i na

sledování výsledků provozu špičkovací akumulční stanice (SAS) ve výrobním závodě Fenix v Jeseníku. SAS je určena k vytvoření energetické kapacitní zálohy provozu výrobního areálu a obchodně-komerčních objektů. Vykrývá energetické odběrové špičky, které vznikají při provozu výrobního zařízení v důsledku souběhu strojů a při náběhu výkonových celků vnitřního vybavení objektu. Současně slouží pro provoz v režimu vykrývání čtvrt hodinových maxim,





Sledování provozu nové administrativní budovy Fenix. Využití předpovědi počasí na OC Fenix Trading během testovacího režimu v období červen–srpen 2017 umožnilo optimalizovat ukládání a spotřebu energie z vlastních fotovoltaických panelů



Venkovní teploty v průběhu 10. ledna 2017, zimního, extrémně chladného dne (bylo zataženo a průměrná teplota dosáhla -12 °C)



Spotřeba budovy v průběhu 10. ledna 2017. Z grafu je zřejmé, že vzhledem k technickým parametrům budovy je spotřeba energie ve 24hod cyklu velmi rovnoměrná (hlavní spotřebou je sálavé vytápění). I v těchto podmínkách (viz předchozí graf) zajišťuje tento koncept řízení nulování spotřeby objektu ze sítě po dobu čtyř hodin



Spotřeby energie na vytápění v průběhu 10. ledna 2017. Spotřeba energie na vytápění (sálavý topný systém) flexibilně reaguje na změnu venkovní teploty a zejména na nahodilé tepelné zisky (lidé – technika)

stabilizaci odběrového diagramu (trvalé snížení rezervovaného výkonu) a jako záloha při výpadku hlavního přívodu do objektu (režim výkonové UPS).

UCEEB na základě měření připraví pomůcku určující nejvhodnější kombinace FVE a velikosti baterie.

Realizace se předpokládá do května 2018, poté budou opět veškerá data přístupná na cloudu UCEEB-ČVUT. UCEEB rovněž zpracuje zprávu hodnotící roční výsledky SAS. Sledování administrativní budovy Fenix v Jeseníku bude pokračovat druhým rokem a výsledkem bude závěrečná zpráva, shrnující poznatky z dvouletého provozu. Bylo dohodnuto, že

investor zohlední v nastavení a vybavení budovy připomínky ČVUT-TZB z roční zprávy.

VYTVÁŘÍ SE POMŮCKA PRO PROJEKTANTY

Dohodnuto bylo také, že v zimním období proběhne na základě zadání ČVUT-TZB ověření energetické náročnosti přerušovaného a nepřerušovaného provozu vytápění v průběhu pracovního týdne. UCEEB se pokusí vypracovat pomůcku pro projektanty, určující nejvhodnější kombinace FVE a velikosti bateriového úložiště v návaznosti na očekávanou celkovou spotřebu energie. MPO, ERU a ČEPS posoudí možnosti zatraktivnění a rychlejšího rozšíření sledovaného konceptu pro uživatele těmito možnými úpravami:

- vzhledem k prokázaným schopnostem systému reagovat na požadavky operátora sítě – a to jak v omezení vlastního

odběru, tak i v aktivní řízené dodávce energie do sítě – umožnit u tohoto systému tzv. netmetering;

- vzhledem k tomu, že se prokázala schopnost tohoto konceptu flexibilně poskytovat systémové služby při řízení sítě, mělo by dojít k výraznému snížení či úplnému odnětí poplatků za systémové služby – uživatelé tohoto systému budou investovat do toho, aby tyto systémové služby byly připraveny řízeně poskytovat a nikoliv je čerpat jako běžní uživatelé;
- MŽP již ve svém programu Nová zelená úsporám poskytuje podporu jak na střešní FVE, tak na bateriová úložiště;
- na uvedená témata proběhnou individuální schůzky, na kterých by měly být projednány možnosti zatraktivnění tohoto konceptu pro uživatele.

Ing. Cyril Svozil, Fenix Group

PRAKTICKÉ ZKUŠENOSTI S NÁVRHEM, INSTALACÍ A PROVOZOVÁNÍM CENTRÁLNÍCH SYSTÉMŮ VĚTRÁNÍ PRO BYTOVÉ DOMY

V rámci soudobé bytové výstavby jsou stále více aktuální systémy spojené s vnitřním prostředím budov. Zejména se jedná o systémy zohledňující potřeby větrání, které jsou jednou ze základních nutností u budov, stavěných dle nových norem pro budovy s takřka nulovou spotřebou energie. V současnosti již můžeme najít nemalou řadu příkladů právě takovýchto objektů. Větrání, pro tyto objekty výhradně spojené s rekuperací, pokládáme za opravdu neoddělitelnou součást moderních, úsporných a především také zdravých staveb.

Systémy právě pro tuto potřebu jsou dnes již bez problémů dostupné a ověřené praxí, nicméně i na těchto systémech je stále možné zlepšovat detaily, postupovat ne-standardní cestou a současně i samotný návrh systému projektantem hraje zásadní roli pro zdárný výsledek. „Normální“ provedení systému větrání pro bytový dům, tak jak jsou projektanti zvyklí z kancelářských nebo průmyslových objektů, není vždy vhodné, dostatečné řešení.

V rámci tohoto příspěvku budeme řešit projekt bytových domů v rámci městské aglomerace hlavního města České republiky. V rámci projektu bylo realizováno celkem pět stejných bytových, samostatných domů. Každý dům má celkem šest nadzemních podlaží, které jsou obsazeny bytovými jednotkami. V prvních 5. NP jsou vždy čtyři bytové jednotky a v posledním 6. NP pak pouze dvě jednotky na patro. Rozdělme nyní projekt na dvě etapy, které se odlišují přístupem k systému větrání a datem výstavby.

ETAPA I = celkem dva bloky; výstavba r. 2014; celkem 44 bytů;

ETAPA II = celkem tři bloky; výstavba r. 2016; celkem 66 bytů



Situční rozdělení etap projektu

PROVEDENÍ SYSTÉMU VĚTRÁNÍ PODLE INVESTIČNÍCH A PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Vzhledem k faktu, že se jednalo o developerský projekt, nikoho nepřekvapí požadavek investora na co nejefektivnější systém z pohledu investičních nákladů a současně s tím i nákladů provozních. Ostatní technické parametry, které jsou vyžadovány normami nebo vyhláškami, jsou samozřejmostí a musí být dodrženy.

Popis systému pro jednotlivé etapy

Pro etapu I. byl zvolen „standardní“ systém centrálního větrání, tj. jedna nástřešní centrální jednotka s nástřešními ležatými rozvody vzduchu k jednotlivým stoupacím potrubím, vedeným instalační šachtou k jednotlivým bytům. Na vstupu do bytu je osazen VAV regulátor průtoku, který zajišťuje optimalizaci řízení výkonu větrání pro jednotlivé byty. V rámci samotného bytu byl zvolen rozvod pevný kruhový s pevnými tlumiči a regulací průtoku na dvouřadých vyústkách pro přívod a talířových ventilech pro odvod vzduchu.

Pro etapu II. bylo zvoleno nové provedení, které primárně zohledňovalo akustické výsledky z první etapy. Systém tak byl pro každý objekt osazen čtyřmi „semi-centrálními“ jednotkami zcela nové koncepce, které jsou osazeny přímo na konci stoupacího potrubí. V rámci instalačního rámu mají integrované tlumiče inovativní konstrukce, které kombinují princip absorpční části s klasickým provedením kulisového tlumiče. Tím je dosaženo rovnoměrného útlumu hluku v rámci celého frekvenčního spektra, zejména pak v nižších frekvencích. Na vstupu do bytu je osazen VAV regulátor

průtoku, který zajišťuje optimalizaci řízení výkonu větrání pro jednotlivé byty. V rámci samotného bytu byl zvolen rozvod kombinovaný, tj. pevný kruhový rozvod s pevnými tlumiči a flexibilní tlumiče hluku, kdy regulace vzduchového výkonu pro přívod je řešena potrubní klapkou, nikoliv klapkou na vyústce. Jako další prvek v rámci rozvodu bylo zavedeno tzv. zónování přívodu, kdy je možné samostatně větrat velký obývací pokoj a zbytek obytných místností, čímž je možno dosáhnout účinnější distribuce vzduchu během denní a noční doby a tím snížit i nutný objem vzduchu pro větrání.

Porovnání systémů z pohledu návrhu vzduchového množství a spotřeby el. energie

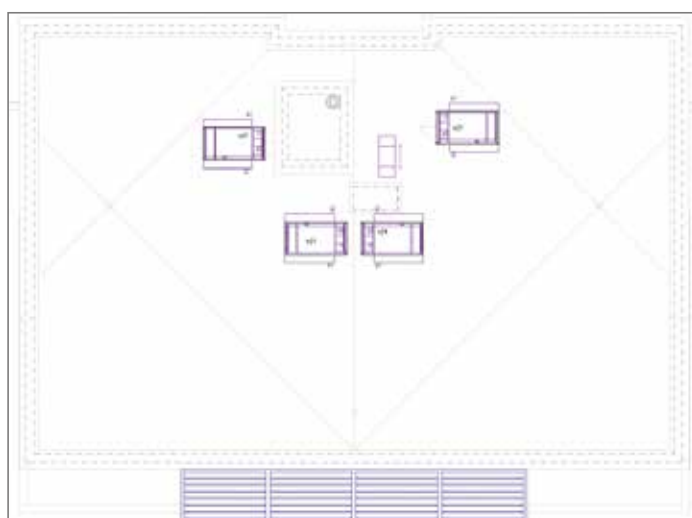
Při návrhu celého systému je nutné postupovat dle platných ČSN, EN a vyhlášek.

Pokud srovnáme první kritérium, příkon obou systémů je zcela jistě souměřitelný. Vydeme z něho pro další část, tedy spotřebu systému na provoz ventilátorů. Pro dosažení co nej-přesnějších výsledků byly vždy na jednom objektu každé etapy osazeny měřiče spotřeby elektřiny pro centrální jednotky.

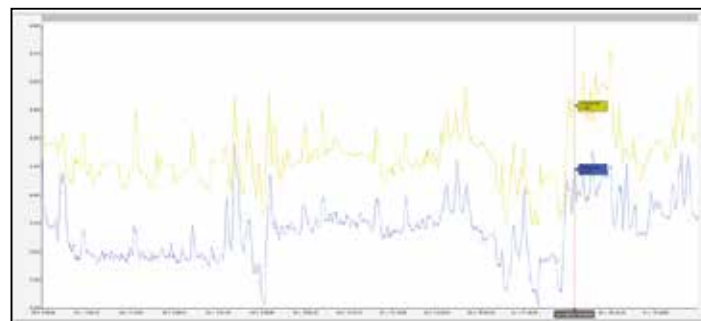
V rámci porovnání průběhu provozu jednotek je jasně patrné rozdílné řídicí napětí pro přívodní a odvodní motor (M1 – přívodní modrá, M2 – odvodní žlutá dle obrázků na následující straně) a zejména pak odlišný průměr řídicího napětí. Pro ETAPU I je průměr na úrovni 3,75 / 4,25 V, kdežto pro ETAPU II je úroveň 4,5 / 5,5 V. Tento stav má za následek i drobně vyšší celkovou spotřebu na provoz centrální jednotky, která vychází dle následující tabulky. V přehledu není zohledněna energie na dohřev a předehřev vzduchu. Uvedené hodnoty pro týdenní spotřeby jsou převzaty z odečtu skutečně



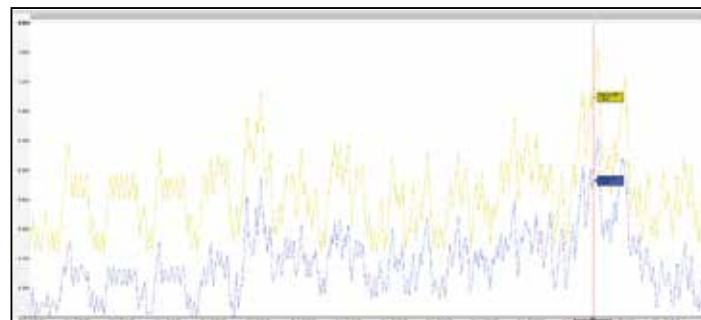
Provedení systémů na střeše objektu pro ETAPU I



Provedení systémů na střeše objektu pro ETAPU II



Průběh provozu jednotky ETAPA I



Průběh provozu jednotky ETAPA II

spotřebované energie od 3. do 20. týdne roku 2018. Na základě těchto hodnot je stanoven i odhad pro celkovou roční spotřebu.

Podle vyhodnocených dat je možné učinit závěr, že obě varianty jsou

co do roční spotřebované energie opět porovnatelné. V rámci budoucích nákladů, tedy servisu, bude tento stav kompenzován levnější údržbou nástřešních rozvodů a jednotek.

Porovnání systémů z pohledu investičních nákladů

Pro potřeby tohoto článku je investiční

PARAMETRY PRO ZADÁNÍ VĚTRÁNÍ		
	ETAPA I	ETAPA II
Byty 2kk – celkem 10 × 140 m ³ /h	Nom = 3500 m ³ /h	Nom = 3500 m ³ /h
Byty 3kk – celkem 10 × 170 m ³ /h		
Byty 4kk – celkem 2 × 200 m ³ /h		
Faktor současnosti	0,85	0,98
Pracovní bod pro návrh jednotky	2975 m ³ /h při 280 Pa	3430 m ³ /h při 200 Pa
Centrální jednotka (y)	1 × DUPLEX 3500 MULTI – N	4 × DUPLEX 1400 SILENT-N
Příkon centrálních jednotek	1,85 kW	Celkem 1,91 kW

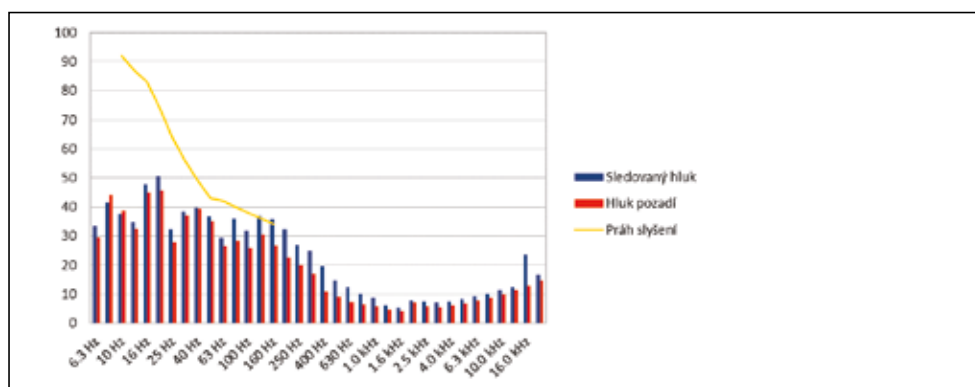
Parametry pro zadání větrání

PROVOZNÍ NÁKLADY		
	ETAPA I	ETAPA II
Celková spotřeba za 17 týdnů	1472 kWh	1611 kWh
Průměrná spotřeba na jeden týden	78 kWh	84 kWh
Předpokládaná roční spotřeba el. energie pro VZT na celý objekt	3825 kWh	4235 kWh
Předpokládaná roční spotřeba el. energie pro VZT na byt	174 kWh	192 kWh
Rozdíl – celkový	410 kWh – ve prospěch ETAPY I	

Provozní náklady

INVESTIČNÍ NÁKLADY		
	ETAPA I	ETAPA II
Cena VZT jednotek	295 648 Kč	543 800 Kč
Cena nástřešních rozvodů – komplet	214 368 Kč	0 Kč
Nutné konstrukce pro rozvody/ základové rámy	108 564 Kč	16 420 Kč
Montáž systému potrubních rozvodů	59 231 Kč	6 500 Kč
Montáž nosných konstrukcí/základových rámu	46 759 Kč	11 230 Kč
El. instalace	13 475 Kč	37 641 Kč
Celkem na instalaci	738 045 Kč	615 591 Kč
Rozdíl – celkový	122 454 Kč – ve prospěch ETAPY II	

Investiční náklady



Akustické hodnoty pro obývací pokoj po doplnění v ETAPĚ II

VÝSLEDNÉ HODNOTY AKUSTICKÉHO MĚŘENÍ PRO ETAPU II				
Chráněný prostor	Výsledná hodnota hluku	Nejistota měření	Limit hluku podle NV č. 272/2011 Sb.	Porovnání výsledku zkoušky s limitem hluku
Obytné místosti bytů	1. $L_{Amax} = 24,1$ dB 2. $L_{Amax} = 25,9$ dB 3. $L_{Amax} = 25,4$ dB 4. $L_{Amax} = 24,1$ dB 5. $L_{Amax} = 24,9$ dB 6. $L_{Amax} = 24,8$ dB 7. $L_{Amax} = 25,2$ dB 8. $L_{Amax} = 27,2$ dB 9. $L_{Amax} = 28,9$ dB 10. $L_{Amax} = 28,9$ dB 11. $L_{Amax} = 27,1$ dB 12. $L_{Amax} = 27,7$ dB 15. $L_{Amax} = 25,8$ dB 16. $L_{Amax} = 27,8$ dB 17. $L_{Amax} = 26,3$ dB 18. $L_{Amax} = 26,8$ dB 19. $L_{Amax} = 26,1$ dB 20. $L_{Amax} = 28,1$ dB 21. $L_{Amax} = 27,2$ dB 22. $L_{Amax} = 26,8$ dB 23. $L_{Amax} = 27,2$ dB 24. $L_{Amax} = 26,9$ dB 28. $L_{Amax} = 26,6$ dB 29. $L_{Amax} = 26,5$ dB 30. $L_{Amax} = 28,7$ dB 31. $L_{Amax} = 27,0$ dB 32. $L_{Amax} = 26,4$ dB 33. $L_{Amax} = 27,8$ dB 34. $L_{Amax} = 25,2$ dB 35. $L_{Amax} = 28,2$ dB 36. $L_{Amax} = 27,5$ dB 37. $L_{Amax} = 28,2$ dB	zahrnuta	$L_{Amax} = 30$ dB Pro noční dobu	Limit hluku není prokazatelně překročen
Venkovní chráněný prostor staveb pro bydlení	13. $L_{Aeq} = 40,7$ dB 14. $L_{Aeq} = 40,5$ dB 25. $L_{Aeq} = 39,0$ dB 26. $L_{Aeq} = 38,8$ dB 27. $L_{Aeq} = 40,2$ dB 38. $L_{Aeq} = 39,5$ dB 39. $L_{Aeq} = 39,6$ dB	$U_{AB} = \pm 1,8$ dB	$L_{Aeq,1H} = 40$ dB Pro noční dobu	Limit hluku není prokazatelně překročen

Výsledné hodnoty akustického měření pro ETAPU II

porovnání zpracováno pouze na část nástřešní instalace. Hlavní hledisko je právě porovnání většího počtu menších jednotek bez nástřešních rozvodů a s tím spojených nosných konstrukcí vůči jedné větší jednotce s nástřešními rozvody. Uvedené ceny jsou bez DPH.

Z uvedených faktických výstupů je jasně patrný výrazný vliv ceny za nástřešní rozvody, které komplikují i samotný střešní plášť a koordinace jednotlivých profesí. Pro dané objekty a jim podobné je tak z hlediska investičních nákladů výhodnější varianta zvolená u ETAPY II.

POROVNÁNÍ VÝSLEDNÝCH AKUSTICKÝCH PARAMETRŮ

Výše popsaná změna koncepčního řešení nebyla vyvolána pouze požadavky finanční úspory, ale rovněž požadavky dosažení lepších akustických parametrů v rámci obytných prostor, zejména u bytů v 6. NP. Tyto byly v ETAPĚ I zatíženy výrazným akustickým polem od nástřešních jednotek, proto byl u ETAPY II jednoznačný požadavek na splnění limitu 30 dB pro noční provoz bez dodatečných úprav.

Při prvním měření v rámci ETAPY I bylo provedeno měření v 6. NP, kdy byl jednoznačně překročen limit v obývacím pokoji – změřeno bylo $L_{Amax} = 43,7$ dB, tedy hodnota neakceptovatelná. V rámci ověření příčiny této hodnoty bylo jednoznačně určeno za hlavní příčinu nedostatečné odizolování samotné centrální jednotky od konstrukce stropního pláště a současně absence tlumiče hluku na trase EHA. V rámci úprav bylo provedeno doplnění izolátorů chvění mezi konstrukcí jednotky a základovým rámem a rovněž i kulisový tlumič na trasu EHA. Přeměření je znázorněno v následujícím grafu, který potvrzuje aktuální hodnoty na úrovni výsledné $L_{Amax} = 30,5$ dB po odečtu pozadí.

V rámci ETAPY II bylo rovněž provedeno akustické měření, které bez dodatečných úprav splnilo počáteční požadavek, dokonce s rezervou. Výsledky jsou uvedeny v tabulce na předchozí straně..

OVĚŘENÍ DISTRIBUCE VZDUCHU PRO PŘÍVOD DO OBYTNÝCH MÍSTNOSTÍ

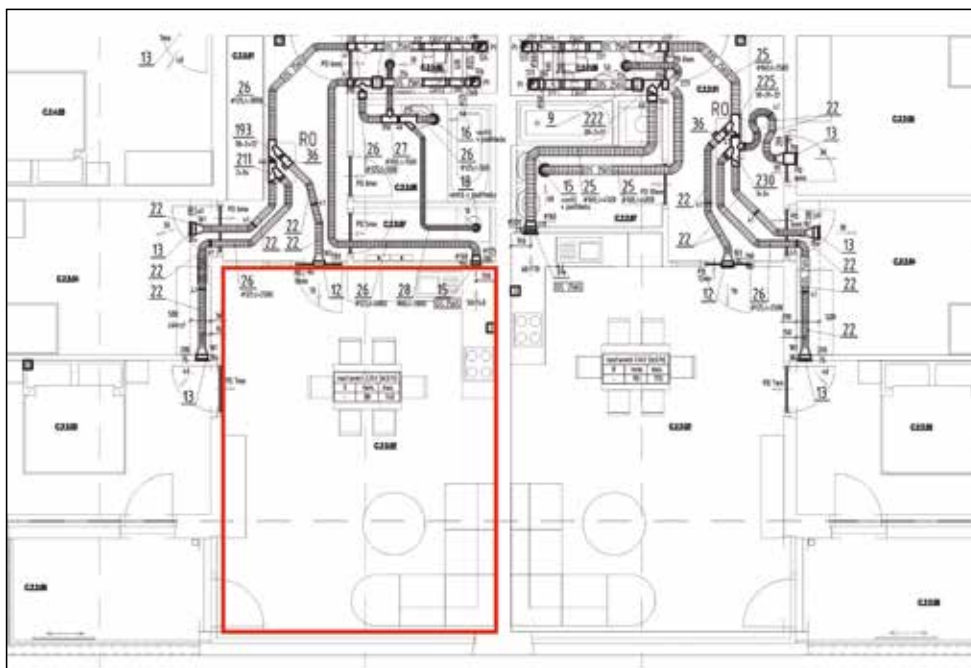
Poslední, avšak neméně důležitý faktor, je fungování systému z pohledu účinného provětrání prostoru relativně dlouhých místností, které jsou v projektu navrženy, a současně neovlivňovat uživatele bytu vysokými rychlostmi proudění vzduchu. Jako hlavní přívod byly zvoleny nástěnné přívodní vyústky s nastavitelnými žaluziemi. Pokud chceme tuto otázku ověřit opravdu důsledně, je nutné udělat poměrně rozsáhlé měření a ideálně tyto naměřené hodnoty v reálném provozu porovnat s matematickým modelem. Vzhledem k rozsahu bylo toto ověření zpracováno ve spolupráci s Vysokým učením technickým v Praze (ČVUT). Primárně se budeme soustředit na výsledek v prostoru obývacího pokoje, který byl vybrán jako nejvíce rizikový.

Popis sledovaného prostoru a použitých metod měření

Prostor obývacího pokoje je zvýrazněn na následující obrázku, přívod vzduchu je umístěn nad vstupními dveřmi.

Pro zjištění maximálních rychlostí proudění v místnostech byl použit systém AirDistSys 5000 (air distribution measuring system), který umožňuje měření rychlostí proudění vzduchu v 5 bodech všesměrovými termoanemometry. Měřicí sondy byly rozmístěny po výšce na stojanu a kontinuálně měřená data se integrovala a ukládala s časovým krokem 2s do připojeného počítače. Současně byla provedena orientační CFD analýza v prostředí simulačního softwaru DesignBuilder (CFD – Computational fluid dynamics).

K měření intenzity větrání byla použita metoda vycházející z měření poklesu koncentrace značkovacího plynu ve větraném prostoru. Při použití metody vycházející z měření poklesu koncentrace značkovacího plynu ve větraném prostoru, je ve vzduchu měřené místnosti rozptýlen značkovací plyn v odpovídající koncentraci a je sledován pokles množství plynu v důsledku větrání VZT systémem. Koncentrace plynů byla kontinuálně měřena fotoakustickým spektroskopem Lumasense Innova 1412i. Z poklesu koncentrace značkovacího plynu byla stanovena intenzita větrání na základě vztahu:



Prostor obývacího pokoje



Prostor obývacího pokoje s místy měření rychlosti

$$C(t) = (C_0 - C_a) \cdot e^{(-\lambda \cdot t)} + C_a \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

- C(t) je koncentrace značkovacího plynu v čase t [ppm];
- C₀ je koncentrace značkovacího plynu na počátku měření [ppm];
- C_a je koncentrace značkovacího plynu ve venkovním vzduchu [ppm];
- λ je násobnost výměny vzduchu v měřeném prostoru [1/h];
- t je čas [h].

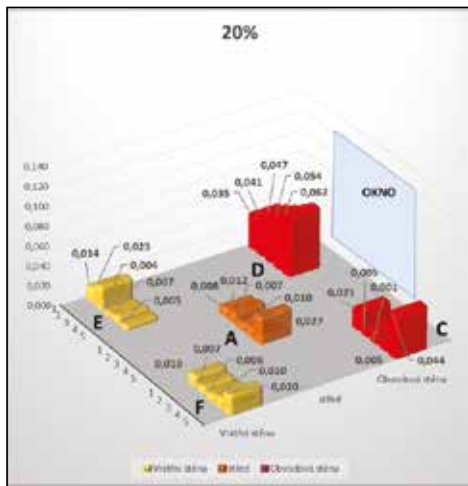
Následnou iterací parametru λ pro jednotlivé časové kroky měření je nalezena

hodnota násobnosti výměny vzduchu v měřené místnosti.

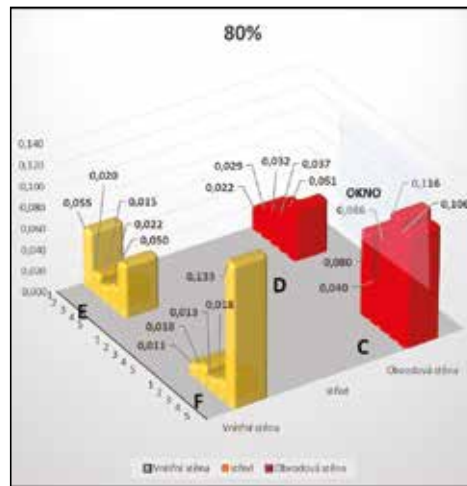
Výsledné hodnoty měření rychlosti

Měření probíhalo kontinuálně, opakovaně v prostoru vzorového bytu vždy v několika místech daného prostoru dle následujícího obrázku. Měření probíhalo ve třech výkonových úrovních větrání, tj. 20–60–80–100 % (maximální výkon znamená pro obývací pokoj 70 m³/h), a celkem v pěti měřících bodech daných výškou instalace čidel: 40 cm, 80 cm, 120 cm, 160 cm a 200 cm.

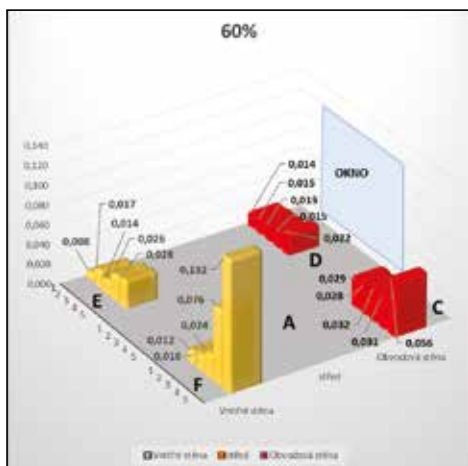
V rámci vyhodnocení výsledků byly sestaveny rychlostní mapy, které byly ověřeny



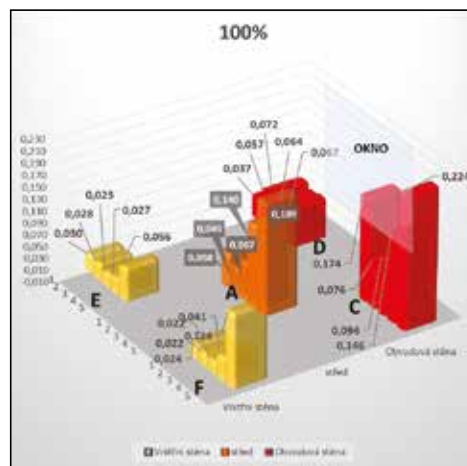
Rychlostní profily v jednotlivých bodech: 20 %



Rychlostní profily v jednotlivých bodech: 80 %



Rychlostní profily v jednotlivých bodech: 60 %



Rychlostní profily v jednotlivých bodech: 100 %

CFD simulací. Jejich vyhodnocení je na obrázku výše pro jednotlivé výkony. Z dat je patrné, že k překročení maximální doporučené rychlosti, tj. 0,2 m/s, došlo pouze při provozu na 100 % výkonu, a to pouze v jednom sledovaném bodu. Výsledkem je tak jednoznačně prokázáno, že funkce

systemu nijak negativně neovlivňuje uživatele bytu. Spíše naopak, rychlosti jsou v rámci očekávání nižší.

Výsledné hodnoty měření intenzity větrání

Měření probíhalo kontinuálně, opakovaně v prostoru vzorového bytu vždy ve čtyřech

místech daného prostoru. Měření probíhalo ve třech výkonových úrovních větrání, tj. 20–60–100 % (maximální výkon pro obývací pokoj znamená 70 m³/h), měřicí senzory byly umístěny ve výšce 110 cm, kdy senzor pro bod B byl umístěn přímo v odtahovém ventilu.

V rámci vyhodnocení výsledů bylo prokázáno rovnoměrné provětrání celého prostoru již od velice nízkých výkonů větrání. I při výkonu 20 a 60 % je provětrání celého prostoru velice rovnoměrné. Možný vliv infiltrace je díky velice těsné obálce potlačen na minimum. Při nejvyšším výkonu větrání lze pozorovat drobnou výchylku pro bod C, která je dána jeho vlastním umístěním, na kterém je ovlivňován účinkem proudu vzduchu, jak je vidět na následujícím grafu.

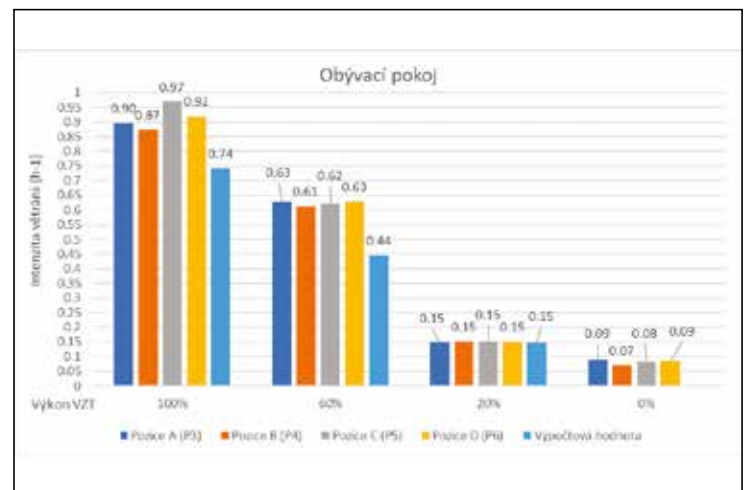
ZÁVĚR

V rámci celé případové studie byl komplexně prověřen návrh a výsledné fungování systému řízeného větrání pro bytové domy, které se již v brzké budoucnosti stane standardní součástí většiny moderních novostaveb v rámci bytové výstavby. Jednoznačně byla prokázána správnost rozhodnutí změnit původní koncept pro další etapy. Ve všech hlavních kritériích, která si investor vytyčil, je nově navržený systém efektivnější, technicky vhodnější pro daný typ objektu. Nebude jistě vhodný univerzálně pro všechny bytové domy, ale dává dostatek podkladů i pro další návrhy, které budou dále řešeny, a dávají celému návrhu dostatek jistoty pro kvalitní výsledek již na samém začátku projekčních prací.

Ing. Martin Bažant MBA, LL.M
ATREA s.r.o.



Prostor obývacího pokoje s místy měření intenzity větrání



Koncentrace plynu v rámci jednotlivých měření

S DESKAMI FERMACELL VAPOR NENÍ BLOWERDOOR TEST LOTERÍÍ

Kvalita vnitřního mikroklimatu dřevostavby se dá pozitivně ovlivnit použitím konstrukce s difuzně otevřenou skladbou obvodového pláště, která umožní transfer vodních par stejně, jako tomu bylo u starších staveb zděných nebo u dřevěných srubových staveb. Ideálním materiálem pro tato řešení je sadrovláknitá deska fermacell Vapor. S touto deskou se investor dřevostavby ani realizační firma nemusí bát, jak dopadne test neprůvzdušnosti obálky budovy.



V dřevostavbách s difuzně otevřenou konstrukcí je nutné vždy použít parobrzdnou vrstvu, která umožňuje a zajišťuje spolehlivou difuzi části vodních par přes konstrukci dřevostavby do exteriéru. Standardně se k těmto účelům používají dřevotřískové desky, speciální parobrzdné fólie nebo desky fermacell Vapor.

Již se standardní sadrovláknitou deskou fermacell – známým originálem mezi sadrovláknitými deskami – se dají vytvářet vzduchotěsné vrstvy. Sastrovláknitá deska fermacell Vapor však jde o krok dál: díky speciálnímu kaširování na zadní straně desky je propustnost vodní páry redukována natolik, že odpadají další dodatečné parotěsné vrstvy v konstrukcích obvodových stěn. Přitom zůstávají zachovány vynikající vlastnosti originální sadrovláknité desky fermacell jakožto biologicky nezávadné konstrukční desky, protipožární desky a desky do vlhkých prostor. Pro fermacell Vapor platí všechny zkoušky na požární odolnost a vzduchovou neprůvzdušnost jako pro klasické sadrovláknité desky. Lze říct, že pevnost + statika + požární odolnost + povrchová úprava = vše v jedné desce. Stabilní vlastnosti a absence dodatečných parotěsných vrstev při použití desek fermacell Vapor jsou zásadními výhodami – dodatečné parotěsné vrstvy zvyšují riziko nesprávného fungování celé konstrukce. Instalace desky fermacell Vapor naopak toto riziko zcela eliminuje.



- 1 sadrovláknitá deska fermacell
- 2 dřevěný sloupek
- 3 instalační předstěna, izolovaná
- 4 sadrovláknitá deska fermacell Vapor
- 5 dřevěný sloupek
- 6 tepelná izolace
- 7 vhodné opláštění
- 8 ETICS
- 9 schválený omítkový systém

Výhodou desek Vapor je skutečnost, že ve srovnání s OSB nebo dřevotřískovými deskami, které se běžně kombinují se sadrokartonem, stačí použít jedna vrstva z desky fermacell Vapor. Tvzení, že „2 desky jsou víc než 1 deska“, je nepodložené a pouze pocitové, montáž dvou desek je sice označována jako rychlá a efektivní, ve skutečnosti však dochází k velkým nepřesnostem a potenciálním škodám. Vapor má ve srovnání s těmito deskovými materiály naprosto stabilní a neměnný faktor difuzního odporu ($\mu = 250$) pro tloušťku desky 12,5 mm, zatímco u dřevotřískových desek osciluje mezi $\mu = 50-100$ a u OSB desek mezi $\mu = 100-300$. To má výsledný vliv na hodnocení testu neprůvzdušnosti obálky budovy – tzv. blowerdoor testu. Čtvrtým silným argumentem jsou certifikovaná řešení – Fermacell má pro desky Vapor, stejně jako pro všechny své další materiály, připraveny konstrukční detaily, návrhové tabulky a technologické postupy. Konstrukce s deskami Vapor tak představují ověřené a certifikované řešení pro všechny moderní dřevostavby.

Hodnota $s_d > 3$ m umožňuje využít sadrovláknité desky fermacell Vapor jako vnitřní opláštění pro všechny typické konstrukce obvodových stěn na bázi dřeva. Patří k nim například konstrukce obvodových stěn s nebo bez instalační roviny z vnitřní a z vnější strany, konstrukce s vhodným přímým opláštěním nebo zavěšenou fasádou (např. s deskami fermacell Powerpanel) nebo se schváleným kontaktním zateplovacím systémem. Lze je také použít do stropních a střešních konstrukcí v podkrovní, kde rovněž jako u svislých konstrukcí dokáží spolehlivě vyřešit průchod vodních par konstrukcí bez nežádoucí kondenzace uvnitř skladby.

FLAIR 325 DEFINUJE NOVÝ STANDARD VĚTRÁNÍ

Výměna vzduchu v interiéru je rozhodujícím faktorem pro zdravé a kvalitní bydlení. Zvyšující se požadavky na energetickou úspornost budov pak tuto otázku staví stále více do popředí.

Potrava je velmi důležitá, voda je nezbytností, ale lidský organismus se bez nich nějakou dobu dokáže obejít. Bez vzduchu se ale obejdeme jen pár minut. Dýcháme stále, ve dne i v noci. Bez vzduchu jsou organismu voda i jídlo k ničemu. Nasnadě je závěr, že kvalita vzduchu má rozhodující význam pro kvalitu našeho každodenního bytí. V moci vzduchu je to, zda se budete cítit svěží či unavení, zda vás bude bolet hlava nebo budete sršet energií, zda budete mít klidný spánek anebo noční můry, zda vy či vaše děti budete trpět alergii anebo ne. Tento problém je o to závažnější například v probíhajícím období pylových alergií, kdy alergici často trpí kombinací vzdušných alergenů a vysokých venkovních teplot, které přirozeně nutí k otevření oken a větrání, aby se snížila teplota v místnostech. Od roku 2020 bude podle nových předpisů možné stavět pouze budovy s tzv. téměř nulovou spotřebou energie anebo pasivní domy. Kromě obecně známých kladů v dopadu na životní prostředí, úspory energií a rozvoj obnovitelných zdrojů má toto rozhodnutí dopad i na další oblasti. Jednou z nich je výměna vzduchu. A týká se samozřejmě i dřevostaveb či rodinných domů na této bázi stavěných.

Těsné okno dokořán

Lze namítnout, že ať už v pasivním domě či domě s tzv. téměř nulovou spotřebou energie

si, samozřejmě, okno můžeme otevřít a větrat kdykoli můžete. To by pak ale bylo po pasivitě či „nulové“ spotřebě energie. Pokud byste problém výměny vzduchu v takto definovaných domech řešili na principu otevírání a zavírání oken, pak to nebyly pasivní domy. Pokud byste nevětrali, tak by vás bolela hlava, objevilo by se vlhnutí, rostly by tam plísně atd. Prostě byste se dusili.

Funkce větrací jednotky

Aby podobné situace nevznikaly, instalují se do domů s výše jmenovanými energetickými štitky větrací jednotky. Dnes jde o sofistikovaná zařízení, která umí mnohem více než jen „udělat průvan“ a u kterých se také hodnotí více parametrů – účinnost, spotřeba, hlučnost, zvlhčování vzduchu a možnost dalšího vybavení.

Větrací jednotka musí na prvním místě plnit svůj základní účel. Tím je zajištění výměny vzduchu za všech povětrnostních podmínek, kterým je dům v průběhu roku vystaven. Musí mít dostatečný vzduchový výkon, tlakovou rezervu a vybavení reagující na povětrnostní vlivy. Takovým vybavením jsou automatická regulace konstantního průtoku a ochranný přehřev.

V tomto segmentu – i když pro nezasevěného je to informace překvapivá, stále probíhá vývoj a zdokonalování technologií. Jaké

parametry větrací jednotky jsou tedy nejdůležitější a jak přistupovat k výběru? Odpovědí je jednotka Flair 325 definující nový standard při větrání se zpětným získem tepla, tzv. rekuperací.

Než se k této otázce dostaneme zevrubněji, je nutné dodat jeden podstatný argument. Mnozí zájemci se soustředí především na slovo rekuperace, jako pojmu z oblasti energetické úspornosti. Je však nutné dodat, že v pasivním domě je úspora jakékoli energie již z podstaty věci velmi malá. Ne, že by to v případě rekuperace nebylo důležité, ale podstatnější je dostatečný přísun kvalitního a čerstvého vzduchu. To je nepochybné.

Čtyři roční období

Při hodnocení účinnosti větrací jednotky se musí vzít v potaz i klimatické podmínky jejího fungování. Po zhodnocení nejdůležitějších parametrů větracích jednotek s ohledem na průběh průměrných ročních teplot, vychází, že jednoznačně nejdůležitějšími kritérii jsou nízká hlučnost a spotřeba. Tyto parametry jsou uživatelsky aktuální 24 hodin denně 365 dní v roce. Teprve pak následuje účinnost větrací jednotky důležitá pro topné období.

24 hodin ticha

Ve výše jmenovaných bodech patří nová větrací jednotka Brink Flair 325 k absolutní





světové špičce. Nastavuje nové standardy hlučnosti pro rezidenční větrací jednotky, kde je hlučnost tím úplně nejdůležitějším parametrem. Na „tichu“ má největší podíl nízký odpor větrací jednotky a tepelného výměníku. Efektu bylo dosaženo pomocí nových, aerodynamicky optimalizovaných ventilátorů, obsahujících difuzor usměrnující proudění vzduchu a minimalizující nízkofrekvenční zvuky. Nová jednotka Flair tak nabízí projektantům a montážním firmám větší prostor ve snaze splnit požadavky na minimální hlučnost, na kterou jsou a budou kladeny stále vyšší požadavky.

Níže spotřeba, lepší výkon

Inovace provedené firmou Brink vedly nejenom ke zvýšení účinnosti, ale i k výrazně nižší spotřebě energie větrací jednotky. Vznikly nové Scroll ventilátory, které činí jednotku Flair účinnější, než je v současnosti jakákoli jiná větrací jednotka dostupná na trhu. Zlepšená aerodynamická konstrukce jednotky tak snižuje spotřebu energie o dalších 30 %. Kombinace vysoké tepelné účinnosti a současně velmi nízké spotřeby elektrické energie pak vytváří z větrací jednotky Flair energeticky neúčinnější větrací jednotku na trhu. Stavebníci i stavební profesionály jistě potěší, že navzdory výraznému zlepšení parametrů, si jednotka zachovává příznivou velikost



pro snadnou instalaci do staveb s omezeným prostorem.

Konstantní průtok automaticky zaručen

Jednotka Flair má vzduchový výkon 325 m³/h, kterého je schopna dosáhnout i při poměrně velkých odporech potrubí téměř až 300 Pa. Zaručení rovnotlakého větrání s průtokem vzduchu, který je nezávislý na měnících se podmínkách ve vzduchotechnickém rozvodu, se dnes stává standardem kvalitních větracích jednotek. Firma Brink je průkopníkem těchto řešení a pro novou řadu Flair byl vyvinut zcela nový automatický řídicí systém s vestavěnými lopatkovými anemometry ve ventilátorech. Jakmile je jednotka nastavena na požadovaný průtok, její regulace zaručuje, že množství dodávaného vzduchu bude vždy odpovídat požadovaným hodnotám, neohrožené zanášením filtrů, vlivem větru a teploty. Výsledkem je maximální efektivita větrání.

Spouští v zimě, chladí v létě

Otázkou maximálního výkonu ale nelze zužovat pouze na stav systému a schopnosti jeho vnitřní regulace na požadovanou úroveň. Funkci větrací jednotky také v mnohém ovlivňují faktory vnější. Například větrací jednotka Flair 325 je už ve standardu vybavena vestavěným modulovaným ochranným přehřevem s automatickou regulací. Ta spouští a plynule

zvýšuje výkon přehřevu až ve chvíli, kdy je skutečně potřeba. Zaručí tak efektivní rovnotlaké větrání s minimálními provozními náklady a s maximální účinností například i v mrazivých zimních dnech.

Větrací jednotka je samozřejmě vybavena také bypass klapkou. Ta je aerodynamicky optimalizována tak, aby při přepnutí nezvyšovala odpor a hluk jednotky. Bypass klapka je řízena automatickou regulací zefektivňující letní provětrávání domu. Lze například nastavit i to, že při přepnutí bypass klapky může jednotka automaticky zvýšit vzduchový výkon a dodat větší množství chladnějšího vzduchu urychlujícího snížení teploty v domě.

Inteligentní ovládání a regulace

Ovládání je uživatelsky přívětivé. Montážní firma či uživatel mají přehled o aktuálním stavu zařízení a mohou snadno číst aktuální hodnoty a měnit jejich nastavení.

Větrací jednotku lze bez problému propojit i se světem a to různými způsoby – Flair obsahuje všechny potřebné možnosti připojení, jak online tak offline komunikace. Verze Plus může být připojena na internet a jednotka tak může být ovládána a nastavována jeho prostřednictvím. Internetové připojení nabídne také do budoucna širokou škálu možností pro internet věci. Flair 325 je standardně vybavena i Modbusovým připojením umožňujícím snadné začlenění jednotky do systému řízení budov.

Jednotka je kompatibilní se sofistikovanou regulací řízeného větrání Brink a lze jí proto snadno propojit s externím programovatelným ovladačem, senzory CO₂, vlhkosti, dvouzónovou regulací a vytvořit tak automatický systém větrání, který přesně udržuje kvalitu prostředí na požadované úrovni. Větrací jednotku lze navíc doplnit o další zařízení zajišťující kvalitu vnitřního prostředí. Může jím být adiabatický zvlhčovač Evap, který v mrazivých dnech se suchým venkovním vzduchem aktivně dovlhčuje přiváděný vzduch na požadovanou úroveň. Získat lze i komplexní a certifikovaný vzduchotechnický rozvod AirExcellent obsahující veškeré komponenty od izolovaných přívodních potrubí, rozdělovacích boxů po potrubní rozvod.

Stručný přehled parametrů jednotky Brink Flair 325	
Rozměry (hloubka × šířka × výška)	560 × 750 × 650 mm
Průměr připojovacích hrdel	ø 160 mm
Maximální průtok vzduchu	325 m ³ /h při 290 Pa
Referenční průtok a odpor	228 m ³ /h / 50 Pa
Tepelná účinnost dle EN 13141-7	91 %
Hladina akustického výkonu L _{wa}	41 dB(A)
Měrný příkon (SEL) EN 13141-7	0,15 W/m ³ /h
Certifikát Passive House Institutu	Účinnost 91 %, Spotřeba SPI (Wh/m ³) 0,19
Tepelný výměník	Plastový deskový protiproudý HOLMAK HeatX (Brink)
Ventilátory	Radiální EC ventilátor ebm papst s dozadu zahnutými lopatkami a volným oběžným kolem, uloženým ve spirální skříni a opatřený difuzorem pro usměrnění proudění vzduchu.
Regulace ventilátorů	Automatická regulace konstantního průtoku s vestavěným lopatkovým anemometrem
Ochrana proti zamrzání	Inteligentní protimrazová ochrana s plynulým modulovaným řízením výkonu na základě teploty a tlaku

BRINK partner
Air for Life

www.storc.cz

NÍZKÉ TEPELNÉ ZTRÁTY MODERNÍCH BUDOV OTEVŘELY DVEŘE ELEKTRICKÝM TOPNÝM SYSTÉMŮM

Nízkoteplotní velkoplošné podlahové a stropní vytápění, kombinované ve vybraných místnostech a prostorách se sálavými panely, přináší majitelům a investorům úsporných objektů nízké náklady jak při pořízení, tak i při provozu. K tomu patří jako bonus maximální tepelný komfort, nulové náklady na údržbu, bezobslužný provoz a čistý vzduch bez víření prachu.

Velkoplošné nízkoteplotní topné soustavy (podlahové i stropní) jsou obecně velmi pozitivní z hlediska spotřeby energie a optimálního rozložení teploty v obytném prostoru. Topné prvky jsou navíc zabudovány do konstrukce a neruší vnímání prostoru. Trvale roste také zájem o sálavé panely. Spotřeba energie na vytápění je v úsporných domech nízká a v mnoha případech tak přestaly být rozhodující provozní náklady. Důležitější faktory se staly celková výše prvotní investice, náklady na údržbu a revize, bezobslužnost, životnost, spolehlivost systému a míra

komfortu. A už od ledna 2020 nebude možné stavět jiné rodinné domy než domy s téměř nulovou spotřebou energie. Sálavé topné systémy jsou přitom pro tyto stavby ideálním topným systémem.

Samostatnou kapitolou je rozvoj domů a objektů s domácími střešními fotovoltaickými elektrárnami, doplněnými o bateriové úložiště a vytápěnými elektrickými topnými systémy. V této oblasti se silně angažuje skupina FENIX, příkladem je v roce 2016 otevřená administrativní budova FENIX Trading. Administrativní centrum už téměř dva roky

slouží nejen jako nové zázemí firmy, ale zejména jako pilotní projekt pro ověření spolupráce střešní fotovoltaické elektrárny s domovními bateriemi a „inteligentní sítí“. Jedná se o plně elektrifikovanou budovu, kde není použit žádný jiný zdroj energie než energie elektrická.

Více informací o elektrických topných systémech včetně provozních nákladů objektů, vytápěných produkty FENIX Jeseník, najdete na www.fenixgroup.cz.



>> chytré vytápění <<

www.fenixgroup.cz

**SPECIALISTA
NA SÁLAVÉ VYTÁPĚNÍ**



**Nejekonomičtější vytápění pro
váš nízkoenergetický dům –
elektrické topné systémy FENIX**

Topné folie ECOFILM, topné kabely a rohože ECOFLOOR nebo sálavé panely ECOSUN, GR a MR nabízí vytápění zcela dle potřeb investora. Nízké pořizovací a provozní náklady, vysoká flexibilita a maximální tepelný komfort jsou spolu s příjemným sálavým teplem zárukou spokojeného a zdravého bydlení.

PŘÍRODNÍ FOUKANÁ IZOLACE DO KAŽDÉ KONSTRUKCE

Rychlá aplikace do všech vodorovných i svislých konstrukcí v řádu několika hodin nevyžadující od stavitele žádnou součinnost – to je jen první úhel pohledu na využití foukané celulózy izolace do dřevostaveb.

Izolace Climatizer Plus vyniká řadou unikátních vlastností i špičkovým výkonem. Aplikaci provede po prvotní obhlídce odborná firma, certifikovaná výrobcem (CIUR a.s.).

Způsoby aplikace – volné foukání

Volné foukání celulózy izolace se používá zejména na zateplení komplikovaně přístupných stropů, půdních prostor, pultových střech, střech bungalovů, vazníkových krovů atd. Aplikace probíhá od stroje volnou hadicí, kterou se rozvlákněná celulóza pomocí tlaku vzduchu dopravuje na místo určení.

To umožňuje dokonale odizolovat veškeré skuliny v dřevěné konstrukci, tepelně ošetřit členité detaily konstrukčních prvků a vytvořit tak souvislou vrstvu eliminující tepelné mosty. Celulóza izolace má vynikající protipožární vlastnosti a poradí si i s vlhkostí, kterou vstřebává, rozprostře jako „piják“ a při změně klimatických podmínek vypustí. Nevznikají tak hnilobné procesy, plísně a podmínky pro růst dřevokazných hub a dřevěné konstrukce jsou díky ní chráněny.

Zastaví horko. Konec přehřívání staveb

Unikátní je i velká tepelná setrvačnost celulózy izolace – cca na 7 hodin dokáže odolávat slunečnímu svitu v průniku do interiéru a v zimě naopak, úniku tepla ven.

Strop běžného rodinného domu lze volným foukáním zateplit během 3–4 hodin. Nevzniká žádný dodatečný odpad a většinou nejsou nutné stavební úpravy. Dostatečné jsou i jen



Izolace domů s foukanou celulóзовou izolací.



Dokonalé zateplení půdy. Do všech zákoutí, mezer a spojů.



Vzduchotěsnost dřevostavby na 100 let zajistí systémy pásek a manžet pro clima



S malým montážním otvorem a hadicí se zateplí obvodové stěny dřevostavby za několik hodin.

malé montážní otvory na prosunutí hadice. Tloušťka vrstvy – většinou od 15 cm výše, je daná tepelnou ztrátou a požadavkem na zateplení. Odborné posouzení a poradenství zajišťují pracovníci firmy Ciur.

Objemové plnění

U objemového plnění dutin v dřevostavbách, sendvičových konstrukcích, pasivních domech apod., je důležité dodržení dvou základních principů: objemové hmotnosti a difúzně otevřené konstrukce. Doporučení objemové hmotnosti Climatizeru Plus® u svislých konstrukcí jsou od cca 55 kg/m³ do cca 65 kg/m³. Při dodržení tohoto požadavku a výšky sloupce bez předělu do 2,5 m se celulóza izolace nikdy nesedává. Nejde vlastně o nic výjimečného, je to podobné jako u jiných typů izolantů. Pokud je například předepsána deska o objemové hmotnosti 60 kg/m³ a stavební firma ji zamění za rohož o hmotnosti 20 kg/m³, dojde zcela jistě k sesednutí izolačního materiálu. Odborníci doporučují zajištění difúzně otevřené skladby konstrukcí. Tyto konstrukce jsou z hlediska prostupu vlhkosti nejbezpečnější. Přispívá k tomu především inteligentní fólie

pro clima Intello, která pracuje na základě principu klimaticky řízené membrány: V zimě izoluje proti vlhkosti, v létě je molekulární struktura propustnější a umožňuje spolehlivé vysychání. Záklop z vnější strany pak tvoří většinou dřevovláknitá deska umožňující difúzi.

Izolace do stěn

Pro zafoukávání do svislých konstrukcí se používají hadice s koncovkami X-JET, tzv. rotační koncovky anebo tzv. piercing – zahnutá aplikační jehla.

Otvory cca 10 cm se po naplnění dutin uzavřou vykrouženou zátkou a přelepí manžetou pro clima zaručující neprůvzdušnost. Pro dokonalé utěsnění desek a stavebních detailů se použijí pásy pro clima. Uvnitř domu tak vzniká zdravé a přirozené prostředí bez alergenů, plísní a nutnosti prostor klimatizovat či zbytečně přetápět.

To vše je ale v rukou zkušených profesionálů a certifikovaných firem. Na vás je jen rozhodnout se.



NÁVRH A INSTALACE CENTRÁLNÍHO VYSAVAČE

Jak na to?

Centrální vysavač se nejčastěji instaluje do novostaveb nebo při rekonstrukci. Možná je i dodatečná montáž do stávajícího objektu, nicméně doporučujeme myslet na rozvody pro centrální vysávání již při stavbě.

Princip vysávání



Centrální vysavač odvádí veškerý nasátý vzduch včetně nečistot, alergenů a roztočů trubním rozvodem mimo obytné prostory. Po přefiltrování se tento vzduch, na rozdíl od bytových či robotických vysavačů, již nevrací zpět do obytných prostor, ale mimo objekt. Tím je zajištěna 100% filtrace. Nedochází ani k víření dosud nevysátého prachu, jako je tomu u mobilních vysavačů, což ulehčuje život nejen alergikům. Při vysávání s centrálním vysavačem manipulujete pouze s lehkou, pružnou hadicí a nepřenášíte celý vysavač. Oceníte i ticho při vysávání. Díky vysokému výkonu průmyslového motoru vysajete veškeré nečistoty rychle, účinně a zbavíte se ve vaší domácnosti prachu a alergenů. U vybraných modelů je navíc unikátní záruka 25 let!

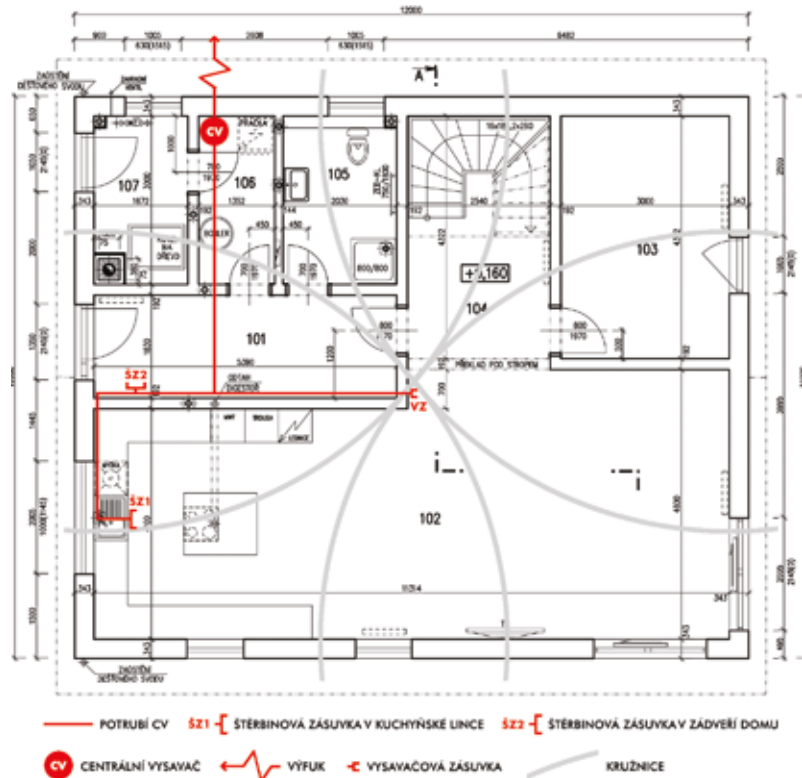
Před samotnou instalací kompletních rozvodů potrubí je nutné provést návrh pro rozmístění vysavačových zásuvek a chytrých doplňků, jako např. štěrbinové zásuvky, které se umísťují do soklů kuchyňských linek, vestavěných skříní apod. V návrhu se vyznačí i umístění centrální vysavačové jednotky a předpokládané trasy trubních rozvodů se stoupačkami. Projekt doporučujeme nechat zpracovat proškoleným projektantům, nebo odborným firmám specializujícím se na instalace centrálních vysavačů. Pro zpracování je nutný půdorys objektu, kam se zakreslí jednotlivé zásuvky tak, aby bylo možné z jednoho místa obsáhnout co největší plochu pro úklid. Obvykle jsou to 1–2 zásuvky na patro. Sací zásuvky můžete instalovat do výšky, která Vám bude vyhovovat, nicméně doporučujeme je umístit do stejné výšky, jako ostatní zásuvky elektroinstalace. Pro výběr umístění vlastní vysavačové jednotky zvolíme nejlépe místnost, mimo obytné prostory, tak aby byl zvuk motoru slyšet co nejméně a aby bylo docíleno co nejkratšího výfukového potrubí. Bývá to nejčastěji sklep, garáž, technická místnost či dílna.

Umístění sacích zásuvek. Pomocí kružítka narýsujte na plánu domu kružnice tak, že jejich

středů umístíte do rohů, které jsou nejlépe vzdáleny od středu vašeho domu. Například pro hadici 9 m narýsujte oblouky o poloměru 9cm (při měřítku projektu 1:100). Budoucí umístění vaší sací zásuvky se musí nacházet v místě, kde se tyto kruhy překrývají. Upozornění: Pokud se kruhy nepřekrývají, budete potřebovat více než jednu vysavačovou zásuvku. Snažte se zásuvky umísťovat vždy do komunikačních prostor, jako jsou chodby a schodiště. Zde je zároveň menší pravděpodobnost umístění nábytku. Ze stejných důvodů si dávejte pozor na směry otevírání dveří. Stěna pro umístění zásuvky by měla být silnější než 100mm, avšak klasická sádkartonová příčka 100mm instalaci umožňuje. Neměli byste zapomenout na umístění štěrbinové zásuvky (automatické lopatky na smetí), která je jednou z největších výhod centrálního vysavače a neměla by chybět v žádném systému. Umísťuje se do soklu kuchyňské linky, kde je pro orientaci ideální místo, kde se bude v budoucnu nacházet dřez s odpadem. V takové skřínce kuchyňské linky bude v soklu vždy místo (nebude zde myčka nádobí). Sem je potřeba navrhnout také přívod potrubí pro vysávání. Ten vyvedete z podlahy zhruba 20 cm od stěny. Štěrbinová zásuvka

bývá často i v zádveři domu, kam přinášíte na botách nejvíce nečistot. K tomuto účelu existuje speciální štěrbinová zásuvka do zdi. Také zde byste měli pamatovat na přívod potrubí. Samotná instalace centrálního vysavače se pak rozděluje na dvě fáze. V první fázi se provede pokládka trubního rozvodu. V případě novostavby je nejlepší, provést instalaci rozvodu ve fázi hrubé stavby, v době, kdy se provádí i ostatní instalace (elektro, voda, topení). Ovšem v případě podlahového topení musí být rozvody pro vysavač položeny napřed. Pro instalaci trubních rozvodů používejte vždy potrubní díly k tomu určené. Mají speciálně upravený vnitřní povrch a aerodynamicky vyřešené přechody mezi jednotlivými fitinkami tak, aby nedocházelo ke ztrátám rychlosti proudění vzduchu a zachytávání prachu a nečistot. Nepoužívejte v žádném případě instalační materiál, který je určen pro vypouštění odpadu! Použitím takového materiálu může dojít k ucpání a následně i celkovému poškození celého systému. Jednotlivé díly vysavačového potrubí jsou spojeny za použití speciálního lepidla, které se nanáší na konec spojovacího dílu. Aby bylo dosaženo co nejvyšší účinnosti, doporučujeme dodržovat tyto základní pravidla: potrubí dělejte pokud

Návrh pro rozvody centrálního vysavače



Instalace zásuvky na hadici ve zdi v hrubé stavbě



Ukázka montáže centrálního vysavače v dřevostavbě



Instalace potrubí pro hadici ve zdi v hrubé stavbě



možno co nejpřímější, neinstalujte zbytečné spojky, nepoužívejte krátká 90° kolena uprostřed trubního rozvodu, která slouží výhradně k instalaci hned za vysavačovou zásuvku. K řezání potrubí používejte výhradně nástroj k tomu určený, nebo dbejte, aby byl řez rovný a bez otřepů. Vysavačové rozvody se většinou provádějí ve skladbě podlah a ve stěnách jsou vedeny pouze části potrubí k vlastním zásuvkám, nebo stoupací vedení do pater. Vývod pro budoucí umístění zásuvky je nutné zabezpečit

krytkou, aby se zamezilo ucpání při omítání a dokončování samotné stavby domu. Jako krytka může být použita i obyčejná izolopa. Při pokládce potrubí je nutné nezapomenout na propojení zásuvek s vysavačovou jednotkou, pomocí 2x 0,8 Cu kabelu. Ovládání je pomocí bezpečného napětí 12 V, nebo 24 V. Po zkompletování celého systému se provede podtlaková zkouška a zkouška ovládacího kabelu. Druhá (finální) fáze pak proběhne v dokončené stavbě, nejlépe po vymalování, kdy se provede

osazení vysavačových zásuvek, štěrbinové zásuvky a dalších chytrých doplňků, nainstalování vysavačové jednotky včetně elektrického zapojení a celkového oživení systému centrálního vysávání.

Pro zájemce o školení na projektování a instalaci centrálních vysavačů Husky pořádné v naší Husky & Zehnder akademii ve Vestci u Prahy pravidelná školení, na která se můžete v případě vašeho zájmu přihlásit na info@newag.cz. Školení je zdarma.

NEWAG spol. s.r.o. – výhradní dovozce centrálních vysavačů HUSKY s unikátní zárukou 25 let!

Vestecská 104, 252 41 Zlatníky–Hodkovice • Infolinka: 800 139 076

www.husky.cz



Komín a krb v jednom

aneb Jak postavit komín s krbem za 1 hodinu

Topení dřevem, ať již pravidelné či příležitostné, se těší i dnes velké oblibě, objem prodeje lokálních topidel na dřevo, krbových kamen nebo krbových vložek, tento trend jednoznačně potvrzuje.

Motivace bývá různá; pro někoho je důležitý ekonomický aspekt, pro jiného je hlavním cílem zajistit si alternativní a hlavně druhý nezávislý zdroj tepla, další upřednostní pohodu a příjemnou atmosféru, kterou pohled do ohně přináší.

Stavebník se zpravidla rozhoduje mezi použitím krbových kamen nebo obestavěné krbové vložky – tedy krbu. V obou případech se spotřebič připojí kouřovodem do komína, který odvádí spaliny nad střechu budovy. V novostavbách je také třeba pamatovat na přívod spalovacího vzduchu do spotřebiče, neboť současné těsné provedení budov je takové, že prostá infiltrace okny nemůže zajistit kvalitní a spolehlivé spalování.

Existuje ale ještě další řešení. Tím je novinka společnosti Schiedel a to systém KINGFIRE Parat. Jde o prefabrikovaný systém, složený ze dvou dílů. Spodní díl, na výšku prvního podlaží, již v sobě obsahuje vestavěnou kvalitní krbovou vložku. Horní díl je potom odvozen od spolehlivého komínového systému Schiedel Absolut, který odvádí spaliny a zároveň přivádí vzduch do spotřebiče. Oba díly jsou plně kompletizovány, montáž na stavbě je

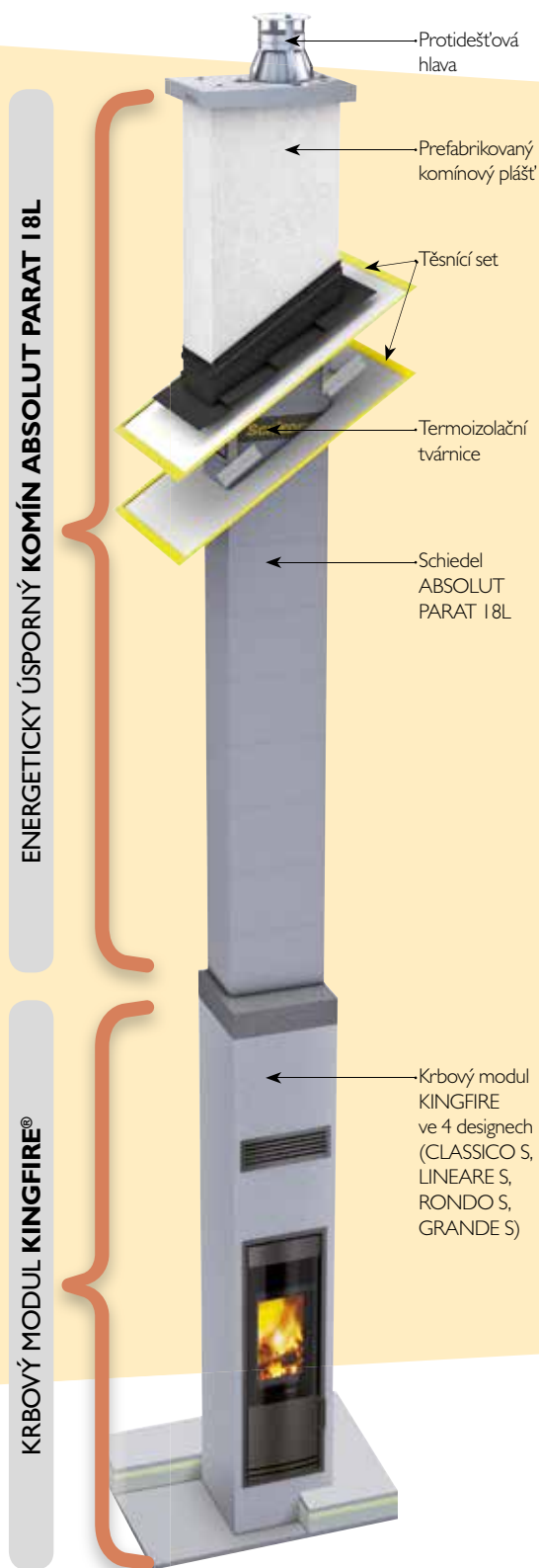


jednoduchá a hlavně rychlá. Celé dílo se opravdu dá zvládnout v čase menším než 1 hodina.

KINGFIRE Parat se dodává v několika variantách, každá již v základním provedení představuje

ENERGETICKY ÚSPORNÝ KOMÍN ABSOLUT PARAT 18L

KRBOVÝ MODUL KINGFIRE®



vzhledově nadstandardní výrobek. Systémové keramické doplňky dotvoří dokonalý finální vzhled v každém moderním interiéru. A samozřejmě stále nabízí dostatečný prostor pro vlastní kreativitu. Výrobek získal řadu ocenění u nás i v zahraničí, ať už pro své technické parametry nebo za originalitu a design. Vlastní modul KINGFIRE má půdorysné rozměry 550 x 550 mm, jeho instalaci se ušetří minimálně 1 m² drahé podlahové plochy, kterou je tak možno využít pro jiné účely. Spotřebič, odvod spalin a přívod vzduchu vytváří společný navzájem sladěný a fungující systém. Není tedy třeba vytvářet při stavbě žádná další vedení či konstrukce.



Pokud Vás zajímá, na kolik by Vás modulový komín Schiedel KINGFIRE přišel, připravili jsme pro Vás cenové porovnání se stavbou komína a instalací krbových kamen. K této ceně si však nezapomeňte přidat časovou úsporu, kterou Vám instalace KINGFIRE Paratu může přinést – odpadají veškeré mokré procesy a technologické přestávky a topit můžete již několik hodin po osazení.

ZLATÁ MEDAILE STAVEBNÍ VELETRHY BRNO 2018

**GRAND
PRIX**

FOR ARCH 2017



reddot award 2016
winner



product
best of best

Cenové porovnání - Stavba komína s krbem versus KINGFIRE Parat

Krbová kamna + komín výška 7 m

Krbová kamna DUFFA - vzduchotěsný výkon 7 kW	57 074,00 Kč
Montáž + doprava - usazení kamen vč. připojení	3 000,00 Kč
Materiál a revize	4 000,00 Kč
Komín s větrací šachtou DN 180 v. 7 m	48 431,00 Kč
Montáž komína včetně revize	8 000,00 Kč
Celkem cena bez DPH	120 505,- Kč

Komín Kingfire - výška 7 m *

Modul KINGFIRE CLASSICO S 2,96 m - vzduchotěsný výkon 7 kW	92 620,00 Kč
Modul ABSOLUT PARAT 18L 4,04 m - materiál	17 370,00 Kč
Osazení vč. revize	5 000,00 Kč
Jeřáb pro osazení	3 000,00 Kč
Celkem cena bez DPH	117 990,- Kč

* cena bez těsnícího setu a termoizolační tvárnice

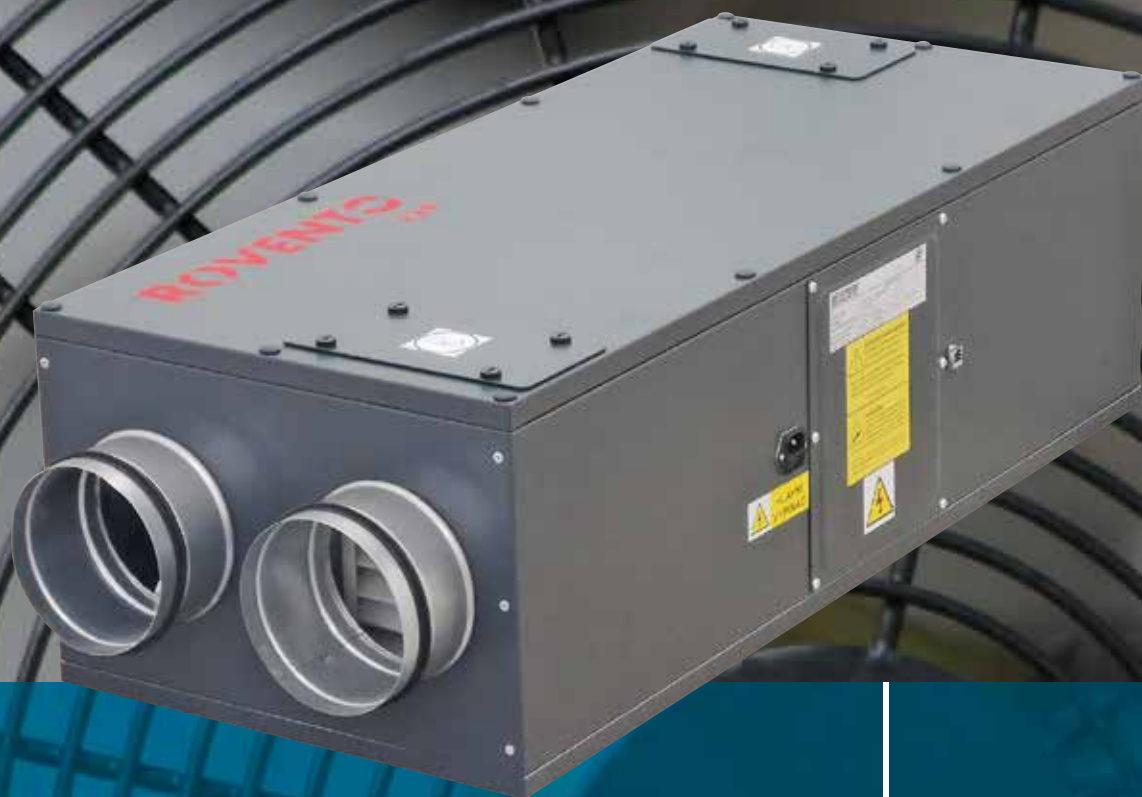
Náklady zastavěné plochy

Celková zastavěná plocha v obytném prostoru	1,2 m ²
Náklady na zastavěnou plochu v obytném prostoru	60 000,- Kč

Náklady zastavěné plochy

Celková zastavěná plocha v obytném prostoru	0,3 m ²
Náklady na zastavěnou plochu v obytném prostoru	15 000,- Kč

Více informací o systému naleznete na www.schiedel.cz nebo na www.kingfire.cz



ROVENTO 220, 320, 520

Větrací jednotky s regenerací tepla

Made by
ELEKTRODESIGN

- Vzduchový výkon až 600 m³/h
- EC ventilátory s patentovanou konstrukcí
- Entalpický výměník s vysokou účinností zpětného zisku tepla a vlhkosti
- Integrovaný elektrický ohříváč vzduchu
- Snadná instalace ve vertikální či horizontální poloze
- Bez odvodu kondenzátu
- Plug & Play instalace
- Omezuje nežádoucí vysychání dřevostaveb



rotační
výměník

83%

max. účinnost
rekuperace

 **ELEKTRODESIGN**®
VENTILÁTORY S.R.O.

Soler&Palau
Ventilation Group

www.elektrodesign.cz

Vždy to nejlepší klima pro

NEJVYŠŠÍ KOMFORT BYDLENÍ

Systémy Zehnder pro komfortní větrání s rekuperací tepla jsou tou nejlepší volbou. Přinášejí čerstvý a čistý vzduch do obytných prostor a po celý rok tak zajišťují příjemné vnitřní klima.

- Více komfortu a zdraví
- Úspora nákladů na vytápění až 50 %
- Vhodné pro novostavby i rekonstrukce
- Různé možnosti ovládání včetně praktické mobilní aplikace
- Bezplatný návrh a cenová nabídka

info@zehnder.cz, M 731 414 443
www.zehnder.cz



zehnder

always the
best climate

Plus-
záruka
5 let

Zehnder app

KNX
Rozhraní KNX

DESIGN
AWARD
2017

Zehnder vytváří domy a byty zdravější a komfortnější

Zehnder patří k technologické a designové jedničce v oboru designových koupelňových a bytových radiátorů, komfortního větrání s rekuperací tepla a stropních sálavých panelů.



Díky zesílené izolaci vnějších stěn a těsným oknům jsou rodinné domy stále vzduchotěsnější. To sice pomáhá při úsporách tepelné energie, činí však nepostradatelným systém řízeného větrání, neboť větrání okny je nepravidelné a navíc uniká drahocenná energie. Nejvhodnějším řešením je komfortní větrání s rekuperací tepla. Kompletní systém Zehnder zahrnuje: **větrací jednotky nové generace ComfoAir Q**

s přívodem čerstvého čistého vzduchu s optimální teplotou, rekuperací tepla až 95%, entalpickým výměníkem pro optimalizaci vlhkosti, velmi

tichým a bezstarostným provozem, stejně jako nízkou spotřebou energie a snadnou obsluhou pomocí displeje na jednotce, dálkového ovládání nebo mobilních aplikací; **vysoce hygienické čistitelné rozvody vzduchu** a designové mřížky a ventily. Zkušení techničtí zástupci Zehnder Vám rádi poradí a bezplatně navrhnu ten nejvhodnější koncept větrání pro Váš dům nebo byt.

Designové radiátory Zehnder vytvoří domov nejen teplejší, ale i krásnější. Přesvědčují prvotřídní kvalitou. Jsou k dispozici v 50 barvách, chromovaném a nerezovém provedení. Umožňují teplovodní, kombinované i elektrické vytápění. **Pro koupelny** si můžete zvolit radiátor klasického tvaru za příznivou cenu, asymetrické radiátory pro obzvláště jednoduché zavěšení ručníků ze strany nebo skvělé designy od významných návrhářů. Moderní otopná tělesa **pro bytové prostory** s kulatým nebo plochým tvarem trubek poskytují příjemně hřejivé sálavé teplo, jsou pohledná, výkonná a snadno čistitelná.

SWISS
QUALITY



Zehnder Yucca Asym



Zehnder Kazeane



Zehnder Charleston

TRVALÁ A BEZPEČNÁ VZDUCHOTĚSNOST

Stoupající zájem o nízkoenergetickou a pasivní výstavbu s sebou přináší zvýšené nároky na kvalitu provedení. S tím přichází požadavek, jak zajistit vynikající vzduchotěsnost obálky budovy. Díky jedinečnému a přesně vyladěnému systému nabízíme profesionální řešení, které trvale a bezpečně utěšňuje průchody skrze stavební obálku. Naše společnost přináší nejširší nabídku produktů určených k těsnění problémových stavebních částí.



Kabelové těsnící manžety
Potrubní těsnící manžety
Víceotvorové manžety
Instalační kapsy

Průchody solárních vedení
Komínové sety
Tepelně odolné manžety
Manžety na ploché střechy

Rohová těsnění
Manžety pro spodní stavbu
Rohové manžety
Střešní manžety

Kompletní sortiment lze nakoupit na e-shopu www.pro-drevostavby.cz



UNISAVERS
...i kapka vody se počítá

eVodník®

SPOLEHLIVĚ OCHRÁNÍ I VAŠI DŘEVOSTAVBU

CHRÁNÍME JIŽ **VÍCE NEŽ 2000 DŘEVOSTAVEB
V ČESKU A NA SLOVENSKU**



www.unisavers.eu



777 111 787

ISOVER
SAINT-GOBAIN

Jistota v izolaciách

Isover WOODSIL

$\lambda_D = 0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$



Divize **ISOVER**
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
info@isover.cz
800 ISOVER (476 837)

www.isover.cz



www.e-isover.cz



Přesně na míru dřevostavbám

Pro izolace vnějších a vnitřních stěn dřevostaveb či prefabrikovaných konstrukcí.

Rozměr desky 1200 × 580 mm.



Co pro vás může **pavatex** udělat



LÉTO díky značné objemové hmotnosti, měrné tepelné kapacitě a nízké tepelné vodivosti chrání před horkem



ZIMA díky nízké tepelné vodivosti a značné objemové hmotnosti chrání před chladem



AKUSTIKA díky vláknité struktuře materiálu a vysoké objemové hmotnosti chrání před hlukem



POŽÁRNÍ ODOLNOST díky mimořádné tepelné kapacitě a objemové hmotnosti dlouho chrání objekt před plameny



PROPUSTNÝ PRO PÁRU díky vláknité struktuře a tím nízkému faktoru difúzního odporu umožňuje proces difúze



ZDRAVÉ BYDLENÍ díky přírodnímu materiálu a jeho fyzikálním schopnostem vytváří zdravé prostředí v interiéru



EKOLOGICKÝ MATERIÁL díky technologii výroby a obnovitelné přírodní surovině

Použití desek **pavatex** v realizacích



Rodinný dům v Bystřici pod Hostýnem. Realizovala stavební firma Holiday – Pacific Homes – Bohemia, s.r.o. Dřevostavba domu je na vnější straně zakryta dřevovláknitou deskou 100 mm. Nosná konstrukce včetně instalační předstěny je vyplněna čedičovou vatou 210 mm. Vnější kamenný obklad je lepený na přízdívce, za kterou je provětrávaná vzduchová mezera. Součinitele prostupu tepla $U = 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, fázový posun je 12,5 hodiny. Není uvažována přízdívka s obkladem, týká se jen nosné konstrukce.



Rodinný dům v Tehově u Říčán. Realizovala stavební firma RD Allstav s.r.o. panelovou technologií v roce 2015. Investor využil pouze dřevovláknitou izolaci Pavatex na kompletní obálku budovy. Obvodový plášť má pružnou tepelně izolační výplň PAVAFLEX 160 mm mezi sloupky a tuhou desku ISOLAIR 2×60 mm pod omítkou a 80 mm pod kamenným obkladem. Obklad z břidlice je přilepen na voděodolné desky, za kterými je provětrávaná vzduchová mezera. Součinitel prostupu tepla je $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, fázový posun je $\Psi = 16,4$ hodiny při celkové tloušťce stěny 357 mm. Strop bungalovu má opět PAVAFLEX mezi vazníky a v laťovém roštu, desku ISOLAR s omítkou v interiéru. Součinitel prostupu tepla je $U = 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, fázový posun je $\Psi = 14,5$ hodiny při tloušťce stropu 368 mm.



Horská chata postavená v nadmořské výšce 3835 m na svahu poblíž hory Mont Blanc ve Francii. Stavba začala v roce 2010, slavnostně byla otevřena 2013. Budova je vysoká 12 m, tvarem vejce minimalizuje plochu povrchu vůči objemu vnitřního prostoru a dobře se přizpůsobuje extrémním horským podmínkám. Tepelná izolace PAVAFLEX a PAVATHERM PLUS má celkovou tloušťku 320 mm. Na závěr mezinárodní konference OSN o klimatických změnách v prosinci 2015 byla budova za svůj přínos v kategorii High Tech technologií oceněna prestižní mezinárodní cenou „Green Building Solution Award“.



VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY PRO

OBČANSKÉ A PRŮMYSLOVÉ STAVBY

Univerzální větrací jednotky s výkony 500–15000 m³/h, s rekuperací tepla, ohřevem, chlazením a cirkulací
 DUPLEX Multi / MultiEco
 DUPLEX Basic
 DUPLEX Flexi
 DUPLEX Roto

ZDROJE TEPLA

Zdroje tepla a chladu, integrované zásobníky tepla, tepelná čerpadla země-voda, vzduch-voda a vzduch-vzduch, stěnové topné panely.

RODINNÉ DOMY, BYTY A BAZÉNY

Systémy větrání s rekuperací tepla, teplo-vzdušného vytápění a chlazení pro rodinné a bytové domy vč. systémů regulace.
 DUPLEX Easy
 DUPLEX EC5 / ECV5
 DUPLEX R5

(VELKO) KUCHYNĚ

Větrací a klimatizační zařízení a systémy pro kuchyně. Celoplošné větrací a klimatizační stropy, digestoře, rekuperace a regulace. Možnost UV-C filtrace.
 VĚTRACÍ STROPY – TPV a SKV
 DIGESTOŘE



DUPLEX Multi



A++

Tepelné čerpadlo
TCA 3.1



A

DUPLEX RB5

Výrobní program ATREA

Zásadním principem výrobního programu firmy ATREA s. r. o. je již od roku 1990 snižování energetické náročnosti provozu vzduchotechnických zařízení, hlavně uplatněním moderních rekuperačních výměníků, dokonalé vestavěné regulace a postupný přechod na plně automaticky řízené systémy větrání.

www.atrea.cz

ATREA s. r. o. • Československé armády 32, 466 05 Jablonec nad Nisou • T: (+420) 483 368 111 • E: atrea@atrea.cz



nová

zelená

úsporám

DOMY

**NÍZKOENERGETICKÉ,
PASIVNÍ, NULOVÉ
A PLUSOVÉ**



Poradenství • Vzorový dům
Architektura • Projekce • Realizace

KVALITNÍ ARCHITEKTURA A DESIGN
 KOMFORTNÍ A ZDRAVÉ BYDLENÍ
 NÍZKÁ ENERGETICKÁ NÁROČNOST
 OHLEDUPLNOST K ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ
 OPTIMÁLNÍ EKONOMICKÉ ŘEŠENÍ

www.domyatrea.cz

KOMÍNY A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

- 46 Komíny v dřevostavbách
- 50 Správně odvětraná střecha má výrazný vliv na komfort bydlení
- 52 Komíny v dřevostavbách z hlediska požární bezpečnosti
- 54 Instalace komínového tělesa v souvislostech
- 57 Požár dřevostavby a likvidace škod – jak to funguje v praxi

Ing. Jiří Vrba
[Schiedel, s.r.o.]:

„V oblasti nízkoenergetických domů je jednoznačně nevhodné používat systém zadního odvětrání v konstrukci komínového tělesa. Ve skupině stavebnicových systémů používáme vždy ty s těsným pláštěm.“

→ str. 47

Ing. Radim Otýpka
[ABC, s.r.o.]:

„Odvětrání střech je důležité i z hlediska přehřívání. V létě se přes střechu tlačí vzduch o teplotě až 70 °C.“

→ str. 51

Ing. Václav Pind'ák
[3AE s.r.o.]:

„Pojištění stavebně-montážních rizik a pojištění odpovědnosti jsou ve většině případů křížová a měla by tak řešit všechna rizika.“

→ str. 61

KOMÍNY V DŘEVOSTAVBÁCH

Trendy v nové výstavbě logicky směřují k energeticky úsporným řešením, která mají dopady do mnoha oblastí, a to nejen v samotném konstrukčním řešení, ale také v provozu a způsobu užívání objektů. Dřevostavby nejsou výjimkou. V oblasti vytápění nelze opominout význam spotřebičů paliv jako hlavní nebo doplňkový zdroj vytápění, a to jak z hlediska ryze technického (energetická bilance a využití obnovitelných zdrojů), tak i z hlediska komfortu provozu a prostředí. Nedílnou součástí je proto problematika odvodu spalin.

SPECIFIKA ODVODU SPALIN V DŘEVOSTAVBÁCH

Předpokládejme, že známe základní parametry spotřebiče, stavební a konstrukční řešení daného objektu. Dnešní moderní komínové systémy mají takové vlastnosti, že je lze bez problémů využít prakticky v jakémkoliv typu objektu. Pokud jde o dřevostavby, současný sortiment umožňuje vybrat si komín přesně podle představ majitele domu – pro připojení spotřebičů na pevná, kapalná i plynná paliva.

Vybírat lze ze dvou základních typů – stavebnicových systémů s keramickou



Prefabrikovaný komín v montované dřevostavbě



Krbová vložka bývá častým požadavkem investorů i v případě nízkoenergetických nebo pasivních domů. Obtížnější je pak řešení spalinové cesty. Použití krbového modulu integrovaného do komínu, Schiedel KINGFIRE, situaci velmi zjednoduší

vložkou nebo lehkých třívrstvých systémů. Oba typy poskytují podobné parametry z hlediska vlastního odvodu spalin, jako jsou rozměry vnitřní vložky, teplotní a tlakové třídy, odolnost při vyhoření, odolnost vůči vlhkosti atd. K tomu je vhodné zvážit ještě několik následujících požadavků pro optimální návrh, a to především:

- technologie výstavby objektu,
- průvzdušnost, těsnost komínového tělesa,
- tepelné mosty v tělese,
- požární bezpečnost,
- vzduch pro spalování.

Nyní krátce k významu výše uvedených bodů a na ně navazujícím požadavkům na konstrukci, provedení a provozování spalinové cesty

TECHNOLOGIE VÝSTAVBY, MONTÁŽE

Návrh spalinové cesty a volbu komínu může logicky ovlivnit i technologie výstavby. Do provádění zděných objektů dobře zapadá technologie stavebnicových komínových systémů z komínových tvárnic a keramických vložek. Stavba, která nepoužívá mokré procesy, bude požadovat komínový systém montovaný suchou cestou. Tím může být například třívrstvý nerezový komín nebo nově lehký třívrstvý komín s keramickou vložkou a nerezovým pláštěm. Pro výrobce montovaných domů jsou také dnes již k dispozici prefabrikované keramické komíny. Takový komín, předem ve výrobním závodě vyrobený ze dvou nebo více dílů, se na stavbě jednoduše osadí a smontuje pomocí jeřábu. Toto řešení představuje nejrychlejší a nejpřesnější způsob výstavby



Výběr komínu může ovlivnit i požadavek architekta. Nerezový komínový plášť může být použit jako výrazný architektonický prvek v interiéru i exteriéru

komínového tělesa a eliminuje případné montážní chyby na stavbě. Komínovou sestavu lze pořídit i v podobě systému King-fire Parat společnosti Schiedel, sestávající z komínu Schiedel Absolut, který má do své paty přímo integrovanou křbovou vložku. Díky kvalitnímu komínu je zajištěn bezpečný odvod spalin od spotřebiče, křbová

V oblasti nízkoenergetických domů je jednoznačně nevhodné používat systém zadního odvětrání v konstrukci komínového tělesa. Ve skupině stavebnicových systémů používáme vždy ty s těsným pláštěm.

vložka pak umožňuje vychutnat si krásu plápolajícího ohně. Sofistikovaná technologie zabírá minimální prostor v objektu a zajišťuje optimální spalování i maximální využití paliva.

TĚSNOST KOMÍNOVÉHO TĚLESA

Dalším požadavkem na komín v energeticky úsporných domech je jeho těsnost. Zde nejde o vlastní těsnost spalínového

průduchu, která je dána jeho zatříděním z hlediska tlaku. Pod pojmem těsnost v tomto případě rozumíme chování komínového tělesa v případě standardního Blower Door testu a jeho příspěvek k celkovým ztrátám prověřovaného objektu. Celková těsnost je dána samotnou konstrukcí komínového tělesa, konstrukcí a provedením otvorů a jejich uzávěrů, kritickým místem bývá oblast připojení kouřovodů. „Klasické“ tříšložkové komíny, které sestávají například z vnitřní keramické vložky, tepelné izolace z minerálních rohoží a komínových tvárníc, využívají ve své konstrukci princip tzv. zadního odvětrání, kdy okolo vložené tepelné izolace proudí malé množství vzduchu, který je přiváděn z interiéru. Použití takového systému v oblasti nízkoenergetických domů je jednoznačně nevhodné. Ve skupině stavebnicových systémů najdou uplatnění pouze systémy moderní, s těsným pláštěm, bez funkce tzv. zadního odvětrání, s těsným spojením vložek a také s možností těsného připojení spotřebičů.

TEPELNÉ MOSTY

Třetím požadavkem je odstranění tepelných mostů při průchodu komínového tělesa tepelněizolační vrstvou. Pro odstranění tepelných mostů v místě průchodu komínového tělesa tepelněizolačními vrstvami existuje u některých stavebnicových systémů termoizolační tvárnice nebo vložka. Jejím osazením do místa průchodu



tělesa tepelněizolační vrstvou je účinným způsobem přerušen tepelný most a tak minimalizovány tepelné ztráty. Nezbytným doplňkem prostupu tělesa tepelněizolační vrstvou nebo obálkou budovy je jeho utěsnění k navazujícím konstrukcím. To mnohdy souvisí i s problematikou zajištění požární odolnosti, a to zejména u lehkých třívrstvých systémů. Provedení prostupu a jeho dotěsnění usnadní použití systémových prvků, které svou konstrukcí umožní vytvořit těsný průchod vlastního komínového tělesa a napojit parozábranu bez přímého styku s komínovým pláštěm, a které ve většině případů dokážou tuto problematiku bezpečně a funkčně vyřešit.



Komínová sestava Kingfire Parat má do své paty přímo integrovanou krbovou vložku



Komínový systém Schiedel ABSOLUT je vhodný pro použití v pasivních a nízkoenergetických domech, bez problémů funguje s rekuperací

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požadavky požární bezpečnosti se deklarují parametrem, který udává bezpečnou vzdálenost povrchu komínového tělesa od hořlavých materiálů, a to tak, aby povrchová teplota hořlavého materiálu nepřesáhla 85 °C při běžném provozu. U komínů pro odvod spalin od spotřebičů na pevná paliva to bývá v kombinaci s teplotní třídou T400 (teplota spalin do 400 °C) obvykle 50 mm. Laická, ale mnohdy i odborná veřejnost tento parametr interpretuje zcela mylným způsobem a vystavuje se tak značnému riziku. Jde o to, že deklarace bezpečné vzdálenosti, která vychází z ČSN EN 1444, se týká vždy a pouze případů, kdy se jedná o provětrávanou mezeru. Nelze ji tedy použít v případě zřízení těsného prostupu stropní nebo stěnovou konstrukcí nebo v případě, kdy celá stěna (nebo stěny) těsně přiléhají k hořlavé svíslé konstrukci. To je mimo jiné důvodem, proč je připravena k vydání novelizace výše uvedené normy, která již ukládá stanovení bezpečné vzdálenosti hořlavých materiálů v závislosti na způsobu zabudování komínu ve stavbě vzhledem k navazujícím hořlavým i nehořlavým konstrukcím. Prakticky lze říci, že čím větší plocha komínového pláště těsně přiléhá k části stavby (stěna, příčka, plocha, vstup stropem...), tím se zvětšuje místní teplotní zatížení, ze kterého je nutno odvodit správnou (zvýšenou) bezpečnou vzdálenost. Z tohoto pohledu můžeme mimo jiné zapomenout na v praxi někdy se vyskytující názor tzv. nulového odstupu od hořlavých materiálů. Dobrým vodítkem mohou být technické listy některých výrobců komínových systémů, kteří již v předstihu – vědomi si rizik a své odpovědnosti – stanovují bezpečné vzdálenosti již novým způsobem, v závislosti na nejčastějším způsobu spojení komínu a stavby.

VZDUCH PRO SPALOVÁNÍ

V těsných domech dnes nelze vystačit se zajištěním přívodu vzduchu pro spalování pouhou infiltrací. Samotná infiltrace okny a dveřmi v nových nebo rekonstruovaných stavbách zdaleka nestačí přivést dostatečné množství vzduchu pro správnou funkci spotřebičů paliv. Nutným řešením je tedy použití spotřebičů nezávislých na vzduchu z místnosti a řešení přívodu vzduchu pro spalování jiným způsobem. Takové řešení se již dlouhodobě uplatňuje při provozu plynových spotřebičů v provedení C, dnešní nabídka spotřebičů na pevná paliva ovšem umožňuje využití podobného

principu i zde. Předpokladem je spotřebič s nezávislým přívodem vzduchu pomocí samostatného vzduchového hrdla. Tímto způsobem lze spotřebič připojit na šachtu nebo kanál otevřený do venkovního prostředí a zajistit tak jeho nezávislý provoz.

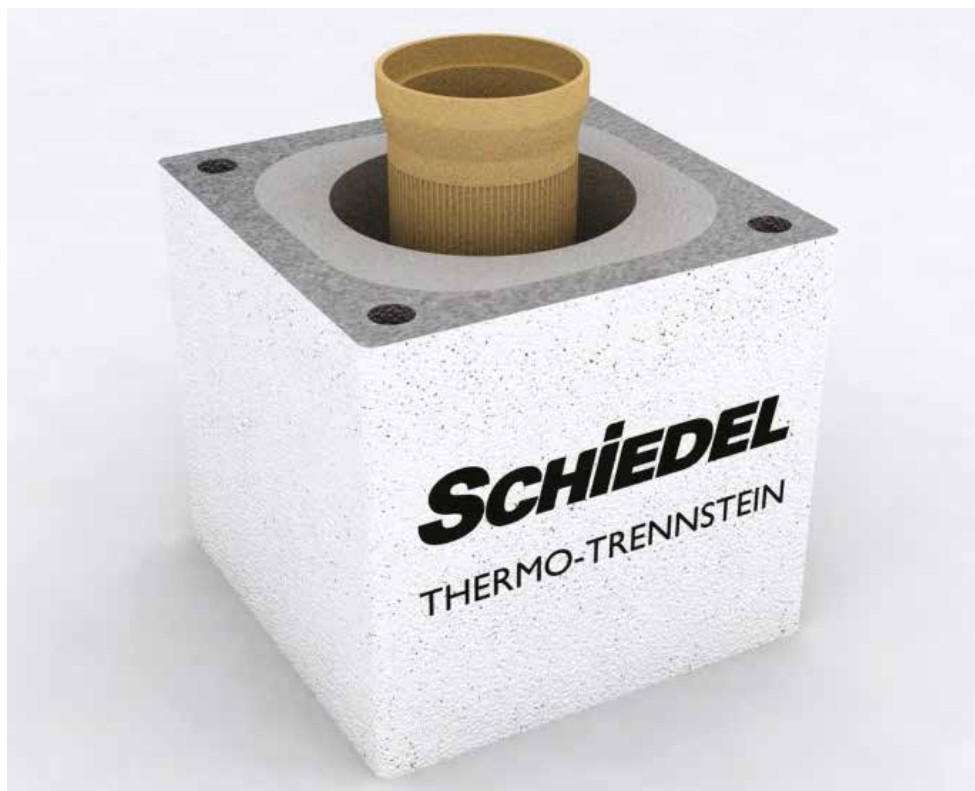
ZÁVĚR

Příspěvek se pokusil zhodnotit určitá specifika návrhu spalinových cest v energeticky úsporných dřevostavbách a prokázat, že i v těchto objektech je tato problematika efektivně řešitelná. Závěrem proto krátká doporučení pro kvalitní návrh a provedení:

- Vlastní technické parametry spalinové cesty odpovídají připojenému spotřebiči: Teplotní a tlaková třída, třída odolnosti vůči působení kondenzátu a korozi, samozřejmě odpovídající rozměr průduchu, požadovaná životnost...
- Skladba a konstrukční provedení respektuje typ objektu a způsob jeho provádění.
- Konstrukce spalinové cesty a komínového tělesa nezhoršuje těsnost objektu.
- Konstrukce je volena tak, aby byly eliminovány tepelné mosty při průchodu tepelněizolačními vrstvami objektu.
- Je správně chápána požární bezpečnost z hlediska požadované vzdálenosti hořlavých materiálů a je tak navržena a provedena.
- Jsou použity a správně aplikovány prvky pro zajištění požární bezpečnosti při průchodu stěnovými či stropními konstrukcemi.
- V optimálním případě je součástí spalinové cesty řešení přívodu vzduchu pro provoz nezávislých spotřebičů.

Ing. Jiří Vrba
Schiedel, s.r.o.
Foto Schiedel

Novelizace ČSN EN 1444 bude stanovovat bezpečné vzdálenosti hořlavých materiálů v závislosti na způsobu zabudování komínu ve stavbě vzhledem k navazujícím hořlavým i nehořlavým konstrukcím.



Termoizolační tvárnice slouží k přerušení tepelného mostu



SPRÁVNĚ ODVĚTRANÁ STŘECHA MÁ VÝRAZNÝ VLIV NA KOMFORT BYDLENÍ

Každá střecha, nezávisle na typu, musí být kvalitně navržena a ještě lépe provedena. Dnes jsou střechy nerosvratelně komplikovanější než v minulosti. Obsahují více vrstev a současně jsou velmi zatěžovány vlhkostí a dalšími vlivy přímo z domu. Střecha musí také splňovat normové požadavky na větrání střešního souvrství, aby se omezila kondenzace a hromadění vody ve střeše. Proto je velmi důležité dodržet kvalitní systém odvětrání.

RIZIKO U PLOCHÝCH STŘECH

Ploché střechy jsou často řešeny jako dvouplošné nebo víceplošné. To znamená, že pod konečnou střešní krytinou (PVC fólií nebo asfaltovým pásem) a nosnou konstrukcí je vytvořena minimálně jedna vzduchová mezera, přes kterou má být průběžně odváděna přebytečná vlhkost. Aby se však vlhký vzduch z této mezery odvětral, musí být vytvořen dostatečný počet otvorů po obvodu střechy. Zpravidla se řeší pomocí mřížek, které jsou vidět na fasádě domu těsně pod úrovní střechy. Často se stává, že při zateplení domu se tyto mřížky přeizolují

polystyrenem a tím zacpou. Pak je jen otázkou času, kdy se v bytě začnou objevovat mokré mapy na stropě. Vstupní větrací otvory je vždy nutné ponechat průchozí a navíc i v původní velikosti.

POUŽITÍ AKTIVNÍCH VĚTRACÍCH PRVKŮ

Pro účinnější výměnu vzduchu (odsátí vlhkosti a v létě odsátí přebytečného tepla ze souvrství střechy) lze také použít ventilační turbíny, které zajistí svým sacím efektem výrazně větší výměnu vzduchu. Například jedna turbína LOMANCO BIB14 většinou stačí

na 50–70 m² střechy. Je také možné použít velký počet pasivních větracích komínků, u kterých je ale důležité vždy zvolit správnou velikost a vhodný počet. V každém případě musí být vždy dodrženo přisávání vzduchu z fasády, jak je popsáno výše.

PROBLÉM ŠIKMÝCH STŘECH

V případě šikmých střech je situace poněkud odlišná. Obecně je šikmá střecha o něco bezpečnější z hlediska rizika kondenzace i zatékání, protože díky prudkému sklonu je odvod dešťové vody rychlejší a střecha neobsahuje tolik vrstev, kde by se mohla vlhkost





držet. Pod šikmou střechou je prostor poměrně velký a volně průchozí. Proto i jeho odvětrání je nesrovnatelně jednodušší než u komplikovaných plochých střech.

Odvětrání střech je důležité i z hlediska přehřívání. V létě se přes střechu tlačí vzduch o teplotě až 70 °C.

Prostor pod střešní krytinou je ovšem nutné také důkladně odvětrat. K tomuto účelu lze použít opět velmi univerzální ventilační

turbíny. Uvedený podstřešní prostor odvětrají turbíny umístěné do hřebene ve vzdálenosti 5–7 m od sebe.

TEPLO MUSÍ PRYČ

K odvětrání střech je ještě jeden zásadní důvod, a to teplo. V letních měsících dochází k intenzivnímu přehřívání střechy tepelným zářením od slunce. Toto teplo při dlouhodobém účinku proniká i do podstřešních pokojů, kde výrazně zvyšuje teplotu prostoru. Aby se tato tepelná zátěž objektu snížila, je potřeba přehřátý vzduch pod střechou co nejlépe odvětrat. Celkově pak dojde ke snížení teploty na půdě, v konstrukci a také v horních pokojích bude pokles teploty citelný i o několik stupňů. Uvědomme si, že se nám do pokojů může přes střechu tlačit

zprostředkovaně vzduch o teplotě až 70 °C, což je hodně nepříjemné. Špatně odvětraná střecha vytvoří v podkroví saunu.

Kvalitním odvětráním podstřešního prostoru, především přes noc, dojde k velmi žádoucímu zchlazení střechy na teplotu venkovní, na místo toho, aby se ve střeše teplo dlouhodobě akumulovalo a pak vyhřívalo celou stavbu. Shrneme-li uvedené informace, nesmí se v žádném případě podcenit odvětrávání střech, a to jak šikmých, tak plochých. Vždy je nutné řešit kvalitní přísávání vzduchu do střešní konstrukce, aby se předešlo kondenzaci a současně, aby se v létě snížilo přehřívání objektu.

*Ing. Radim Otýpka
ABC, s.r.o.
Foto ABC a Stunex CZ*



KOMÍNY V DŘEVOSTAVBÁCH Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Současný trend výstavby rodinných domů jednoznačně potvrzuje růst podílu dřevostaveb. Podle dat ČSÚ bylo jejich procento v roce 2016 již přes 14,3 a tempo růstu v roce 2016 téměř třikrát rychlejší než u domů realizovaných jinými technologiemi. Provádění komínů v dřevostavbách není v zásadě nijak odlišné od zděných staveb. Podíl dřevěných nebo hořlavých konstrukcí je sice ve zděných stavbách podstatně menší, zato zde ale platí jiná specifika. Je třeba si uvědomit, že problematika komínů v dřevostavbách úzce souvisí i s rekonstrukcemi původních domů a stavbami nových zděných domů, ve kterých jsou prováděny stropní nebo střešní konstrukce z dřevěných prvků. Populární je v současné době i vestavba bytů do podkrovní, což je ve své podstatě téměř celé dřevostavbou.

ČSN 734201 definuje komín jako jednovrstvou nebo vícevrstvou konstrukci s jedním nebo více průduchy. Životnost vnitřních komínů se zpravidla navrhuje podle životnosti stavebního objektu.

Přestože by mělo být dlouhodobě zažítým obecným faktem v laické i odborné veřejnosti, že plášť komína určeného pro odvod spalin ze spotřebičů na pevná paliva musí být vzdálen od hořlavé konstrukce typu B až F (dřevo, lamino, polystyren, foukané izolace...) minimálně 50 mm, není tato bezpečná vzdálenost ve stavební praxi často dodržována. Tato hodnota platí pro mezeru, již může proudit vzduch, který ochlazuje jak plášť komína, tak i povrch přilehlé hořlavé konstrukce. V ČSN EN 15287 je vzorec pro výpočet teploty přilehlých konstrukcí, který je však použitelný pouze pro větranou mezeru od 40 mm.

U komínů se zděným pláštěm nesmí teplota povrchu komína překročit 52 °C. U komínů s kovovým pláštěm, kde nehrozí

náhodný kontakt s pláštěm komína, může být jeho teplota až 85 °C.

Dodržení dostatečné provětrávané vzduchové mezery bylo v dřívější stavební praxi poměrně lehce dosažitelné, protože stropy byly tvořeny stropními vazníky s prkenným záklopem. V komplikovanějších případech byla prováděna v tesařských konstrukcích tzv. komínová výměna. Jejím principem je vložení pomocného trámu, který umožní uložení hlavního trámu dále od pláště komína.

Tato řešení jsou z pohledu požadovaných tepelných ztrát obvodových konstrukcí ale již neakceptovatelná.

Z důvodu dosažení co nejnižších tepelných ztrát objektů musí mít obvodové stěny nebo stropní konstrukce nad posledním vytápěným podlažím co nejvyšší tepelný odpor. Toho lze dosáhnout nejjednodušeji použitím dostatečné tloušťky tepelné izolace. Požadavky na pasivní standard domu dokonce vyžadují i vysokou těsnost proti

proudění vzduchu, která se před kolaudací i ověřuje. Tento požadavek vylučuje ponechat okolo pláště komína větratelnou mezeru. A pokud plášť komína není v těchto konstrukcích ochlazován prouděním vzduchu, dochází v závislosti na teplotě spalin, konstrukci komína, síle prostupu a délce ohřevu k nárůstu teploty pláště komína i nad 300 °C.

Z pohledu požadovaných tepelných ztrát obvodových konstrukcí je již zcela neakceptovatelné ponechat okolo pláště komína větratelnou mezeru, která by prouděním vzduchu ochlazovala spalinovou cestu.



Příklad z praxe – prostup komínu stříkanou izolací – zuhelnatělá izolace až do vzdálenosti 270 mm od kovového pláště komína



Příklad instalace prostupu komínu hořlavou konstrukcí šikmé střechy s tepelnou izolací z pěnoskla

Díky podnětům znalců a zpětné vazbě členů Společenstva komíníků ČR se od roku 2014 v rámci vzdělávacích aktivit uskutečnila řada měření a simulací nejen běžných, ale i mezních stavů, daných například vyhořením sazí v komíně nebo vyšší dávkou paliva s dostatečným přísunem spalovacího vzduchu, při provozu spalinových cest a spotřebičů paliv na pevná a plynná paliva u renomovaných zkušebních a výzkumných autorit.

V neprovětrávané konstrukci i v poměrně krátkém čase dochází nejdříve k výraznému nárůstu teploty pláště komína a následně k postupnému nahřívání konstrukce prostupu. Jsou-li v konstrukci použity například dřevěné prvky nebo je-li dokonce použita izolace hořlavá, vede tento stav po určité době ke vzniku požáru.

Další „komplikací“ při provádění prostupů kominů konstrukcemi je požadavek na těsnost stavby a parotěsnost. V praxi je většinou nesprávně realizována pouhým dolepením parotěsné folie k plášti komína. Působením tepla dojde po čase k odlepení nebo odtání folie od pláště komína a tím ke vzniku poruchy a ztrátě těsnosti. Při vyšších teplotách v prostupech byla folie nalezena seškvařená a zuhelnatělá i více než 100 mm od pláště komína.

NORMY

Současná EN ČSN 1443 řeší odstupy pouze s větranou mezerou. Přípravovaná novela, která začne platit v Evropě od roku 2019, stanovuje výrobcům specifikovat u systémových kominů vlastnosti a možnosti zabudování do stavby a neprovětrávaných konstrukcí. Výrobci se stabilní a silnou technickou podporou zareagovali s předstihem a v technických listech již deklarují detailní specifikace pro neprovětrávané prostupy různých výšek.

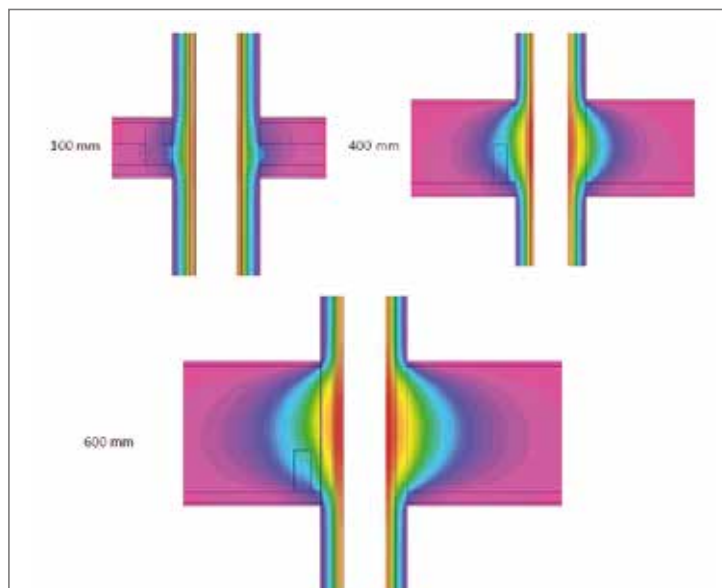
ZÁVĚR

Přestože zatím neexistuje technická norma, která by jednoznačně určila postup návrhu, existují bezpečné možnosti, jak postup řešit. Lze využít konkrétní systémová řešení

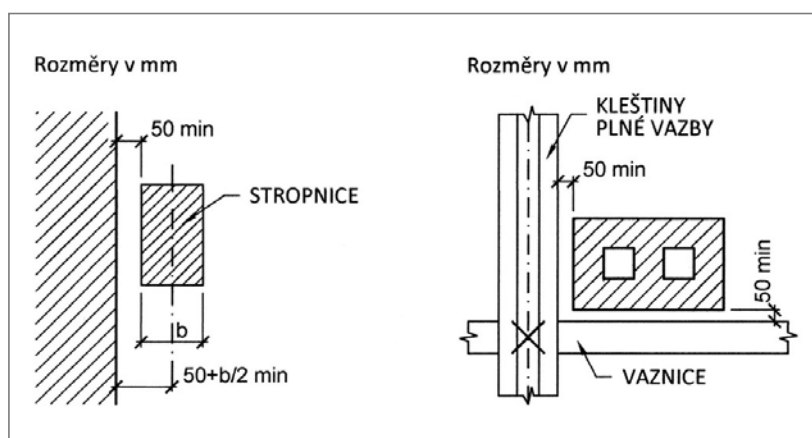
výrobci, za která nesou výrobci za předem stanovených podmínek odpovědnost. Při tom je nutné věnovat maximální pozornost znění záruky a minimálně toto řešení nechat instalovat odborníkem vyškoleným výrobcem nebo dodavatelem. V případě, že je provedené řešení odlišné, ať již na základě konkrétních výpočtů prostupu tepla a výskytu teplot, nebo bez dokumentace, nese pak za jeho bezpečnost odpovědnost vždy ten, kdo ho realizuje. Pro stavebníka by v takovém případě mělo být zásadní zajistit si odborný dohled daného projektanta a písemný doklad se správností instalace, jak vyžaduje stavební zákon.

Jan Leksa
člen Společnosti kominíků ČR

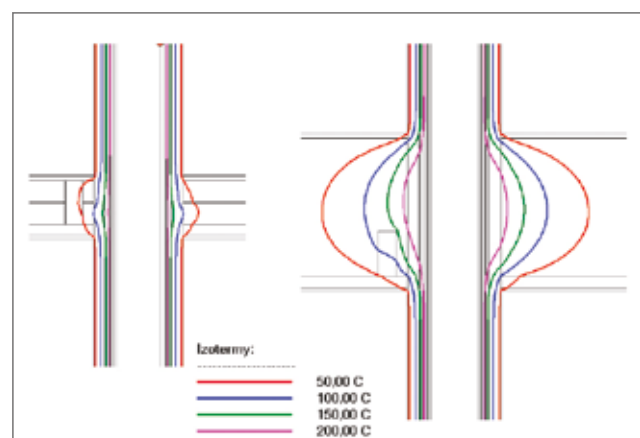
Tento článek pro PROFIspeciál připravil portál



Prostup kominu stropní konstrukcí o mocnosti izolace 100, 400 a 600 mm



Prvky dřevěných konstrukcí probíhající podél kominového zdiva



Šíření teplot konstrukcí při nedodržení provětrávané mezery

INSTALACE KOMÍNOVÉHO TĚLESA V SOUVISLOSTECH

Po staletí představoval komín dutinu pro odvod spalin od různých typů topenišť do volného ovzduší. Již ve středověku se objevovaly šachty, nazývané dymníky, zhotovené z proutí či latí a uvnitř vymazané hlínou. Svým tvarem dymníky připomínají dnešní digestoře. Postupným vývojem se dymníky proměnily v komíny, k jejichž stavbě se používaly především kameny nebo cihly spojené maltou. Takto postavený komín by v dnešní moderní dřevostavbě neobstál. Nejenom že by správně nefungoval, ale představoval by i obrovské riziko z hlediska požární bezpečnosti a nesplnil by ani zkoušku těsnosti – Blower-door test. Proto je nutné se návrhu komínu, resp. celé spalinové cesty, věnovat již ve fázi přípravy projektové dokumentace.

Jednoznačný prim v segmentu rodinné výstavby v ČR hrají v posledních letech nízkoenergetické domy. K jejich výstavbě nevedou pouze pragmatické důvody jako finanční úspora za vytápění či další energie, ale také pohnutky legislativní. Jasným důkazem budiž Průkaz energetické náročnosti budovy, který je dnes vyžadován pro každou nemovitost či větší přístavbu, a také legislativní tlak na dodávky domů s téměř nulovou spotřebou energie od roku 2020. To vše hraje do karet dřevostavbám, jejichž podíl na dokončených rodinných domech v ČR dosáhl v roce 2017 necelých 15 % a v blízké budoucnosti je předpoklad pro další růst tohoto podílu.

Ve vztahu ke komínu je zcela zásadní způsob vytápění dřevostaveb. Projdete-li si

nabídku dodavatelů dřevostaveb, záhy zjistíte, že standardním zdrojem vytápění jsou elektrické přímotopy, elektrokotle, za příplatek tepelná čerpadla, rekuperační jednotky nebo plynové kondenzační kotle. Všechny uvedené zdroje vytápění mají společného jmenovatele – závislost na elektrické energii! Logicky vyvstává otázka, jak budu topit, dojde-li k výpadku elektrické energie nebo v horším případě přímo k blackoutu? Odpověď je jednoduchá. Pořídit si druhý, nezávislý zdroj vytápění na dřevo např. ve formě krbových kamen, krbu, nebo třeba stavěných akumulárních kamnech či sporáku.

Umístění spotřebiče na pevná paliva v dřevostavbě ovšem klade vyšší nároky na správné a bezpečné provedení komínu, resp. celé spalinové cesty ve srovnání

Neustále se zvyšující nároky na nízkoenergetičnost novostaveb nemají původ pouze ve finančních úsporách, ale také v legislativních opatřeních, která k tomu stavebníky nutí.

s klasickými zděnými domy, a je nezbytné se jejímu návrhu věnovat již v době přípravy projektové dokumentace. Bohužel stále se



Detail nesprávného provedení prostupu komínu ve srubu

Foto Luboš Czyž



Napojovací sada pro střešní fólii na komín

Foto archiv autora



Napojovací sada pro parozábranu na komín

Foto archiv autora

poměrně často setkáváme se starým klíší: „Dej tam dvoustovku, na to připojíš všechno.“ nebo oblíbeným heslem v projektové dokumentaci: „Komín vyřeší odborná firma.“ V praxi se následně tento přístup promítá špatně fungujícími komíny, poškozenými spotřebiči a žel také vyhořelými domy. Při navrhování komínu do dřevostavby si musíme uvědomit, že komínové těleso prochází celou stavbou, kde nám narušuje tepelněizolační vrstvu obálky budovy, parozábranu a střešní fólii. Navíc se v jeho bezprostředním okolí nachází dřevěné konstrukce. Všechny tyto prostupy musíme tedy vyřešit z hlediska požární bezpečnosti a vzduchotěsnosti.

ZAJIŠTĚNÍ TĚSNOSTI STAVBY PŘI INSTALACI KOMÍNOVÉHO TĚLESA

Téměř všichni lepší výrobci komínových systémů dnes ve svém portfoliu nabízí sortiment napojení komínového pláště na fólie a parozábrany. Mezi nejznámější patří gumové střešní manžety pro nerezové komíny odolné až do 250 °C nebo samolepicí sady pro zděné komíny vyrobené z trvale elastického materiálu a krepovaného hliníku. Použití zmíněných prvků nám garantuje těsný spoj, snadnou instalaci a dobře vyřešený detail samotného napojení na komínové těleso. Fólie by nikdy neměla být instalována přímo na plášť komínového tělesa z důvodu zatřídění většiny fólií do třídy hořlavosti B až F.

Velmi problematické pro vzduchotěsnost budovy se jeví použití běžných komínových systémů s mřížkou pro provětrání komínového tělesa vzduchem z budovy směrem nahoru. Použití takového komínového systému je zárukou, že dům neprojde



Manžeta s teplotní odolností 250 °C pro napojení nerezového komínu

Foto archiv autora

Blower-door testem. Proto je nezbytné zvolit komínový systém bez zmíněného způsobu provětrání. Tento požadavek dnes splňují hlavně dánské komínové systémy z vulkanické pemzy, vyvinuté přímo pro použití v dřevostavbách, nebo komínové systémy s integrovanou izolací v tvárnici. Je možné použít i komínový systém zajišťující zároveň přívod externího vzduchu ke spotřebiči, kde vzduch proudí shora dolů a je napojen skrze těsné potrubí přímo na spotřebič. Určitě je vhodné provést vnější povrchovou úpravu pláště komínu lepidlem s disperzní složkou, jež zajistí dodatečnou neprůvzdušnost komínového tělesa.

PROSTUPY HOŘLAVÝMI KONSTRUKCEMI

Neméně důležitým detailem je správné provedení prostupu komínového tělesa

horizontálními či svislými konstrukcemi v případě nerezových komínů nebo kouřovodů. Prvotním problémem je požadavek ČSN 73 4201 na mezeru 50 mm mezi komínovým pláštěm a hořlavou konstrukcí. Druhý problém představuje zatím neexistující norma, která by blíže specifikovala požadavky na provedení prostupu komínového tělesa hořlavou konstrukcí. Přitom pouze správně navržený a provedený vstup zajistí vysokou odolnost vůči přenosu teplot do uzavřených konstrukcí a požadovanou úroveň požární bezpečnosti.

V místě uzavřeného prostupu komínového tělesa může dosahovat teplota na plášti komínu několika set stupňů Celsia. Při simulaci vyhoření sazí ve vícevrstevném nerezovém komínu byla v místě prostupu tepelnou izolací na plášti komínu naměřena teplota přes 400 °C! Jak to dopadá, je-li vstup proveden nesprávně, můžete vidět na obrázku.



Následek nesprávného provedení prostupu

Foto Luboš Czyž

V nedávné době přišlo pár výrobců se zajímavými produkty. Ty jsou většinou na bázi vermikulitu, kalcium-silkátu, pěnových skel apod. a mají podobu tubusů, boxů nebo desek, ze kterých prostup následně vytvoří odborná firma, obvykle kominická, přímo na stavbě. Chybějící norma definující podobu komínového prostupu bohužel tyto produkty devaluje na úroveň individuálního řešení, pouze s tím rozdílem, že vlastnosti prostupu jsou specifikovány výrobcem na základě jeho vlastních zkoušek v určitých situacích a za daných podmínek. Otázkou zůstává, jak se takový produkt bude chovat v situaci, kterou jeho výrobce nezkoušel a kdo ponese odpovědnost za případné škody způsobené použitím dotyčného produktu. Bude to výrobce nebo montážník? Zajímavé řešení uvedených problémů nabízí komínové systémy vyrobené z pemzy. Unikátní skladba a nízká objemová hmotnost (300–600 kg/m³ v surovém stavu, 750–800 kg/m³ u finálního produktu) tohoto vulkanického materiálu spolu s velice nízkým součinitelem tepelné vodivosti jsou zárukou výborných tepelně-izolačních vlastností komínového systému. Díky tomu, že pemza špatně vede a akumuluje teplo, si spaliny udržují vyšší teplotu, čímž dochází k jejich žádanému rychlejšímu toku a současně dochází k prodloužení doby, než teplota spalin klesne pod úroveň teploty rosného bodu a spaliny zkondenzují. Nejzajímavější vlastnost komínů z pemzy

Komínové systémy vyrobené z pemzy využívají jejího nízkého součinitele tepelné vodivosti. Díky tomu, že pemza špatně vede a akumuluje teplo, si spaliny udržují vyšší teplotu, čímž dochází k jejich rychlejšímu toku a současně k prodloužení doby, než teplota spalin klesne pod úroveň teploty rosného bodu a spaliny zkondenzují.

představuje certifikovaná vzdálenost 0 mm od hořlavých materiálů. Při provádění zkoušek simulujících vyhoření sazí bylo na plášti komínového systému z pemzy v uzavřené mezeře naměřeno pouhých 52 °C! To je osmkrát méně než v případě nerezového komínu a současně nám tato její vlastnost může výrazně usnadnit návrh komínu resp. spalinové cesty.

NÁVRH SPALINOVÉ CESTY

Vhodně navržená spalinová cesta je základním předpokladem pro správné fungování spotřebiče a je dobré se jí zabývat již ve fázi přípravy projektové dokumentace. Můžeme tím předejít spoustě problémů, jak při užívání spalinové cesty, tak při její revizi. Návrh spalinové cesty zohledňuje zejména:

- typ spotřebiče – krb, krbová kamna, akumulační kamna, spotřebič s výměníkem apod.
- způsob užívání spotřebiče – pravidelný provoz, příležitostné topení, záložní zdroj atd.
- výkon spotřebiče s ohledem na tepelnou ztrátu budovy a objem vzduchu vytápěného prostoru
- přívod venkovního vzduchu v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb.
- účinnou výšku komínu
- průměr komínového průduchu
- vlastnosti materiálu, ze kterého je komín zhotoven
- prostupy konstrukcemi
- přístup k ústí komínu pro potřeby kontroly a čištění

Pro návrh a výpočet spalinové cesty se dnes používá moderní software, ve kterém se celá spalinová cesta nasimuluje a na základě výsledku je možné provést její optimalizaci před samotnou instalací, což vede k nezábatelné úspoře finančních prostředků. Zároveň výpočet spalinové cesty slouží jako podklad pro revizi spalinové cesty v souladu s vyhláškou č. 34/2016. Výpočty spalinových cest provádí především kominické firmy nebo samotní výrobci komínových systémů, u kterých lze výpočet obvykle získat zdarma při objednávce komínu.

Jak se v každodenní praxi ukazuje, není možné v dnešním moderním domě, a dřevostavbě obzvláště, navrhovat a stavět komín stejně jako před 25 lety. Problematiku instalace komínového tělesa je třeba vnímat v souvislostech a uvědomit si, že je nutné začít s jeho návrhem již ve fázi přípravy projektu, zajistit přívod venkovního vzduchu pro hoření, vyřešit prostupy hořlavými konstrukcemi a další detaily, které v konečném důsledku zajistí bezpečný a funkční odvod spalin.

Tomáš Příkopa
Optima Heating s.r.o. /SKORSTEN

POŽÁR DŘEVOSTAVBY A LIKVIDACE ŠKOD – JAK TO FUNGUJE V PRAXI

Říká se, že lepší je vyhořet, než se stěhovat. Každý, kdo zažil požár, se tomuto životnímu moudru musí od srdce zasmát. A to i v případě, že mu vyhořelá nemovitost neříká pane. Moje zkušenost má následující scénář: jsem spoluvlastníkem realizační firmy, které shořela stavba těsně před dokončením. Byli jsme samozřejmě pojištěni, nikdo z našich pracovníků ani subdodavatelů nebyl na vině. Po mnoha bezesných nocích a měsících shánění potřebných podkladů jsme zůstali jediným subjektem, který nebyl a pravděpodobně už ani nebude nijak odškodněn. Co teď? Poučili jsme se a provedli okamžité kroky směřující k tomu, aby se něco podobného už nikdy neopakovalo. Ale to už trochu předbíhám.

POPIS STAVBY A VYPUKNUTÍ POŽÁRU

Třípodlažní budova se dvěma nadzemními podlažními a jedním podlažím podzemním byla ve fázi výstavby před dokončením, přičemž poslední dokončovací práce probíhaly v interiéru. Půdorysné rozměry domu byly 21,1 × 9,4 m, stavba byla zastřešena sedlovou střechou s hliníkovou krytinou. Garáže umístěné v suterénu tvořily základovou desku pro nadzemní dřevostavbu, skládající se z nosníků s fošnovým bedněním, čedičovou tepelnou izolací, palubkovým záklopem a krycími OSB deskami u paty dřevěné konstrukce. Elektrická energie byla zavedena pouze do staveništního rozvaděče a do pohyblivých přívodů.

Od chvíle založení požáru po jeho propuknutí uplynulo neuvěřitelných 15 hodin, v průběhu kterých nikdo vznikající požár nezaznamenal.

Požár byl spatřen a nahlášen ve 22:00, čtyři hodiny poté, co ze stavby odešel poslední pracovník (ten den byly na stavbě přítomny čtyři pracovní skupiny různých firem zaštitěných developerskou společností). Přímou na místě bylo zjištěno, že požár nezasáhl interiéru, ale vnější plášť budovy, a hasiči určili kriminalistické ohnisko požáru na pravé zadní straně objektu, v místě napojení opěrné zdi a terasy. Protože se v blízkém okolí nevyskytovalo nic, co by požár mohlo

způsobit (rozvody elektřiny, topidlo, spalovací motor, apod.), a navíc služební pes určil v okolí ohniska hned tři místa, na nichž rozpoznal přítomnost akcelérátoru hoření, přikláníla se první verze vyšetřování k tomu, že příčina požáru spočívá v nedbalosti nebo úmyslném jednání.

Z výpovědi svědků vyplynulo, že se v místě ohniska požáru v inkriminovaný den ráno pracovalo s otevřeným ohněm. Za účelem spojení hydroizolace objektu a opěrné zdi se provádělo svařování IPA propan-butanovým hořákem. Bližší ověření ukázalo, že dělník, který práci prováděl, tak učinil bez ochranných pomůcek, navíc neměl k této činnosti příslušné doklady, tedy svářečský průkaz. Problém, který vyšetřování

nakonec pozdržel, spočíval v tom, že od doby ukončení svařování do doby propuknutí požáru uplynulo 15 hodin, v průběhu kterých si nikdo na stavbě ani v jejím okolí nevšiml ničeho, co by vznikajícímu požáru nasvědčovalo.

Po bližším prozkoumání skladby obvodového pláště objektu se zjistilo, že OSB deska a lať jsou lokálně prohořelé u spoje mezi budovou a terasou přímo na nosníku z vnitřní části pláště směrem ven. Po jejich odklopení se ukázala vypálená cesta průchodu hoření skrz první vrstvu natavené hydroizolace na základně stavby. Ve vnitřním plášti budovy, asi 65 cm nad podlahou verandy, se objevil vyžhnutý otvor (dlouhodobé bezplamenné hoření) ve výplňové



Průběh výstavby budovy penzionu



Průběh výstavby budovy penzionu

hmotě nosníku mezi podélníky, kterou byla hobra, tedy extrémně hořlavý materiál. Protože hypotézy ohledně vzniku požáru nebylo možné nijak podložit, bylo přistoupeno k rekonstrukci modelovou zkouškou s identickými částmi konstrukce budovy, odebranými z neporušené části pláště objektu.

JAK POŽÁR VZNIKL

Zkouška prokázala, že dělník, který svařoval hydroizolaci, nechal na stěnu působit žár ze svařovacího hořáku a uvnitř konstrukce, v části vyplněné hobrou, došlo ke vzniku bezplamenného hoření. Protože

termoizolační vrstva bránila úniku tepla, žhnutí se šířilo do útrob pláště budovy. Takové hoření, trvající několik hodin, nevyvolalo žádné charakteristické projevy požáru jako je kouř nebo plameny, proto si ho nikdo dlouhou dobu nevšiml. Když se naakumuloval dostatek tepla, začalo docházet i k degradaci ostatních částí stěny a v plášti vznikl otvor, který umožnil přístup kyslíku. V ten okamžik došlo k prudkému rozvoji plamenného hoření, které rozšířilo požár na štítovou stěnu a střechu, a až v ten okamžik byl požár zpozorován a nahlášen. Součástí zkoušky byla i chemická analýza, která ukázala, že látky na bázi benzínu, které na místě identifikoval služební pes, vznikají při rozkladu některých částí konstrukce, jako jsou např. polystyren, nátěrové hmoty, asfaltová hydroizolace a další. Z toho důvodu byl vyloučen úmysl a tím pádem trestný čin. Požár se podařilo zlikvidovat, ovšem přivolaný statik doporučil stavbu strhnout; poškození ohněm v interiéru bylo sice minimální, ale poškození způsobená vodou byla nevratná.

POJIŠTĚNÍ A SHROMAŽĎOVÁNÍ PODKLADŮ

Jednalo se o kompletní škodu na zhotoveném díle. Měli jsme zřízené firemní pojištění odpovědnosti a pojištění stavebně-montážních



Dům těsně před požárem



Dům těsně před požárem



rizik, jak je to, myslím, v dnešní praxi běžné. Investor podle mých informací nijak pojištěn nebyl. To bylo první, co jsem zjišťoval, když jsem na stavbu dorazil druhý den těsně po poledni. Na místě jsem zastihl několik hasičských vozů, které dohlížely na celý zásah, a vyřízeného kolegu, jenž byl přítomen už od půlnoci a stavbou vyhořelého domu strávil uplynulý půlrok svého života. Hodinu po mě dorazil první profesionální likvidátor pojišťovny, který sliboval rychlé řešení pojistné

události za provizi 20 % z vyřízené částky. Nabídl jsem mu 100 % z toho, co vyjedná nad rámec našich závazků směrem ke klientovi a našim dodavatelům. Potom začal kolotoč shánění podkladů a shromažďování dat.

Zjistil jsem, že při realizaci stavby, kdy musíte klást důraz na kontrolu provedení, komunikaci s klientem, zaměstnanci a subdodavatelé, sledování toku peněz a hlídání všech možných termínů, nedohlížíte tak důsledně na to, aby byl dokonalý pořádek

v dokumentech. Třeba i taková drobnost, aby byly všechny přehledně na jednom místě. Požadavky pojišťovny byly velice striktní a přísné a já nevěřil svým očím, kde všude jsem informace všeho druhu musel shánět. Proběhla schůzka s likvidátorem pojišťovny, který mi sdělil obecné informace, a než aby mě uklidnil, spíše mě postrašil, s dodavateli, kteří s ohledem na svoje dodávky a neuhrazené faktury začínali být ve stresu. Nebyla to lehká doba, pro mě ani pro firmu.



Dům těsně po požáru



Po 12 hodinách požáru dům stále místy doutná a je potřeba požářiště hlídat. Poděkování patří všem, kdo se na zastavení požáru podíleli, i těm, kdo si toto zaměstnání zvolili. Je to těžká a nebezpečná práce



Místo vzniku požáru je dole ve střední části fotografie

Vyšetřování bylo zdlouhavé a nepříjemné, zvláště ve chvíli, kdy jedna vyšetřovací verze pracovala s našimi zaměstnanci jako s viníky celé události. Hasiči mají na uzavření vyšetřování rok, který beze zbytku využili. Přestože výsledky zkoušek i analýz určily příčinu celkem jasně, v požární zprávě

Vyšetřování trvalo rok. Výsledná požární zpráva z důvodu promlčení případu viníka neurčila.

(bohužel pro nás) zaznělo, že viník nebyl určen z důvodu promlčení případu, ale se vši určitostí to byl zaměstnanec dodavatele spodní stavby. Případ tedy vyšetřen byl, ovšem kvůli promlčení byl viník nepostižitelný. To, jak se ukázalo, mělo rozhodující vliv při likvidaci pojistné události směrem k naší firmě.



Detail místa vzniku požáru

ZDLOUHAVÁ LIKVIDACE ŠKODY

Jednání s prvním likvidátorem pojišťovny, který mi předložil seznam všech dokumentů, jež musím doložit, bohužel nebylo poslední. Za dlouhou dobu, po kterou se celé šetření táhlo, se likvidátorů vystřídal hned několik a s tím, jak se dynamicky měnili likvidátoři, se celý proces více a více komplikoval. Každý nový likvidátor chtěl vždy doložit znovu už mnohokrát dodané dokumenty plus nějaké navíc, a když už člověk nabyl pocitu, že se to celé chýlí ke konci, ozval se nový likvidátor s tím, že případ přebírá. A jelo se nanovo. Třešničkou na dortu pak byla informace ze strany pojišťovny, že tak jako tak nebude plnit, dokud nebude uzavřené vyšetřování. A to se, alespoň z mého pohledu, nepochopitelně zoufale táhlo. O tom, jaký byl po tolika měsících čekání výsledek, jsem se už zmiňoval. I když jsem v tom nikdy nebyl příliš kovaný, v průběhu likvidování této pojistné události jsem se opravdu důkladně seznámil se všemi pojistnými podmínkami, které doprovázely všechny uzavřené smlouvy, a s politováním musím konstatovat, že některé kroky pojišťovny byly rozhodně v rozporu s těmi to podmínkami.

Když už jsem nevěděl kudy kam, postupně jsem zorganizoval několik schůzek s různými zástupci pojišťovny. Vždy jsem dostal ujištění, že jsme byli dobře pojištěni a šetření je možná zdoluhavé, ale nemusím se nic bát, protože k plnění jistojistě dojde. Dozvěděl jsem se, že pojištění stavebně-montážních rizik řeší převážnou část rizik,

Pojištění stavebně-montážních rizik a pojištění odpovědnosti jsou ve většině případů křížová a měla by tak řešit všechna rizika.

kteřá souvisejí se stavbou domu, takže druhé pojištění odpovědnosti je v naprosté většině případů křížové pojištění k první variantě a tím pádem by tato dvě pojištění měla skutečně řešit všechna rizika, ke kterým může dojít. Doslova je to prý jako dát si na kalhoty pásek i kšandy. Bohužel se nakonec ukázalo, že i tak mohou kalhoty spadnout.

POJISTNÉ PLNĚNÍ

Po dlouhé a únavné likvidaci přišla informace, že škodu, kterou jsme na pojišťovně uplatňovali, nedostaneme uhrazenou. Důvod? Případ byl promlčený a nebyl tedy určený viník. Prvotní šok se trochu zmírnil po rozhovoru s investorem, který se velmi divil, že nemám informace o tom, že jemu už moje pojišťovna přislíbila uhradit 90 % z již proinvestované částky, tedy 12 000 000 Kč, o zbylých 10 % se rozhodl soudit s firmou, jejíž zaměstnanec s největší pravděpodobností požár způsobil. Zbytek peněz – tedy naše práce od poslední fakturace k datu vyhoření a několik již uhrazených záloh za interiérové prvky, které už ale nebylo kam osadit – pojišťovna uhradit odmítla, protože se jejich existence nedá údajně nijak dokázat a věci, například schodiště, na které byla uhrazena záloha, přece neshořely. Nemusím ani zdůrazňovat, že součástí podkladů, které jsme pojišťovně předali, byla kompletní fotodokumentace, kterou si pravidelně pořizujeme, a fakturace od všech našich subdodavatelů – tedy podle mého názoru relevantní a jediné možné důkazy. Argument, že schodiště vyrobené na míru je při neexistenci původní



V rámci zachraňovacích prací bylo potřeba odstranit všechny konstrukce, které ohrožovaly okolí, především přesahy balkonů

stavby k ničemu, také vyzněl na prázdno. Můžeme prý škodu vymáhat na viníkovi požáru. Kde ho ale sehnat, když podle oficiální zprávy neexistuje? Přestože tedy naše firma požár nezpůsobila a z naší pojistky dostal investor uhrazenou slušnou část své škody, my jsme zůstali jako jediní nejvíce poškozeni. Navíc s ohromnou pojistnou událostí na triku, která nám pro příští stavby výrazně prodražila pojištění.

A JAK TO BUDE DÁL?

Přes všechno jsem nezanevřel ani na jedno ze dvou pojištění, které jsme měli. Kvalitní pojištění odpovědnosti je nutnost. Pokud by požár opravdu zavinil některý z našich zaměstnanců, bylo by to to jediné, k čemu bychom se mohli upínat. Pojištění stavebně-montážních rizik by mělo podle všeho hradit i menší škody v průběhu stavby, kterým se nedá vždy vyvarovat. Každý si musí zhodnotit, zdali je na takovou škodu bude uplatňovat. V případě velké škody, jako byla ta naše, se ukázalo, že toto pojištění kryje záda především investorovi, který velmi často sám žádné pojištění nemá. Já osobně, vzhledem k nejasnostem při šetření případu, které se zřejmě dají očekávat téměř vždy, doporučuji svým investorům, aby si pojišťovali rozestavěnou stavbu. Takové pojištění není příliš drahé a může se stát, že bude třeba uplatnit tu část škody, kterou nepokryje pojištění stavebně-montážních rizik. Dokonce by v některých případech mohlo pomoci



Jižní strana domu s přesahy balkonů

i realizační firmě. Nehledě na to, že investor nikdy nemůže vědět, jakým způsobem jsou jeho dodavatelé pojištěni.

Investor se nakonec rozhodl stavbu už znovu nerealizovat jako dřevostavbu a tím pádem jsme se rozloučili. My jsme pochopili, že danou cestou už naše proinvestované peníze nedostaneme, a tak se připravujeme na soud s pojišťovnou. Pro další stavby jsme se nechali pojistit přes prostředníka,

kteřý má vlastní právní a likvidační oddělení a vyjedná vše s bankou i subdodavateli. Tlačí na požárníky i policii, aby vše vyšetřila včas, případně se se státní správou soudí. Množství času a stresu, které nás likvidace celé události stála, bylo natolik alarmující, že jsme se rozhodli už takovým způsobem nikdy nepokračovat. Pro zájemce přesto přikládám krátký manuál, jak v podobné situaci postupovat.



Podkroví – devastace vodou a kouřem



Podkroví – pohled do nejvíce zasažené části s úplnou devastací prostor ohněm, vodou a kouřem



Devastace vodou a kouřem ve 2. NP



Nejhůře zasažené místo ve 2. NP

POSTUP, KTERÝ PROBĚHL

- 1) Ohlášení pojistné události pojišťovně.
- 2) Vyžádání podkladů, které je nutné shromáždit pro likvidátora.
- 3) Oznámení všem zainteresovaným subdodavatelům, že stavba byla zničena požárem.
- 4) Shromáždění požadavků subdodavatelů ke dni požáru.
- 5) Zahájení shromažďování všech dat o stavbě.

- 6) Průběžné předávání dat pojišťovně.
- 7) Čekání, až bude vyšetřena příčina požáru.
- 8) Předložení kompletních informací a požadavků v souvislosti s požárem pojišťovně.
- 9) Obdržení zamítnutí plnění škody.
- 10) Žaloba na pojišťovnu kvůli škodě, kterou vám pojišťovna neuznala (bude se jednat o škodu od poslední fakturace až po den požáru).



Především kvůli poškození vodou bylo nakonec potřeba dům strhnout

NÁVRH MÉHO POSTUPU PO ZKUŠENOSTECH

- 1) Ohlásit pojistnou událost pojišťovně a požádat investora, aby si uplatnil škodu po vaší pojišťovně.
- 2) Vyžádat si podklady, které je nutné shromáždit pro likvidátora.
- 3) Oznámit všem zainteresovaným subdodavatelům, že stavba byla zničena požárem – všem předat číslo vaší pojistné smlouvy s tím, ať případnou škodu uplatní po vaší pojišťovně.
- 4) Shromáždít data o vaší škodě a tu uplatnit u pojišťovny.
- 5) Zažalovat pojišťovnu kvůli škodě, kterou vám neuznala (bude se jednat o škodu od poslední fakturace až po den požáru).

Výsledkem druhého postupu je úspora času, stresu i financí. Odpovědnost za likvidaci pojistné události přeneste na vaše dodavatele a odběratele. Přesto doporučuji obrnit se trpělivostí, protože všechny zúčastněné strany potřebují mnoho času na to, aby se s nastalou situací vyrovnaly. A ještě rada na závěr: svého právníka si šetřete až na soud s pojišťovnou, protože v průběhu likvidace toho příliš nezmůže.

Ing. Václav Pindák
3AE s.r.o.
Foto: archiv autora



Nejhůře zasažené místo krovu, jediné, kde se propadla střecha



Důsledky požáru v 1. NP – destrukce vodou



Dřevo požárem uhelnatí a poté přestává hořet – díky tomu zůstala i nejhůře postižená místa stavby stát

OČIMA POJIŠŤOVACÍHO MAKLÉŘE

V Čechách existuje jeden velký mýtus. Říká, že pojištění je záruka toho, že se mi všechny peníze vrátí. Existují i lidé, kteří se domnívají, že pokud se dobře pojistí, dá se „na pojišťovně“ vydělat. Zamyslete se nad tím selským rozumem – opravdu předpokládáte, že miliardová instituce ze sebe nechá jen tak tahat peníze? Svým klientům říkám, že pojištění má zachránit velkou část průšvihů a snížit fatální následky. Čas, nervy a zdraví vám ani sebelepší pojištění nikdy nevrátí, pomůže vám ale finančně přežít.

CO UDĚLAT JINAK A LÉPE?

Nesjednávat pojištění přímo s pojišťovnou

Ať je nabídka sebelepší, krytí sebevětší a pojišťovna sebespolehlivější, je důležité vybrat si schopného makléře, za kterým stojí silná společnost s vlastním likvidačním oddělením. Nespočet neustále se střídajících likvidátorů, výmluvy pojišťovny, požadavky na další a další nesmyslné podklady, protiprávní jednání (vždy to vyzkouší) pojišťoven jsou klasické nástroje, které při likvidaci škody použije každá pojišťovna. Pokud toto vyzkouší na makléřskou společnost, narazí kosa na kámen. U nás likvidují škodu lidé, kteří mají praxi právě z některé z pojišťoven, navíc

je jejich denním chlebem odhalovat klíčky, vhodné na ně odpovídat a nenechat se zastrašit. Běžný smrtelník, a troufám si říct, že i právník, nikdy nemůže dosáhnout takového výsledku, protože jednoduše nemá dostatek správných zkušeností. V naší firmě je likvidační a právní oddělení nedílnou a bezplatnou službou pro všechny klienty bez ohledu na velikost subjektu.

Nasadit všechny páky, aby byl jednoznačně určen viník

To se samozřejmě snadno řekne, v praxi se to, bohužel, dost těžko udělá. Makléřská společnost má kontakty a ví, jaké páky kde použít. V případě právního pochybení se může se státní správou i soudit. Dokud není určen viník, není jasné, která pojišťovna má plnit. Ve chvíli, kdy je viník určen, může pojišťovna své plnění vymáhat na něm. Postavení realizační firmy je navíc ošemetné. Dům patří investorovi, ten ostatně také dostal, co mu náleželo nebo alespoň část. To, co zapláceno nedostal, mu podle doložených důkazů zatím nepatřilo. Ostatní škodu musí vymáhat přímo po viníkovi, popřípadě jeho pojišťovně, pokud nějakou takovou pojistku měl. Pokud viník není určen, dostáváme se do začarovaného kruhu. S trochou nadsázky můžeme říct, že pro realizační

firmu by v tomto případě bylo lepší, kdyby byla sama viníkem požáru a vyšetřovatelé ji za viníka určili, protože díky křížovému pojištění typu „pásek a kšandy“ byli před tímto rizikem dobře chráněni.

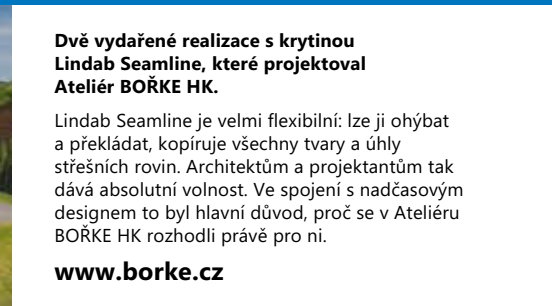
Proveďte si, s kým spolupracujete

Dnes je již běžnou praxí nechat si od subdodavatele předložit jeho pojištění odpovědnosti. V ideálním případě to znamená podívat se na takové pojištění jedním okem a odmávnout to se slovy: „Fajn, něco tam mají.“ Pokud máte svého zkušeného pojišťovacího makléře, je pro něj otázkou chvíle zjistit, co přesně má subdodavatel ve smlouvě sjednané a co pro konkrétní spolupráci chybí.

Nechte si udělat podrobnou analýzu rizik

Potom řešte pojištění. Jsou firmy se spoustou zaměstnanců, firmy, které si na každou zakázku najímají externisty, firmy, které mají při každé zakázce desítky subdodavatelů, firmy, které mají vlastní přípravnu, prodejnu, nářadí a stroje. Každý takový subjekt potřebuje individuální přístup a přesné nastavení na míru.

*Petr Marek
reprezentant společnosti Allrisk, a.s.
marek.petr@allrisk.cz*



Dvě vydařené realizace s krytinou Lindab Seamline, které projektoval Ateliér BOŘKE HK.

Lindab Seamline je velmi flexibilní: lze ji ohýbat a překládat, kopíruje všechny tvary a úhly střešních rovin. Architektům a projektantům tak dává absolutní volnost. Ve spojení s nadčasovým designem to byl hlavní důvod, proč se v Ateliéru BOŘKE HK rozhodli právě pro ni.

www.borke.cz

Drážková střešní krytina **Lindab Seamline** dotváří elegantní architekturu moderních rodinných domů

Ti, kdo mají pro výstavbu rodinného domu větší pozemek, se dnes často rozhodnou pro jednopodlažní rodinný dům s dostatkem prostoru, jehož výhodou je mimo jiné i bezbariérovost. K elegantnímu a kompaktnímu designu takových rodinných domů přispívá i střešní krytina. Inspirací mohou být dvě realizace od Lindabu, na nichž byla využita drážková střešní krytina Lindab Seamline.

Drážkové krytiny neodmyslitelně patří k našemu stavebnictví již desítky let. Jsou to první, široce užívané plechové krytiny, které se nachází na historických i novodobých stavbách posledních 100 let. Technologie pokládky se za tu dobu změnila překvapivě málo. To však neplatí o materiálech, které se pro drážkovou krytinu používají dnes. Od těch klasických, jako je pozinkovaný plech a měď, k títaninkovým slitinám, hliníku a předem povrchově upravené oceli.

Základní surovinou drážkové krytiny Lindab Seamline je předlakovaný svitkový ocelový plech o šíři 670 mm.

Použitá jemnozrná ocel je dobře tvárná, přestože tloušťka plechu činí 0,6 mm. Ocelový plech je zároveň pozinkován (375 g/m²) a opatřen několika vrstvami polyesterových ochranných laků. Volit lze z několika povrchových úprav: Lindab Seamline Premium, Elite, DuraFrost, Alu PVDF a Magestic®, na které Lindab poskytuje záruku od 15 do 30 let podle vybrané varianty.

Lindab Premium je základní řada plechu vhodného pro drážkovou krytinu. Přesto vyniká mimořádnou odolností a zpracovatelností, je mírně tvrdší než řada Elite a hodí se na rozlehlé střešní plochy. Řada Elite je hlavním a nejčastějším materiálem pro zpracování na drážkové krytiny. Řada DuraFrost je zcela novým materiálem s vylepšenou odolností a moderním strukturovaným, matným povrchem. Skandinávská hliníková krytina s povrchem PVDF má vyšší tloušťku, než je obvyklé, čímž se omezuje vlnění krytiny a prodlužuje se její životnost. Lindab Magestic je moderní střeška s patinou. Jedná se o jedinou krytinu, která není opatřena lakovou vrstvou, ale pokovením v nadstandardní gramáži 310 g/m². Díky zink-magneziovému složení vyniká mimořádnou odolností proti korozi.

Výhodou krytin Lindab Seamline je velmi široká škála barev.

Díky povrchovým úpravám jsou střechy Lindab Seamline odolné vůči mechanickému poškození a výborně čelí vnějším vlivům, jako je UV záření, extrémní teploty či znečištění ovzduší. Ochranná vrstva spolu s ocelovým jádrem dodává plechové střešní krytině Lindab Seamline odolnost a pevnost, atraktivní vzhled a funkčnost po dlouhá léta, aniž by střecha vyžadovala větší údržbu.

Důvodem flexibility a univerzality střešní krytiny Lindab Seamline je její samotný princip: ten spočívá v souvislých pásech kladených od okapu k hřebeni střechy, spojených dvojíto stojatou drážkou (tzv. falcem). Takové spojení zajišťuje nepropustnost spoje – a to i v případě vysoké sněhové pokrývky. Krytina je lehká, trvanlivá a díky moderním povrchovým úpravám a minimální údržbě i šetrná k životnímu prostředí.

Díky tomu ji lze využít nejen pro novostavby rodinných a jiných domů, ale i pro historické budovy. Hodí se také do oblastí s vysokými klimatickými nároky: například do drsného horského prostředí, do teplých regionů s dlouhou dobou slunečního svitu či do míst se znečištěným ovzduším.

NEREZOVÉ KOMÍNY PRO DŘEVOSTAVBY

- ▮ Kvalita a preciznost provedení
- ▮ Funkční a bezpečné řešení
- ▮ Individuální přístup k zákazníkovi
- ▮ Nestandardní technická řešení
- ▮ Možnost barevného provedení
- ▮ Stropní a stěnové průchodky
- ▮ Interiérové komíny
- ▮ Svislé kouřovody s funkcí komínu
- ▮ Fasádní komíny



UKÁZKY DETAILŮ



1. Stěnová průchodka 2. Komín v šachtě SAVE ENERGY 3. Nosná stropní průchodka pro napojení svislého kouřovodu s funkcí komínu
4. Utěsnění komínu – Hot Shot 5. Uzavřená zděň s krycí rozetou pod stropem 6. Oplechování komínu na rovné střeše



MESSY
dodavatel komínů

MESSY s.r.o.

Olivová 1412, 251 68, Kamenice-Olešovice
okres Praha-východ
tel.: 323 672 701; 725 504 736

e-mail: info@messy.cz
FB: [@kominyMessy](https://www.facebook.com/kominyMessy)

www.kominy.messy.cz

SKORSTEN



**KOMÍN NAVRŽENÝ PRO DŘEVOSTAVBY
0 MM ODSTUP OD HOŘLAVÝCH KONSTRUKCÍ
70 LET TRVAJÍCÍ TRADICE VÝROBY V DÁNSKU
ZÁRUKA 30 LET**

Mstětická 105 | 250 88 Čelákovice
tel.: +420 776 486 077 | e-mail: info@skorsten.cz

www.skorsten.cz

POSTŘEHY TECHNIKŮ Z KONTROLNÍCH NÁVŠTĚV STAVEB

Dřevařský ústav se dlouhodobě snaží o podporu a zvyšování kvalitní výstavby dřevostaveb nejen v rámci zákonných certifikací, ale dohlíží i na postupy členů ADMD podle Dokumentu národní kvality, řadu dalších staveb kontroluje formou speciální metodiky certifikátu Kvalitní stavba a navíc probíhá nezávislá diagnostika objektů. Technici navštíví během jednoho roku přibližně dvě stovky staveb v různých fázích výstavby. Nový vedoucí oddělení dřevostaveb, Ing. Václav Motejzík, přináší několik prvních sumarizací z aktuálního dění na staveništích a ve výrobcích.

„Náš trh je pořád ještě velice mladý s obrovským růstem v posledních letech, kdy začínáme západní státy podílem dřevostaveb dohánět. Kvalita českých dřevostaveb ale ještě nedosahuje kvality objektů za našimi západními hranicemi. Udělejme všechno pro to, abychom si tento trend sami nepokazili. Přístupujme k dřevostavbám s respektem a profesionalitou. Je lepší zvážit spolupráci mezi sebou v oboru a vymezovat se vůči stavbám z jiných materiálů, dbát hlavně na kvalitu před tvrdou ekonomickou efektivitou. Dřevo a dřevostavby jsou pro mě náplň života a společně s techniky Dřevařského ústavu se vás budeme vždy snažit podpořit a technicky pomoci vašim stavbám“, vzkazuje stavitelům Ing. Václav Motejzík.

Nejčastější nedostatky z auditů a technických kontrol

Naše postřehy můžeme rozdělit do dvou skupin:

- nedostatky v dokumentaci,
- nedostatky při provádění stavby.

V oblasti dokumentace je nejčastějším problémem výrobní, montážní a statická dokumentace, což je velmi alarmující. Setkáváme se dokonce i s nedostatky při řešení a dodržování energetických průkazů budov. Pokud jsou vady již v dokumentaci, zákonitě se to musí odrazit do realizace stavby. Závady u prováděných staveb jsou především v provedení detailů. Jednou z možností řešení je vytvoření knihovny konstrukčních detailů, která by byla k dispozici dělníkům na stavbě.

Riziková místa dřevostaveb

Uvádím je podle pořadí důležitosti od těch nejzásadnějších:

- založení dřevostavby, detail uložení, izolace a konstrukční ochrana proti odstříkující vodě,
- podceňování statické dokumentace, kotvení dřevostavby a používání spojovacích prostředků,

- provádění detailů kolem venkovních parapetů; stavitelé by měli začít řešit otázku druhé úrovně těsnosti pod venkovním parapetem,
- detaily na fasádě; především u dřevěných fasád a přechodů na klasickou omítku, nebo kombinace různých materiálů,
- podceňování provedení a funkčnost vzduchotěsné obálky, nedostatečné ověřování kvality formou blower door testu a porovnávání výsledků s normou,
- nedostatečná kontrola tepelné obálky budovy termokamerou v zimních měsících, včetně nejkritičtějších míst, tj.

výplní otvorů (okna, vchodové dveře, střešní okna),

- materiálové provedení, dodržování technologických postupů, preciznost provedení (rovinnost, kolmost a pravouhlost stěn).

Dodržování projektové dokumentace

Zní to jako samozřejmost, ale na stavbách se s touto chybou setkáváme často. Především u staveništní montáže je velkým nešvarem improvizace. Iniciátorem bývá investor, který ještě před zaklopením rámové konstrukce zvažuje, zda mu rozměr obytného prostoru vyhovuje, či nikoliv. Často to bývají i změny ze strany realizační firmy. Ta má většinou důvody prostší, ale tvrdší. Projektant vymyslí konstrukci, která je při realizaci neřešitelná, a tak musí dojít k úpravě a konečnému dořešení na stavbě. Pokud v těchto firmách nefunguje systém řízení výroby (v případě staveništní výstavby pouze montáže) a nejsou zpracovány konstrukční



Ing. Václav Motejzík

VŠ zaměřená na dřevostavby, SŠ dřevařská, stavebně-truhlářská. Osm let pedagog na středních dřevařských školách. Dvanáct let hlavní technik u nadnárodní dřevostavbařské společnosti se zaměřením na výstavbu v Evropě. Zkušenosti s konstrukčním řešením dřevostaveb, návrhem, projektováním, statikou, přípravou výroby, výrobou a montáží. Hlavní technolog – technické řízení, zajišťování vstupu materiálů, diagnostika budov. Pracovní zkušenosti v rámci ČR i Evropy.

výkresy (kladečský plán, rozkreslení konstrukcí a detailů), dochází k lidové tvořivosti a improvizaci na stavbě. Při aktuální situaci s nedostupností kvalifikované pracovní síly je tento jev velmi nebezpečný pro celý obor dřevostaveb.

Zodpovědný přístup

Trh s dřevostavbami neustále výrazně posiluje. Poptávka je velká a tomu odpovídá i stále se zvyšující počet nových firem a výkonnostní produkce malých firem působících na trhu jen několik let. U těchto stavitelů pak nastává problém, že jejich obchodní činnost předběhne technickou vyspělost, a to se samozřejmě odrazí na kvalitě staveb. Vedení firem může být spokojené, podniková ekonomika roste, ale reálný stav dokončených staveb je velice diskutabilní. Tyto informace se jen zřídka dostanou ke stolu vedení firmy a tak reklamací a stěžovatelů přibývá. Každá firma by měla znát svoje reálné možnosti pro dosažení té nejvyšší kvality svých staveb a třeba si nechat jednou za čas provést audit tzv. cizíma očima, nezávislým odborníkem.

Absence systémového řešení

Každá firma má nějaký svůj konstrukční systém, ať už se jedná o dřevostavbu rámovou, nebo masivní konstrukce, difuzně uzavřené, či otevřené.

Všechny tyto společnosti by měly mít však jedno společné – knihovnu konstrukčních detailů. Jedná se o databázi, ve které bude jejich konstrukční systém zpracován do detailů pro jednotlivé konstrukční situace. Skutečnost však bývá jiná, a to především v relativně nových firmách. Detaily mají zpracované jen obecně (bez systémových funkčních řešení) a ve velmi malém rozsahu. Realizace těchto míst je pak znovu vázána na technickou vyspělost lidského zdroje, což určitě není systémové a je dost rizikové.

Provozní slepota

Tlak na ekonomickou výkonnost je v téměř každé firmě stejná. Obchodní a realizační oddělení mají většinou protichůdné požadavky. V každodenním „kolotoči“ si postupně všichni zvykají na určité „drobnosti“, se kterými nesouhlasí, ale časem je přijmou. Narážíme pak na kuriózní situace, kdy položíme jednoduchou otázku, například proč vyrábíte tímto způsobem, proč používáte tento materiál atd., ale odpovědi se nedočkáme. Tyto neznalosti bývají příčinou

KONTROLA DŘEVOSTAVEB VE FAKTECH

Za posledních 6 měsíců zkontrolováno cca 40 staveb, cca 70 staveb diagnostikováno

Typy staveb: přibližně polovina panelová výstavba, druhá část staveništní montáž

Pořadí nejčastějších nedostatků:

- **chybějící výrobní/montážní dokumentace,**
- **nedostatečné statické posouzení,**
- **nedostatečné nebo chybějící řešení konstrukčních detailů.**

JAKÉ PROBLÉMY Z POHLEDU PRAXE HROZÍ, KDYŽ NENÍ ZPRACOVÁNA STATIKA CELÉ STAVBY?

Při nedostatečně zpracované staticce mohou vznikat problémy způsobené deformacemi dřevěných konstrukcí. U poddimenzované konstrukce krovu hrozí, že při jeho poklesu se utrhne oplechování komínu, štítových stěn atd., a těmito místy pak může zatékat do objektu. Vlivem poklesu vaznic může dojít k roztažení nadezdívek a vyboulení podélných obvodových stěn. Nedostatečné řešení prostorové tuhosti objektu má za následky praskání výplní otvorů, chvění objektu ve vyšších patrech. U nosných stěn bývají poddimenzované překlady. Překlady bývají navrhovány na limitní hodnotu L/350. Tedy u překladu na 3 m široké okno může být průhyb skoro 9 mm. Pokud se překlad poddimenzuje, je tento průhyb ještě větší. V takovém případě si překlad dosedne na rám okna, což má za následek, že se okno nedá otevřít nebo se zdeformuje. Nejběžnější a nejčastější závadou jsou trhliny v sádkartonových obkladech, které přiznají každou slabinu nosné konstrukce.

Ing. Jakub Lukavec, statik
www.statika-lukavec.cz

pozdějších problémů. Cizí oči vždy nahlíží na danou problematiku pod jiným úhlem, než běží každodenní rutina. Pro zvýšení efektivity provozu a zamezení potenciálních problémů na stavbě vznikají právě v těchto místech velmi užitečné připomínky a rady pro realizační firmu.

Závěrem bychom k těmto podnětům dodali, že stavby a stavitelé, se kterými spolupracujeme, jsou na dobré úrovni. Firmy nejen kontrolujeme, ale snažíme se jim technicky pomoci a neustále jejich kvalitu zvyšovat. Naším úsilím je předcházet reklamacím, řešením sporů s uživateli a připravě posudků na problematice stavby. Průběžně spolupracujeme i na řadě inovací (formou státem dotovaných služeb) nejen v oblasti nových konstrukcí, ale i v rámci efektivity výrobních procesů, návrhů zlepšení konkrétních stavebních postupů nejen na staveništi.



Dřevařský ústav
Timber Institute

www.drevarskyustav.cz

REÁLNÁ ŽIVOTNOST PODSTŘEŠNÍCH DIFUZNÍCH FÓLIÍ

Podstřešní difuzní fólie je velmi důležitou součástí skladby střechy. Zajišťuje funkci sekundárního odvádění vody a funguje tak jako doplňková hydroizolační vrstva (DHV). Bohužel je tato nejlhčší a nejlevnější součást střešního systému velmi často neprávem podceňována. Právě tato část střešního souvrství však rozhoduje o dlouhodobé životnosti střechy a pohodě obyvatel domu.



Podstřešní difuzní fólie Tyvek®

Primární funkcí podstřešní fólie je vodotěsnost a její kvalita z hlediska dlouhověkosti představuje nejvyšší riziko pro majetek, spotřebu energií i pojištění. Důsledky nekvalitní podstřešní fólie mohou mít za následek sníženou funkci tepelné izolace, respektive její neúčinnost, která se projeví ve zvýšených nákladech na topení. Dále se ve střeše mohou objevit plísně a hniloba, které ohrožují zdraví obyvatel domu. V neposlední řadě hrozí zatečení vody do obytných prostor, které může způsobit poškození zdi a vnitřního vybavení domu.

Testy reálného stárnutí

V uplynulém roce byly provedeny testy „z terénu“, kdy nezávislý odborník odkryl 30 střech,

aby mohl provést důkladné testy vodotěsnosti na podstřešních difuzních fóliích, které prošly procesem stárnutí ve skutečných podmínkách každodenního používání. V rámci testování bylo zkoumáno 17 střech s materiálem Tyvek® instalovaným před více než 20 lety, a 13 střech s vícevrstevnými nebo zátěrovými podstřešními difuzními fóliemi instalovanými před pěti až deseti lety. Firma DuPont nebyla do procesu přímo zapojena a nijak tudíž neovlivnila výběr střech nebo vzorků, které měly být testovány, ani nefiltrovala nebo neupravovala výsledky! Nezávislý odborník odebral vzorky ze střech a nechal je testovat v nezávislé notifikované laboratoři.

Pro testování vodotěsnosti byl použit klasifikační systém těsnosti EN13859 – W1. Každý testovaný vzorek byl vystaven 20 cm vodního

sloupce po dobu dvou hodin, aby se změřilo nejen případné prosakování vody, ale také míra prosakování, oblast jeho výskytu na povrchu a to, jak rychle k němu dochází. Výsledek podle tohoto testu udává pouze hodnotu, jestli vzorek obstál, nebo neobstál.

Tyvek® obstál v 75 %, zatímco zátěrových materiálů obstálo jen 29 % a vícevrstvá fólie neobstála žádná.

Protože výsledky se podle této normy nedají klasifikovat, určili odborníci klasifikaci podle míry a rychlosti protečení od 10 do 1–10 znamená obstál podle klasifikace W1 a 1 značí, že k protečení došlo již při plnění testovacího

Testy z terénu, prováděné nezávislým odborníkem na střechách starších 20 let prokázaly, že fólie Tyvek® jsou nejspolehlivější.

válce, čili k samotnému testování ani nedošlo. Kritérium funkčnosti fólie podle expertů je hodnocení 6 a výše.

Podle této klasifikace bylo funkčních všech 17 Tyvek® membrán a čtyři ze sedmi zátěrových fólií. Vzorky těchto dvou skupin tedy neprošly testem EN13859 – W1, ale z hlediska funkčnosti ve střeše jsou v pořádku (došlo pouze k malému protečení). Šokující je, že všech šest vícevrstevných fólií dostalo známku 1, čili došlo ke kompletnímu protečení ještě před začátkem testu.

Abychom měli pohled na funkčnost fólií kompletní, byl proveden ještě jeden test podle normy EN20811, známý pod názvem test vodního sloupce. Tento test řeší veškeré nedostatky testu EN13859 W1. Určí přesnou hodnotu vodního sloupce, díky které je možné porovnání aktuálního stavu funkčnosti fólie a také nabízí velmi zajímavé

srovnání, jak moc hodnota klesla časem od stavu, kdy byla fólie nová. Pro funkčnost fólie ve střeše experti určili hodnotu vodního sloupce vyšší než 50 cm.

Na základě tohoto testu jsou výsledky studie následující:

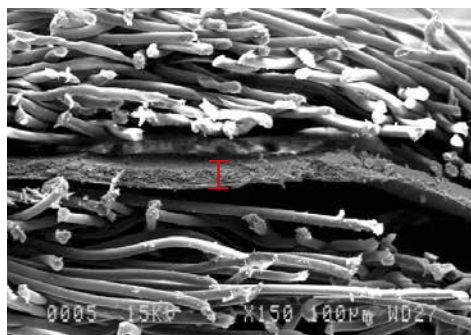
- 16 ze 17 podstřešních difuzních fólií Tyvek® je po více než 20 letech funkčních
- čtyři ze sedmi zátěrových podstřešních difuzních fólií jsou po méně než 10 letech funkční
- žádná ze šesti vícevrstvých podstřešních difuzních fólií po méně než 10 letech není funkčních

Výsledky testů prokázaly, že difuzní fólie DuPont™ Tyvek® si udržely nezbytnou vodotěsnost po reálném stárnutí, kdy mnoho podstřešních difuzních fólií již neobstálo. Pro dokreslení nutno dodat, že testované materiály Tyvek® měly hmotnost 60 g/m² (případně 137 g/m² = 60 g/m² Tyvek® + PP vrstva), což byl v 90. letech jediný používaný typ Tyvek®, dnes je standard Tyvek® Solid – 80 g/m², čili ještě mnohem silnější funkční vrstva. Tyvek® si po více než 20 letech ve střeše zachoval 70–90 % své původní vodotěsnosti (vodního sloupce).

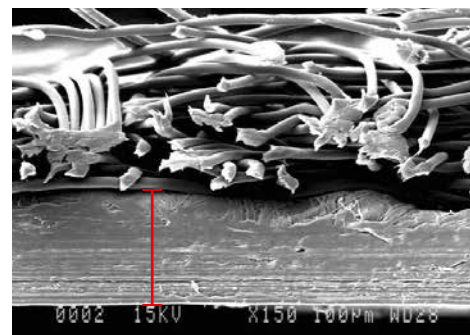
I když nezohledníme rozdílné stáří (vzorky Tyvek® byly podstatně starší než jiné používané produkty), jsou podstřešní difuzní fólie Tyvek® na základě tohoto testu nejspolehlivější co do zásadních vodotěsných vlastností, zatímco u alternativních podstřešních difuzních fólií je oprávněný důvod pro znepokojení.

Proč je v kvalitě fólií tak zásadní rozdíl?

Pro dlouhodobou životnost a funkčnost podstřešních difuzních fólií je důležitá tloušťka funkční vrstvy a materiál, z kterého jsou vyrobeny. Tloušťka funkční vrstvy se nemusí rovnat tloušťce produktu. Běžné vícevrstvé fólie (100–200 g/m²) jsou obaleny vrstvami polypropylenu, které mají pouze mechanické vlastnosti a jako funkční materiál, který chrání proti vodě, je použit tenký mikroporézní film o tloušťce 11–45 mikronů. Oproti tomu Tyvek® Solid (80 g/m²) má funkční celou vrstvu, čili má tloušťku funkční vrstvy 220 mikronů. To, co způsobuje poškození funkční vrstvy a tím nefunkčnost podstřešní fólie, je degradace způsobená UV zářením a působením tepla. Většina vícevrstvých fólií je vyrobena z polypropylenu (PP), který je přirozeně citlivější vůči UV záření a teple než polyetylen (PE). Funkční vrstva Tyvek® je vyrobena ze 100% PE, vysoce stabilního proti působení UV záření a teploty až do 100 °C.



Běžná vícevrstvá fólie: tloušťka funkční vrstvy 30 micronů (interní měření)



Tyvek Supro: tloušťka funkční vrstvy 220 micronů (interní měření)



Třívrstvá mikroporézní fólie 135 g/m²



Tyvek®

PŘÍKLAD Z PRAXE

Výsledky testu potvrzují unikátní praktický příklad z roku 2002. Tehdy byla na jedné střeše použita jak vícevrstvá fólie 135 g/m², tak fólie Tyvek® Solid.

Primární volbou zde měla být vícevrstvá fólie, avšak kvůli chybějícímu materiálu byla použita i jedna role fólie Tyvek® Solid.

Náhoda tomu chtěla, že dva rozdílné produkty byly aplikovány ve stejné střeše.

Podmínky i doba stárnutí jsou totožné a pro srovnání je tento příklad ideální.

Fotografie pořízená po 14 letech dokazuje jasný rozdíl v kvalitě fólií!

Více informací o této střeše najdete na www.tyvek.cz/teststrech.



DŘEVO, SKLO A HLINÍK

Sluncem zalité hory, zelené lesy, kvetoucí louky a uprostřed rodinná firma Dřevěné konstrukce Faltheiner. Podle vlastního návrhu tu vznikla přízemní kancelářská budova: praktická a zajímavá kombinace dřeva, skla a hliníku – a současně referenční objekt stavebních trendů budoucnosti.

Podnik Dřevěné konstrukce Faltheiner v Kirchbachu existuje už 50 let: v roce 1965 bylo v Kötschachu založeno Tesařství Ludwig Faltheiner. V roce 1970 přesídlilo do Kirchbachu a později přešlo na syna Gerharda, který teď podnik vede už 18 let. Zvlášť pyšný je na obráběcí centrum, otevřené v roce 2012. V něm se vyrábějí levné a vysoce kvalitní konstrukce. Dnes má firma 15 zaměstnanců, spektrum činností sahá od tradiční tesařiny až po architektonicky a konstrukčně náročné stavby. Působí stejně jako dříve v údolí řeky Gail a blízkém okolí.

Kvalitní a udržitelné materiály

Dřevo zažívá renesanci. Předností staveb ze dřeva je podobně jako v případě použití hliníku krátká doba výstavby, jednoduchý stavební systém, šetrné používání surovin a minimum emisí CO₂. Dřevo a hliník proto tvoří perfektní tým. „Pro budoucnost je důležité vytvořit silné povědomí o nutnosti používat kvalitní

udržitelné materiály“, říká Gerhard Faltheiner, který rodinný podnik vede. „Spektrum našich činností je široké – to je jedna z našich silných stránek, ale současně také výzva. Člověk se musí orientovat ve všem.“

Další generace

Že firmu jednou převezmou synové Florian a Christoph, bylo jasné už dávno. Florian

absolvoval obor Technika dřevostaveb na Vyšším technickém učilišti v Halleinu. „Technické obory mě vždycky bavily“, říká syn majitele firmy. Často s bratrem jezdí po stavbách realizovaných firmou. Úlohy jsou jasně rozděleny: Florian je specialista na techniku CAD (počítačem podporované projektování), Christoph odpovídá za plánování prací a řešení vazebních konstrukcí. Otec Gerhard je na své potomky velmi pyšný, stejně jako matka





Judith, která se stará o účetnictví: „Firmu vedeme opravdu rodinným způsobem a spoléháme na schopnosti a loajalitu našich spolupracovníků.“

Potřeby všedního pracovního dne

Dosavadní kancelářské prostory už nestačily expanzi firmy. Narůstající počet zákazníků, četné konzultace s architekty a projektovými partnery i rozšíření plánovacího oddělení už přímo volaly po změně.

Podle hesla „polovičaté řešení není žádné řešení“ bylo rozhodnuto o stavbě nové kancelářské budovy. Její projektování bylo svěřeno rodinnému dorostu. „S bratrem jsme hodně přemýšleli a nechali jsme se inspirovat krajinou. Rychle jsme dospěli k závěru, že budova musí mít čisté linie,“ prozrazuje Florian. Nový objekt stojí přímo u vjezdu na pozemek firmy. Střecha nemá přesahy, což ještě více zdůrazňuje lineární charakter stavby. Vzhled vchodu a výstavního prostoru výrazně ovlivňují velké skleněné fasády

Dřevo, sklo a hliník

Dřevo, sklo a hliník byly zdařile zkombinovány. Podle Faltheinerových nepotřebuje fasáda z modřínového dřeva žádné dodatečné designové prvky nebo ozdoby. Krásný materiál se nejlépe uplatní přírodní a neupravený. Na doporučení klempířského mistra Ladstättera se rodina rozhodla pro střešní panely PREFA R.16. „Z optických důvodů, protože se

dobře hodí ke dřevu a sklu.“ Střecha a fasáda jsou jako žádná jiná část domu přímo vystaveny povětrnostním vlivům. Déšť, sníh ale i intenzivní sluneční svit jsou těžkou zkouškou pro všechny materiály.

Hliníkovým střešním panelům PREFA však neublíží. „Také modřín je ideální pro venkovní použití, protože se jedná o zvláště robustní materiál“, vědí odborníci.

Novostavba stála za pouhé čtyři měsíce „Z nové budovy máme velkou radost“, svěřují se synové a jsou pyšní na svůj moderní projekt.

Trendem doby jsou totiž přízemní a maloprostorové stavby. „Naše kancelářská budova je vnímána jako vzorová stavba. Už se na nás obrátilo mnoho lidí, kteří by podobný objekt chtěli jako obytný dům. Na jednom takovém projektu teď pracujeme, pochopitelně počítáme se střechou PREFA“, dívají se do budoucnosti s optimismem Florian a Christoh.

Na neprobádané cestě

Klaus Ladstätter a jeho mladá firma jsou synonymem kvality a zkušenosti. V případě kancelářské budovy Faltheinerů se řemeslníci vydali do dosud neprobádaných oblastí.

Klempířská a pokrývačská firma Klause Ladstättera funguje v Kirchbachu od roku 2004. Ladstätter dlouho pracoval jako klempíř a později získal kvalifikaci pokrývačského mistra. Může tedy nabídnout celý rejstřík odborných dovedností, četné zkušenosti a kvalitní práci. „Přišlo to nějak samo, vyplynulo

Jablko nepadá daleko od stromu

50 let, tři generace, cenné zkušenosti a tradiční materiály – členové tesařské rodiny Faltheinerů v Kirchbachu v Korutanech své řemeslo znají a umějí.

to z poptávky zákazníků. Zákazník chce totiž všechno od jedné firmy,“ říká Ladstätter, který se tak se svými pěti zaměstnanci stal kompletním realizátorem staveb. Zatímco v okolí tvoří většinu zakázek strmé a ploché střechy, mimo oblast Korutan se podnik specializuje na odvětrávané fasády. Ladstätter se při své činnosti může spolehnout na dobré kontakty s architekty a firmami. Poté, co se jeho podnik nastěhoval na pozemek Faltheinerovy firmy, oba podniky spolu automaticky začaly spolupracovat a tak bylo zcela samozřejmé i zapojení Ladstättera do stavby nové kancelářské budovy.

Odolnost proti povětrnostním vlivům a bezúdržbovost

Stavebníci se na doporučení klempířského mistra rozhodli pro produkty PREFA. Na 160 m² střechy byly použity střešní panely PREFA R.16. Pro Ladstättera to byla premiéra: „Drželi jsme se dispozic zadání a fungovalo to skvěle. Střešní panely byly pokládány zprava doleva v poloviční vazbě, to znamená, že horní řada panelů byla vždy horizontálně zpoloviny posunuta oproti dolní řadě. Sněhové zářezky dotvářejí pravidelný vzhled pokládky.“ Znalcům jsou přednosti střechy PREFA jasné: lehkost, dlouhá životnost a navíc čtyřicetiletá garance na povrchovou úpravu P.10 a základní materiál. Tato záruka kryje možné škody vzniklé přirozenými vlivy životního prostředí jako zlomení, prasknutí, zrezivění nebo deformace panelů výmrazky. Bonusem je časová úspornost montáže: celá střecha byla ve dvou lidech hotová za pouhé dva dny. „Kombinací dřeva a hliníku vzniká zajímavý kontrast harmonicky zapadající do okolí“, je nadšen profesionál.

Foto Croce & WIR



PREFA Aluminiumprodukte s.r.o.

<https://cz.prefa.com>

INOVACE MEZI KOMÍNOVÝMI SYSTÉMY

Špičkový výrobce komínových systémů Schiedel přináší na trh další inovaci. Komín s několika funkcemi a přednostmi.

SCHIEDEL
Heating. Venting. Living.

25 LET chráníme váš oheň



Schiedel KOMBIGAS

– komínový systém reagující na moderní trendy v topenářské technice

Systém KombiGas kopíruje trend, který existuje na poli vytápění v ČR. Hlavní podíl na vytápění domácností má často zemní plyn. Nicméně lidé se snaží hledat k plynu alternativu nebo spíše doplněk. Důvodem jsou úspory, komfort, ale i strategické hledisko. Kombinování více zdrojů energií podporuje i současná legislativa. Podle novely Zákona o hospodaření energií - č. 406/2000 je žádoucí snižovat podíl neobnovitelných zdrojů energie na vytápění. Doplnková krbová vložka nebo spotřebič na dřevo využívá obnovitelné zdroje energie a napomáhá tak splnit zmiňované požadavky.

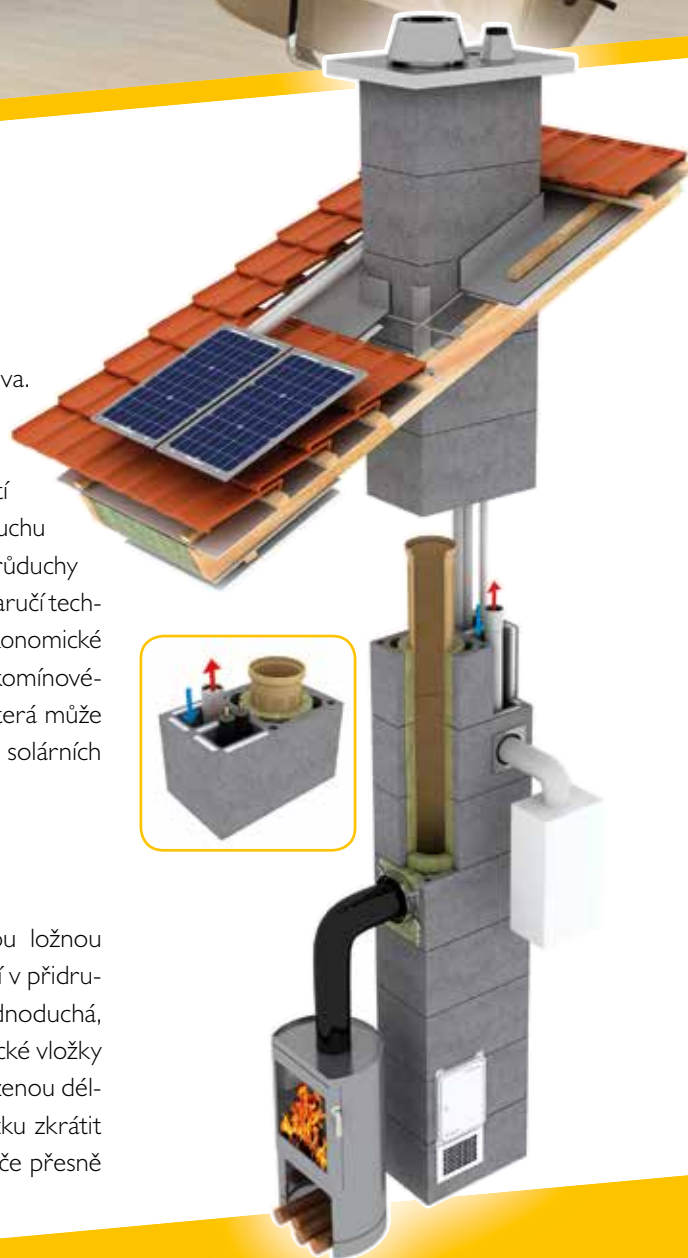
Dva komíny v jednom

V přímé reakci na tyto současné trendy ve vytápění přichází společnost Schiedel s novým komínovým systémem KombiGas, který má v jednom komínovém tělese zabudované dva samostatné průduchy. První keramický komínový průduch vychází z tzv. chytrého komínu UNI ADVANCED s novou izostatickou vložkou a je určený pro

připojení spotřebiče na pevná paliva. Druhý, plastový slouží k odvodu spalin od plynového kondenzačního kotle. Systém vedle odvodu spalin zajistí samozřejmě i přívod spalovacího vzduchu do plynového kotle. Oba komínové průduchy mají optimalizované parametry, které zaručí technicky správné, dispozičně výhodné a ekonomické použití pro oba spotřebiče. Součástí komínového tělesa je navíc další volná šachta, která může být využita například pro připojení solárních kolektorů.

Rychlá a jednoduchá výstavba

Díky inovované tvárnici s broušenou ložnou spárou a integrovanou tepelnou izolací v přidružených šachtách, je montáž velmi jednoduchá, přesná a rychlá. Hrdlové spoje izostatické vložky systému UNI ADVANCED s prodlouženou délkou umožňují v případě potřeby vložku zkrátit a umístit otvor pro připojení spotřebiče přesně dle přání zákazníka.



Schiedel **KERASTAR** – řešení pro dodatečnou výstavbu

Pokud již dům máte a přesto toužíte po krbu, lze použít nerezové fasádní komíny, které mohou navíc vytvářet zajímavý architektonický prvek na každém domě. Přiznaná nerezová konstrukce vnáší do interiéru i exteriéru eleganci a industriální šmrnc a dobře ladí s nejpoužívanějšími stavebními materiály jako je sklo, dřevo, cihly nebo beton. Schiedel Kerastar je na první pohled lehký nerezový komín, přitom je ale dokonalou symbiózou dvou rozdílných materiálů – keramiky a nerezové oceli.

Vlastnosti komínu pro moderní dřevostavby

Schiedel Kerastar kombinuje základní přednosti obou materiálů: díky vnitřní keramické vložce je

výjimečný svou těsností, odolností proti vyhoření a vlhkosti a dlouhodobou životností. Díky lehké nerezové konstrukci zase není náročný na statické zajištění, ani závislý na dispozičním řešení interiéru. Jeho nespornou výhodou je rychlá montáž bez přítomnosti mokrých procesů. Pro instalaci komínového systému Schiedel Kerastar se tak mohou zákazníci rozhodnout i dodatečně, když už mají dokončenou celou stavbu. Vynikající vlastnosti keramické vložky, lehký obvodový plášť, snadno a rychle smontované díly, možnost výstavby i bez založení komínu, to vše jsou přednosti systému Schiedel Kerastar, které ho předurčují pro použití v moderních dřevostavbách.



Schiedel **PERMETER** – lehký třívrstvý komínový systém

Nerezový dvouplášťový systém Schiedel PERMETER je univerzální třívrstvý komínový systém, který umožňuje odvod spalin od všech typů spotřebičů na všechny druhy paliv (pevná, kapalná i plynná). Systém PERMETER je vhodný pro všechny systémy vytápění, pro podtlakový i přetlakový provoz.

Vlastnosti a použití

Komínový systém PERMETER je použitelný pro konstrukci samostatných i společných komínů. Nízká hmotnost a snadná montáž dávají předpoklad k použití systému také jako fasádní komíny. Ze systému je možno vytvořit kompletní spalovací cestu složitějšího tvaru, to je jak vlastní komín, tak i kouřovod.

Oblast použití

Potřebujeme-li řešit odvod spalin a přitom dispozice a konstrukce budovy nám neumožňuje stavbu

klasického komína, tak v systému PERMETER můžeme najít vynikající řešení. Je vhodný i pro kondenzační kotle.

Široká nabídka příslušenství a tvarovek umožňuje provádět i složité odvody spalin bez nutnosti výroby atypických prvků.

Systém se také vyznačuje dokonalým vnějším vzhledem, je proto využíván často jako působivý architektonický prvek jak v interiéru, tak v exteriéru.

Společnost Schiedel nabízí všem zákazníkům bezplatné technické poradenství a cenové nabídky tzv. na míru. Kontakty naleznete na www.schiedel.cz.



PERFEKTNÍ VOLBA. ZAMBELLI TO DOKÁŽE.

SERY*



ICH MACH'S EINFACH.

Je to nádherný pocit svým zákazníkům odprezentovat výsledek práce a vědět, že je dílo perfektně zhotovené. Proto sázím na Zambelli s jeho širokým sortimentem střešního odvodňovacího systému a praktickým kompletním systémovým řešením. Výsledkem jsou vždy působivá řešení. A především spokojení zákazníci. Na Zambelli se mohu vždy spolehnout.

www.zambelli.cz

zambelli

JEDNODUŠE MISTROVSKY ODVODNĚNO

GERMAN QUALITY

KONSTRUKCE A MATERIÁLY

- 78 Jak zakládat dřevostavby na základových deskách
- 83 Jak na litou podlahu v dřevostavbě
- 86 Potenciál nanomateriálů ve stavebnictví
- 91 Impregnace dřeva proti biotickým škůdcům

Ing. Slavomil Novotný
[TELTO PT s.r.o.):

„Geologický průzkum realizovaný před započítím projektování umožní optimalizovat náklady na spodní stavbu jejím vhodným návrhem.“

→ str. 82

Ing. Mgr. Jirí Kůs
[Asociace nanotechnologického průmyslu ČR):

„Nanotechnologie jsou svou podstatou interdisciplinární, lze je využít ve všech odvětvích od medicíny, přes textilní průmysl, environmentální aplikace, elektroniku až po energetiku. I v tak konzervativním oboru, jako je stavebnictví, kde se tradičně inovace prosazují obtížněji, se budou nanotechnologie v blízké budoucnosti stále více objevovat.“

→ str. 86

Ing. Vlasta Kašparcová
[Bochemie wood care s.r.o.):

„Impregnace dřeva uvnitř konstrukce slouží jako pojistka před problémy při chybě v provedení.“

→ str. 92

JAK ZAKLÁDAT DŘEVOSTAVBY NA ZÁKLADOVÝCH DESKÁCH

Založit stavbu na základové desce je možné hned třemi různými způsoby. Největším trendem v současné době, který jde ruku v ruce s neustálým snižováním energetické náročnosti stavby, jsou plovoucí základové desky, uložené na vrstvě šterku z pěnoscila. Takový způsob založení má mnoho výhod, ale také několik úskalí. Proč je důležité mít všechno v pořádku už v „papírové“ podobě a jak může výběr realizátora ovlivnit celou budoucí (dřevo)stavbu?



Založení domu na základových pasech, doplněných o podkladní betony o síle 100 až 150 mm – nejedná se v pravém smyslu o základovou desku, přestože se tak obecně nazývá

Základy jsou konstrukce, které přenášejí veškeré zatížení od vrchní stavby do základové zeminy (podloží stavby) prostřednictvím základové spáry. Základová spára je rozhraní mezi základy a základovou půdou. Přes základovou spáru se přenáší zatížení ze stavby do zeminy. Základy musí být navrženy a provedeny tak, aby zatížení bezpečně přenesly, byly stabilní, jejich tzv. sedání bylo rovnoměrné a nepřekročilo předepsanou mez. Dojde-li k selhání základů (např. z důvodu nestabilního podloží, chybného návrhu nebo špatného provedení), nevyhnutelně se brzy dostaví deformace a poruchy stavby. Veřejně známou stavbou, u které byly zanedbány základy, je např. šikmá věž v Pise. Opravy poruch špatně provedených základů bývají vždy velmi komplikované a značně finančně náročné. Rozhodně se tedy nevyplatí základy podceňovat, a proto je vždy výhodnější svěřit založení stavby odborníkům, nejlépe specialistům.



Založení domu na silné železobetonové základové desce je obecně dražší, proto se zpravidla používá při složitých základových podmínkách

Základy musí být provedeny do nezámrzné hloubky, která je v České republice od 800 mm do 1 200 mm (místa až 1 400 mm). Hloubku základové spáry stanovuje projektant ve spolupráci s geologem. Pro stanovení hloubky základové spáry jsou rozhodující zejména: zatížení horní stavbou, nadmořská výška stavební parcely, mrazová oblast a zejména typy a únosnosti zemín, které se na staveništi nacházejí (namrzavé / nenamrzavé).

CO JE TO ZÁKLADOVÁ DESKA?

Pod pojmem „základová deska“ laická i odborná veřejnost mnohdy rozumí založení stavby, které není v pravém slova smyslu základovou deskou. Protože laická veřejnost je početnější, odborná se jí přizpůsobuje v názvosloví, aby si obě skupiny lépe porozuměly.

• základová deska / (ne)deska (podkladní beton se základovými pasy)

Těchto tzv. „základových desek“ (založení stavby na základových pasech doplněných o podkladní beton) bývá většina. Jedná se o plošné založení domu na základových pasech, které jsou doplněny o podkladní betony o síle 100 až 150 mm. Podkladní betony musí být vždy provedeny nad základovými pasy. Přesnou tloušťku podkladního



Zakládání na plovoucí základové desce, uložené na vrstvě štěrku, kameniva nebo granulátu z pěnoskla, je vhodné především pro pasivní domy

betonu a jeho vyztužení stanovuje projektant v prováděcím projektu. Tloušťku této „základové desky“ ovlivňuje zejména výška hutněných násypů pod podkladními betonem, vzdálenosti jednotlivých základových pasů (tzv. světlé rozpony mezi základovými pasy) a zatížení, které na podkladní beton působí (zatížení užité: např. lidé uvnitř stavby, vybavení domu nábytkem, pohyblivost vozidla v garáži, atd.; zatížení stálé: např. vrstvy podlah, zatížení od nenosných prvků stavby – příčky, apod.).

Plovoucí základovou desku je třeba důsledně oddrenážovat, ideálně PE potrubím černé barvy.

• základová deska („pravá“)

Základová deska v pravém slova smyslu je plošné založení stavby, které spočívá v silné železobetonové desce, jejíž tloušťka se stanoví podle zatížení a únosnosti zeminy (od 200 mm a často mívá tloušťku i vyšší). Tato základová deska ve většině případů nemá pod sebou žádné středové základové pasy, pouze obvodové základové pasy, které jsou provedeny do nezámrzné hloubky, a jejich hlavním úkolem zpravidla bývá pouze ochrana základové desky před mrazovým zvedáním okrajů desky. Zatížení z vrchní stavby se přenáší do základové půdy (základové spáry) celou plochou základové desky.

Zakládání na základové desce bývá zpravidla dražší než založení na základových pasech, doplněných o podkladní beton, proto se k zakládání na „pravé“ základové desce přistupuje v odůvodněných případech, kterými bývají např. složité základové poměry na staveništi (např. nekonsolidované navážky). Základovou desku navrhuje v prováděcím projektu projektant ve spolupráci se statikem a geologem. Společně navrhuje tvar základové desky, její tloušťku, množství a tvar vyztuže, třídu betonu.

• „plovoucí“ základová deska (např. deska na štěrku z pěnoskla)

Tento termín označuje základovou desku, která je uložena na vrstvě ze štěrku, z kameniva anebo z granulátu / štěrku z pěnoskla.

Jedná se o specifickou obdobu / modifikaci „pravé“ základové desky, u které vrstva

štěrku nebo granulátu pěnoskla brání promrzání základové spáry a zvedání okrajů desky. Štěrkové dno musí být u prostého kameniva v nezámrzné hloubce a u štěrku z pěnoskla může být základová spára o něco mělčí, neboť granulát z pěnoskla tepelně izoluje a chrání tak základovou spáru před destruktivními účinky mrazu. V obou případech musí štěrkové násypy přesahovat min. cca 800 mm přes půdorys stavby, a to do všech směrů. Současně musí být základová spára důsledně a spolehlivě oddrenážovaná. Pro vytvoření spolehlivé drenáže doporučujeme aplikaci drenážních trubek vyrobených z PE (drenážní potrubí černé barvy). Tento typ drenáží je pevnější jak běžně dostupné žluté či bílé PVC drenážní potrubí.

Tento typ základové desky je v porovnání s ostatními základovými deskami nejdražší a nejnáročnější na správnost provedení. Plovoucí základová deska nachází své uplatnění zejména u pasivních domů, které mohou bezesbytku naplno využívat jejich výhod.

Naše firma realizovala první „plovoucí“ desku na štěrku z pěnoskla v roce 2008 pod vedením rakouského aplikačního technika, neboť v té době s tímto typem zakládání nebyly v České republice žádné zkušenosti. Rakouský školitel mj. prověřoval i naši hutnicí techniku, neboť ne každá vibrační deska je pro hutnění granulátu z pěnoskla vhodná.

NA CO SI DÁT POZOR PŘI PROJEKTOVÁNÍ A NÁSLEDNÉ REALIZACI U ZÁKLADOVÝCH DESEK

- Je podstatné, zda je základová deska určena pro zděný dům, nebo pro dřevostavbu. Základové desky pro dřevostavby musí být provedeny s velkou pečlivostí a přesností, neboť dřevostavby jsou kvalitní, přesné výrobky, které mají specifické požadavky na stavební připravenost pro montáž. Požadavky jednotlivých výrobců dřevostaveb se mírně liší, ale zpravidla to bývají:

- rovinnost základové desky +/- 5 mm, měřeno na třímetrové lati
- rozměry základové desky vč. úhlopříček +/- 5 mm

- Před vlastní realizací základové desky je nezbytná skrývka ornice, a to nejenom z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu, ale hlavně i z hlediska statiky stavby. Ornice v sobě totiž obsahuje organické příměsi, které postupně odehnívají, a postupně dochází k dotvarování ornici vrstvy. Ta může činit až 10 % její původní mocnosti,

což znamená, že při 30 cm tloušťce ornice to mohou být až 3 cm poklesu podkladních vrstev = vznik poruchy stavby v důsledku zanedbání skrývky ornice.

- Při navrhování základových desek je důležité vzít v potaz, že stavba je stabilní tak, jak stabilní má zejména základy. Rovněž je důležité zohlednit nesporný fakt, že s postupným vývojem lidstva se postupně měnily nároky stavebníků na kvalitu bydlení. Naším předkům kdysi stačila k bydlení uvnitř jejich příbytků sešlapaná hlína, do které se osazovaly dřevěné povaly s prkenou finální vrstvou, později to byla krytina z PVC nebo maloformátové keramické dlažby. Ve všech výše uvedených případech se příliš nehledělo na rovinnost podkladů, neboť dobové nášlapné vrstvy snáze překlenuly případné nerovnosti a praskliny podkladů. V současné době řada stavebníků požaduje velkoformátové dlažby či jiné kvalitní povrchy a jakékoliv nerovnosti a budoucí deformace podlah v důsledku dotvarování násypů a případná dotvarování základové desky jsou nepřijatelné!

- S výše uvedenými fakty souvisí i dále uvedený projekční nešvar, který jsme při realizacích základových desek v posledních letech zaznamenali. V současné době se někteří projektanti dopouštějí zbytečných projekčních chyb, kdy mají tendenci podepírat výhradně nosné prvky stavby bez zohlednění širších souvislostí. Jinými slovy: vše se všim souvisí a při projektování nemohu „vytrhávat pouze určité prvky stavby z kontextu“ a každou stavbu musím vnímat komplexně jako jeden spojitý a vzájemně se ovlivňující celek. Při projektování základů musím mj. zohlednit celkovou tuhost spodní stavby a podepření i podkladních betonů (jedná-li se o založení na pasech spolu s podkladními betonem). Řečeno ještě trochu jinak: zkušený projektant vhodně propojuje jednotlivé základové pasy mezi sebou, aby svým projektem zlepšil spolupůsobení jednotlivých prvků spodní stavby a docílil tak zvýšení tuhosti spodní stavby a minimalizoval její případné dotvarování (např. sedání, pootočení základového pasu v základové spáře, průhyby podkladních betonů, atd.). Často je tedy vhodné trasovat středový základový pas i v místě, kde sice nevede žádná stěnová konstrukce, ale jeho vzájemným propojením s ostatními základovými pasy dojde ke zvýšení tuhosti spodní stavby, minimalizaci sedání základů a k podchycení podkladních betonů nad tímto zdánlivě „zbytečným“ základovým pasem.

- Někteří projektanti se mnohdy při projektování spodní stavby uchylují k prohlášení, že nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum a že po vyhloubení základových pasů má být přizván na staveniště geolog, který případně základy upraví... Z takového prohlášení, uvedeného v projektové dokumentaci, je zřejmé, že dotyčný(á) nemá praktickou zkušenost a ani představu, jak se na staveništi základy realizují. Geologický průzkum jistě stojí určité peníze, ale v celkové investici je to pouhý zlomek ceny stavby. Navíc pro menší stavby postačí objednat zjednodušený geologický průzkum, provedený např. na základě kopané sondy. Tento postup umožní optimalizovat náklady spodní stavby vhodným návrhem zakládání bez dodatečných vícenákladů a zdržení v průběhu realizace stavby.

- Zažitým omylem některých projektantů je to, že vytvářejí pouze projekt pro stavební povolení, podle kterého se vlastně nesmí stavět, takže projekt nemusí být, kulatně řečeno, 100%, a mylně se domnívají, že může obsahovat určité nepřesnosti a nesrovnalosti, protože oni vlastně za nic neručí. Pravda je ale taková, že za technické řešení a jeho proveditelnost je vždy zodpovědný projektant, a to i tehdy, jedná-li se „pouze“ o projekt pro stavební povolení.

- Spodní stavby jsou mnohdy projektanty a dodavateli dřevostaveb neprávem

opomíjeny. Projektant se pečlivě věnuje vrchní stavbě, na kterou si nechá spočítat i statiku. A následně pod promyšlenou a staticky navrženou vrchní stavbu nakreslí bezmyšlenkovitě nějaké základy, jejichž tvar a vyztužení podkladních betonů již nekonzultuje se svým statikem. Důsledkem tohoto nesprávného postupu jsou mnohdy chybně vyztužené podkladní betony a nevhodný tvar základů.

Geologický průzkum realizovaný před započítáním projektování umožní optimalizovat náklady na spodní stavbu jejím vhodným návrhem.

- Další častou chybou, ke které může při realizaci základů dojít, je absence pečlivého začistění základové spáry. Její nakypření může způsobit dodatečná nerovnoměrná sednutí základových konstrukcí.

- Samostatnou kapitolu tvoří rozbřídání základové spáry v důsledku atmosférických srážek, a to buď při vlastní realizaci základů,

nebo v důsledku nevhodných terénních úprav v okolí stavby. Zeminy jsou únosné pouze tehdy, pokud nejsou rozbředlé. Při vlastní realizaci může být základová spára odkryta pouze za příhodných klimatických podmínek a bezprostředně poté musí být vybetonována základové konstrukce, anebo musí být základová spára dočasně ošetřena vrstvou podkladního betonu. Základová spára nesmí přezimovat. Veškeré terénní úpravy v okolí stavby (dočasné i trvalé) musí být provedeny tak, aby se srážková voda nemohla dostávat do podzákladí stavby.

- Minimální hloubka základové spáry a vhodnost vytěžené zeminy do konstrukčních násypů. Pro všechny zúčastněné strany je optimální, pokud na základě znalosti vlastností a zatřídění zemin a polohy staveniště stanoví minimální hloubku základové spáry geolog. Dále platí, že veškeré základové prvky by měly být zpravidla založeny min. 500 mm do rostlého terénu. O tom, zda je vytěžená zemina vhodná do hutněných konstrukčních násypů, rozhoduje geolog.

*Ing. Slavomil Novotný
TELTO PT s.r.o.*

ZÁKLADOVÉ PATKY A DŘEVĚNÉ „STROPY“

Zakládání stavby nad provětrávanou mezerou je alternativní způsob zakládání dřevostaveb, který do České republiky „doputoval“ z cizích kontinentů – z Ameriky a z Austrálie, kde se pro zakládání dřevostaveb používá. Na výše uvedených kontinentech mají jiný pohled na stavbu rodinného domu. Rodinné domy jsou tam vnímány jako spotřební zboží, ne jako investice. Tomuto pohledu odpovídá kvalita provedení domu a kvalita založení takové stavby. Rovněž je důležité zmínit klimatické podmínky, ve kterých se tyto domy staví. Při podnebí, které panuje v České republice, kdy dochází k prolínání a míchání oceánských a kontinentálních vlivů, je doslova obrovskou „alchymii“ tento způsob zakládání správně navrhnout, aby např. nedocházelo ke kondenzaci vodních par na dřevěných prvcích

podlahy/dřevěného stropu“ uloženého nad provětrávanou mezerou na patkách, zemních vrtech či základových pasech, příp. k nadměrnému ochlazení podlahy v určité části stavby, např. na návětrné straně vzduchové mezery. O co tedy vlastně jde? Při tomto způsobu zakládání netvoří spodní stavbu betonová základová deska, ale de facto dřevěný strop, který musí být zateplený a musí být zateplený více než betonová deska, neboť je umístěn nad provětrávanou vzduchovou mezerou, která v zimním období promrzá. Je tedy podstatně více ochlazována než betonová deska, která „leží“ na terénu. Tento „zateplený dřevěný strop“ je uložen buď na betonových prvcích spodní stavby (patky nebo pasy), nebo na zemních vrtech. Další nevýhodou u tohoto typu zakládání je více schodů do domu, neboť

oproti standardnímu založení na betonové desce je nutné překonávat výškový rozdíl vzduchové mezery a dřevěného nosného trámového roštu. Samozřejmě že je možné takovýmto způsobem zakládat i v České republice, ale není vůbec jednoduché správně a spolehlivě navrhnout v místních klimatických podmínkách konstrukci tak, aby byla 100% eliminována veškerá potenciální rizika, proto doporučuji takto zakládat pouze tehdy, pokud to bude mít své opodstatnění např. na prudkém skalnatém svahu, kdy by bylo neekonomické překonávat výškový spád pozemku pomocí klasické spodní stavby, a rozhodně skladbu dřevěné konstrukce nechat pečlivě posoudit specialistou na tepelnou techniku budov – pro danou konkrétní stavbu na dané konkrétní stavební parcele.

JAK NA LITOU PODLAHU V DŘEVOSTAVBĚ

Počet dřevostaveb v posledních letech roste, dalo by se dokonce říci, že tento typ výstavby zažívá doslova boom. Při stavbě domu na bázi dřeva je však nutné vybírat materiály s ohledem na specifika dřevostaveb. Zvýšená vlhkost v prostředí, zvláště v době výstavby, může u dřevěných sendvičových konstrukcí způsobit rozklizování panelů, praskání, bobtnání a další podobné defekty. Při konstrukci podlah v dřevostavbách se proto uplatňují lité potěry na bázi cementového pojiva. Skupina Českomoravský beton cementový litý potěr dodává pod obchodní značkou CEMFLOW. S tímto potěrem lze během pár hodin dosáhnout perfektně rovných podlahových ploch s vynikající pevností bez obav z toho, že zvýšená vlhkost napáchá v objektu zbytečné škody.

Realizace lité podlahy je s cementovým potěrem CEMFLOW velmi jednoduchá a rychlá. Přesvědčit se můžete ve fotoreportáži, která zobrazuje pokládku lité podlahy o ploše cca 120 m² s využitím cementového litého potěru CEMFLOW v rodném domě, včetně praktických rad a tipů na správné provedení lité podlahy.

PŘÍPRAVA PODLAHOVÉ KONSTRUKCE



Na nosné podkladové konstrukci s realizovanými rozvody vyplníme mezery mezi jednotlivými kabely a trubkami polystyrenem (EPS 100), případně cementovou litou pěnou PORIMENT z nabídky skupiny

Českomoravský beton. Tepelnou izolaci z deskového pěnového polystyrenu (EPS 100) v tloušťce dle požadavků na tepelný odpor umístíme nad rozvody. Obvykle se síla izolační vrstvy pohybuje v rozmezí 10–20 cm. Tepelná, případně kročejová izolace se překryje separační vrstvou nebo, v případě podlahového vytápění, se na ni uloží takzvané systémové desky, případně odrazová folie či jiný podklad. Po obvodu se na zdi upevní dilatační pás z pěnového polyethylenu. Tato obvodová dilatace se pro cementový potěr na plochy s podlahovým vytápěním zpravidla provádí v tloušťce 10–15 mm.

PŘÍPRAVA PROSTOR S PODLAHOVÝM TOPENÍM K LITÍ POTĚRU – NASTAVENÍ VÝŠKY LITÉHO POTĚRU

Systémová deska je nejčastěji k vidění v novovém provedení, čili v provedení se „špunty“. Ty usnadňují montáž trubek podlahového topení, pomáhají totiž dodržet

přesné rozteče mezi trubkami. Trubky tak lze montovat jen v daných roztečích, nejčastěji 100 mm–150 mm.

Výšková úroveň takzvaných trojnožek, do jejichž úrovně se potěr později nalévá, se nastaví pomocí hadicové vodováhy nebo laseru. Toto nastavení zajišťuje dokonalou rovinu a rovnoměrnou výškovou úroveň v celé ploše podlahy. Trojnožky se umísťují zpravidla v roztečích dva metry. Také je možné výšku potěru určovat během lití pomocí přenosného stavebního laseru a odrazové tyče.

Takto vypadá místnost připravená pro pokládku lité podlahy. Výšku, do jaké se potěr nastavený trojnožkami lije, volíme podle vlastností litého potěru (pevnostní třída v tlaku a v tahu za ohybu), v případě plovcích potěrů i podle tloušťky a stlačitelnosti izolační vrstvy pod litou podlahou (tepelná izolace a kročejová izolace) a na základě požadavku na celkovou únosnost, respektive zatížení podlahové konstrukce.



TIP:

Minimální tloušťku podlahy z cementového litého potěru CEMFLOW pomůže navrhnout „Kalkulátor tloušťky litého potěru“, pomocník umístěný na stránkách www.lite-smesi.cz.

PŘÍJEZD TECHNIKY A DOPRAVA MATERIÁLU NA STAVBU



Litý potěr CEMFLOW se vyrábí na betonárnách a na stavbu se dopravuje v čerstvém stavu autodomíchačem. Využití autodomíchače oproti mobilnímu silu je výhodné, protože autodomíchač není náročný na místo (nepotřebuje manipulační prostor pro plnění a zdvih síla, pouze přístupovou cestu) a nevyžaduje připojení ke zdroji vody ani elektřiny. Na stavbě navíc nezůstává žádný odpad. Do velkého autodomíchače se vejde až osm kubiků samonivelačního potěru.

ZKOUŠKA ROZLIVU – KONTROLA KVALITY LITÉHO POTĚRU CEMFLOW NA STAVBĚ



Optimální rozliv cementové lité směsi se pohybuje na úrovni 22–26 cm pro tloušťku potěru do 8 cm a 20–24 cm pro tloušťku nad 8 cm. Maximální povolený rozliv litého cementového potěru je 28 cm.

Před litím směsi do konstrukce se kontroluje konzistence směsi rozlitím. Zkoušku konzistence rozlitím provádí při převímce zpracovatel směsi, tím je realizační firma. Na požádání ji může provést obsluha výrobcem dodaného čerpadla nebo jiný zástupce výrobce směsi. Měřením konzistence materiálu při převímce kontroluje zpracovatel deklarovanou kvalitu potěru. Konzistence cementového potěru se měří na navlhčené a setřené rozlivové desce pomocí maltového kužlku (Haegermannův kužel – dle ČSN EN 1015-3), anhydritové potěry se testují na suché desce. Konzistenci lze upravit i na stavbě na přání zákazníka.

ČERPÁNÍ LITÉHO POTĚRU CEMFLOW V MÍSTĚ STAVBY



Maximální dopravní vzdálenost pístovým čerpadlem činí 150 metrů vodorovně nebo 30 metrů svisle.

APLIKACE LITÉHO POTĚRU – LITÍ



Aby se dosáhlo rovnoměrného rozmístění směsi, ukládá se litý potěr postupným naléváním kývavým pohybem z hadic na nenasávkavý podklad, a to až do výšky vyznačené trojnožkami.

LITÝ POTĚR PŘED NIVELACÍ



Směs se lije vždy tak, aby se zamezilo jejímu vniknutí pod separační vrstvu. Hodnoty teplot vnějšího prostředí i prostředí stavby při ukládce a tři dny po uložení se musí pohybovat mezi hodnotami +5 °C a +25 °C.

HUTNĚNÍ – HRUBÉ UROVNÁNÍ LITÉ SMĚŠI



Nalitá plocha se pomocí speciálních nivelačních hrazd zpracovává takzvaným vlněním. Účelem vlnění je usnadnění rozlití a zatečení směsi do všech míst a dutin, například v rozích, pod podlahovým topením a podobně, a dále odvzdušnění nalité směsi v celé její tloušťce. Plocha se nejprve rozvlní v jednom směru, při tomto „prvním vlnění“ je nutné s hrazdou pracovat větší silou a ponořovat tyč do celé tloušťky uložené vrstvy – až na podklad.

NIVELACE –
UROVNÁNÍ POVRCHU LITÉ SMĚŠI

Následně se plocha rozvlní ve druhém, kolmém směru. Při tomto druhém vlnění se hrazda ponořuje zhruba do poloviny tloušťky uložené vrstvy, tedy o něco jemněji. Vlnění se musí provádět bezprostředně po nalití plochy (uložení), dokud je směs maximálně zpracovatelná. Touto cestou dochází k zahlazení nerovností na povrchu potěru.



OŠETŘOVÁNÍ



Kvalitní a důkladné ošetřování litého potěru může významně ovlivnit jeho konečné vlastnosti, ale i rychlost jejich dosažení. Pro omezení smrštění z vysychání a vzniku trhlin je u cementových potěrů nutné ihned po znivelování jejich povrch ošetřit ochranným postříkem, který je součástí dodávky lité směsi. Průměrné dávkování postříku je 0,1 l/m². Konkrétní dávkování, případně vynechání, závisí na podmínkách v místě ukládky, zejména na rychlosti vysychání potěru. Potěr je třeba první tři dny po položení chránit před průvanem i přímým slunečním zářením a prudkou změnou teplot.

Litá podlaha je pochozí po 24–48 hodinách po ukončení pokládky, částečně zatížitelná po zhruba třech dnech (při teplotách 15–20 °C). V případě, že na litou podlahu bude pokládána lepená nášlapná vrstva, je třeba povrch potěru ještě přebrousit a zkontrolovat zbytkovou vlhkost potěru. Před pokládkou na vytápěné potěry se musí provést nátopová zkouška systému, která je popsána v technickém listu potěru. Litý potěr CEMFLOW se vyrábí v betonárnách skupiny Českomoravský beton s plně automatizovaným systémem řízení dle speciální a ověřené receptury.

kollektiv autorů Českomoravský beton, a. s.

POTENCIÁL NANOMATERIÁLŮ VE STAVEBNICTVÍ

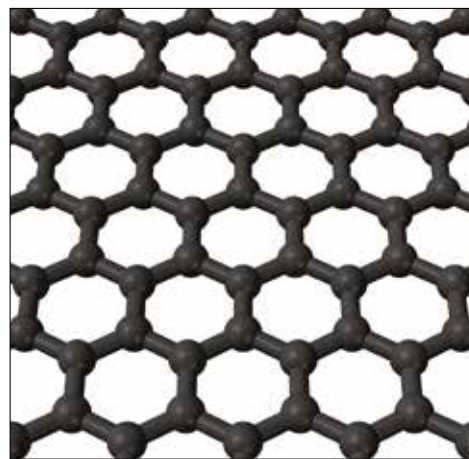
Stojíme na prahu nové průmyslové revoluce. Pokročilé materiálové a informační technologie mění svět a životy lidí, prostupují všechny obory a oblasti lidské činnosti. V materiálových technologiích se člověku podařilo sestoupit až do nanoměřítka na úroveň základních stavebních bloků hmoty, molekul a atomů, kde je možné vytvářet zcela nové vlastnosti i typy materiálů. Získáním kontroly nad hmotou v nanoměřítku totiž bereme do hry jiné fyzikální zákony než ty, které ovládají viditelný svět.

Jeden nanometr je jedna miliardtina metru, označení nano pochází z řečtiny, kde znamená trpaslík. Definice nanotechnologie zpravidla odkazují na manipulaci s hmotou o rozměrech desítek až stovek nanometrů. Začátek komerčního využití nanotechnologií se zhruba kryje se začátkem 21. století. Jedním z důležitých mezníků v rozvoji tohoto oboru se stal rok 2004, kdy byl ohlášen objev grafenu, prvního z řady tzv. 2D materiálů se supervlastnostmi, a shodou náhod byl ve stejném roce v České republice patentovaný stroj na průmyslovou výrobu nanovlákná Nanospider. Slovo průmyslový signalizuje, že nanovlákná opouští laboratoře a vstupuje do skutečné průmyslové výroby. Česká republika se tak stala jedním ze světových inkubátorů aplikací nanotechnologií. Předpokládá se, že se v blízké budoucnosti

nanotechnologie budou uplatňovat zejména v podobě chytrých materiálů, v oblasti sensoriky, v biomedicině, elektronických obvodech obecně, ukládání velkých dat a v energetice. Nanotechnologie jsou svou podstatou interdisciplinární, lze je využít ve všech odvětvích od medicíny, přes textilní průmysl, environmentální aplikace, elektroniku až po energetiku. I v tak konzervativním oboru, jako je stavebnictví, kde se tradičně inovace prosazují obtížněji, se budou nanotechnologie v blízké budoucnosti stále více objevovat.

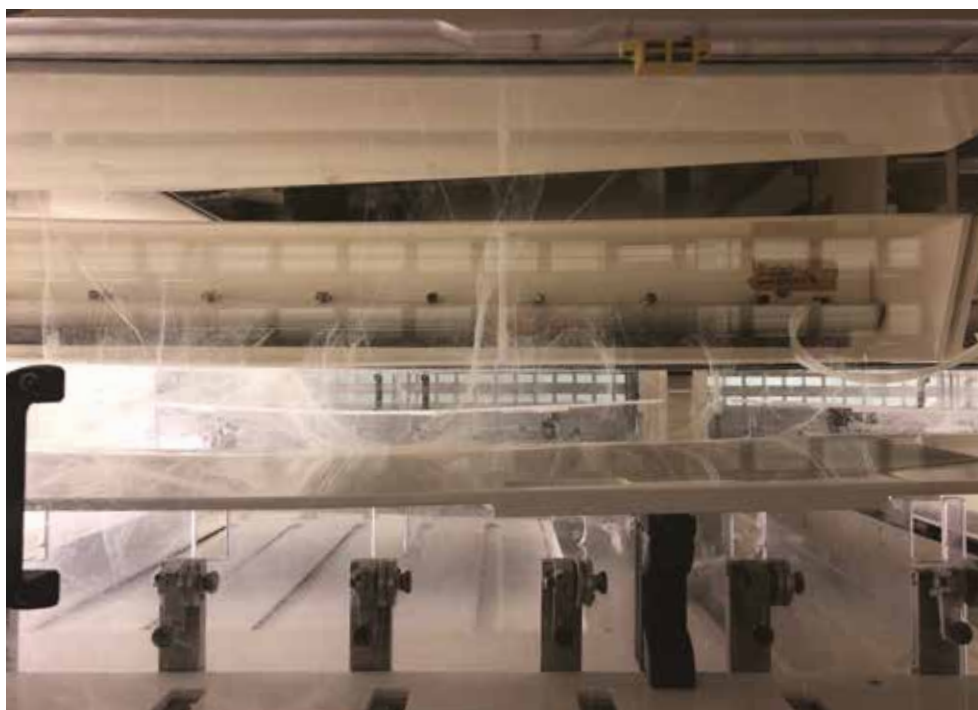
GRAFEN

Grafen má potenciál stát se základním stavebním materiálem, který zcela změní způsob jakým stavíme a konstruujeme. Chemicky se jedná o hexagonální formu



Model 2D grafenu – monovrstva grafitu, v níž je uhlík poskládan do pravidelných šestiúhelníků

Foto Wikimedia Commons



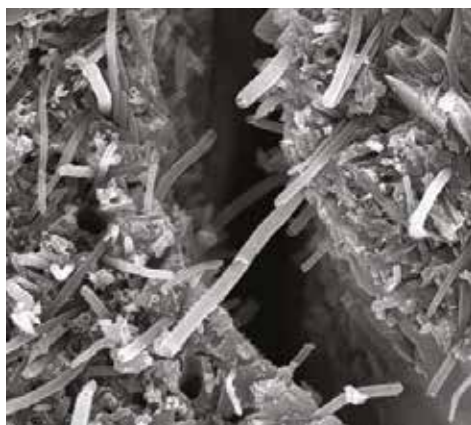
Výroba nanovlákná na českém stroji Nanospider
Foto archiv autora



uhlíku, tedy prvku, který je prakticky všude. Je vedle vodíku základním stavebním kamenem všech organických sloučenin. Grafen je mnohem pevnější než ocel nebo karbonové vlákno, je ultralehký, ultratenký, průhledný, supervodivý a recyklovatelný. Tloušťka grafenu je pouhá jedna molekula, proto označení 2D. Metod výroby grafenu je v současnosti už známých celá řada, například průhledné displeje nebo ohebné grafenové fotovoltaické články se vyrábějí tzv. chemickou depozicí z plynné fáze (CVD), kde dochází za vysokých teplot k usazování tenké uhlíkové vrstvy na měděné podložce, která se následně rozpustí. CVD patří mezi preferované metody, nicméně se stále hledají další způsoby, které by umožnily skutečně levnou průmyslovou výrobu kvalitního grafenu ve velkém množství. Ve stavebnictví se uvažuje o používání kompozitních materiálů na bázi grafenu.

NANOTRUBIČKY V BETONU

Modifikace cementové matrice nanočásticemi zlepšuje vlastnosti betonu a vede k vytvoření lepší struktury, která je méně pórovitá a celkově pevnější. Přimícháním uhlíkových nanovláken (CNF) do betonu se dá zlepšit odolnost vůči průniku vody a také mechanické vlastnosti, jako například pružnost v tahu. Prodlužuje se i životnost. Vedle uhlíkových nanovláken se jeví jako velmi perspektivní pro technologii výroby betonu i uhlíkové nanotrubičky, nanosilika, nanovápenec nebo nanojílky. Podobně jako CNF zvyšují pevnost betonu a jeho odolnost proti vzniku mikrotrhlin. Vypadá to, že v blízké budoucnosti třeba železobeton nahradí nanobeton. V současnosti tomu ještě brání relativně vyšší pořizovací cena, ale to se může s rychle rostoucí globální produkcí nanomateriálů brzy změnit.



Uhlíková nanovláčka zpevňují praskliny v betonu
Foto fhwa.dot.gov



Samočisticí nátěry FN NANO

Foto Asociace nanotechnologického průmyslu ČR

SAMOČISTICÍ POVRCHY

Vylepšení betonu nanotechnologiemi může mít ale ještě jinou podobu. Italská firma Italcementi si patentovala technologii TX Active. Jedná se o využití fotokatalytických vlastností nanokrystalků dioxidu titanu v cementu. Beton z tohoto cementu v přítomnosti UV záření rozkládá všechny organické molekuly, které se přiblíží k jeho povrchu. Tento beton tedy má dezinfekční a samočisticí schopnosti. Na stejném principu, ale s mnohem větší účinností, fungují české fotokatalytické nátěry FN NANO. Lze je použít na stropy a stěny v interiérech, kde například ulehčí spánek alergikům a lidem s oslabenou imunitou tím, že ze vzduchu odstraní všechny patogeny včetně alergenů. Druhou možností je venkovní nátěr fasády, která bude ve dne za světla čistit sama sebe i vzduch ve svém okolí.

NANOVLÁKNO JE TISÍCKRÁT TENČÍ NEŽ LIDSKÝ VLAS

Průměr nanovláčka je něco kolem 100 až 150 nanometrů. Jedním ze způsobů jeho výroby je elektrostatické zvlákňování ve zmíněném zařízení Nanospider. V Nanospideru vzniká tenká pavučinka splených nanovláken, jejíž otvory jsou stejně jako průměr nanovláken velmi malé, řádově v desítkách až stovkách nanometrů. Požadovaná velikost se dá při výrobě nastavit. Vznikne nanomembrána, která dokáže zadržet velké molekuly, bakterie i viry



Aplikací ochranného samočisticího fotokatalytického systému FN NANO dochází k zamezení vzniku a růstu mechů, lišejníků, řas a plísní na fasádě

Foto cistení-fasad.cz



Povrch ošetřený hydrofobním nanonástřikem
Foto Asociace nanotechnologického průmyslu ČR



Protiroztočové lůžkoviny s nanomenbránou, která nepropustí roztoče ani jiné alergeny
Foto Asociace nanotechnologického průmyslu ČR

a propustí pouze malou molekulu, například kyslíku. Její využití ve stavebnictví je například nasazení jako filtry ve vzduchotechnice v prostorech s extrémně vysokými nároky na čistotu. Nanomembránu lze také použít jako součást sítky do oken, která zadrží všechny nečistoty, patogeny, exhalace a pyl přicházející při otevřených oknech z venku, což je zejména problém bydlení ve velkých městech. Blokuje ale i silný vítr a částečně

slouží jako tepelná izolace. Nanomembrána může být zároveň součástí filtrace vody. Takové zařízení by teoreticky dokázalo uzavřít vodní cyklus v bytové jednotce, nanofiltry totiž vyrobí pitnou vodu z jakkoli kontaminované odpadní vody, i z moči a stolice. Jiné použití nanomembrán patří pak už k výbavě bydlení, dobrým příkladem mohou být protiroztočové lůžkoviny nanoSPACE s nanomembránou pro alergiky.



HEPA filtr a respirátory s nanomembránou
Foto Asociace nanotechnologického průmyslu ČR

AEROGEL IZOLUJE LÉPE NEŽ SKLO

Aerogel je materiál z křemičitých dutých nanokoulí. Díky jejich uspořádání a tvaru má materiál obrovský vnitřní povrch, velmi nízkou hustotu a vysokou pórovitost. Typická velikost pórů je pouze několik nanometrů. Tento nanomateriál má 40krát lepší izolační vlastnosti než sklo a přitom váží jen

***Nanomembrána
může být součástí
filtrace vody, dokáže
vyrobit pitnou
vodu z jakkoli
kontaminované vody
odpadní.***

tisícinu jeho hmotnosti. Patří mezi nejlehčí pevné materiály, nicméně má velmi dobré mechanické vlastnosti. V Evropě se jeho vývojem a komercializací pod značkou Quartzene zabývá švédská firma Svenska Aerogel. Pokud jím nahradíte standardní izolační materiály, sníží se podle výrobce spotřeba energie budovy na polovinu. Nebo naopak při zachování stejné úrovně tepelné izolace nasazením aerogelu o polovinu snížíte tloušťku izolační vrstvy. Aerogel lze použít i ve formě speciálních izolačních nátěrů, které snižují zahřívání povrchů.



Přenosná nanočistička vzduchu
Foto Asociace nanotechnologického průmyslu ČR



Porézní ultralehký aerogel se často nazývá také jako zmrzlý nebo modrý dým
Foto i.ytimg.com, Wikimedia Commons

NANOOPTIKA TVARUJE SVĚTLO

Světelné zdroje jsou důležitou součástí každé stavby. Světelné technologie udělaly v posledních letech obrovský pokrok a masivně se prosadily výkonné LED zdroje. Plnému využití jejich potenciálu ale paradoxně brání stále používaná klasická skleněná nebo plastová optika, která omezuje designéry a architekty svou rozměrností a často i cenou. Nanotechnologie přinášejí řešení povrchu. Vznikne povrch, který funguje

jako plochá čočka, cílené lomy a interference umožňují přesné směřování paprsků a kuželů světla. Taková optimalizace umožní nejen zmenšit při zachování světelného výkonu zdroj, ale otevírá zcela nové možnosti v designu a konstrukci. V České republice se touto technologií zabývá firma IQ Structures. Lisování plastové nanooptiky má potenciál nahradit kvalitativně, technologicky i ekonomicky zaostávající a náročné lisování a broušení skla.

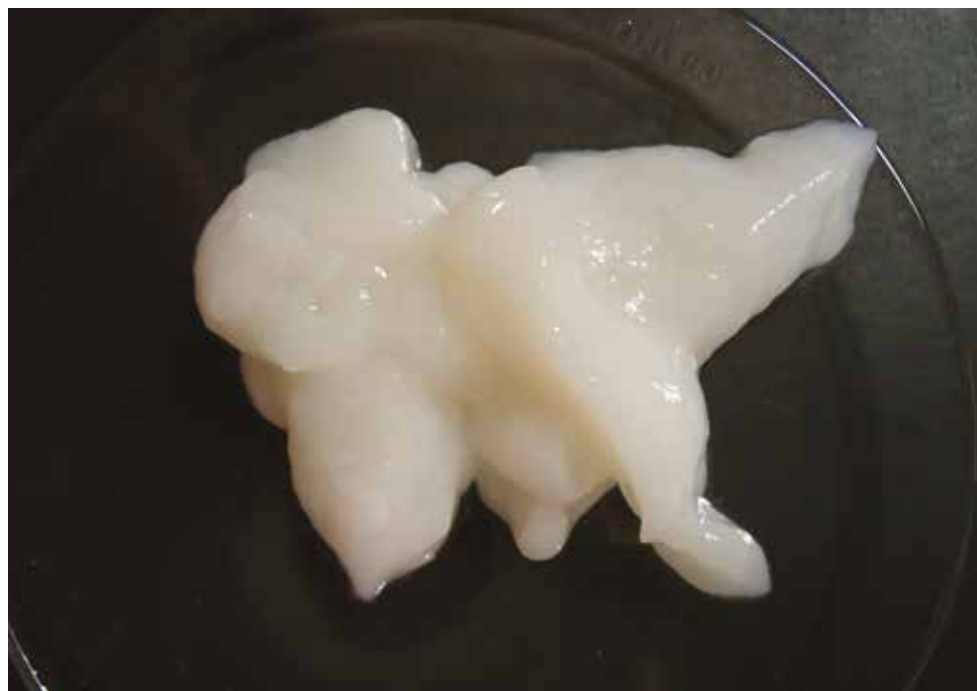
DECENTRALIZOVANÉ ZDROJE ENERGIE

Energetika je jednou z klíčových technologií, které určují povahu civilizace. Během předchozích průmyslových revolucí se prosadilo centralizované zásobování elektrickou energií z velkých elektráren, fungujících zpravidla na bázi fosilních paliv a uranu. Nová průmyslová revoluce 21. století směřuje k výrazné decentralizaci a výrobě energie z obnovitelných zdrojů,



Plochá nanooptika přináší zcela nové možnosti designu světelných zdrojů
Foto Asociace nanotechnologického průmyslu ČR

kde dominuje slunce. Už dnes se každý dům pomocí fotovoltaických panelů může přeměnit na jakousi mikroelektrárnu, decentralizaci ale brání nedořešený způsob efektivního skladování energie. Baterie jsou stále drahé, nemají v přijatelných rozměrech dostatečnou kapacitu a problematická je i bezpečnost provozu. Nanotechnologie nasazením 2D materiálů a kvantových teček mohou významně zvýšit účinnost fotovoltaických systémů, velmi slibný je grafen a perovskit. Ještě důležitější ale je, že jejich využití v konstrukci baterií, palivových článků nebo superkondenzátorů směřuje k levné a efektivní akumulaci energie. Českým patentem, který má šanci v mezinárodní konkurenci uspět, je 3D baterie HE3DA. Využívá anorganická nanovlákná v separátoru a celá její konstrukce je kromě elektrolytu nehořlavá. Baterie se minimálně zahřívá i při tvrdém zkratu, je zcela vyloučená exploze nebo vznik požáru. Jedná se o první stoprocentně bezpečnou baterii na světě. Díky nanomateriálům se zároveň srovnatelně rychle nabíjí jako její zahraniční konkurenti.



Nanocelulóza se vyrábí zpracováním dřevěného odpadu, díky své nanostruktúře je ale pevná jako železo

Foto biorefinery.utk.edu

NANOCELULÓZA JE PEVNÁ JAKO OCEL

Nanokrystalická celulóza patří mezi supermateriály nanotechnologů. Vyrábí se zpracováním dřevěné kaše, surovinou tedy mohou být třeba piliny nebo jiný dřevěný odpad. Je to levný materiál, který je

díky své nanostruktúře pevný jako železo. Používá se ve formě krystalů nebo vláken v různých průmyslových odvětvích, lze z ní vyrobit ohebné displeje i lehké osobní brnění pro vojáky. Ve stavebnictví by se mohla stát novým ekologickým stavebním materiálem. Je průhledná, pevná a tenká,

mohla by nahradit plasty a sklo. Její kompozity mají podobné vlastnosti jako ocel, nicméně jsou mnohem pevnější a lehčí, mohly by se stát jedním ze základních konstrukčních materiálů. V podobě tzv. bio-pěny má nanocelulóza vynikající izolační vlastnosti, podobně jako aerogel by ji bylo možné využít jako vysoce efektivní a lehký nový izolační materiál.



Baterie HE3DA je českým patentem – využívá anorganická nanovlákná v separátoru a celá její konstrukce je kromě elektrolytu nehořlavá

Foto Asociace nanotechnologického průmyslu ČR

BLÍŽÍCÍ SE (NANO)REVOLUCE

Nanomateriály přinášejí do konzervativního oboru stavebnictví skutečnou technologickou revoluci. Dnes ještě nedokážeme odhadnout dobu nutnou na jejich definitivní prosazení. Překážkou je často stále vyšší cena nebo ještě ne zcela dokončený aplikovaný výzkum. Na konci této stavební (nano)revoluce je dům vyrobený z chytrých materiálů, který je energeticky nezávislý na svém okolí, uzavřel svůj vodní cyklus a chová se maximálně šetrně k životnímu prostředí.

*Ing. Mgr. Jiří Kůs
předseda Asociace nanotechnologického
průmyslu ČR*

IMPREGNACE DŘEVA PROTI BIOTICKÝM ŠKŮDCŮM

Kvalitní dřevo je ve stavebnictví nenahraditelným a stále častěji využívaným materiálem. Nepodceňujte při stavbách nebo rekonstrukcích dřevostaveb, dřevěných objektů nebo prvků prevenci proti napadení dřeva biotickými škůdci, a to už ve fázi projektu. Investice do impregnace dřeva se rozhodně vyplatí – při správném použití zaručují profesionální přípravky spolehlivou ochranu dřeva a předchází tak možným komplikacím a nákladům spojených s následnou sanací napadeného dřeva, které mohou i mnohonásobně převýšit náklady na prevenci.

LEGISLATIVNÍ ZABEZPEČENÍ

Legislativně tuto problematiku upravuje EN 335 – Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva – Třídy použití: definice, aplikace na rostlé dřevo a na výrobky na bázi dřeva. Na evropské úrovni se jedná o Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) o uvádění na trh a používání biocidních přípravků 2012/528/EU (BPR). Podle tohoto nařízení musí mít všechny biocidní

Přípravky používané na ošetření dřeva trvale zabudovaného do staveb musí splňovat přísná kritéria.

přípravky před uvedením na trh povolení a účinné látky v nich obsažené musí být předem schváleny. Pokud se přípravkem na

ochranu dřeva ošetřuje dřevo trvale zabudované do staveb, patří takovýto přípravek mezi tzv. stanovené výrobky podle Zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a musí pro uvedení na trh EU splňovat technické požadavky, které jsou upravované národní legislativou členské země EU, v které je výrobek uváděn na trh. V České republice jsou technické požadavky uvedeny v Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění Nařízení vlády č. 312/2005 Sb.



Vakuo-tlaková impregnace



Postřik aplikačním roztokem

IMPREGNACE – ANO, NEBO NE? ROZHODNĚ ANO!

Jednoznačný nárok na chemickou ochranu najdeme v požadavkových normách pouze v případě umístění dřeva do země nebo do vody. Použití chemickou ochranu pro zvýšení trvanlivosti dřeva je však velmi vhodné, pokud dřevěné prvky budou používány jako nosné, jsou obtížně nahraditelné nebo opavitelné. V případě vystavení dřeva povětrnostním podmínkám (například přímý déšť) existuje ještě vyšší riziko napadení díky neustále zvýšené vlhkosti.

***Impregnace dřeva
uvnitř konstrukce slouží
jako pojistka před
problémy při chybě
v provedení.***

Riziko napadení také představují případné chyby v konstrukci staveb, které mohou způsobit zatékání při dešti nebo kondenzaci par při kolísání teplot, a dále vodorovné

plochy konstrukce, odkud případná zatečená voda obtížně odtéká. V tomto případě slouží impregnace dřeva jako pojistka před možnými problémy. Tuto pojistku v nejlepším případě v průběhu životnosti stavby nikdy nepoužijeme, ale pokud opravdu dojde i k nepatrné chybě při provádění stavby nebo jejího detailu, bude se skutečně hodit.

METODY IMPREGNACE DŘEVA

Při profesionální ochraně stavebního řeziva jde především o vakuo-tlakovou impregnaci, máčení, injektáž, nátěr a postřik. Výsledky těchto způsobů impregnace jsou výrazně ovlivněny vlastnostmi dřeva:

- smáčením povrchu dřeva kapalinou – prach, předchozí nátěry a stará vrstva zkorodovaného dřeva brání smáčení;
- vlhkostí dřeva – velmi zjednodušeně platí, že čím více vody dřevo obsahuje, tím méně je schopno pojmout impregnační roztok;
- hustotou dřeva – čím je dřevo hustší, tím obsahuje méně pórů pro pronikání impregnačního roztoku;
- hrubostí opracování povrchu – do hoblovaného dřeva vsakuje impregnační roztok hůře než do nehoblovaného.

Důležitými faktory pro provedení správné impregnace jsou zejména:

- koncentrace aplikačního roztoku: optimální koncentrace je doporučena výrobcem. Nemusí platit, že čím koncentrovanější je roztok, tím lépe. Koncentrovanější roztok může zasychat na povrchu dřeva, než stihne vsáknout do dřeva;
- doba kontaktu pracovního roztoku se dřevem: obecně platí, že čím je kontakt se dřevem delší, tím je příjem roztoku vyšší;
- režim vakuo-tlakové impregnace nebo vhodný pracovní tlak při injektáži (pro dosažení hluboké penetrace impregnačního roztoku do dřeva).

OŠETŘENÍ DŘEVA V PRAXI

Nejrozšířenějším produktem chemické ochrany dřeva v profesionální sféře je BOCHEMIT® QB Profi určený pro dlouhodobou ochranu dřeva v exteriérech i interiérech s preventivním účinkem proti plísním, dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu.

Z jeho typového označení F_B, I_p, P, 1, 2, 3, D, SP zjistíme, že je preventivně účinný proti houbám třídy *Basidiomycetes* (F_B),

proti hmyzu (I_p), proti plísním (P). Účinnost je prokázána u dřeva použitého ve třídách použití 1, 2 a 3, tzn. ošetřené dřevo může být dále použito jak v interiéru, tak v exteriéru (bez kontaktu dřeva se zemí nebo sladkou vodou). Dřevo ošetřené tímto přípravkem může být vystavené vlivu povětrnosti a toto je ověřeno polní zkouškou (D). Způsob aplikace je možný kombinovaný

(SP), tzn. jak povrchový (nátěr, postřik), tak hloubkový (dlouhodobé máčení, vakuo-tlaková impregnace).

Nejrozšířenějším produktem, který mohou používat i neprofesionálové, je BOCHEMIT® Opti F. Poskytuje také dlouhodobou ochranu dřeva proti dřevokazným houbám, plísním i dřevokaznému hmyzu a současně má zvýšenou odolnost

proti vymývání účinných látek působením povětrnostních podmínek (deště). Aplikaci nátěrem, postřikem nebo máčením zvládne i neprofesionál, který si tak může svépomocí zajistit ochranu dřeva na špičkové úrovni.

Kromě transparentní varianty jsou oba přípravky dodávány také s indikační barvou zelenou a hnědou, což umožní odlišit

PODLE ČEHO VOLIT ZPŮSOB CHEMICKÉ OCHRANY DŘEVA

Způsob chemické ochrany dřeva volíme podle:

1. Příslušné třídy ohrožení dřeva dle ČSN EN 335

Díky čtyřicetiletým zkušenostem společnosti Bochemie s vývojem přípravků pro impregnaci dřeva nabízí značka BOCHEMIT® jako jediná ve střední Evropě přípravky průmyslové impregnace až do třídy ohrožení 4 (BOCHEMIT® Forte Profi).

TŘÍDY OHROŽENÍ DŘEVA DLE ČSN EN 335

Třída použití	Popis	Škůdci	Příklady použití dřeva	Prostředí
1	Dřevo je pod střechou, zcela chráněno před povětrností, není vystaveno působení vlhkosti	hmyz	střešní řezivo, podlahová prkna, lišty, stolařské a truhlářské řezivo	neklimatizované suché interiéry (půdní prostory, krovny) vlhkost dřeva 10 až 20 %
2	Dřevo je pod střechou, zcela chráněno před povětrností, vlhkost okolí nebo kondenzace par může vést k občasnému zvýšení vlhkosti dřeva	hmyz houby	konstrukční řezivo, obklady, střešní řezivo se zvýšeným rizikem kondenzace vodních par	neklimatizované interiéry s relativní vlhkostí vzduchu i více než 80 % (sklepy, prádelny) vlhkost dřeva někdy může přesáhnout 20 %
3	Dřevo je v exteriéru nad zemí, vystaveno opakovaně zvýšené vlhkosti	hmyz houby	exteriérové řezivo, podhledy, obvodové konstrukce, střešní šindele, zábradlí, plotové desky	exteriéry, ale bez kontaktu se zemí (venkovní obklady a konstrukce) vlhkost dřeva často větší než 20 % + působení povětrnosti napadení dřevokaznými a dřevozbarvujícími houbami, plísněmi a dřevokazným hmyzem je možné
4	Dřevo je v trvalém kontaktu se zemí nebo sladkou vodou, vystaveno působení vlhkosti	hmyz houby	sloupy elektrického vedení, zvukové bariéry, dřevěné základy, dětská hřiště, pilíře, mostní konstrukce	dřevo zabudované do země anebo vody (i částečně) (sloupy, pražce, chlad. věže) vlhkost dřeva stále vyšší než 20 % + působení povětrnosti a kontakt se zemí
5	Dřevo je trvale vystaveno působení mořské vody	mořští škůdci houby	pilíře, mola, přístavní hráže, lodní trupy	dřevo zabudované do mořské vody (i částečně) (lodě, zařízení přístavů) vlhkost dřeva stále vyšší než 20 % + působení mořské vody

2. Druhu dřeva

Odolnost běžně používaných dřevin (smrk, borovice, jedle, modřín, dub, buk) proti dřevokazným houbám není velká, pouze dub je klasifikován jako trvanlivý, ostatní dřeviny jsou středně nebo slabě trvanlivé. Proto je potřebné dřevo chránit před dřevokaznými houbami a dřevokazným hmyzem tak, aby pro ně nebyly vytvořeny vhodné podmínky pro napadení dřeva.

3. Podmínek ohrožení dřeva

Nebezpečí ohrožení dřeva hmyzem může nastat dokonce již při vlhkosti dřeva nad 10 % a teplotě nad 10 °C, tzn. ohroženo je i dřevo velmi dobře vysušené. Nebezpečí

ohrožení dřeva houbami třídy Basidiomycetes nastává tehdy, když vlhkost dřeva (i pouze přechodně) překračuje 20 %, houbami způsobujícími měkkou hnilobu pak tehdy, když je dřevo v trvalém styku se zemí a/nebo vodou nebo je dřevo zabudováno ve venkovním prostředí a v jeho trhlinách a spárách se usazují nánosy špíny. Nebezpečí ohrožení dřeva houbami způsobujícími modráni nastává tehdy, když je vlhkost povrchu dřeva vyšší než přibližně 22 % (např. jako důsledek vysoké relativní vlhkosti vzduchu nebo kondenzující vodní páry). Optimální teplota pro rozvoj hub je 22–25 °C. Nebezpečí ohrožení dřeva plísněmi nastává, pokud je vlhkost povrchu dřeva vyšší než 25 %.

4. Požadované trvanlivosti chráněného dřeva v konkrétních podmínkách

U výše uvedených výrobků je životnost provedené ochrany pro dřevo použité v interiéru časově neomezená, u dřeva v exteriéru minimálně deset let (s krycím nátěrem). Poté je doporučeno provést kontrolu stavu ochrany (ideálně ve dvouletých intervalech). Je nutné také pamatovat na následné ošetření příčných řezů, zářezů, plátování a jiných druhů spojů, provedených až po impregnaci, protože právě tato místa jsou škůdci a houbami ohrožena nejvíce. Tam prakticky vždy destrukční proces začíná.



Máčení zajistí dlouhou dobu kontaktu pracovního roztoku se dřevem



Nátěr impregnačním přípravkem s indikační hnědou barvou je pro neprofesionály ideálním řešením
Foto Shutterstock

ošetřené dřevo nebo jeho části od dřeva neošetřené. Koncentráty se pro aplikaci ředí vodou, roztok velmi dobře vsakuje do dřeva, na povrchu ošetřené dřeva netvoří vrstvu, ošetřené dřevo nezapáchá. Před aplikací je nejprve nutno odstranit z povrchu dřeva zbytky kůry, starých nátěrů a nečistot. Ošetření dřeva se provádí při teplotách +5 až +30 °C tak, aby

se dosáhlo celistvého a stejnoměrného nánosu ochranného prostředku po celém povrchu dřeva. Počet aplikací se řídí požadovaným příjmem a kvalitou opracování dřeva, obvykle je potřeba jedné až dvou aplikací. Dřevo použité v exteriéru je třeba po impregnaci navíc ošetřit vhodným krycím nátěrem (například BOCHEMIT® Estetik), a to po zaschnutí

impregnace, což je zpravidla po 4–24 hodinách v závislosti na vlhkosti dřeva a klimatických podmínkách.

Ing. Vlasta Kašparcová
Bochemie wood care s.r.o.
Foto Bochemie

PRAKTICKÉ RADY A DOPORUČENÍ

Vlastnosti prostředků mají ustálené značení, které bývá kromě slovního popisu produktu součástí etikety, technického listu apod. Symboly používané v typovém označení prostředku dle ČSN 49 0600-1 charakterizující jeho jednotlivé ochranné i sanační vlastnosti, které jsou stanovené zkouškami podle příslušných norem:

- I_P** preventivní účinnost proti hmyzu;
- F_B** účinnost proti houbám třídy Basidiomycetes;
- F_A** účinnost proti houbám třídy Ascomycetes (způsobujícím měkkou hnilobu);
- B** účinnost proti houbám způsobujícím modráni;
- P** účinnost proti plísním;
- D** ošetřené dřevo může být vystavené vlivu povětrnosti (ověřeno polní zkouškou);
- E** ošetřené dřevo může být zabudované v extrémních podmínkách v kontaktu se zemí

nebo sladkou vodou (ověřeno polní zkouškou).

Prostředky vhodné k použití ve více než jedné třídě ohrožení se označují číslem každé jednotlivé třídy, které vyhovují.

Vodítkem pro další orientaci jsou i symboly značení způsobů aplikace ochranných prostředků do dřeva, které se opět týkají jak prevence, tak likvidace škůdců:

- S** povrchový;
- P** hloubkový;
- SP** oba způsoby aplikace.

Na výrobku pak najdete typové označení, kde se vše uvádí v pořadí: typové označení (I_P, F_B atd.), třída ohrožení (1, 2, 3 atd.) a způsob aplikace (velké písmeno S, P či SP).

Všechny informace o výrobku najdete u většiny přípravků na zadní etiketě





Dřevařský ústav
Timber Institute

Od letokruhu po dřevostavbu Víme, jak je to správně

Certifikace a zkušebnictví - Diagnostika budov - Analýza a návrh ochrany dřeva



Při kontrole stavby, která je ze dřeva nebo dřevěných prvků, je nutné posuzovat nejen stavební a technologické kroky výstavby, ale současně si dát pozor i na vlastnosti dřevěných materiálů v souvislostech s fyzikálními zákonitostmi. Dřevařský ústav vychází ze zkušeností z vazeb mezi parametry dřeva, konstrukcí a budovy jako celku.

Zkušenosti techniků byly promítnuty do **speciální metodiky kontroly** jednotlivé dřevostavby pod názvem **Certifikát Kvalitní stavba**.

KOMPLEXNÍ DIAGNOSTIKA DŘEVOSTAVEB

Tisíce měření a špičkové technické vybavení.

Odhalíme včas netěsnosti vaší stavby a pomůžeme předejít nákladným opravám.

S naší nestranností a vysokou odborností máte jistotu pravdivých poznatků a informací.

Díky stovkám vyřešených reklamací uklidníme vaše zákazníky a vyřešíme jejich obavy.



www.drevarskyustav.cz



KONEC S PRASKAJÍCÍMI STĚNAMI V DŘEVOSTAVBÁCH

Společnost Fermacell dlouhodobě prezentuje klíčové detaily konstrukcí a vysvětluje, čemu mají projektanti, architekti a montážní firmy při projektování a montáži konstrukcí na bázi dřeva věnovat zvláštní pozornost. Důležité je například správné řešení přechodu od masivní k dřevěné konstrukci. Dobrým pomocníkem při realizaci tohoto konstrukčního detailu je výplňová malta fermacell. Tato roztavná cementová malta vyplňuje dutiny mezi základovou deskou a dřevěnou prefabrikovanou stěnou, nesmršťuje se a po vytvrzení přenáší celoplošně zatížení stěny na základovou desku.



„Kromě nepřehlédnutelných a nezpochybnitelných pozitiv dřevostaveb musíme mluvit i o problémech, k nimž vedou nedostatky v plánování a provádění i neznalost důležitých stavebněkonstrukčních souvislostí dřevostaveb,“ říká Dipl.-Ing. (FH) Jaroslav Benák, vedoucí technického oddělení společnosti Fermacell. „Navrhovatelé i realizační firmy by proto vždy měli znát odpovědi na otázky, co je důležité při navrhování konstrukcí na bázi dřeva nebo čemu je třeba věnovat zvláštní pozornost.“ Obzvláště citlivá je například oblast soklu, který umožňuje přechod od masivní k dřevěné konstrukci. Správně je v tomto případě třeba řešit napojení konstrukce na bázi dřeva na základovou desku, která má vždy tolerance tloušťky a není nikdy úplně rovná. Nutné je také zohlednit celoplošný přenos zatížení z obvodové stěny do základové desky.

Podmaltování prahu stěny nebo podložení špalíky

Nepřesnosti betonových základových desek pro zděné stavby většinou vyrovnají různé silné maltové spáry, u dřevostaveb to však není možné. Proto se musí vyrovnání výškových rozdílů (nerovností) mezi základem a prahem stěny provést dodatečně. Běžně se používají dvě různé metody – podmaltování prahu stěny nebo osazení stěny do výplňové malty.

Podmínkou podmaltování je nejméně dvoucentimetrová spára pod dolními pásy. Pokud jsou spáry užší, nedovolují čisté celoplošné podmaltování prahu stěny. Pak lze využít podložení stěnových prvků distančními destičkami nebo špalíky a následně vyplnění spáry výplňovou maltou fermacell, která zaručuje celoplošné vyplnění spáry a přenos zatížení na základovou desku.



Kromě podmaltování lze také osadit stěnu přímo do připravené výplňové malty. V tomto případě je nachystána výplňová malta na základové desce a podle statiky jsou v rozteči 62,5 mm nebo 125 mm připraveny výškové špalíky. Následně se celý panel osadí na připravenou desku. Malta se přizpůsobí a vyplní každou nerovnost. Maximální tloušťka vrstvy je 40 mm, minimální 5 mm. Špalíky musí být dostatečně odolné: z rezistentního dřeva, ještě lépe z kovu nebo umělé hmoty, protože natrvalo zůstávají pod dřevěnými stěnami.

Závěr

Napojení stěny na základovou desku musí pohltit vertikální zatížení a přenést jej na základovou desku (nebo desku sklepa). Malta se nesmršťuje jako například běžné používané malty, zvětšuje objem v průběhu dvou hodin a celoplošně přenáší zatížení. Mezi další funkce patří eliminace tepelných mostů, vyrovnání tolerancí mezi stěnou a základovou deskou či napojení, respektive vytvoření vzduchotesné roviny. Důležitá je také funkční snadná montáž, ochrana před hmyzem a drobnými zvířaty a konečný vzhled. Všechny výše uvedené funkce spolehlivě plní výplňová malta fermacell.

ZATEPLOVACÍ SYSTÉM STOTHERM WOOD JE VYLADĚNÝ PRO DŘEVOSTAVBY

Dřevostavby jsou na našem trhu v poslední době synonymem pro rychlé a kvalitní bydlení. Často se však při argumentaci zapomíná, že to je také cesta ke zdravému a vsutku ekologickému domovu. Maximálně ohleduplný k našemu zdraví a pohodlí je také fasádní zateplovací systém StoTherm Wood, který pro dodavatele dřevostaveb vyrábí a dodává koncern Sto, světový lídr ve vývoji a výrobě zateplovacích systémů.

„Nejprodávanější ekologický kontaktní zateplovací systém na světě je na trhu již 20 let a výborně se uplatňuje nejen na difúzně uzavřených fasádách, ale je odzkoušen i na difúzně otevřené konstrukci současných dřevostaveb. Na našem trhu jej například využívá společnost Atrium, s.r.o. z Horažďovic, která StoTherm Wood instaluje do svého konstrukčního systému DifuTech®. Atrium ví, co dělá, a má velmi dobré důvody, proč si právě tento systém pro fasády svých dřevostaveb vybrala.

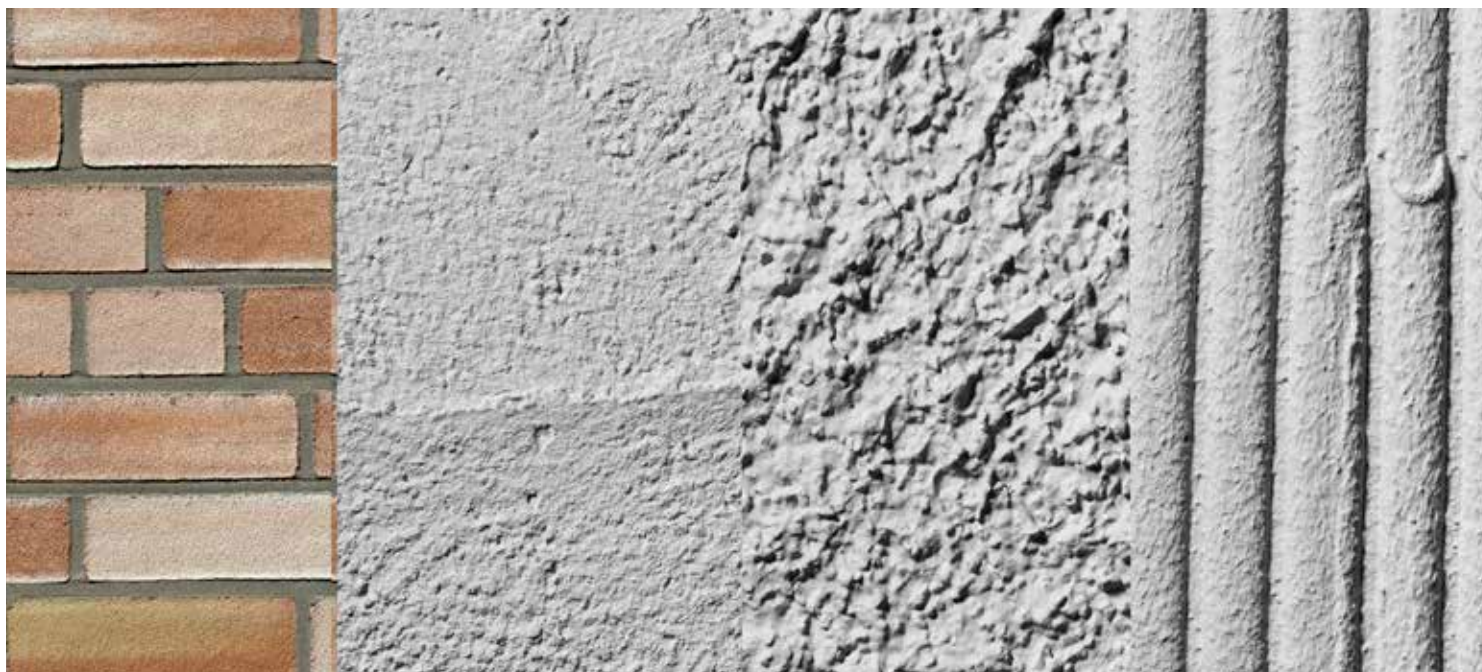
Srdcem systému jsou dřevovláknité izolační desky

Izolační desky vyrobené z dřevných vláken mají vynikající stavebněfyzikální charakteristiky.

Systém StoTherm Wood tak i díky nim vytváří pohodlí po celý rok. V zimě brání úniku tepla (tepelná vodivost je pouhých 0,039 W/mK), v létě díky vysoké tepelné kapacitě izolačních desek udržuje fasádní systém dům po delší dobu příjemně chladnější. Nízké

hodnoty μ (odolnost proti difuzi vodní páry) potvrzují vysokou difúzní otevřenost desky. Odolnost a klasifikace kontaktního zateplovacího systému StoTherm Wood jsou potvrzeny evropskými technickými certifikáty (ETA). Venkovní stěna zateplená tímto systémem (s izolační deskou tloušťky 10 cm) redukuje v dřevěné konstrukci hluk na hodnotu $R_w = 50$ dB. Ticho v domě je tak zaručeno. Fasádní systém je certifikován pro konstrukce se zvýšenou požární odolností – požární ochrana REI 90 je osvědčená v mnoha

variantách dřevěných rámových konstrukcí, které tento zateplovací systém využívají. StoTherm Wood splňuje také nejvyšší požadavky na ochranu proti vlhkosti. Dřevo pro výrobu izolačních desek lesu opravdu nechybí – dřevovláknité desky se vyrábějí v suchém procesu z dřevěných štěpků (bez kůry) ze smrku a z jedle. Za tímto účelem není třeba ani jediný strom pokácet, protože se používá pouze řezivo z probírek. Při výrobě se používají výhradně pojidla a pryskyřice bez emisí. Zbytky desek mohou být likvidovány ekologicky bezpečně jako „stavební a demoliční dřevo“. StoTherm Wood tak právem nese označení kvality Natureplus®, které identifikuje nejlepší produkty pro trvale udržitelnou výstavbu. O maximální ohleduplnosti k zdraví a životnímu prostředí svědčí i nejstarší ekoznačka na světě – Modrý anděl (Der Blaue Engel).



StoTherm Wood vzory omítek a povrchových úprav



Široké možnosti povrchových úprav dovolují upravit fasádu podle preferencí majitele

Firma Sto má v rukou systém, který umožní snadno převést představy architekta či investora o vzhledu fasády do skutečnosti. Široká škála výrobků – stěrky, omítky, barvy, lazury, laky, obklady – umožňuje uskutečnit i nápadité individuální představy. K dispozici máte omítky v nejrůznějších zrnitostech a barvách, pro téměř každý druh podkladu a účel užití: od klasické škrábané a rýhované omítky, univerzální modelační omítky až po mimořádně odolné omítky z přírodních kamínků. Pro zateplovací systém StoTherm Wood se dá použít například i velmi žádaná vrchní omítky s lotosovým efektem® se škrábanou strukturou Sto Lotusan K / MP se samočisticím lotosovým efektem, díky kterému jsou nečistoty z omítky smývány deštěm. Sto umí nabídnout i omítky a fasády se vzhledem přírodních materiálů. Snadno tak vytvoříte povrchy se vzhledem dřeva, systém Sto BetonOptik umožňuje získat vzhled pohledového betonu nejen na zateplovací systém, ale v případě zájmu i na standardní stavební povrchy v interiéru. Součástí nabídky kreativních úprav fasády jsou i úpravy imitující vzhled cihel, samozřejmě je velký výběr povrchů a barev.

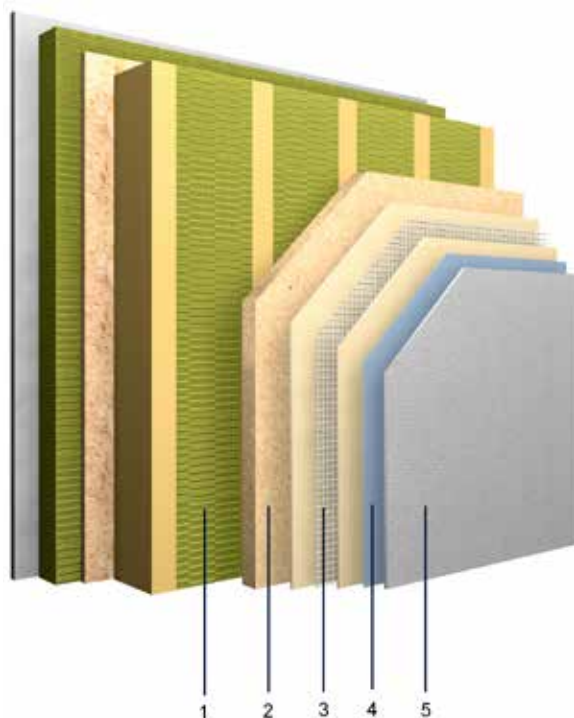
Výrobci dřevostaveb ocení variabilitu, životnost, certifikaci a snadnou montáž

StoTherm Wood se výborně hodí k profesionální izolaci vnějších stěn v dřevěné konstrukci. Práce s fasádním systémem je

snadná, upevňovat jej můžete na podkladní desky kotvením hmoždinkami nebo sponkováním nebo sponkováním přímo do konstrukce dřevostavby. Zákazníka zajímá vždy kvalita a životnost a i tady se na StoTherm může výrobce plně spolehnout. Systém splňuje nejvyšší standardy odolnosti vůči mikroorganismům, v kombinaci s vrchní omítkou na bázi minerální nebo na bázi organických a silikonových pryskyřic nabízí fasáda dlouhodobou odolnost i proti

trhlinám a nárazům. Obavy nejsou na místě ani v případě velmi tmavých barevných odstínů, se kterými jsou díky vysoké absorpci světla a tepla běžné zateplovací systémy náchylné k popraskání. Fasádní systém StoTherm Wood překoná i tyto problémy bez poškození a vlivu na kvalitu povrchu. Kvalita a dlouhověkost tohoto zateplovacího systému jsou potvrzeny řadou certifikátů a schválení od nezávislých zkušeben včetně Evropského technického schválení ETA.

StoTherm Wood řez systémem



1. skladba stěny – dřevostavba
2. izolace – Sto-Weichfaserplatte M a kotvení (není znázorněno)
3. armovací vrstva – StoLevel Uni
4. armovací síťovina – Sto-Glasfasergewebe F
5. mezinátěr – StoPrep Miral
5. povrchová úprava – StoSilco

Pokud vás zateplovací systém StoTherm Wood zaujal, navštivte webové stránky www.sto.cz, kde najdete řadu dalších informací o skladbě, povrchových úpravách a barevnosti fasády.

sto

Stavět zodpovědně.



KNAUF SYSTÉMY PRO DŘEVOSTAVBY

Dřevostavby jsou již v současné době brány jako plnohodnotné stavební objekty, které ve srovnání s klasickými zděnými stavbami splňují stejné, někdy i přísnější předpisy. Jejich výhodou je rychlejší stavba, kterou nekomplikují mokré procesy, i dosažení úsporných parametrů při tenkých stěnách, než je tomu u zdění, takže na stejném prostoru lze získat víc obytné plochy. Navíc současné technologické možnosti dovolují investorovi do určité míry ovlivnit vlastnosti stavby i zvolit si materiál podle vlastního výběru. Nejvhodnější je použít standardní konstrukce suché výstavby.

Ucelený systém suché výstavby Knauf nabízí širokou škálu konstrukcí, díky nimž lze v dřevostavbách dosáhnout špičkových akustických i užitných hodnot. Vedle příček a představených stěn nabízí Knauf i systém pro „tiché dřevěné stropy“ s použitím suchých podlah Knauf Brio, Knauf F 146 a Aquapanel Floor. Na výztužné opláštění mohou být použity sádrovláknité desky Knauf Vidiwall nebo speciální sádrokartonové desky Knauf Diamant nebo Topas, které plní zároveň i protipožární funkci. Původně se deska Knauf TOPAS používala díky své pevnosti zejména v interiérech, kde bylo potřeba zavěsit těžké předměty, například kuchyňskou linku. Nyní je možné desky **Knauf TOPAS** (DFH2EIR) použít i jako podklad pro zateplovací systém nebo ke zhotovení

stěnových a stropních konstrukcí i v garážích či průjezdech krytých systémy ETICS. Ve venkovním prostředí je nutné v případě jejich použití dodržovat základní doporučení pro jejich aplikaci (neměly by být vystaveny povětrnostním vlivům, zvláště přímému působení vody). Pro plné zajištění funkce dřevostavby je zapotřebí vhodně rozčlenit prostor a pro vybrané prostory zajistit akustickou pohodu (ložnice, obývací pokoje, dětský pokoj).

Akustiku sádrokartonových konstrukcí lze nakonfigurovat velice přesně

Systém suché výstavby Knauf nabízí ve svém portfoliu nejen několik druhů skladeb, ale i výběr akustických sádrokartonových desek.

Odlišují se svou objemovou hmotností, akustickou výkonností a třídou ochrany proti hluku (akustický útlum od 45 do 68 dB). Díky tomu si lze vybrat typ konstrukce, druh sádrokartonových desek i jejich počet tak, aby skladba přesně odpovídala danému požadavku. Základní třídu zastupuje jednou opláštěná příčka s profily CW 50 a deskami **Knauf WHITE** (hmotnost 8,8 kg/m²), vyplněná minerální izolací (vážená stavební neprůzvučnost R'w pod 45 dB). Pokud u této příčky opláštění zdvojíme, dosáhneme hodnoty R'w větší než 50 dB. Taková stěna s tloušťkou 100 mm pak svými akustickými parametry odpovídá omítnuté betonové zdi tloušťky 200 mm (hmotnost 300 kg/m²). Lepší akustické parametry i požární odolnost nabízí deska **Knauf RED Piano** (hmotnost



Knauf RED Piano – ochrana proti požáru



Knauf DIAMANT – akustický samonosný pohled



Knauf SILENTBOARD – akustický pohled



Knauf GREEN – impregnované desky

10,2 kg/m²). S použitím profilů CW 100 a této protipožární desky se dostaneme nad hranici vážené stavební neprůzvučnosti $R'_{w} = 53$ dB, což je požadovaná norma pro mezi-bytové příčky dvou různých sousedních bytů (ČSN 73 0532). Navíc dojde ke zvýšení požární odolnosti o 10 až 30 minut (podle počtu pláštů). Dvakrát opláštěná příčka s profily CW100 a tloušťkou 150 mm, dokáže svými vlastnostmi nahradit betonovou omítanou stěnu tloušťky 240 mm.

Skvělé akustické vlastnosti ve spojení s vyšší odolností získáme použitím desky **Knauf DIAMANT** (hmotnost 12,5 kg/m²). Tato univerzální sádrokartonová deska má vedle akustických vlastností řadu dalších výhod. Je impregnovaná, protipožární a vyznačuje se vysokou tvrdostí povrchu i jádra, která je důležitá pro minimalizaci poškození při provozu a pro zavěšení těžkých předmětů. Hodnota vážené stavební neprůzvučnosti zde stoupá nad 57 dB a navíc se oblast rezonančního kmitočtu (tj. oblast, kde příčka snadno přenáší a nikoli tlumí akustickou energii) posouvá do nižších frekvencí, které lidské ucho méně vnímá. Ekvivalentem takové konstrukce je betonová zeď silná 300 mm.

Nejvyšší třídu ochrany proti hluku zajistí **Knauf SILENTBOARD** (hmotnost 17,5 kg/m²). Tato akustická sádrokartonová deska extrémně dobře pohlcuje zvukové (mechanické) vlnění

a zlepšuje akustický komfort zejména na nízkých frekvencích. Vedle vysokých akustických parametrů umožňuje výsledná tenká konstrukce navíc úsporu vnitřního prostoru. U dvakrát opláštěné konstrukce s profily CW100, vyplněnými minerální vatou, je hodnota vážené stavební neprůzvučnosti nad 62 dB a TOP třídy ochrany proti hluku lze pak dosáhnout použitím zdvojených profilů MW100 a přidáním další desky Knauf SILENTBOARD. Taková konstrukce (třikrát opláštěná) má tloušťku pouze 175 mm a dosahuje vážené stavební neprůzvučnosti nad 68 dB. Masivní stěna s obdobnými parametry by musela být sendvičová s vloženou akustickou izolací o tloušťce 260 mm.

Systém skládání a vrstvení platí i u předsazených stěn. Ty lze využít pro řešení více problémů najednou, jak pro vedení instalací, tak pro zlepšení požárních požadavků či akustických parametrů. Například v předsazené stěně u nosné dřevěné stěny se dají ideálně schovat veškeré běžné rozvody a zároveň do ní lze umístit dodatečnou tloušťku izolace, která ještě dál zlepši akustický i tepelný komfort dřevostavby.

Vyřešení otázek utlumení kročejového hluku v rámci stropní konstrukce je další ze základních požadavků pro dřevostavbu. Dosáhnout vynikajících akustických kvalit lze i při zachování nízké plošné hmotnosti, malé zástavné výšce a subtilních rozměrech vlastní nosné

konstrukce. Řešením je použití suchých podlah Knauf v kombinaci se zavěšeným nebo ještě lépe samonosným podhledem.

Bez kvalitní hydroizolace se dřevostavba neobejde

Dobře provedená hydroizolace je v dřevostavbě dvojnásob nutná. V prostorech s vyšší vlhkostí vzduchu (koupelny, kuchyně apod.) je komplexní přístup důležitý nejen z hlediska designu, ale i z hlediska funkčnosti a dlouhé životnosti. Jako konstrukční desky se standardně používají impregnované desky **Knauf GREEN**. Pozornost by se měla soustředit hlavně na kritická místa, jako jsou přechody (podlaha – stěna; stěna – dilatační spáry, odtoky), které je nutné kromě hydroizolačního nátěru (Knauf Tekutá hydroizolace) opatřit i těsnicími páskami, rohy nebo manžetami (Knauf Hydroflex). Lepení obkladů a dlažby v dřevostavbě vyžaduje použití kvalitních lepidel, v praxi označených min. třídou C2TE, jako je flexibilní lepidlo Knauf Flexkleber. Pro zkrácení času realizace Knauf doporučuje hydroizolační tkaninu Knauf Hydroflex vloženou přímo do rychle tuhnoucího flexibilního cementového lepidla Knauf Flexkleber Schnell. Pro spárování finálního obkladu je vhodné zvolit spárovací hmoty s nízkou nasákovatostí a sníženým obrusem (Knauf Fugenbunt).

V případě pohyblivých spár nebo v místě styku dvou různých materiálů (sprchová vana, rohy apod.) se uplatní pružné silikonové tmely. Silikony i spárovací hmoty Knauf jsou k dispozici v široké škále odpovídajících barevných odstínů, aby co nejlépe podpořily celkový design kuchyně či koupelny.

Provětrávané fasády AQUAPANEL® Outdoor

Na rozdíl od kontaktního způsobu zateplení obvodové stěny přináší provětrávaná fasáda AQUAPANEL®Outdoor hned několik podstatných výhod. Z hlediska tepelné techniky přináší nejvyšší funkční bezpečnost pro odvod vlhkosti z konstrukce, zajišťuje velmi dlouhý fázový posun teplot, čímž brání přehřívání objektu v letním období, a zároveň umožňuje nést i bezsparý obklad do plošné hmotnosti 40 kg/m². Z hlediska akustiky přináší lepší hodnoty vzduchové neprůzvučnosti. Kromě jiného je to funkčně nejbezpečnější provedení odizolování soklové části objektu, protože cementová deska AQUAPANEL®Outdoor nepodléhá objemovým změnám ani působením rozmrazovacích solí a mrazových cyklů.



JAK CHRÁNIT MODERNÍ DŘEVĚNÉ STAVBY – OD KONSTRUKCE PO CHEMIÍ

Dřevo má po staletí mnohostranné využití. V současnosti navíc umíme prodloužit jeho životnost a chránit vlastnosti, pro které se stává součástí staveb i interiérů. Obecně spočívá ochrana využívaného dřeva a zabudovaných dřevěných prvků především v ochraně před vlhkostí, před napadením biotickými škůdci a před požárem.

Ochrana moderních dřevostaveb by měla začínat už vhodným designem – projektem a volbou trvanlivějších druhů dřeva s vyšší odolností vůči biologickým škůdcům, například akátu, dubu či exotických dřevin. Používají se rovněž modifikovaná dřeva, jako jsou termodřevo nebo acetylované dřevo. Typickou výhodou dřevostavby je na oplátku rychlost, s jakou může vyrůst.

„Základem kvality a dlouhodobé životnosti budovy na bázi dřeva, dřevostavby, jsou zejména kvalitní suroviny, vhodné materiály, správný architektonicko-konstrukční návrh společně s řešením dalších oblastí, jako je tepelná technika, akustika a jiné

parametry budovy,“ říká profesorka Darja Kubečková ze stavební fakulty Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, která se zabývala i inovačním projektem na téma dřevěných konstrukčních systémů. „O dřevostavbách byla vydána řada odborných článků či studií. Já osobně jsem toho názoru, že nejpodstatnější při budování dřevostavby je oblast tepelné techniky, technologie provádění a následný pravidelný systém péče o dřevostavbu. Některé moderní dřevostavby se dnes už pyšní certifikátem kvality SBToolCZ – národním českým certifikátem pro vyjádření úrovně budovy ve vztahu k principům udržitelné

výstavby, vlivu na životní prostředí a dalších souvislostí, který byl zaveden před pěti lety.“

Čistě konstrukčním řešením, a to i při použití trvanlivějších druhů dřeva nebo dřevních kompozitů (např. voděodolných překližek, OSB desek, cementotřískových desek), se nedá vždy dosáhnout požadované dlouhodobé životnosti a funkčnosti výsledné stavby. Hlavně v exteriéru dřevo trpí při kontaktu s půdou a vodou. Klasická chemická ochrana dřeva biocidy, protipovětrnostními nátěry, retardéry hoření i jinými chemikáliemi tak i do budoucna stojí za pozornost.

Pozor na zdroje vlhkosti

Ve všech stavbách se prakticky vždy jedná o zajištění takových podmínek, aby byla vlhkost dřeva nižší než kritická. To tedy znamená omezit nebo zcela vyloučit zdroje vlhkosti, kterými mohou být dešťová voda, vlhkost v základech stavby, vlhkost v novostavbě nebo třeba kondenzovaná voda. Dokonalá izolace dřevěných konstrukcí od zdrojů vlhkosti je velmi důležitá.

Detaily dřevěných konstrukcí a prvků, které jsou vystaveny vnějším vlivům (dřevěné krytiny, římsy, bednění, okna, zábradlí, ploty apod.), musí být vyřešeny tak, aby voda mohla z povrchu dřeva co nejrychleji odtékat a aby mohly dobře vysychat. Samozřejmě je použití dřeva, které má vlhkost požadovanou pro příslušnou konstrukci.

Pro každý druh materiálu používaného pro stavební účely – tedy i pro dřevo a aglomerované materiály na bázi dřeva – je předepsána jeho výrobní vlhkost. V průběhu transportu a uskladnění je třeba dbát na to, aby nedošlo ke zvýšení jeho vlhkosti. Před zabudováním by měla být elektrickým vlhkoměrem změřena vlhkost dřeva, v případě vysokých hodnot je třeba zajistit vhodným způsobem vysušení dřevěných prvků.

Vlhké prostory musí mít stálou možnost větrání za účelem snížení vysoké relativní vlhkosti vzduchu. Ta je rizikovým faktorem zejména pro podlahy v nepodsklepených místnostech, kde se doporučuje kromě větrání uzavřít násyp pod podlahou neprodyšně např. polyetylenovou fólií.

Prevence na prvním místě

„Každou konstrukci, budovu, musíme pravidelně udržovat a chránit. Základem dlouhodobé životnosti každé stavby je údržba a péče. To znamená, že budeme i budovu na bázi dřeva systematicky a v pravidelných intervalech udržovat, ošetřovat a chránit,“ vysvětluje profesorka Kubečková z Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Nejlepší je včas vsadit na preventivní chemické ošetření. To se obvykle provádí současně jak pro dřevokazné houby, tak pro dřevokazný hmyz. Efekt ošetření záleží na použitém přípravku a na způsobu aplikace. Širokospektrálním produktem pro povrchovou impregnaci stavebního řeziva v exteriérech i interiérech je BOCHEMIT® Opti F. Poskytuje dlouhodobou ochranu dřeva proti dřevokazným houbám, plísním i dřevokaznému hmyzu. Současně má zvýšenou odolnost proti vymývání účinných látek ze dřeva působením povětrnostních podmínek. Aplikuje se nátěrem nebo postřikem, ale



také máčením v máčecích vanách. Nejrozšířenějším produktem v profesionální sféře je BOCHEMIT® QB Profi, který je navíc vhodný i pro dlouhodobé máčení nebo vakuotlakovou impregnaci.

Vhodná je kombinace obou zmíněných impregnací s hydrofobním ochranným olejovým napouštědlem BOCHEMIT® Estetik. Prostředek je určen k nátěrům dřeva v exteriéru i interiéru a slouží k ochraně dřeva před UV zářením a před pronikáním vody. Nepraská, neloupe se, chrání před vlhkostí. Společně s impregnací dřevo vhodně ochrání, a to zejména v exteriéru, kdy je obvykle podmínkou životnosti impregnace užití krycího nátěru.

Závěr

Nepodceňujte při stavbách nebo rekonstrukcích dřevěných objektů nebo prvků prevenci proti napadení biotickými škůdci. Při správném použití zaručují přípravky BOCHEMIT® profesionální a spolehlivou ochranu dřeva a předchází tak možným komplikacím a nákladům spojených s následnou sanací napadeného dřeva, která může být výrazně dražší než náklady na prevenci. Snadnou aplikaci nátěrem, postřikem nebo máčením navíc zvládne každý, takže i neprofesionál si může svépomocí zajistit ochranu dřeva na profesionální úrovni.

Kompletní škálu a detailní informace o přípravcích BOCHEMIT® uvádí výrobce na www.bochemie.cz.



Bochemit®
WOOD CARE SINCE 1968

www.bochemie.cz



MATEŘSKÁ ŠKOLA POHÁDKA ŠUMPERK

Kvalitu vnitřního prostředí určuje mnoho faktorů, kterým jednak může být hluková zátěž, zvyšující se koncentrace organických těkavých látek (například formaldehydu) esthetika, ale i intenzita osvětlení. Všechny tyto faktory mohou negativně ovlivnit soustředění, zvýšit úroveň stresu a celkově prohlubovat únavu obyvatel těchto prostor. V případě přístavby mateřské školy Pohádka v Šumperku se projektanti rozhodli všechny tyto hrozby eliminovat. Kladli důraz na řešení podhledů, které měly splnit jak estetické, tak zejména náročné akustické požadavky v hlavní místnosti objektu. V řešení padla volba na bezespárý perforovaný podhled Rigiton, díky němuž se dosáhlo výborné prostorové akustiky v místnosti. Přidanou hodnotou podhledu Rigiton je jedinečná úprava desek Activ'Air®. Jedná se o inovativní a trvalé řešení, které zkvalitňuje ovzduší v interiéru. Účinná látka v takto upravených deskách odbourává škodlivý formaldehyd tak, že jej promění na neškodné inertní látky. Kromě podhledu Rigitone byly v objektu dřevostavby na podlahy využity i konstrukční desky RigiStabil.



BYTOVÝ DŮM PRAHA

Rychlý postup výstavby, který se obejde bez dlouhých technologických přestávek, bývá v posledních letech častým požadavkem zadavatelů. Jedním z výhodných technologických postupů se tak stalo používání suchých podlah. Nabízejí řadu předností (například rychlost výstavby nebo absenci mokřích stavebních procesů), mají nízkou hmotnost, ale i dobré akustické vlastnosti. Výhodné jsou především při řešení střešních nástaveb a obytných podkroví v půdních vestavbách. V nabídce Rigips jsou dva systémy suchých podlah, a to sádrokartonové desky RigiStabil a sádrovláknité desky Rigidur, které se vyznačují univerzálním použitím jak v podlahách, tak na stěnách. Tyto vlastnosti se osvědčily také při rekonstrukci moderního bytu ve Strakonické ulici v Praze, kde byly použity desky Rigidur. Sádrokartonové konstrukce se zde uplatnily a vynikly v maximální možné míře. V bytě ve Strakonické ulici jsou též umně provedeny – opět díky univerzálním vlastnostem sádrokartonu – světelné rampy v podhledech i opláštění střešních oken. Čistotu řešení završuje použití pásek na ochranu rohů a koutů NO-COAT® a sádrového tmelu Rifino Top.

RODINNÝ DŮM ČERNOŠICE

Rychlá výstavba, vynikající tepelnětechnické vlastnosti a energetická úspornost jsou hlavními výhodami dřevostaveb, které dnes znamenají především snadnou cestu k dostupnému, ekologicky šetrnému a komfortnímu bydlení. Pro sendvičovou dřevostavbu se kvůli zmíněným výhodám rozhodli také majitelé



rodinného domu v Černošicích. Přízemní objekt s obytným podkrovím rodinného domu je dalším příkladem moderního pojetí, a to nejenom z pohledu architektury, ale i z hlediska použitých materiálů a stavebních technologií. Podstatou sendvičové dřevostavby je skeletová konstrukce z dřevěných trámů, vyplněná tepelnou a akustickou izolací a opláštěná konstrukčními nebo sádrokartonovými deskami.

V interiéru byly použity sádrokartonové desky Rigips, a to na obvodových nosných stěnách, příčkách i podhledech. Systémy Rigips zde splňují hned několik požadavků najednou: zvukovou izolaci, protipožární odolnost a impregnaci do vlhkého prostředí. V interiéru se tak snoubí čistota a hladkost sádrokartonových povrchů laděných do bílé s decentně umístěnými dřevěnými prvky.

VÝROBA A MONTÁŽ DŘEVĚNÉHO SCHODIŠTĚ

Problematika schodišť je v českých normách řešena především z pohledu bezpečnosti, trvanlivosti, pohodlnosti užívání, statiky (konstrukční tuhosti) a estetických vlastností.



Návrh, projektování a realizace interiérových i exteriérových schodišť je v české legislativě upravena normou ČSN 73 4130, ve které je řešena geometrie a bezpečnost jednotlivých prvků i celého schodiště. Pro projektování, navrhování únosnosti a výpočetní postupy dřevěného schodiště a komponentů ze dřeva platí od června 2015 rámcová norma ČSN EN 16481. Schodiště plní v interiéru nebo exteriéru objektu řadu funkcí, takže je na něj při projektování pohlíženo z několika úhlů pohledu. Čistě technické pojetí schodů jako spojnice rozdílně výškově umístěných pater objektu neopustí ani pracovní stůl projektanta. Ve výsledném návrhu téměř vždy hraje estetickou roli a někdy se z něj stane dokonce dominantní designový prvek objektu.

Konstrukční možnosti

Podle druhu konstrukce a způsobu podporování stupňů se rozdělují na schodiště s plně podporovanými stupni (pažená, podezděná, desková), s oboustranně podporovanými stupni (schodnicová, vřetenová, visutá, zavěšená), se stupni konzolovitě vetknutými nebo se zvláštními stupni.

Nejčastějším typem dřevěných schodišť jsou schodnicová schodiště. Přenos zatížení do podpor je vyřešen vaznicemi, tzv. schodnicemi.



Montážní šablona pro šroubování pod úhlem 45 nebo 60 stupňů

Schodnice může být samostatně nebo v páru a podle toho se liší způsob podepření, např. na vnější straně do zdi, dvěma vaznicemi po stranách, osovou schodnicí nebo celoplošně podepřenou deskou. Rozdělení lze dále rozvést na typy schodišť s uzavřenou nebo sedlovou schodnicí, s nebo bez podstupnice apod.

Konstrukčně zajímavé a náročné zpracování je u visutých a zavěšených schodišť. Při kombinaci různých druhů materiálu stupnic, zábradlí, podstupnic se pak schodiště stává výrazným architektonickým prvkem.

Stoupají nároky na výrobní a montážní firmu, která musí spojit mnohdy nesourodý materiál jako je dřevo, železobeton, kámen nebo sklo vhodnými spojovacími prostředky a přitom splnit vysoké estetické nároky.

Kontrola výroby dřevěných schodišť

Výrobce schodů zodpovídá podle české legislativy nejen za certifikaci hotového produktu při uvedení na trh, ale i za to, že používá certifikovaný vstupní materiál.

V rámci certifikace dřevěných schodišť se posuzují různé vlastnosti produktu, např. vlhkost dřeva, spolehlivost, reakce na oheň, statický posudek, tolerance rozměrů, účinnost chemické ochrany, obsah nebezpečných látek, stanovení protiskluzných vlastností apod.

Samotná geometrická přesnost dokončeného schodiště se v technických normách neřeší. Mezi odbornou veřejností se hovoří o toleranci 5 mm ve výšce a šířce schodišťových stupňů od projektové dokumentace.

V případě dřevěných schodišť se dá zajistit velmi nízká hodnota rozměrové tolerance, protože dřevěné prvky se ve výrobě (např. na CNC strojích) dají nařezat s milimetrovou přesností a při montáži s vhodnými spojovacími prostředky se dá konstrukce precizně spojit.

Dřevěná schodiště jsou vyráběna z vysušeného tvrdého nebo měkkého dřeva z vybraných kvalitativních tříd se stanovenou maximální vlhkostí a jsou tedy určena většinou do interiéru.

Životnost, vlastnosti a vzhled schodiště závisí nejen na kvalitě materiálu, ale i na výběru vhodných spojovacích prostředků, dodržování roztečí spojovacích prvků, dobře provedených tesařských spojů apod.

Montáž dřevěných prvků

Správně zvolený typ spojovacího prostředku (vrutu, šroubu, kolíku, táhla atd.) ovlivní stabilitu

konstrukce a dlouhodobou funkčnost spoje bez estetických závad. Staticky je problematika spojů řešena v kapitole 5.4 ČSN EN 16481.

V rámci statiky schodiště jsou rozhodující nejen spoje vlastních schodnic k ostatním konstrukcím, ale zejména pak spoje jednotlivých stupňů případně podstupnic ke schodnicím, neboť rozhodují o stabilitě celé konstrukce.

Kvalitní a dobře umístěné spojovací prostředky pak vydrží namáhání ve smyku, ohybu i deformaci tlakem. Jako vhodné a moderní spojovací prostředky lze doporučit spoje provedené pomocí speciálních vrutů, které kromě statické funkce plní i funkci estetickou, neboť se jedná o pohledově neviditelné spoje. Bezpečnost, vysoká únosnost a pevnost spojů jsou technickou podmínkou pro každé dřevěné schodiště.

Exteriérová schodiště

Pro exteriérová schodiště je z pohledu trvanlivosti lepší použít tepelně upravené dřevo nebo kompozity na bázi dřevěných frakcí a plastu. Vlivy vnějšího prostředí jako je voda, UV záření, změna teplot, plísňe a mikroorganismy přispívají k rychlejší degradaci materiálu. Při montáži schodiště je stejně důležité zvolit vhodné spojovací prostředky, které musí navíc vydržet i větší namáhání (např. vruty s antikorozi úpravou).

Spojovací prostředky pro schodiště – řešení SFS intec

Samovrtné dvouzávitové vruty WT

Při montáži samovrtného dvouzávitového vrutu WT SFS intec je důležité to, že spolehlivě přenese tahové i tlakové zatížení ze dřeva na vrut přes závit a nikoliv pouze přes hlavu vrutu. Spoj je tedy trvale únosný i po seschnutí dřeva a eliminuje se vznik tahových prasklin ve dřevě. Rozdílné stoupání závitů zajišťuje svěrný efekt při spojování dřevěných profilů.

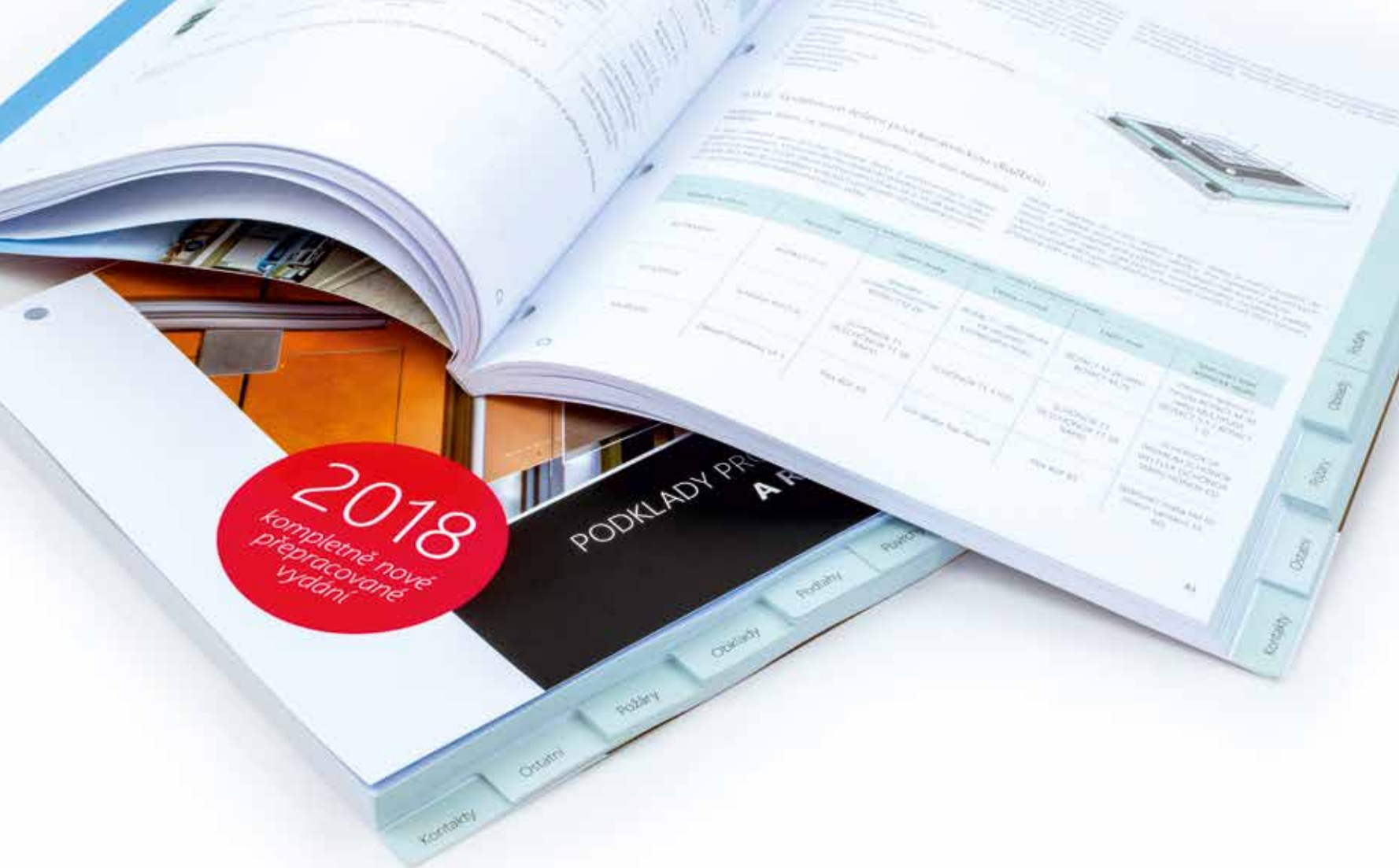
Správný počet a rozmístění vrutů bezpečně přenese zatížení v konstrukci (při použití vrutu WT 6,5 x 90 mm je minimální osová vzdálenost mezi vruty 20 mm a minimální vzdálenost osy vrutu od okraje dřevěného prvku je 15 mm). Excentrický hrot zjednodušuje a zpřesňuje celou montáž, protože zásadně snižuje krouticí moment pro zašroubování a spolehlivě vede vrtání pod úhly 45 i 90 stupňů.

Pokud se v konstrukci s rybinovým spojem použijí i současně párově zašroubované WT vruty, únosnost spoje se výrazně zvýší.

Ing. Jaroslav Štok



Samovrtný dvouzávitový vrut WT, který přenese tahové i tlakové zatížení pouze přes závit



...máme pro Vás
nové Podklady
pro projektování
a realizaci staveb
s cementotřískovými
deskami

 **CETRIS**[®]

Rádi Vám je zašleme **zdarma**
v tištěné i elektronické verzi.
Napište si o ně na adresu:
marketing@cetris.cz



Projekt a foto: Ventira Architekten GmbH



ADLER PLATINUM: BEZÚDRŽBOVÉ „ZAŠEDLÉ“ DŘEVĚNÉ FASÁDY ANEB ŠEDOSTŘÍBRNÝ POVRCH OD ZAČÁTKU

Vzhled a trvanlivost dřevěných fasád závisí na druhu dřeva, jeho kvalitě, přípravě a následné povrchové úpravě. Neupravené dřevo, je-li vystavené slunečnímu záření, počasí a mikroorganismům, postupně na povrchu šedne, kvůli ztrátě/degradaci ligninu. Přírodní zešednutí dřeva neprobíhá rovnoměrně, protože proces trvá různě dlouho v závislosti na světové orientaci (sever, jih) a vystavení povětrnosti.

V současné době se stále častěji používají systémy povrchových úprav, které zajistí rovnoměrné (stříbrné) zešednutí dřeva hned od začátku. Tohoto efektu lze snadno docílit produkty společnosti ADLER – systémy Lignovit Platin, Pullex Platin nebo Pullex Silverwood. Tyto produkty garantují bezúdržbovou ochranu s dlouhou životností, aniž by tím utrpěla přirozenost dřevěné fasády.

• Nejvhodnější a nejběžnější dřeviny pro fasády

Nejčastěji se používají „domácí“ dřeviny – smrk nebo modřín.

• Nejvhodnější substrát

U nás nejčastěji používané hoblované řezivo dosahuje nejkratší životnosti povrchové úpravy. Pokud chcete prodloužit životnost fasády, sáhněte nejlépe po hrubě řezaném nebo kartáčovaném dřevu.



Hrubě řezané dřevo má vysokou sací schopnost a velmi dobře tak přijímá nátěr.



Kartáčování ve směru vláken odstraní měkké jarní dřevo z plochy. Tím je docíleno strukturovaného povrchu. Dřevo získá moderní, rustikální vzhled.

ADLER Platinum – příklady aplikací



ACHÁT na hrubě řezaném dřevu

Vodouředitelný systém:
1× Lignovit Lasur Naturgrau
1× Lignovit Platin Achatgrau

Rozpouštědlový systém:
1× Pullex 3in1 Lasur Dunkelgrau
1× Pullex Platin Achatgrau



PYRIT na kartáčovaném dřevu

Vodouředitelný systém:
1× Lignovit Lasur Naturgrau
1× Lignovit Platin Pyritgrau

Rozpouštědlový systém:
1× Pullex 3in1 Lasur Braun
1× Pullex Platin Pyritgrau

ADLER
Barvu máme v krvi.

www.lakyadler.cz

CEMFLOW® – litý cementový potěr

- třídy pevnosti až 30 MPa v tlaku a až 6 MPa v tahu za ohybu
- vhodný i do prostoru s možným nárůstem vlhkosti
- vhodný i v kombinaci s podlahovým vytápěním
- úspora nákladů na vyrovnávání povrchu
- bez ocelových výztuží
- zrychlení procesu výstavby – rychlá realizace
- pro lehké průmyslové provozy i jako finální nášlapná vrstva
- bez přípojky elektrické energie a vody na stavbě.

CEMFLOW®

Pro podlahy, které ani voda nepřekvapí

cemflow.cz

ČESKOMORAVSKÝ BETON

HEIDELBERGCEMENT Group



**Rychlá, snadná a bezpečná
montáž: S touto deskou můžete
dosáhnout na vrchol.**

www.egger.com/roofingboard



Deska EGGER Roofing Board je ergonomickým řešením pro rychlé a bezpečné zastřešení. Malý formát desky EGGER OSB 3 s inovativním profilováním na hranách umožňuje rychlou, přesnou a skutečně nekonečnou instalaci a vytvoření pevného podkladu pro střešní krytiny. Díky nízké hmotnosti panelů je snadnější a bezpečnější také přeprava a manipulace.

MORE FROM WOOD.

E EGGER



Díky její nízké hmotnosti a malým rozměrům může s deskou EGGER Roofing Board manipulovat jeden pracovník

ODOLNÁ OCHRANA PROTI VĚTRU A POČASÍ

Již dva roky po instalaci střešní krytiny z čerstvého dřeva bylo nutné střechu tohoto rodinného domu rekonstruovat. V důsledku chybné pokládky pronikala dovnitř voda, dřeva se začalo ohýbat a současně s tím došlo i k poškození krytiny z bitumenových šindelů. Aby bylo možné pro bitumenové šindele znovu zajistit rovný podklad, byla pro novou střešní krytinu zvolena střešní bednicí deska EGGER Roofing Board. Díky malým rozměrům desky, její nízké hmotnosti a inovativnímu profilování okrajů byla rekonstrukce střechy o rozloze 200 m² dokončena za necelé dva dny. Vzhledem k renovaci střechy za plného provozu bylo důležité provést práce co nejrychleji. Díky tvarové stabilitě desek je vyřešen nyní i požadavek dlouhodobé odolnosti.

Použité produkty: deska EGGER Roofing Board 2400 × 600 × 15 mm | **Výrobce:** SC Roofing Construct SRL
Distributor: Tegola Romania | **Období výstavby:** září 2017



Pro nové opláštění střechy byly zvoleny střešní desky EGGER Roofing Board



Díky inovativnímu profilování okrajů desky jsou práce s ní rychlejší a přesnější



Plochu střechy 200 m² bylo možné pokrýt za necelé dva dny



Profil spoje pero – drážka na krátké straně desky dovoluje spojování desek i mezi krokve



Deska bezpečně drží na místě až do finálního upevnění

MY VYROBÍME, VY POSTAVÍTE



Společnost **PURLIVE** se specializuje na výrobu stavebních konstrukcí. Tyto konstrukce jsou určeny především **realizačním firmám**, které chtějí stavět dřevostavby (rodinné domy, komerční objekty i stavby občanské vybavenosti) velmi rychle, snadno a efektivně. Za tímto účelem jsme vyvinuli a následně Dřevařským institutem v Praze certifikovali komplexní stavební systém řešící veškeré stavební i technické konstrukční detaily. **Cílem vývoje bylo nabídnout stavebně velmi jednoduchý, rychlý a personálně nenáročný systém výstavby, splňující nejprísnější fyzikální a technické požadavky** a zařadit se tak na špičku toho, co současný trh dokáže nabídnout. Výsledkem je univerzální, požárně vysoce odolný, variabilní stavební systém, který je určen především pro **oblast nízkoenergetické, pasivní a v budoucnu i tzv. nulové výstavby**. S naším systémem je hrubá stavba jednoduchá jako stavební puzzle.

Variabilnost a jednoduchost stavebního systému **PURLIVE oceňují také projektanti a architekti**, kterým nabízíme nadstandardní technickou podporu. Právě úzká spolupráce s projekčními kancelářemi při přípravě projektu snižuje zákazníkovi náklady i čas věnovaný legislativní stránce projektu.

Jedinečnost stavebního systému PURLIVE spočívá v použitém izolačním materiálu – polyuretanové pění (PUR). Ve výrobních haldách je vyrobena a následně opláštěna přesná nosná konstrukce z kvalitních KVH hranolů. Ta je v lisu pod tlakem vylita dvousložkovou PUR pěnou, která po vytvrzení vytvoří z konstrukce monolitický celek. Hotové prefabrikované panely jsou dodány na stavbu, kde jsou rychle smontovány do podoby hrubé stavby. Přísná kontrola kvality před a v průběhu celého výrobního procesu je u takto přesné výroby samozřejmostí. Izolace z PUR pěny zaručuje tvarovou stálost a **vynikající**

izolační vlastnosti při menší tloušťce stěny, což při stejné zastavěné ploše **zvětšuje užitečný prostor až o 10%**.

NA MÍRU JSOU VYRÁBĚNY:

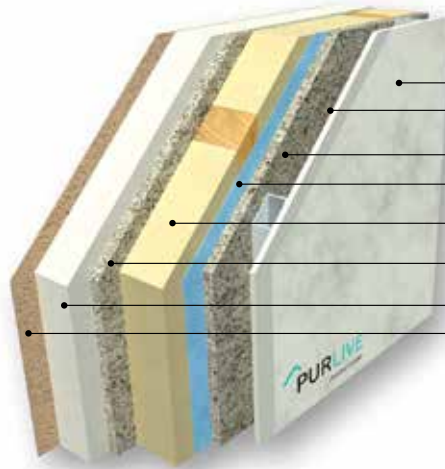
- ↗ velkoformátové nosné stavební konstrukce **PURLIVE W** pro obvodové a vnitřní stěny, stropy a střechy až do rozměru 8 x 3 m
- ↗ výplňové i nosné stavební konstrukce **PURLIVE SIP**, s univerzálním využitím ve stěnách, stropech, střechách a podlahách, limitované formátem OSB desky
- ↗ **panely pro modulární výstavbu** systém komponentů pro kontejnery

PURLIVE
STAVEBNÍ SYSTÉMY

POJĎTE DO TOHO
S NÁMI! SPOLEČNĚ
STAVBU VYMYSLÍME,
MY VYROBÍME
A VY POSTAVÍTE.

NOSNÉ STAVEBNÍ KONSTRUKCE PURLIVE W 170–230

Tloušťka konstrukce (mm)	Součinitel prostupu tepla U (W/m ² K)	Maximální rozměr (mm)	Požární odolnost (min)
170	0,161	8000 × 3000	REI 45
190	0,140		
210	0,130		
230	0,121		



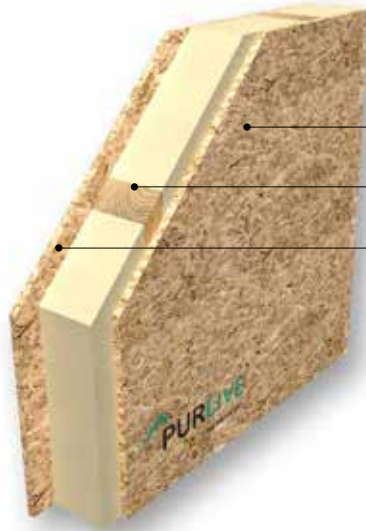
OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA PURLIVE W170

- MALBA
- PŘEDSAZENÁ STĚNA Z CD PROFILŮ S SDK DESKOU TL. 12,5 mm
- DESKA VELOX WS TL. 25 mm
- PAROTĚSNÁ FOLIE 140 g/m²
- KVH HRANOL 60/120 mm + TEPELNÁ IZOLACE Z PUR PĚNY TL. 120 mm
- DESKA VELOX WS TL. 25 mm
- FASÁDNÍ POLYSTYREN EPS 70 F TL. 100 mm
- FASÁDNÍ OMÍTKA

W170

STAVEBNÍ KONSTRUKCE PURLIVE SIP 110–190 mm

Tloušťka konstrukce (mm)	Součinitel prostupu tepla U (W/m ² K)	Rozměr konstrukce (mm)
110	0,270	3000 × 1250 2500 × 1250
130	0,218	
150	0,184	
170	0,158	
190	0,139	



PURLIVE SIP 150

- DESKA OSB TL. 15 mm
- KVH HRANOL 60/120 mm + TEPELNÁ IZOLACE Z PUR PĚNY TL. 120 mm
- DESKA OSB TL. 15 mm





VÝHODY SYSTÉMŮ PURLIVE

- vynikající tepelná a zvuková izolace
- vysoká požární odolnost
- vysoká odolnost proti vlhku
- zdravotní nezávadnost
- vysoká únosnost systému
- větší užitný prostor až o 10 %
- variabilita použití v individuálních návrzích
- minimalizace nezbytných technologických přestávek
- možnost montáže za nízkých teplot
- velmi vysoká životnost
- nižší personální náklady i nároky

Díky **vlastní zkušenosti** využívání stavebního systému PURLIVE můžeme s jistotou tvrdit, že se jedná o **vhodnou alternativu ke zděným stavbám** spojující vlastnosti klasické stavby s nespornými výhodami dřevostaveb, která má velký potenciál a je zákazníky pozitivně vnímána a akceptována.

Naši partneři díky stavebním konstrukcím a systému výstavby **PURLIVE získávají značnou konkurenční výhodu** oproti firmám využívajícím standardní způsoby výstavby, a to zejména v eliminaci sezónních vlivů, **snížení personálních nákladů** díky rychlosti výstavby a **nároků na počet odborných pracovníků**. Začít využívat náš systém neznámá pro realizační firmu zcela změnit svůj chod, naopak **dochází ke zjednodušení procesů a urychlení výstavby**. Hrubou stavbu včetně základové

desky jsme společně schopni realizovat do 1 měsíce. Díky tomu lze uspokojit zvýšenou poptávku, kterou sebou přinesl současný stavební boom.

Stavebním firmám PURLIVE nabízí kromě kompletní dodávky materiálů potřebných k výstavbě také podporu pro úspěšné získávání a realizaci zakázek. Ta se opírá o kvalitní tým pracovníků v projekci, výrobě, obchodě i marketingu a v neposlední řadě o dlouholeté zkušenosti ve stavebnictví. **Základním kamenem naší spolupráce je však pevné a trvalé partnerství.**



- ↗ technická podpora – hotline projektanti a stavbyvedoucí
- ↗ obchodní podpora – aktivní účast zástupců PURLIVE při jednání s klienty
- ↗ statické výpočty
- ↗ autorský dozor stavby při montážích
- ↗ společný marketing
- ↗ sdílení kontaktů na potenciální zákazníky

PURLIVE, spol. s r.o.
Rybníky VII 5547
760 01 Zlín
+420 601 370 944
+420 733 699 993
info@purlive.cz

www.purlive.cz



NA DŘEVO V EXTERIÉRU

PLOTY | PERGOLY
KONSTRUKCE
DŘEVOSTAVBY



DEKORATIVNÍ
IMPEGNAČNÍ
OCHRANNÝ

www.DETECHA.cz

1 pro výrobce oken, dveří, vrat, bezbarierové vstupy



Padací prahy



Kování



Stavební chemie



2 - skryté panty - pro obložky - posuvné aplikace



Kartáčky a padací prahy



Nizkoexpanzní pěny



Vložky, zámky, kování



Montážní pomůcky



3 montáž oken v systému



Montážní PUR pěny



Předsazená montáž oken



PURENIT®



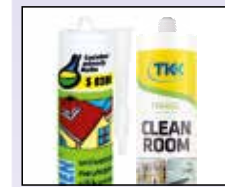
Montážní plechy, Winbag, Okenní šrouby



4 Klimatizace, vzduchotechnika a čisté prostory



Samolepící EPDM těsnění



Opravné hliníkové pásy



PYROPLEX®



5 na podlahy, pro nábytkáře a čalouníky



Přechodové lišty



Střikací lepidla



6 stavební a fasádní práce, na dilatační spáry



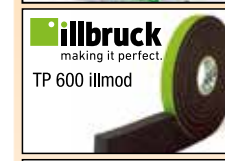
Talířové hmoždinky



Okenní lišty



ROIFAS



7 vysocekontaktní lepidla

Mamut glue - High tact



konečná pevnost v tahu **22 kg / cm²**

Tekafix HT
lepení s vysokou pevností



TKK

Fi-X Transparent Power



TKK

EMFIMASTIC High Power



Emfi[®]
A.M. Company

JUMBO FIX -
vysoce pevnostní lepidlo



MASTERsil

SP 350 Fix & Seal -
Lepidlo s vysokou počáteční pevností



illbruck
making it perfect.

8 protipožární komponenty

Protipožární pěna a tmel

illbruck
making it perfect.



Nullifire
FF197
FS702

TKK



TRELLBORG
BUILDING SYSTEMS

FIRESTOP

Keramická páska

FJ120 Pyrosil B
(170 - 250 kg/m²)



Padací prahy

Planet FT



Ellen Matic Soundproof



Ellen

Systémy pasivní požární ochrany

Protipožární zpěnlivé pásky Pyroplex



PYROPLEX
FIRE CONTAINMENT

Protipožární manžety pro specializované montážní firmy



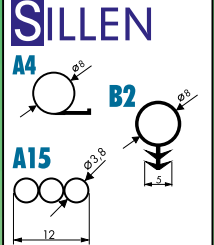
Zpěňující Akrylový tmel s označením CE



illbruck
making it perfect.

9 dodatečné utěsnění oken a dveří

SILLEN



A4 B2
A15

Samolepicí těsnící profily

EllenFlex D



Ellen

TRELLBORG
BUILDING SYSTEMS

K-profil TLT

Samolepicí těsnící L profily pro renovaci dveří

STRIBO



L1 pro malou spáru 3 mm
L2 pro střední spáru 5 mm
L3 pro velkou spáru 7 mm

Kartáče

Těsnění na dveře



Profil IDS **Profil DBS**

STRIBO PLAST lišta s kartáčem

KOTI

Profily PRINZ

Přechodový 50mm samolepicí



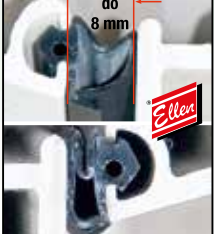
prinz

Ukončovací profil 30 mm



prinz

Renovační těsnění pro plastová okna a dveře



do 8 mm

Ellen



NOVÝ KATALOG 2018
320 stran
od 1.5.2018
na www.okentes.cz

Z novinek pro květen a červen v Infookentēs č.1:

LEPIDLO D3 - 9500

Jednosložkové disperzní lepidlo s výbornou odolností vůči vodě, které splňuje požadavky normy DIN - EN 204 pro lepidla kategorie D3.



NEXO^{HB}

Další lepidla kategorie D2 a D4.

LEPIDLO PUR D4 - 15 a LEPIDLO PUR D4 - 30

Lepidla určená pro lepení suchého a mokrého dřeva, dřevěných prvků ve stavebnictví, okenních rámu, schodišť, pro spojování dřeva s polystyrénem, minerální a skleněnou vlnou, PUR pěnou, kartonem, kovovými povrchy, stavebními papíry, pro spojování betonových desek a jiných materiálů.



Přípravky vyhovují požadavkům třídy nepropustnosti D4, splňují normu PN-EN 204.

NEXO^{HB}

TERMOPLASTICKÁ TAVNÁ LEPIDLA



LEPIDLO NEXO 710A
Viskozita: 4000 mPas při 180°C
Ø 11mm x 300mm

LEPIDLO NEXO 708B
Viskozita: 15000 mPas při 180°C
Ø 11mm x 300mm

LEPIDLO NEXO 721A
Viskozita: 6000 mPas při 180°C
Ø 11mm x 300mm

Z chystaných novinek pro červenec a srpen v Infookentēs č.2:

TENSORGRIP L24

Kontaktní lepidlo s dobrou tepelnou odolností. Vhodné pro lepení přírodní dýhy.



Tensorgrip[®]
Adhesives That Outperform

VÁŠ DŮM I RODINA SI ZASLOUŽÍ CELOŽIVOTNÍ OCHRANU

the
Original
proven since 1990

NERISKUJTE ZNIČENÍ VAŠÍ STŘECHY!

Tyvek® je synonymem pro:

- Dlouhotrvající vodotěsnost
- Prokázanou dlouhotrvající životnost a funkčnost
- Jedinečnou odolnost proti teplu a UV záření
- Díky své unikátní funkční vrstvě z polyethylenu představuje Tyvek® bezproblémové řešení, jehož přednosti oceníte i v budoucnu

Pokud myslíte na budoucnost a chcete předejít zbytečným starostem, zvolte materiály Tyvek®.



www.tyvek.cz

Tyvek.
50
YEARS OF
PROTECTION


Tyvek.

FOR
GREATER
GOOD™

DUPONT™ TYVEK® A AIRGUARD® NABÍDKA PRO:

Šikmé střechy:

- Difuzní membrána – Tyvek® Solid, Tyvek® Supro
- Parobrzda – AirGuard® Sd 5
- Reflektivní prozábrana – AirGuard® Reflective E
- Parobrzda s proměnlivým Sd – Tyvek® AirGuard® Smart

Provětrávané fasády:

- Difuzní membrána – Tyvek® Solid, Tyvek® Supro, Tyvek® Housewrap
- Difuzní membrána s UV stabilizací (pro otevřené fasády) – Tyvek® UV Facade
- Parobrzda – AirGuard® Sd 5
- Reflektivní prozábrana – AirGuard® Reflective E
- Parobrzda s proměnlivým Sd – Tyvek® AirGuard® Smart

Ke všem materiálům je široká nabídka pásek (Tyvek lepicí páska, Oboustranná lepicí páska, UV Façade páska, Metalická páska, Butyl páska, Pěnová páska pod kontralatě).

Tyvek® vs. 3vrstvá fólie v jedné střeše po 14 letech



nahoře: Tyvek®

dole: 3vrstvá mikroporézní fólie

Více informací o výsledcích odkrytých střech www.tyvek.cz/teststrech
Více informací k produktům www.tyvek.cz

PROČ TYVEK® PŘEKONÁVÁ OBYČEJNÉ PODSTŘEŠNÍ DIFUZNÍ FÓLIE.

Objevte překvapivé výsledky na
www.tyvek.cz/teststrech




Tyvek.

FOR
GREATER
GOOD™

UNIKÁTNÍ FUNKČNÍ VRSTVA



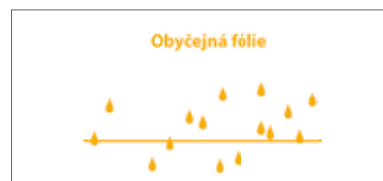
Obyčejná fólie



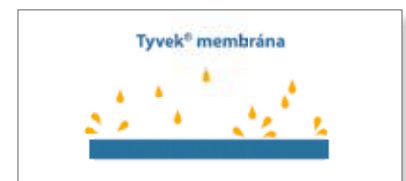
Tyvek® membrána

6 - 8 krát silnější

VODOTĚSNOST



Obyčejná fólie



Tyvek® membrána

ODOLNOST VŮČI UV A TEPLU



Obyčejná fólie



Tyvek® membrána

**PŘEMÝŠLEJ DVAKRÁT, POSTAV JEDNOU,
VĚŘ TYVEK®**



Řešení pro dřevostavby

WT WINTECH a.s. – výhradní zastoupení v České republice



RAPID 2000



RAPID Fullthread



RAPID DUAL



RAPID Supersenkfix



StarDrive GPR

TOP kvalita
vlastní výroba
Made in Austria.

Masivní dřevěné panely CLT by Stora Enso

www.storaenso.com/clt

Společnost Stora Enso patří mezi přední světové dodavatele produktů a řešení v oblasti dřeva, papíru a obalových materiálů. Celosvětově zaměstnává více než 27 000 lidí, z toho téměř 1000 lidí na provozech v ČR.

Divize Wood Product ročně zpracuje kolem 6 mil. m³ kulatiny, z čehož se přibližně 50 % dále zpracovává na produkty KVH, LAM, BSH, LVL, Thermowood a CLT. Počátkem roku 2019 společnost otevře v pořadí již třetí závod na výrobu panelu CLT a dosáhne tak celkové roční kapacity 240 000 m³.

- **Ekologický a obnovitelný materiál**
- **Příjemné a zdravé klima, krása masivního dřeva**
- **Vyšší využití obestavěného prostoru**
- **Rychlost a přesnost výstavby, minimalizace chyb**
- **Čisté a přesné detaily díky opracování na CNC**
- **Vzduchotěsnost CLT, vhodné pro difuzně otevřené konstrukce**
- **Velmi dobré hodnoty požární odolnosti**

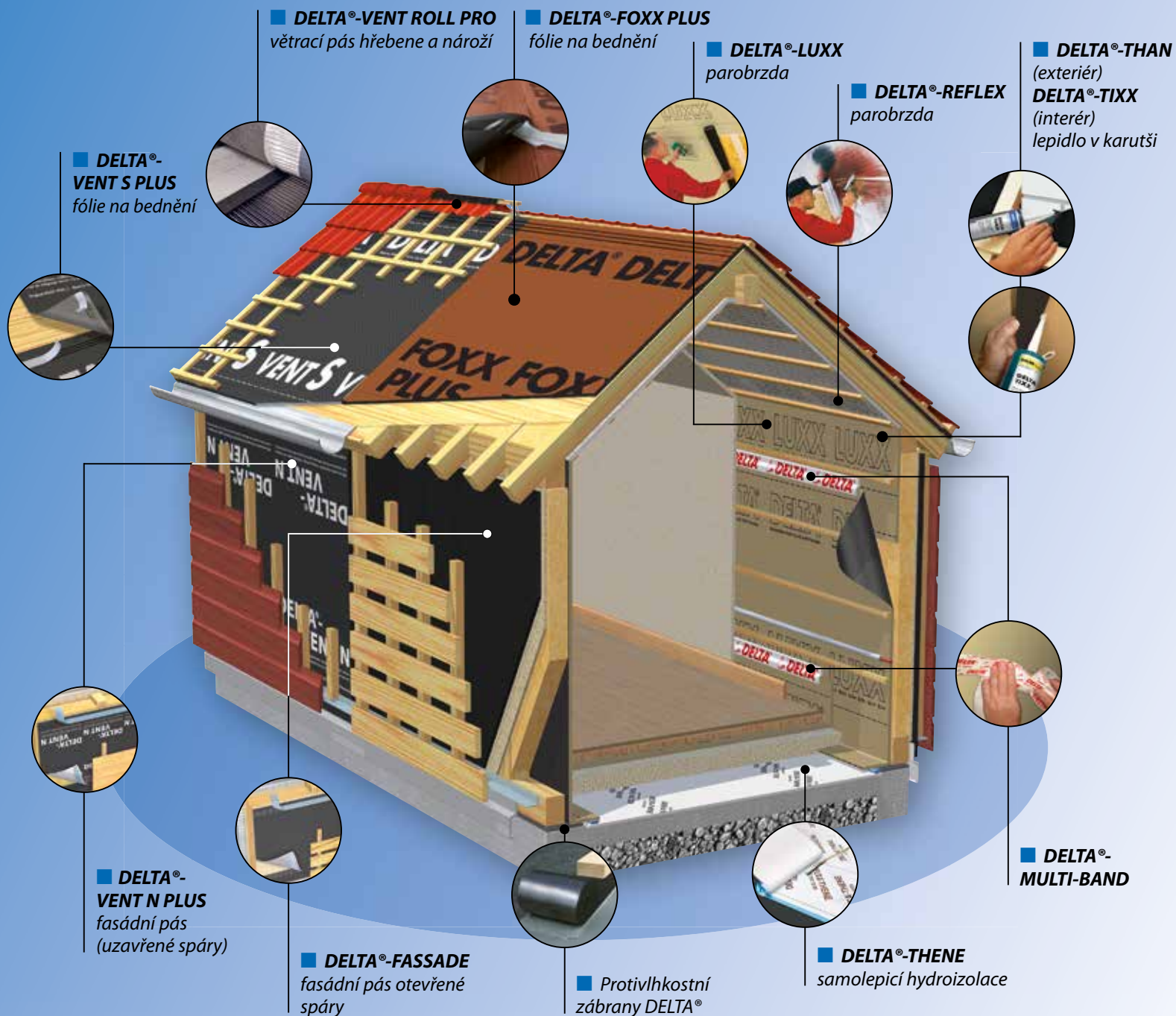


Foto: velké, malé uprostřed, malé vpravo – Kiva
malé vlevo – Pavel Vopálka
Interiéry: MAG DESIGN

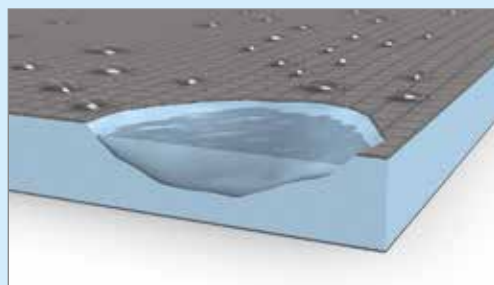
Adresa: Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o.
Nádražní 66, 582 63 Ždírec nad Doubravou
buildingsolutions@storaenso.com
Tel.: +420 724 110 162



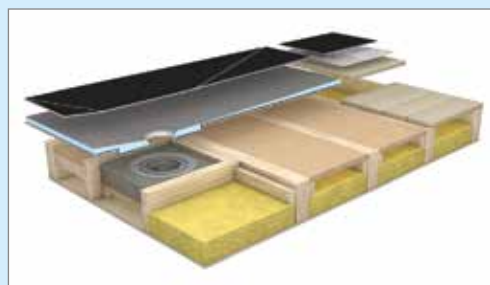
S fóliemi DELTA® uspoříte energii i na Vaší dřevostavbě!



100% vodotěsné.
100% spolehlivé.
100% wedi.



100% vodotěsná XPS pěna



Pracovní postup šetří čas i peníze



Vysoká spolehlivost systému garantována výrobcem

Dokonalé systémové řešení pro sprchy v montovaných stavbách

Při instalaci tradičních sprchových systémů dochází v praxi často k chybám v provedení – kvůli netěsnostem je následně reklamováno až 10 % sprch. S inovativním systémovým řešením od wedi sázíte na jistotu: konstrukční deska na stěnách, sprchový prvek Fundo na podlaze, vše spojeno a utěsněno pomocí wedi 610. Všechny součásti jsou 100 % vodotěsné. **S jistotou. Se systémem. Se zárukou výrobce.**



KASPER[®]

KASPER CZ

V KASPER CZ s.r.o. pracujeme se dřevem. Primárně se zaměřujeme na výrobu dřevěných vazníků, krovů a nosných konstrukcí z kvalitního sušeného severského dřeva, ale aby naše práce nebyla stereotypní, neustále máme oči na stopkách a rozhlížíme se po dalších zajímavých projektech, ve kterých dřevo hraje zásadní roli. Podíleli jsme se tak například na stavbě stezek korunami stromů v naší domovině – Krkonoších i slovenských Tatrách, stavěli jsme lesní cyklotrasy Trutnov Trails, skatepark, Altán v Botanické zahradě v pražské Tróji a nyní dokončujeme dechberoucí pavilon Centra Ajurvědy na Vysočině. Budeme na příštím projektu pracovat společně?

DŘEVO, TO JE NAŠE ♥

KASPER CZ S.R.O.

Ječná 550, 541 03 Trutnov 3
Česká Republika

e-mail: podpora@kaspercz.cz

WWW.KASPERCZ.CZ

@KASPERCZ



PŮDNÍMI SCHODY WIPPRO

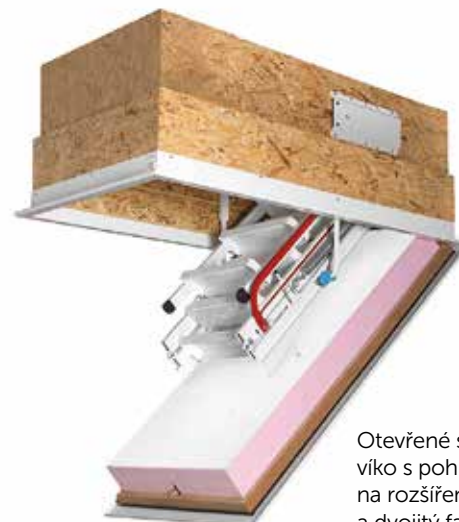
TEPLO NEUNIKNE



PŮDNÍ SCHODY KLIMATEC 160

Půdní schody KLIMATEC 160 jsou dokonalou variantou pro pasivní dům a zaručují pohodlí, komfort a funkčnost. Šířka a hloubka nášlapů zajišťuje bezpečný výstup do půdního prostoru; stejně tak i poslední nášlap umístěný v tubusu schodů. Jednoduché otvírání a uzavírání schodů je zajištěno pomocí pružin a teleskopického madla. Výšku schodů je možné nastavit na požadovanou výšku místnosti. Spodní víko obsahuje tepelnou izolaci složenou z 16 cm silné vrstvy XPS polystyrenu a tří úrovní těsnění. Tubus z OSB desky vysoký 48 cm uzavírá a chrání stropní konstrukci.

- Zkouška vzduchotěsnosti Třída 4
- Koefficient prostupu tepla $U = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$ (měřeno po osazení do stropní konstrukce)
- Patentovaná konstrukce spodního víka, rozšířený falc překrývající rám
- Dělené tepelné mosty v obvodovém rámu
- 160 mm izolace ve spodním víku
- El_230 protipožární zkouška
- Možné provedení s horním víkem



Otevřené spodní víko s pohledem na rozšířený falc a dvojitý falc

EFEKTIVNÍ ŘEŠENÍ VÝLEZU NA ROVNOU STŘECHU S OZNAČENÍM FDA

Skládá se ze tří částí. První část tvoří klasické půdní schody, druhá část se skládá z obložení stavebního otvoru a žebříku a třetí část je horní izolační víko umístěné na střeše. Tyto tři díly tvoří komplet sestavený k sobě.

Splňuje vysoké nároky na izolaci a požadavek stabilní konstrukce



Vítěz soutěže
Zlatá taška
2018

- Izolační pozinkované víko na střechu s obvodovým rámem
- Obvodový kovový rám, který se vyrábí dle naměřených rozměrů na stavbě
- Uzavření ze strany interiéru je zajištěno standardně půdními schody GM-4 Eurostep
- Spodní víko o síle 65 mm se zhutněnou izolační vlnou
- Zavírací mechanika s kuličkovým ložiskem odolná proti opotřebení
- Posuvné madlo se skrytým odlehčujícím pérem, které zajišťuje plynulý a lehký chod rozkládání schodů
- Stupně 36 cm široké a 12 cm hluboké s bezpečnostními protiskluzovými výlisky, nosnost stupňů 250 kg



kontaktní osoba: Vojtěch Tybitancl
tel.: 608048528
e-mail: schody@wippro.cz

www.wippro.com | www.schody-wippro.cz

OBCHODNÍ CENTRA V ČR

 RD RÝMAŘOV



50 let
RD Rýmařov



**Centrála
Rýmařov**



Doksany



**Mladá
Boleslav**



**Hradec
Králové**



**Nový
Hrozenkov
- Vsetín**



Praha



Plzeň



**České
Budějovice**



Pardubice



Olomouc



Brno



Ostrava



Jihlava



STROJE A ZAŘÍZENÍ

- 128 Automatizace zpracování materiálů na bázi dřeva – průmysl 4.0
- 132 Automatizace – řešení zdravého bydlení

doc. Dr. Ing. Pavel Král,
Ing. Vladimír Linhart,
Ing. et Ing. Tomáš Pipiška
(Lesnická a dřevařská
fakulta Mendelovy
univerzity v Brně):

„Výrazně složitější je robotizace v zakázkové výrobě, kde každý dílec má nejen různý rozměr, ale i odlišný pracovní program. K tomu je nutné pro každý dílec nastavit správné uspořádání pracovního stolu (trámce a přísavky).“

→ str. 130

Ing. arch. Klára Bukolská
a kolektiv
(VELUX):

„Denní světlo je hlavním podnětem pro lidské cirkadiánní hodiny k regulaci cyklu spánku a bdění. Potřebujeme tedy spoustu denního světla během dne (a v noci tmu), abychom v noci dobře spali. Optimální dávka denního světla v pevném cyklu světla a tmy je kriticky důležitá pro dosažení zdravého biologického rytmu a rovnováhy.“

→ str. 132

AUTOMATIZACE ZPRACOVÁNÍ MATERIÁLŮ NA BÁZI DŘEVA – PRŮMYSL 4.0

Témata - Průmysl 4.0, digitalizace, robotizace anebo také jen automatizace - jsou již dlouho diskutována a často i realizovaná napříč dřevařskou výrobou. Hovoří se o nich zejména v kontextu s akutním nedostatkem (jakýchkoliv) pracovníků na trhu práce a zvýšením produktivity práce. Podle všeho představují jedinou cestu, jak dlouhodobě obstát v tvrdém konkurenčním prostředí.

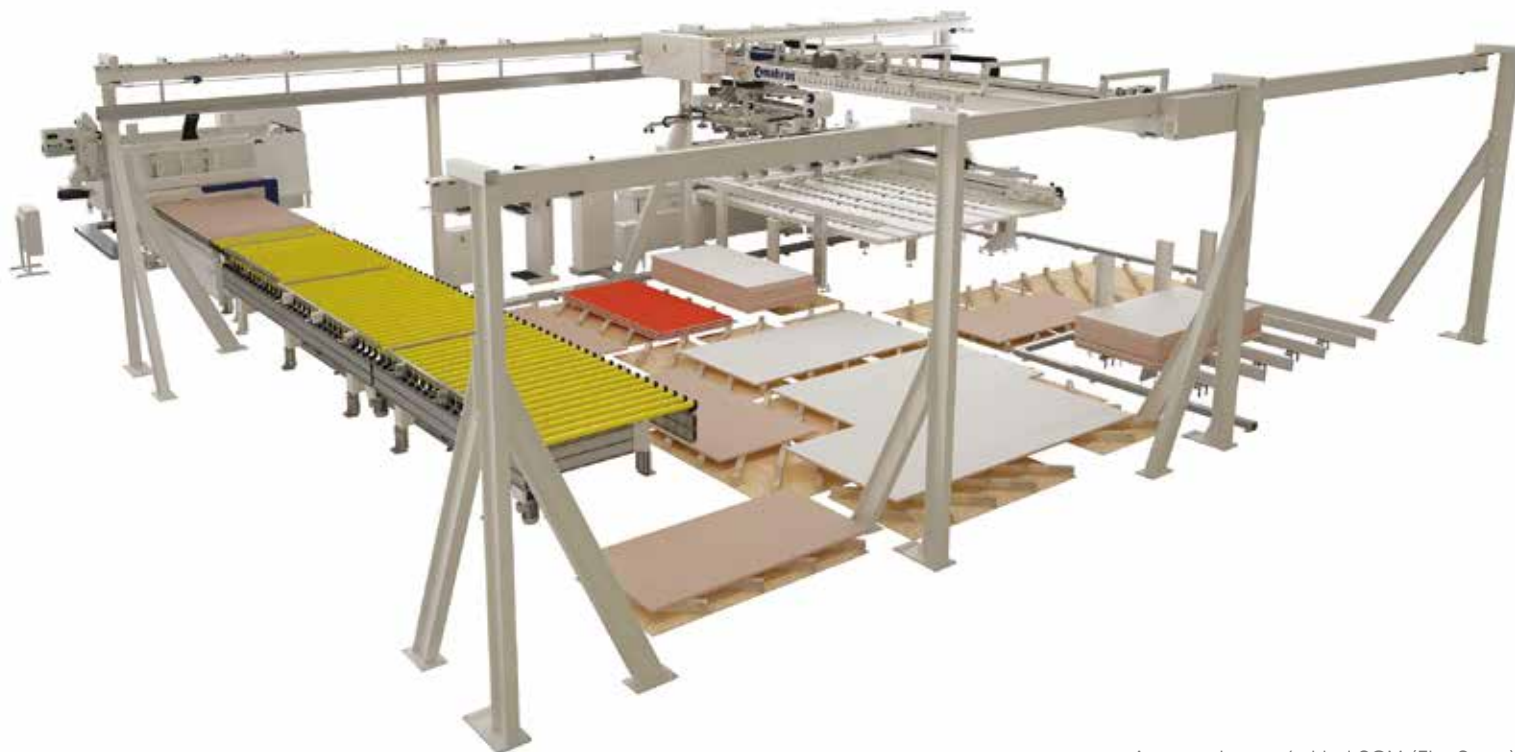
Hlavní oborové výstavy dřevařského průmyslu – Ligna Hannover (2017) a HolzHanwerk Norimberk (2018) – potvrdily, že tato témata jsou nejen aktuální, ale že již existuje celá řada vyvinutých systémů a zařízení, která v různé míře tyto pokrokové technologie zavádí. S touto automatizací, respektive požadavkem na automatizaci, se začínáme setkávat snad v každém odvětví dřevařské výroby, a to jak v malých rodinných, tak ve středních i velkých firmách.

V případě zpracování velkoplošného materiálu se již používá systém automatizovaného skladu, který řeší nejen uskladnění všech používaných materiálů, ale provádí

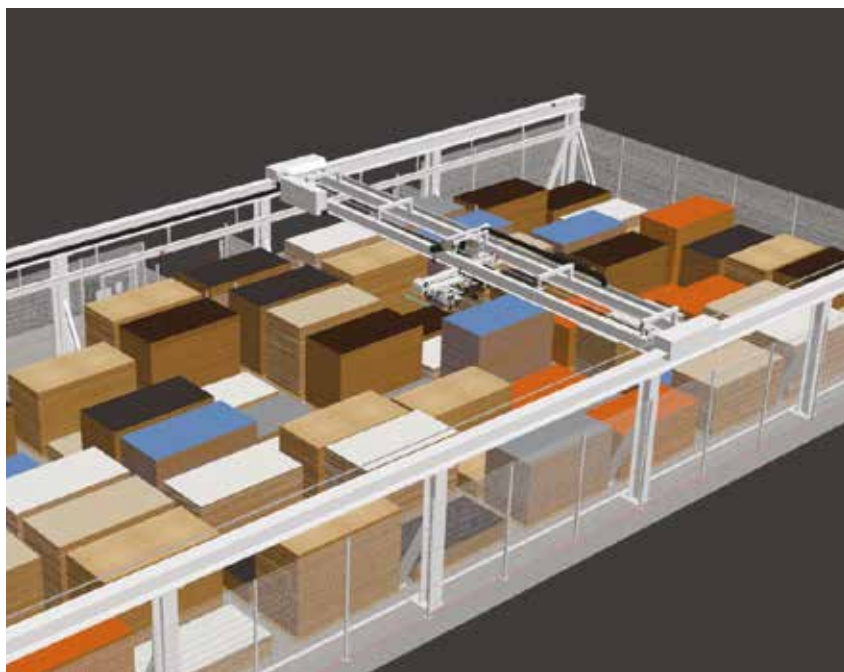
také automatizované zakládání do velkoplošné dělicí pily, případně nestingového obráběcího centra. Sklad se skládá z plochy, kde jsou umístěny pozice jednotlivých balíků materiálů, a manipulačního ramene, které pomocí podtlakových přísavek provádí přesun desek v rámci skladu (pohyb v osách X a Y, včetně otočení). Jednotlivé pozice jsou buďto pevně definovány (stejný typ materiálu), nebo jsou složeny z kombinace různých desek. Zakládání do skladu probíhá tak, že pracovník zaveze celý balík desek do vyhrazené pozice, ze které si podtlakový manipulátor postupně všechny desky přesune na pozice ve skladu.

Příprava materiálu pro danou výrobní dávku je řízena z nadřazeného softwaru, který v kombinaci s automatizovaným skladem s předstihem připraví potřebný materiál na další den. Předností tohoto systému je zcela autonomní chod, jehož cyklus je optimalizovaně řízen podle požadované výrobní dávky.

Rozměry skladu jsou modulární podle počtu požadovaných pozic a podle orientace a napojení obsluhovaných strojů. Obecně se rozměry mohou pohybovat v těchto hodnotách: 7 až 16 m (šířka), 12 až 60 m (délka). Výška balíku desek ve skladu je asi 2 metry.



Automatizovaný sklad SCM (FlexStore)



Automatizovaný sklad SCM (FlexStore)



Robot pro zakládání a odebírání obrobků

ROBOTIZACE

Automatizaci CNC obráběcích center (s pohyblivým ramenem či portálem) lze realizovat například v podobě robota, který provádí operace zakládání a odebírání obrobků. Uchopování materiálu probíhá ve většině případů pomocí podtlaku, ale existují i speciální hlavy například

s mechanickým upnutím do svěrek. Na trhu je k dispozici velké množství robotů, které je možné pro tyto činnosti využít. Klíčovým faktorem je však úroveň komunikačního a řídicího propojení mezi robotem a CNC strojem. Důležitá je také otázka bezpečnosti a certifikace podle CE norem. Po přidání robota k CNC stroji přestávají platit

jednotlivé CE normy obou zařízení a je nutná nová certifikace celého řešení. Zejména z těchto důvodů se doporučuje zvolit řešení přímo od výrobců CNC strojů.

Nejjednodušší aplikace je v sériové výrobě, kde se ke stroji doveze paleta stejných dílců a obsluha robota „naučí“ pohyb, který je potřeba vykonávat. Robot pak postupně



Pojíždný robot KUKA umístěný ze zadní strany CNC stroje Accord 40 FX (SCM)



Výrobní buňka LeanCell 4.0 (SCM)

stejnými pohyby zpracuje celou paletu. Pracovní program a nastavení CNC stroje je v těchto případech pro všechny dílce z palety stejné, takže není nutné žádné pokročilé řešení. Robot se strojem sdílí signály pro upnutí/uvolnění dílce, spuštění pracovního cyklu a bezpečnostní zóny pro eliminaci kolize.

Výrazně složitější je robotizace v zakázkové výrobě, kde každý dílec má nejen různý rozměr, ale i odlišný pracovní program. K tomu je nutné pro každý dílec nastavit správné uspořádání pracovního stolu (trámce a přísavky). Obsluha stroje ke stroji přiváží paletu s různými dílci vyrovnanými do stolu, který je dostatečně stabilní i po obrobení (opačné uspořádání). Pořadí dílců je buďto předem pevně dané a CNC stroj podle toho automaticky spouští jednotlivé programy (včetně nastavení pracovního stolu), nebo může být libovolné (podle toho, jak je nachystá obsluha). V tomto případě musí být každý dílec na horní straně opatřen etiketou s čárovým kódem, který je nasnímám pomocí kamery umístěné na upínací hlavě robotického ramene.

U zakázkové výroby je robotizace výrazně složitější. Pro každý dílec je nutné nastavit správné uspořádání pracovního stolu.

Po načtení kódu je vyvolán příslušný pracovní program a nastaven stůl.

Důležitým bodem je fáze zarovnání dílců vůči referenčním dorazům. Jedním z řešení nepřesné orientace dílce je provedení jeho dotlačení vůči dorazům na pracovním stole. To však klade zvýšené nároky na přesnost naskládání dílců na paletě a funguje jen do určité míry nepřesnosti. Druhou možností je odložení dílce do rovnací stolice, kde je dílec uvolněn. Ten vlastní vahou sjede po šikmé ploše do dorazového rohu. Podtlakové rameno dílec znovu upne a umístí ho na pracovní stůl stroje. Jedná se sice o časově delší operaci, ale eliminuje se tím riziko nepřesného založení.

Klasická CNC obráběcí centra mají různě velké pracovní stoly. Většinou se jejich délka pohybuje v rozpětí od 3 do 6 m. Akční rádius stacionárních (nepojízdných) robotů se dosahuje max. do asi 3,5 metru. S tímto dosahem však nelze, při dodržení všech bezpečnostních odstupových vzdáleností, plnohodnotně obsáhnout 3 m verzi stolu. V takových případech je proto robot často určen pro použití pouze na jedné polovině pracovního stolu. Dochází tak k prodlevám, protože během činnosti robota nemůže stroj obrábět dílec na opačné straně stolu (tzv. kyvadlové obrábění). Naproti tomu použití pojízdného robota dovoluje plně využít kyvadlové obrábění při jakékoliv rozměrové variantě CNC stroje. To je nejčastěji řešeno tak, že za strojem je umístěna pojízdná dráha, po které se robot pohybuje. Další výhodou je získání více prostoru pro zakládací a odebírací palety. V neposlední řadě je důležité, aby bylo možné robotickou manipulaci zcela vypnout a mít možnost stroj obsluhovat standardně z přední strany bez jakéhokoliv omezení.

AUTOMATIZOVANÁ VÝROBNÍ BUŇKA NÁBYTKOVÝCH DÍLCŮ

Nejpokročilejším řešením je plně automatizovaná výroba nábytkových dílců v zakázkové výrobě. Jedná se o integrovaný systém, kde jsou na sebe postupně navázány jednotlivé pracovní operace (zakládání, řezání, olepování, vrtání, frézování, odebrání), aniž by byl potřebný zásah obsluhy.

Takové řešení představilo SCM Group v podobě linky LeanCell 4.0 splňující všechny znaky průmyslu 4.0. Jedna z možných konfigurací, určená pro středně velkou zakázkovou výrobu, se skládá z těchto částí:

- automatizovaný chaotický sklad, včetně velkoplošné dělicí pily,
- nestingové frézovací a vrtací centrum,
- skenovací zařízení a robotická manipulace,
- olepovací stroj se zpětným dopravníkem,
- vertikální vrtací a frézovací CNC stroj,
- odebírací dopravník.

Veškerý deskový materiál je uložen v automatizovaném skladu FlexStore, odkud je

požadovaný materiál nejprve položen na stůl, kde proběhne aplikace etiket s čárovými kódy na místa budoucích dílců. Desky jsou následně založeny buďto do velkoplošné dělicí pily Gabbiani S (pokud není vyžadován automatizovaný průchod linkou), anebo do nestingového frézovacího centra Morbidelli N100. Z nestingového centra je celý formát (rozfrézovaný na přesné finální dílce) vytlačen na vynášecí dopravník. Přitom může dojít k posunutí a mírnému otočení dílců. Vynášecí dopravník je proto opatřen průsvitným pásem a světelným, vysoce přesným, skenovacím zařízením (patent SCM), které načte přesné umístění a orientaci každého dílce na vynášecím pásu. Řídicí systém neustále vyhodnocuje a porovnává skutečnou pozici a orientaci dílců vůči programu. Dílce jsou z pásu odebrány robotem s podtlakovým upínáním. Díky informaci o přesném umístění dílců je robot naváděn tak, aby přesně odebral dílce z pásu a založil je přímo do olepovacího stroje bez nutnosti odložení do rovnací stolice. Tím se výrazně zrychluje manipulační cyklus a zvyšuje

produktivita. Olepovací stroj Stefani je vybaven systémem pro automatické vracení dílců zpět dopředu, kde jsou robotem otáčeny a znovu zakládány do olepovačky hran. Kompletně olepené dílce robot následně založí do vertikálního CNC stroje Morbidelli CX100 pro horizontální navrtání. Dokončené dílce robot odkládá na výstupní dopravník s možností stohování.

Robot v tomto případě tvoří klíčovou roli pro zajištění veškeré manipulace s dílci mezi jednotlivými obráběcími operacemi. Celá linka (buňka) je řízena z nadřazeného řídicího systému MAESTRO WATCH, který má neustálý přehled o stavu a průběhu pracovního cyklu a jednotlivých dílcích v lince. Kapacita této konfigurace je asi 400–500 dílců za směnu v podmínkách flexibilní zakázkové výroby.

*doc. Dr. Ing. Pavel Král, Ing. Vladimír Linhart,
Ing. et Ing. Tomáš Pipiška
Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy
univerzity v Brně*



Výrobní buňka LeanCell 4.0 (SCM) – detail robotického manipulátoru

AUTOMATIZACE – ŘEŠENÍ ZDRAVÉHO BYDLENÍ

Nedávno publikovaná zpráva Indoor Generation poukazuje na to, že drtivou většinu svého života budeme nadále trávit uvnitř budov. Vyvstává proto otázka, zda nepřehodnotit to, jak projektujeme a stavíme obytné budovy, školy a kanceláře, v nichž trávíme nepřiměřeně hodně času. V budovách již dnes pobýváme až z 90 %, proto je otázka zdravého vnitřního klimatu mnohem důležitější než kdykoliv dříve. Řešením je myslet na všechna rizika již při návrhu budov a také zvážit možnost využití automatizovaných systémů.

Jsme generace trávící většinu svého času zavřená v budovách se všemi výhodami i nevýhodami, které to přináší. Industrializace a technický rozvoj přinesly výhody v oblastech, jako je například životní úroveň, zdravotní péče nebo vzdělání. Díky tomu ale dnes stojíme před novými výzvami, které ohrožují naše zdraví. Pokud máme zmírnit nebo zvrátit rostoucí výskyt zdravotních problémů, jako jsou například poruchy spánku, sezonní deprese, astma a chronická obstrukční plicní nemoc, srdeční onemocnění a diabetes, pak bychom měli přistoupit k činům a upravit své chování i své prostředí uvnitř budov. A nejde jen o problémy se zdravím jednotlivců – ekonomické následky jsou také významné. V rámci celé Evropy dosahují ročně 82 miliard eur (přímé náklady související s léčbou astmatu a zdravotní péčí a také nepřímé náklady, jako je ztráta pracovní produktivity).

ZDRAVÍ JE SILNÝM DŮVODEM PROČ CHTÍT CHYTROU DOMÁCNOST

Zdraví je dnes nejen žhavé téma, ale také velký byznys. Každý rok zvyšujeme své výdaje za návštěvy fitness zařízení nebo chytrá zařízení monitorující naše sportovní aktivity, ale přesto paradoxně trávíme více času uvnitř budov než kdykoliv v minulosti. Připočteme-li k tomu i čas trávený dojížděním, dostaneme život, který je značně odlišný od naší stáří evoluce, kterou jsme prožili pod otevřenou oblohou. Vše se změnilo teprve v posledních 200 letech. Je proto důležité, abychom si uvědomili, jaká je kvalita vnitřního prostředí v místnostech, kde se nacházíme. Řeč je o zajištění dostatku denního světla i adekvátního množství čerstvého vzduchu.

Denní světlo je hlavním podnětem pro lidské cirkadiánní hodiny k regulaci cyklu spánku a bdění. Potřebujeme tedy spoustu

denního světla během dne (a v noci tmu), abychom v noci dobře spali. Optimální dávka denního světla v pevném cyklu světla a tmy je kriticky důležitá pro dosažení zdravého biologického rytmu a rovnováhy. Narušení spánku zapříčiňuje, že jsme méně produktivní, že děláme více chyb, a vede též ke špatné koncentraci a paměti. Na druhé straně je denní světlo fyzickým a psychickým stimulem. Zvyšuje činnost, zlepšuje náladu a fyzickou i psychickou pohodu a zároveň zvyšuje produktivitu a schopnost učení, z čehož plynou podstatné přínosy pro společnost jako celek. Důležitý je rovněž čerstvý vzduch, a to ve dne i v noci. Zásadně ovlivňuje naši duševní pohodu i fyzickou kondici. Pravidelné větrání je zároveň jednoduchým řešením proti vlhkosti v místnostech. Omezuje vznik plísní, které jsou považovány za strůjce alergií a ekzémů.

Denní světlo je fyzickým a psychickým stimulem. Zvyšuje činnost, zlepšuje náladu a fyzickou i psychickou pohodu.



Uvnitř budov trávíme dnes až 90 % času

Aktuálně zveřejněná zpráva zabývající se tzv. INDOOR GENERATION potvrdila domněnku, že lidé netuší, kolik času reálně tráví zavřeni v budovách. Rozsáhlý průzkum společnosti YouGov, který proběhl v březnu a dubnu 2018 v Evropě a Severní Americe a kterého se zúčastnilo 16 000 respondentů ve 14 zemích, ukázal, že lidé mají nejen mylnou představu o čase, který tráví zavřeni v budovách, ale i o kvalitě vzduchu v interiéru. Nejvíce se představa od reality lišila u výpovědi Čechů, kteří dosáhli nejhoršího skóre ze všech

respondentů. Pouhých 5 % Čechů si uvědomuje, že v uzavřených budovách tráví 21 až 24 hodin denně.

MONITOROVÁNÍ KVALITY PROSTŘEDÍ A JEHO REGULACE DÍKY CHYTRÉ DOMÁCNOSTI

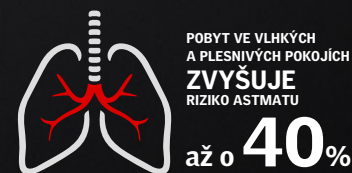
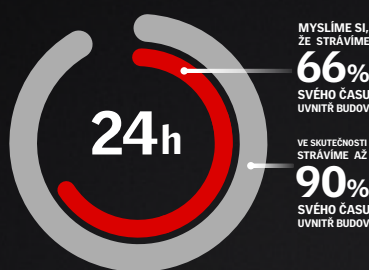
Pokročilá automatizace může pomoci s monitorováním kvality prostředí i jeho regulací v běžné domácnosti. Dokáže ohlídat a patřičně reagovat na důležité parametry, jako je kvalita vzduchu, světelné podmínky, vlhkost a další. Tzv. chytrá domácnost je jedním z nejvýraznějších zákaznických trendů poslední doby. Očekávané celosvětové příjmy za všechna řešení pro chytré

Cenově dostupný inteligentní systém ovládání střešních oken, rolet a žaluzií VELUX ACTIVE pomocí podnětů z chytrých senzorů neustále monitoruje řadu parametrů vnitřního klimatu, jako je teplota, množství slunečního světla, vlhkost nebo koncentrace CO₂.

domácnosti mají do roku 2020 vzrůst až na úroveň 1,3 bilionu korun. V následujících letech tedy můžeme očekávat velký zájem o dálkově ovládaná domácí zařízení. Budou totiž základní podmínkou pro případné zapojení do automatizovaných systémů. Kromě uživatelsky příjemných a zábavných funkcí může chytrá domácnost pomoci řídit důležité součásti domácích systémů. Automatické větrání a stínění VELUX ACTIVE je příkladem efektivního řešení, které dokáže výrazně zlepšit kvalitu vnitřního prostředí v domácnosti.

Systém je vyvinutý ve spolupráci s NETATMO. Jedná se o cenově dostupný inteligentní systém ovládání střešních oken, rolet a žaluzií VELUX pomocí podnětů z chytrých senzorů. Systém neustále monitoruje řadu parametrů vnitřního klimatu, jako je teplota, množství slunečního světla, vlhkost nebo koncentrace CO₂. Důležitou vlastností VELUX ACTIVE je

DŮSLEDKY PŘÍLIŠNÉHO POBYTU UVNITŘ BUDOV



Kvalitní vnitřní prostředí musí mít dostatek denního světla a adekvátní výměnu vzduchu

schopnost učit se. Systém analyzuje a zpracovává údaje z každodenních činností, aby lépe porozuměl tomu, kdy jste zvyklí vstávat, větrat i jakou teplotu doma preferujete. Dokáže se proto dokonale přizpůsobit chodu každé domácnosti. Na základě těchto detailních vstupních informací a napojení do sítě NETATMO, která zprostředkovává

informace o vývoji počasí, je systém velmi efektivní v rozhodování kdy a jak intenzivně větrat nebo stínit.

Například v případě přicházející bouřky vyvětrá raději předem, nebo naopak v případě velkých veder posune plánované větrání na později, aby nedošlo ke zbytečnému přehřátí interiéru.

10 ČINNOSTÍ, KTERÉ ZNEČIŠTUJÍ OVZDUŠÍ V INTERIÉRU



Kvalita vnitřního prostředí už dnes může být hlídána elektronicky

Intuitivní ovládání pomocí chytrého telefonu je dnes už běžná záležitost



Na trhu dnes existují technologie, která zvládnou propojit zařízení různých výrobců do jednoho systému

AUTONOMNÍ SYSTÉM NEBO ČLEN CHYTRÉ DOMÁCNOSTI

Podmínkou jsou elektricky ovládaná střešní okna a stínící doplňky, prodávané od roku 2007. Pomocí doplňkových setů KSX 100K a KMG 100K lze dodatečně elektrifikovat také již instalovaná střešní okna VELUX, a to bez zásahu do konstrukcí. Velkou výhodou je přímá podpora pro Apple HomeKit, ke kterému se brzy přidá podpora Google Home. Systém je možné využít také jen jako autonomní systém pro větrání a stí-

Apple HomeKit nebo Google Home propojují zařízení různých výrobců do jednoho inteligentního systému.

nění, tedy bez připojení do chytré domácnosti. Lze jej ovládat pomocí dálkového ovladače, aplikace chytrého telefonu nebo využít systémové senzory v interiéru a řídit vnitřní prostředí automaticky na základě vyhodnocených dat. Toto řešení zefektivní větrání, protože bude reagovat na aktuální obsazenost místnosti a stav vzduchu. Vytváří jen tehdy, pokud to bude potřeba. Současně zajistí, že kvalita vnitřního vzduchu nebude závislá na manuální akci uživatele,

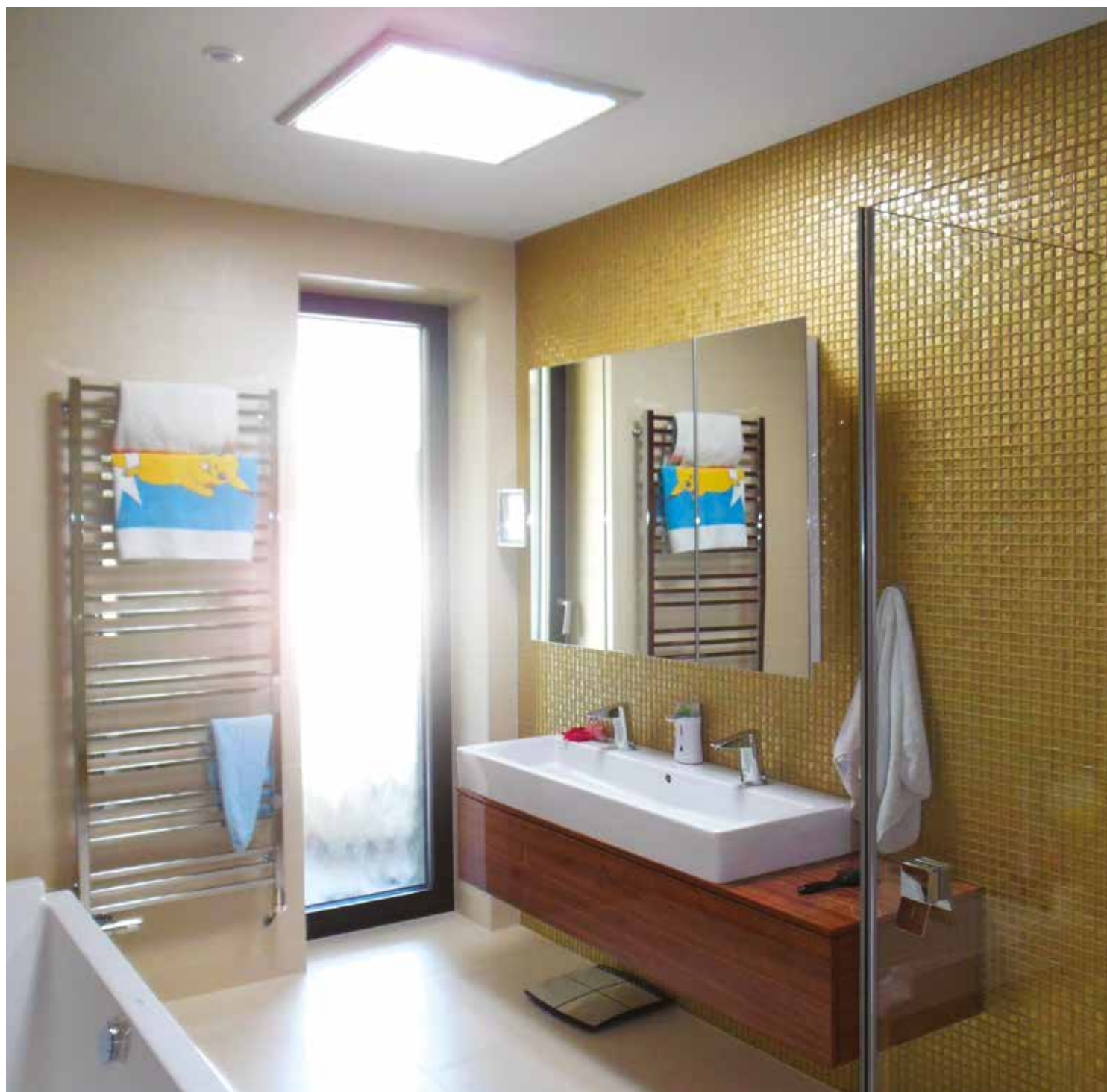
protože větrací návyky v populaci nejsou optimální. Například 72 % lidí si nevyvětrá místnost, kde spí (dle HHB 2016).

SYSTÉMY PROPOJUJÍCÍ ZAŘÍZENÍ RŮZNÝCH VÝROBCŮ BUDOU STÁLE DŮLEŽITĚJŠÍ

Množství zařízení, které lze dnes zapojit do chytré domácnosti, je značné a roztváří se každým dnem. Většina výrobců podporuje nějaký konkrétní proprietární systém, ve kterém spolupracují právě jeho výrobky. Proto vznikly technologie, které propojují zařízení různých výrobců do jednoho systému, ať už se jedná o Apple HomeKit nebo Google Home. Jsou zárukou, že jednotlivé elementy chytré domácnosti dokáží spolupracovat a můžete je navíc ovládat třeba pomocí hlasového asistenta, chytrých hodinek a telefonu nebo tabletu.

Moderní budovy a rodinné domy často označujeme jako inteligentní nebo inteligentně řízené. Vyznačují se tím, že všechny dílčí systémy jsou napojené na jeden centrální řídicí. Pro běžného uživatele představuje takovou centrální jednotku například právě Apple HomeKit nebo Google Home. Jsou cenově dostupné, široce podporované ze strany výrobců, uživatelsky přívětivé a v neposlední řadě dokáží efektivněji pracovat s energiemi.

Ing. arch. Klára Bukolská a kolektiv, VELUX
Foto VELUX



NÁVRH SVĚTLOVODU SUNIZER

Pokud se vám zdá, že máte doma nedostatek denního světla, je možné požádat odborníka na světlovody z české společnosti ABC-American Bohemian Corporation s.r.o. o profesionální návrh světlovodů. Díky bohatým zkušenostem, které se světlovody má, umí tento návrh optimálního řešení splňující požadavky na moderní osvětlení zpracovat.



Hlavním úkolem světlovdů SUNIZER je přisun zdravého denního světla do temných míst domu, která požadujeme prosvětlit. Denní světlo přivedené světlovdem bývá jedním z prvních a nejsilnějších vjemů, které člověk po vstupu do místnosti zachytí. Člověk tak může prostor vnímat barevněji či bezpečněji.

Při umělém osvětlení nastane rychlejší nástup únavy či větší růst počtu chyb při práci, což je pro maximální pracovní výkon nežádoucí. Proto pro dlouhodobý pobyt nelze umělé osvětlení považovat za zcela rovnocenné tomu dennímu.

Při vytváření návrhu světlovdů je důležité přistupovat ke každému nedostatečně osvětlenému prostoru individuálně. Jinak se přihlíží k návrhu světlovdů ve veřejných, komerčních a výrobních prostorech a jinak při osvětlení obytných prostor, domovních chodeb, koupelen a podobně. Především je nutné stanovit, o jaký prostor se tedy jedná, a s ohledem na to přistupovat k návrhu. Mezi jednodušší návrhy patří volně stojící bungalov, na druhou stranu mezi těžší návrh patří

řadový dům. U těchto domů je možno získat slunce pouze ze dvou světových stran. Orientace světlovodu vzhledem ke světovým stranám hraje důležitou roli při návrhu světlovodu. Na jihu bude světlovd totiž získávat nejen odrazivé denní světlo, ale především potřebné sluneční paprsky.

Neméně důležitá je délka světlovodu, velikost a tvar místnosti a v neposlední řadě i míra intenzity osvětlení v dané místnosti. Není totiž efektivní do místnosti, která již nějakým způsobem osvětlená je, instalovat světlovd, který v tomto případě nevyunikne. Aby byl SUNIZER schopen osvětlit každý prostor, je vyráběn v pěti variantách průměrů světlovodného potrubí, a to ve dvou menších (Ø 230 mm a Ø 330 mm), ve dvou větších průměrech (Ø 430 mm a Ø 530 mm) a jednom pro dosažení maximálního osvětlení (Ø 730 mm).

Při řešení osvětlení obytných prostorů se nemusí postupovat tak striktně. Ve většině případů hraje kromě účinnosti hlavní roli design samotného světlovodu, jeho cena a kvalita. Světlovdy SUNIZER tedy dokážou naráz

vytvářet jak vhodné pracovní podmínky pro dokonalý výkon pracovníka, tak i zútulnit prostředí vlastního domu. Díky využití denního světla lze navíc snížit náklady za elektřinu, která by jinak byla nutná ke svícení elektrickým světlem přes den.

Zájem o světlovdy v poslední době roste, protože dokážou rozzářit celý dům.

*Bc. Lukáš Haas
specialista na světlovdy SUNIZER*

SUNIZER™

www.sunizer.cz

SOUKUP – ČESKÁ TECHNOLOGIE PRO VÝROBU PANELOVÝCH DŘEVOSTAVEB



Domácí strojírenská firma **SOUKUP s.r.o.** se od svého vzniku soustředí především na dodávky strojů pro výrobce oken a dveří. V roce 2008 vyprojektovala a vyrobila první kompletní výrobní linku do segmentu výroby panelových dřevostaveb. Od této doby už na domácí trh dodala více než desítku menších i větších montážních technologií. Zařízení, původně určená pouze pro domácí trh, postupně pronikají do celého světa. Zákazníci oceňují především projektové a technické řešení šité na míru jejich potřebám a možnostem.



Výroba dřevostaveb Arizona USA



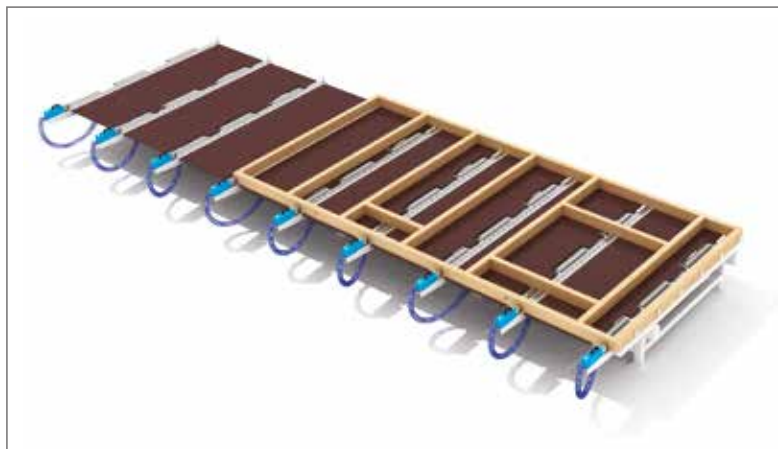
Linie na panely s plánovanou kapacitou přibližně 200 domů ročně. Stavební systém amerických domů je charakteristický velkými rozdíly v rozměrech panelů v jedné stavbě. Minimální unifikace s rozdílem výšek až 1 m mezi jednotlivými patry vyžaduje speciální řešení montážních stolů i dokončovací linie. Zařízení musí být lépe připraveno pro větší variabilitu rozměrů a rychle přestavitelné.



Výroba kovových panelů FINSKO



Moderní stavební systémy pro veřejný sektor využívají pro sendvičové panely také ocelovou nosnou konstrukci. Tyto panely se vyrábějí až do výšky 4 m a délky 9 m. Jsou tvořeny ocelovými ohýbanými profily a opláštěny ocelovým nebo hliníkovým plechem. Dvourámové okenní prvky jsou dokončovány a montovány již v průběhu výroby panelů na montážních stolech ve vertikální poloze.



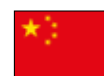
Školící montážní stůl FRANCIE



Vyšší stavební a dřevařská škola vybrala v nabídce všech evropských výrobců montážní stůl FRAMER PROFI. Univerzální řešení umožní výrobu stěnových, štitových, stropních a střešních panelů na jednom montážním místě. Vysokou univerzálnost, pevnost a jednoduchost obsluhy ocenili jako nejvhodnější řešení pro výuku svých studentů v jejich malo-sériové výrobě.



Výroba 150 domů ročně ČÍNA



Kombinace evropského know-how a čínských investic dala vzniknout estonsko-čínskému výrobnímu záводу na výrobu dřevostaveb. Firma Soukup zajišťuje kompletní technologické vybavení výroby panelů. Hotové domy jsou určeny především pro výstavbu obytných a rekreačních sídel čínské „vyšší“ třídy.



Indiánské montované stavby Yukon CANADA



Kompletní projekt výroby dřevostaveb řešený ve spolupráci s místní indiánskou komunitou a kanadskou vládou. Vyráběné panely budou sloužit pro výstavbu sociálních a obytných staveb především v indiánských rezervacích.

Stavební sezóna je na hranicích s Aljaškou velmi krátká a vyžaduje maximální rychlost stavby.

I proto je výroba projektována pro maximální prefabrikaci panelů všech typů včetně podlahových. Domy bez základů jsou totiž pouze položeny na vyskládané patky a zakotveny ke dvěma položeným betonovým blokům proti pohybu.



Projekt výroby celodřevěných obytných modulů ESTONSKO



Výrobní technologie je projektována pro výrobu populárního systému modulových staveb skládaných z předvyrobených panelů. V Čechách populární ocelová kostra je v těchto modulech nahrazena plně dřevěnou nosnou konstrukcí.

VYDONA již 20 let vyrábí, prodává a servisuje dřevoobráběcí nástroje a speciální nástrojové systémy na dřevo, plast a kov.

Vyrábíme nástroje na spodní frézky, vícestranné frézky i CNC obráběcí centra. Nástroje jsou osazeny buď pájenými břity ze slinutého karbidu, rychlořezné oceli nebo polykrystalického diamantu, nebo výměnnými břitovými destičkami ze slinutého karbidu.

Dodáváme nástroje výrobcům nábytku z masivu i aglomerovaných materiálů, výrobcům oken a dveří, výrobcům podlah a dřevěných obkladů.

Při výrobě se používají nejmodernější CNC frézky a soustruhy, pětiosé CNC brusky, špičková měřicí a kontrolní technologie.

Každý rotační nástroj je vyvážen na požadovaný stupeň nevývahy.

Mimo standardní nástroje uvedené v našem katalogu na www.vydona.cz vyrábíme nástroje podle požadavků zákazníků, včetně vybrušování zakázkových profilů do hoblovacích nožů, blančetů s fixačním rýhováním případně do nožů pro univerzální frézovací hlavy š=40 a 50mm.

Ostříme a opravujeme i nástroje jiných výrobců, vyrábíme náhradní profilové HW nože podle dodaného vzoru nebo výkresu.



Přijďte se za námi podívat

PRAGOLIGNA Praha / 11. – 13. 10. 2018



vyrobena v České republice

HC WEINMANN

VÁŠ PARTNER PRO VÝROBU DŘEVOSTAVEB



Epimex spol. s r.o.
Průmyslová 17, 431 51 Klášterec n/Ohří
Tel.: +420 474 316 780
e-mail: klasterec@epimex.cz



Inovativní, individuální
a flexibilní – perfektní popis
strojů značky **WEINMANN**.
Kromě obvyklé kvality jsou stroje
vylepšeny moderním designem
a novým, inovativním, uživatelsky
příjemným ovládáním.

TESAŘSKÉ STROJE BEAMTEQ





3D CAD/CAM

Software pro projektování, konstrukci a výrobu v oblasti tesařských konstrukcí, dřevostaveb, pokrytí střech a oplechování.

SEMA ŘEŠENÍ PRO

- Stavební Dokumentace
- Kreslení střech neomezeného tvaru
- Volná konstrukce ve 3D
- Výrobní dokumentace
- Detailní materiálové listy a kalkulace

SEMA A JEJÍ NOVINKY

Už je tomu opět rok od posledního vydání PROFIspeciálu. Na stavebním trhu i v oboru dřevostaveb se toho hodně událo... Stejně tak tomu bylo i mezi dodavateli softwarů pro dřevostavby, kde se stále více ukazuje, že SEMA je jedinou zárukou správné investice pro budoucnost. Odborná servisní podpora, základní i rozšířená školení, podpora při nákupu, pravidelné vydávání dvou nových verzí softwaru ročně – to vše kompletně v českém jazyce. I přesto ale SEMA dále pokračuje ve své práci a díky tomu v průběhu uplynulého roku přinesla další dvě nové verze – v prosinci 2017 to byla verze 18-1 a v květnu 2018 pak verze 18-2.

Podpora 4K rozlišení



SEMA si uvědomuje, že nejenom perfektní výstupy pro výrobu jsou potřebné... I dobrá ergonomie na pracovišti je důležitou vlastností kvalitního softwaru. Verze 18-1 tak přináší podporu 4K rozlišení. Přeprogramovány byly všechny ikony na vektorovou grafiku, a tak lze používat i velké monitory bez ztráty ostrosti obrazu a navíc s možností si uzpůsobit velikosti ikon podle potřeby.

Export na CNC stroje přes SMX rozhraní

SMX (Sheet Metal Exchange) je nové rozhraní pro export výrobních dat na klempířské CNC stroje, které firma SEMA ve spolupráci s výrobcí těchto CNC vytvořila. Do budoucna se tak jedná o nastavení standardu těchto výrobních procesů a kompatibilitu s předními výrobci klempířských CNC strojů.

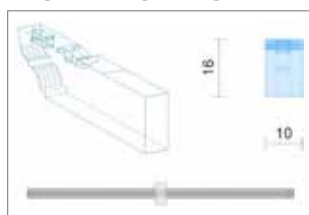
Vyhledat a označit

I tato dříve již dostupná možnost byla přepracována a značně vylepšena. Nyní je možné vyhledat a okamžitě označit prvky v projektu podle až osmi rozličných vyhledávacích kritérií. Například vyhledat v celém projektu prvky přesahující určitou délku s požadovaným zadaným průřezem je nyní otázkou několika kliknutí.

Asistent profilu paralelně s projektem

Uživateli velmi požadované vylepšení je nyní již skutečností – okno Asistenta profilu je nyní samostatné okno, které lze např. umístit i na druhý monitor. Hlavní předností této funkce je možnost současného vstupu do rozpracovaného projektu, kde lze dohledat či doměřit požadované hodnoty, které jsou při definování profilu požadovány

Skryté hrany ve výrobním výkresu.



I na přehlednosti výrobní dokumentace došlo k vylepšení. Byla zařazena další možnost zobrazení „Skryté hrany čárkovaně“. Skrytá (vnitřní) opracování nebo „zadní hrany“ jsou tak např. ve výrobním výkresu zobrazeny čárkovaně a přehlednost výkresu se tím více zlepšila.

Důležité detaily pro schody

I pro výrobce schodů jsou připravena nová vylepšení – stále více používané provedení schodů bez přesahu stupně přes podstupeň si vyžádalo zařazení nového typu zakončení – čep s osazením na zadní straně podstupeň. I další možnosti, jako přenést do exportních DXF+ souborů další informace o projektu nebo rozšíření Exportu na CNC stroje s vícenásobným výstupem na hranách stupňů pro opracování s různými odstupy v jednom pracovním cyklu, jsou funkcemi podporujícími



lepší sortování prvků a zjednodušení CNC výroby. Nově je možno zobrazit i celkový rozvinutý tvar strany schodiště a v něm pak upravovat všechny zobrazené prvky – to přináší značné usnadnění úprav a ještě větší přehlednost při jejich provádění.

Důležité detaily v dřevostavbách

Někdy i na první pohled drobnosti značně usnadní práci, a tak i v této verzi je zařazeno několik takovýchto funkcí: „Následující číslování“ umožňuje ještě rychlejší a efektivnější číslování stěn a elementů. „Otočit orientaci stěny“ – nová funkce velmi potřebná např. při importu z IFC, kde díky systému zadání v externím softwaru stěna získala opačnou orientaci než je v programu SEMA potřebné – stačí pár kliknutí a vše je upraveno. Na to navazuje i funkce „Přiřadit stěnu“ využitelná právě při dopracování importovaných projektů. Pro stropy je nově naprogramována možnost „Stropní otvor z polygonu“, zpřístupněna byla i funkce „Razit“, kde ražený objekt automaticky vytvoří „Stropní otvor“, v ostatních částech programu pak „Razit objekt“ či „Připojit objekt“, nově je možné stropní otvor i libovolně posunout příkazem „Pozice“. Doplněny jsou i další možnosti automatického zobrazení informací z nastavení F7.

Hranový profil jako výrobní výkres

V klempířské části je výrobní výkres prvku doplněn o automaticky kótovaný profil, a to analogicky k Editoru profilu. Uživatelsky lze nastavit, které informace se budou s profilem do výkresu přenášet – ať už kóty a úhly, nebo i informace o názvu profilu, materiálu, jeho tloušťce a rozvinuté šířce. Ve spojitosti s těmito možnostmi byla změněna i předloha tohoto výrobního plánu.

Důležité detaily v CAD

I zde je několik nových funkcí. Hlavně redukování nad sebou ležících linií bylo enormně časově zkráceno a nyní představuje pouze zlomek času ve srovnání s předchozími verzemi. Na této funkci pak profituje i automatické ukládání pohledů budovy. Změny v nastavení automatického kótování jsou nyní ihned v projektu zohledněny a provedeny bez potřeby následného přepočtu. Nově jsou u výškových kót vytvořeny varianty „Absolutně“ a „Od nulového bodu“ a tyto informace zařazeny jako odkazy pro automatické texty. Stejně tak je možné tyto a mnoho dalších výškových informací zobrazit i pro elementy jako okna a dveře. Ve stěnovém pohledu je doplněno automatické kótování těžiště.

Všechny novinky přehledně

Tyto a další novinky jak formou textovou, tak i formou výukových filmů naleznete na našich internetových stránkách pod odkazem <https://www.sema-soft.de/cz/software/novinky/>.

Společnost **DK Dvořák s.r.o.** se zabývá dvěma hlavními činnostmi:

- **Zastoupení firmy Hundegger AG**

Firma Hundegger patří k lídrům na trhu s obráběcími centry pro tesařskou výrobu, hoblovacími agregáty, atd. Pro potenciální zájemce o dřevoobráběcí centra nebo jejich uživatele poskytujeme konzultace, prezentace či poradenství a to v oblasti všech výrobků firmy Hundegger.



- **Projekční a realizační práce**

Dle požadavků zákazníků projektujeme krovy, altány, pergoly, dřevostavby, roubené stavby, schodiště. Všechny tyto konstrukce jsme schopni rozkreslit ve specializovaných softwarech až do podoby výrobní dokumentace (u schodišť dodáváme šablony v poměru 1:1), případně data exportovat na obráběcí centra jak tesařská, tak truhlářská. V případě, že zákazník nemá možnost danou rozkreslenou konstrukci sám zhotovit či smontovat, jsme připraveni zajistit výrobu požadovaných konstrukcí nebo i konečnou montáž.



REALIZACE

148 Měření průvzdušnosti pasivní dřevostavby domu pro seniory

154 Dřevěný sklad soli v německém Ostrachu

Ing. Petr Bohuslávka
[TZB-info]:

„Záměrem investora areálu Senior Park Podhrádí je postupné vytvoření ucelené lokality – souboru budov, permakulturní zahrady a parku – pro pohodlný a důstojný život s odpovídající péčí nejen pro seniory.“

→ str. 148

Redakce:

Interakce soli a betonu, stejně jako železobetonu, může být z dlouhodobého hlediska problematická, avšak sůl a dřevo se snášejí dobře. Na základě této úvahy padlo při projektování nového skladu soli rozhodnutí ve prospěch dřevostavby.

→ str. 154

MĚŘENÍ PRŮVZDUŠNOSTI PASIVNÍ DŘEVOSTAVBY DOMU PRO SENIORY

U Týnce nad Labem se dokončuje nový soukromý Komunitní dům v pasivním standardu pro bydlení seniorů. Zařízení bude po dokončení všech etap součástí komplexu budov se zázemím pro několik desítek seniorů s různou úrovní péče. Pasivní dřevostavbu jsme navštívili v době měření průvzdušnosti obálky budovy Blower-Door testem.

Záměrem investora areálu Senior Park Podhrádí je postupné vytvoření ucelené lokality – souboru budov, permakulturní zahrady a parku – pro pohodlný a důstojný život s odpovídající péčí nejen pro seniory. „Objekt bude sloužit komunitnímu bydlení se zaměřením na věkově neomezenou skupinu osob se sníženou mobilitou a soběstačností. Budou zde mimo jiné poskytovány terénní zdravotní a sociální služby, podle stavu klienta,“ říká o svém splněném snu investorka Dana Motlová.

Každý byt je vybaven sociálním zařízením, kuchyňskou linkou a obytným prostorem, součástí domu je společenská místnost. Rozvoj areálu Senior Parku Podhrádí bude pokračovat stavbou bytového domu

Důraz je kladen na kvalitu vnitřního prostředí, trvalou udržitelnost i nízkou energetickou náročnost.

na jeho okraji směrem k městu. Následovat bude přízemní objekt se čtyřmi bytovými jednotkami, který rozšíří kapacity komunitního bydlení. Ve spodní, klidnější části pozemku postupně vyrostou pět dalších objektů domova pro seniory, tentokrát pro klienty vyžadující trvalou péči. Všechny

objekty jsou plánovány jako dřevostavby v energeticky pasivním standardu.

Řešené území se nachází na okraji obce a bezprostředně navazuje na oblast slepého ramene řeky Labe a plánovaného lesoparku. Celková koncepce lokality, souboru budov a zahrady je vedena snahou o jednoduché, funkční a kultivované řešení respektující krajinný ráz a historický kontext místa. Velký důraz je kladen na komfort a kvalitu vnitřního prostředí, trvalou udržitelnost, nízkou energetickou náročnost, ohleduplnost k životnímu prostředí, sociálně-ekonomické aspekty a osvětu. Lokalita bude řešena komplexně i z hlediska energetiky s důrazem na využití obnovitelných zdrojů energie.



Vizualizace Komunitního domu v pasivním standardu pro bydlení seniorů



Vizualizace Komunitního domu v pasivním standardu pro bydlení seniorů

PASIVNÍ STANDARD A PŘÍRODNÍ MATERIÁLY

Těžký dřevěný skelet systému Atrea z trámů KVH 140/140, tvořící hlavní nosnou konstrukci, je optimalizován pro výstavbu energeticky úsporných budov. Obvodový plášť je difuzně otevřený. Dřevěný skelet je

z obou stran doplněný pomocným dřevěným roštem, který tvoří podklad pro vnitřní a vnější vrstvy obvodového pláště. Na vnitřní straně je použita parobrzda z OSB desky 3 15N-4PD lepené ve spárách s přepáskováním, následuje instalační předstěna pro rozvody vymezená svislými profily. Vnitřní povrch tvoří sádrovláknitá deska Fermacell

opatřená povrchovou úpravou. Z vnější strany je rošt opláštěn dřevovláknitou deskou. Finální povrch je tvořen difuzně otevřenou omítkou v kombinaci s větranou fasádou s dřevěným obkladem z modřínu. Hlavní tepelná izolace je foukané dřevovláknitá tl. 320 mm.



Vizualizace Komunitního domu v pasivním standardu pro bydlení seniorů



Současný stav výstavby Komunitního domu

„Investor se až po zahájení stavby rozhodl využít dotačního programu Nová zelená úsporám. Objekt je tedy v současné době optimalizován tak, aby splnil parametry a podmínky dotačního programu, tzn. má měrnou potřebu tepla na vytápění

do 15 kWh/m²a a primární neobnovitelnou energii do 90 kWh/m²a,“ říká Ing. Petr Dušil ze společnosti Domy Atrea. „Jedná se o první z větších objektů, který se v tomto stavebním systému realizoval, doposud se využíval spíše pro rodinné domy.

Užitná plocha je něco přes 400 m², dalších asi 200 m² připadá na zázemí a komunikace. Bude tu deset bytů s dispozicí 1+kk a 4 byty s dispozicí 2+kk, tedy bydlení pro 15 až 20 seniorů,“ popisuje Petr Dušil.



Detail spojů nosné konstrukce
vybraných domů Atea

MĚŘENÍ PRŮVZDUŠNOSTI

Redakce portálu TZB-info navštívila Komunitní dům Senior Parku Podhrádí ve fázi dokončené nosné konstrukce, vzduchotěsnicí vrstvy obálky budovy (parobrzdý z OSB desek), vnější dřevovláknité desky s difuzně otevřenou omítkou a dokončené střechy. Měření průvzdušnosti obálky budovy proběhlo metodou 2 dle ČSN EN ISO 9972 (730577):2017. Účelem měření bylo prokázat stavební kvalitu obálky budovy.

První Blower door test probíhal ve fázi dokončené obálky budovy.

Metoda 2 odpovídá stavu, kdy je každý záměrně vytvořený otvor v obálce budovy uzavřen nebo utěsněn. Používá se ke stanovení průvzdušnosti obálky budovy s vyloučením příspěvků otvorů např. pro nucené nebo přirozené větrání, a může tak dokladovat kvalitu provedení stavebních prací.





Zařízení Blower-door pro měření průvzdušnosti

Měřit by se mělo v nedokončeném stavu budovy s přístupem k hlavní vzduchotěsnicí vrstvě a detailům navazujících konstrukcí a prostupů. U dřevostaveb obecně je to nezakrytá parozábrana nebo vzduchotěsnicí vrstva – parobrzdá, kde jsou pro bezvadnou funkci důležitá jednotlivá napojení fólií nebo zajištění spár mezi konstrukčními deskami. Zkouškou se prověřují také přípojovací spáry otvorových výplní – oken, dveří, poklopů, světlovodů apod. Detekce defektů se provádí za konstantního podtlaku a přetlaku cca 50 Pa.

Měření průvzdušnosti obálky budovy prováděl Mgr. Stanislav Paleček. Test proběhl ve fázi dokončené, ale přístupné vzduchotěsnicí vrstvy, před instalací techniky a zařizovacích předmětů. „Průvzdušnost, která byla stanovena jak podtlakem, tak přetlakem, vyšla pod hodnotou $n_{50} = 0,6/h$. Výsledek podtlaku byl $0,33/h$ a výsledek přetlaku $0,34/h$. To znamená, že průměr těchto hodnot je významně pod požadovanou hodnotou násobku výměny vzduchu při přetlaku nebo podtlaku 50 Pa,“ uvádí k měření Stanislav Paleček.

„Pro domy Atrea v běžném rozměru rodinného domu jsou to typické průměrné hodnoty, často se dosahuje i nižších hodnot. Nicméně v takto velkém provedení a nevýhodném tvarovém uspořádání, kde je poměr obálky, o kterou nám jde, oproti měřenému objemu v nevýhodě, jde o velmi dobrý výsledek. Vzhledem k tomu, že jde o velkou budovu, má výhodu v tom, že se zde opakují konstrukční prvky a detaily, které jsou již praxí odladěné. Také při identifikaci netěsností, které se tu také objevily, jsme šli po známých detailech, ověřili jsme je při přetlaku i podtlaku a dospěli jsme ke stejným výsledkům, jako u běžných rodinných domů. V tomto ohledu tedy velikost budovy nehrála roli,“ vysvětluje Stanislav Paleček.

Výsledky prvního měření Blower door testu poskytly dostatečnou rezervu pro dokončovací práce.

Po měření průvzdušnosti obálky budovy metodou 2 následuje montáž technického zařízení vč. vytápění a vzduchotechniky. Investoři by chtěli na svou budovu získat dotaci z programu Nová zelená úsporám. „Vzhledem k tomu, že požadavek na průvzdušnost pro pasivní domy v dotačním programu je $0,6/h$ a nižší, jsme téměř na polovičce požadované hodnoty. Je zde významná rezerva pro dokončovací práce. Je nutno připomenout, že zde ještě nejsou provedeny otvory pro vzduchotechniku, což pravděpodobně nebude problém.“

METODY MĚŘENÍ PRŮVZDUŠNOSTI

Metody měření průvzdušnosti obálky budovy stanovuje ČSN EN ISO 9972 vydaná v prosinci 2017. Norma je českou verzí evropské normy EN ISO 9972:2015, nahrazuje se jí ČSN EN ISO 9972 (73 0577) z března 2016. Norma také ruší a nahrazuje ČSN EN 13829 (73 0577) ze září 2001. Norma popisuje postup stanovení průvzdušnosti obálky budovy v případech, kdy se měřená budova chová jako jedna tlaková zóna a kdy výkon ventilátoru měřicího zařízení postačuje na vyvolání tlakového rozdílu v potřebném rozsahu.

Popsány jsou tři metody měření průvzdušnosti podle účelu.

Metoda 1 je zkouškou průvzdušnosti v provozním stavu budovy. Při měření metodou 1 se uzavírají otvory pro přirozené větrání, otvory zařízení pro mechanické větrání nebo klimatizaci s přerušovaným provozem, okna, dveře, poklopy v obálce budovy a otvory, které nejsou určeny k větrání (poštovní schránky vsazené do dveří, spalovací spotřebiče atd.). Otvory zařízení pro mechanické větrání nebo klimatizaci určené pro budovu jako celek se utěšňují.

Metoda 2 je zkouškou těsnosti stavebního systému včetně výplní otvorů. Při měření metodou 2 se v obálce budovy utěšňují veškeré otvory, kromě oken, dveří a poklopů, které se pouze uzavírají.

Metoda 3 je zkouška určená pro zvláštní účely, nejčastěji podle zvláštního předpisu. Při měření metodou 3 se otvory utěšňují, zavírají nebo nechávají otevřené podle účelu zkoušky nebo zvláštního předpisu. Tato metoda je v současné době užívána v dotačním programu Nová zelená úsporám.

V konstrukci je ale již připraven průchod pro komínové těleso a při instalaci vytápěcího systému a komínového tělesa se dá předpokládat, že k mírnému zhoršení průvzdušnosti může dojít, ale pouze řádově v setinách," uzavírá Stanislav Paleček.

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ

Větrání objektu budou zajišťovat větrací jednotky s rekuperací tepla ATREA DUPLEX ECV5. Jedná se o částečně decentrální řešení, kde jedna jednotka bude větrat dva až tři byty. O optimální intenzitu větrání se bude automaticky starat čidlo CO₂ s jednoduchým a komfortním ovládním pro uživatele. Vytápění objektu bude primárně zajišťovat stropní teplovodní systém. Ve společenské místnosti budou jako doplněk instalována krbová kamna na dřevo. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV budou dvě tepelná čerpadla vzduch – voda ATREA TCV 8 ECO zapojená v kaskádě. Jako bivalentní zdroj je navržen elektrokoťel s výkonem 18 kW. K akumulaci energie budou sloužit dva zásobníky tepla ATREA IZT o objemu 750 litrů. Příprava teplé vody bude zajištěna centrálně v jednom ze zásobníků tepla. Zásobníky jsou vybaveny záložní elektropatronou o výkonu 9 kW. Správce objektu bude využívat centrální řídicí systém, který umožní sledovat a ovládat technické systémy v celé budově vzdáleně přes webové rozhraní.

Na střeše objektu bude umístěna fotovoltaická elektrárna o výkonu 10 kWp, která bude do značné míry pokrývat potřebu energie pro vytápění, přípravu TV, osvětlení a spotřebiče. Částečně tak zajišťuje

energetickou soběstačnost. Do budoucna se počítá s možností instalace nabíjecí stanice pro elektromobil a s „energetickým“ napojením na další budovy v lokalitě, které jsou plánovány v dalších etapách výstavby.

Centrální řídicí systém umožní sledovat a ovládat technické systémy v celé budově vzdáleně přes webové rozhraní.

Část střeš je navržena jako vegetační. Srážková voda bude jímána v retenční nádrži pro využití na závlivku zahrady, případně splachování toalet.

OCENĚNÝ PROJEKT „SENIOR PARK PODHRÁDÍ – ETAPA KOMUNITNÍ DŮM PRO SENIORY“

Za projekt „Senior park Týnec nad Labem – etapa Komunitní dům pro seniory“ obdržela společnost ATREA s.r.o. cenu Ministerstva pro místní rozvoj. Projekt si klade za cíl postupné vytvoření ucelené lokality pro pohodlný a důstojný život s odpovídajícími službami a péčí. Celková koncepce lokality, souboru budov a zahrady je vedena snahou o jednoduché, funkční a kultivované řešení respektující krajinný ráz, historický kontext místa a návaznost na bezprostřední okolí. Velký důraz je kladen na komfort a kvalitu vnitřního prostředí, trvalou udržitelnost,

nízkou energetickou náročnost, ohleduplnost k životnímu prostředí a optimální ekonomické řešení.

Autoři stavby a hlavní parametry

Architekt: Ing. arch. Ondřej Novosad (ARCHIDEE / architektonické studio), Ing. Tomáš Krupa (Symbiosa – atelier architektů)

Projektant: Ing. David Chudoba, Ing. Stanislav Kolář, Ing. Hana Šulková (Symbiosa – atelier architektů)

Požárně bezpečnostní řešení:

Ing. Filip Křákal

Energetická náročnost budov:

EnergySim s.r.o.

Technický dozor stavebníka:

Ing. Petr Marx

Realizační firma:

Hynek Motl v licenci Domy Atrea

Třída energetické náročnosti: A

Stavební systém: Domy Atrea

Ing. Petr Bohuslávka, TZB-info s využitím podkladů Domy Atrea

Foto Ing. Petr Bohuslávka, TZB-info;

Ing. Petr Dusil, Domy Atrea;

vizualizace poskytla společnost Domy Atrea

Tento článek pro PROFIspeciál připravil portál



Měření průvzdušnosti prováděl
Mgr. Stanislav Paleček



Parobzda z OSB desky 3 15N-4PD lepené ve spárách s přepáskováním

DŘEVĚNÝ SKLAD SOLI V NĚMECKÉM OSTRACHU

Interakce soli a betonu, stejně jako železobetonu, může být z dlouhodobého hlediska problematická, avšak sůl a dřevo se snášejí dobře. Na základě této úvahy padlo při projektování nového skladu soli rozhodnutí ve prospěch dřevostavby. Pro dřevěnou konstrukci a opláštění byla použita lepená dřevěná konstrukce a masivní konstrukční dřevo spolu s deskami OSB na bázi dřeva. Celkový objem použitého dřeva u této stavby tak činil 820 m³.



V nově postaveném skladu soli lze skladovat až 30 000 tun posypové soli

K přenosu velkých sil a vysokého zatížení bylo zapotřebí použití železobetonu v základových, sloupových a soklových prvcích. Aby došlo ke zkrácení výstavby, probíhala výroba mnoha součástí paralelně v závoďe a na místě stavby. Stěnové prvky o rozměrech až 6x4 metrů byly prefabrikovány

a poté postaveny přímo na staveništi. Toho bylo možné dosáhnout použitím velkoformátových desek EGGER OSB 4 TOP, které rovněž umožnily rychlou instalaci. Nová budova nyní poskytuje prostor pro skladování až 30 000 tun posypové soli a dalších 1 000 m² pytlů soli na paletách.

*Investor: Bilgram Gruppe, Ostrach (D)
Architekti: Heiko Emhart, Mengen Blochingen (D)
Dodavatel: Merk Holzbau GmbH, Bad Wurzach (D)
Realizace: září – prosinec 2016
(konstrukce dřevostavby)*

*(red)
Foto Merk Holzbau*



Celý povrch střechy skladu soli byl vybaven fotovoltaickým systémem



Pro zkrácení doby výstavby bylo mnoho prvků současně vyráběno v závodě a na místě stavby



Dřevostavba byla zvolena z důvodu odolnosti dřeva vůči soli



V novém sklad soli bylo instalováno více než 2 000 m² OSB 4 TOP desek



Sklad soli byl postaven v průmyslové zóně obce Ostrach



Desky EGGER OSB 4 TOP byly použity pro obložení stěn



DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE HAAS FERTIGBAU JSOU ETALONEM KVALITY I V PRŮMYSLU, SPORTU, ŠKOLSTVÍ A V ZEMĚDĚLSTVÍ

Společnost Haas Fertigbau se sídlem v Chanovicích patří mezi nejvýznamnější výrobce certifikovaných dřevostaveb u nás. Kromě rodinných domů dodává dřevěné konstrukce pro průmyslové, sportovní, občanské a další typy staveb. I tady se úspěch Haas Fertigbau opírá o klíčové prodejní pilíře, kterými se společnost prosazuje u staveb rodinných domů – o špičkovou kvalitu konstrukcí, prací i služeb a vysokou míru individualizace řešení.

Objekty a konstrukce společnosti Haas Fertigbau znají také zemědělci – dřevěné konstrukce stájí, skladů a jiných zemědělských objektů se stavějí stejně rychle a za srovnatelné ceny jako ocelové konstrukce, navíc je pro ně typická dlouhá životnost a minimum nároků na údržbu. V posledních

letech se daří realizovat i nové mateřské školy – Haas Fertigbau představuje pro obce a města spolehlivého partnera, který předává vždy objekt podložený certifikáty jak na výrobní proces, tak i na vstupní materiály. Také u objektů, jako jsou sportovní haly, dokáže Haas Fertigbau využít všech výhod

montovaných dřevostaveb. Kromě energetické úspornosti, kvality certifikovaných materiálů a konstrukcí je velkou výhodou rychlost realizace.

Loni dokončená tělocvična v Čestlicích je nejlepším důkazem toho, že tyto přednosti



Lze v plné míře uplatnit i u objektů, jako jsou sportovní haly a další stavby občanské vybavenosti. Autorem projektu byla společnost PilsProjekt, s.r.o., z Plzně. Stavební práce zahájilo sdružení firem Haas Fertigbau Chanovice s.r.o. a BERGER BOHEMIA a.s. z Plzně v závěru roku 2016. V létě roku 2017 pak byl objekt i díky maximální míře prefabrikace předán v perfektní kvalitě a v souladu s harmonogramem investorovi – obci Čestlice. Tělocvična má kapacitu 30 cvičících na hlavní hrací ploše a osm lidí v místnosti masáže/fitness. Na galerii ve druhém nadzemním podlaží s výhledem na herní plochu se vejde dvacet diváků. Samozřejmostí je dostatečné hygienické zázemí a šatny.

Celkové vnější půdorysné rozměry stavby jsou 40,8 m x 17,1 m, z jihu přistavěný přístřešek stavby zvětšuje celkovou délku stavby na 42,7 m. Sportovní hala je vysoká devět metrů, nad tuto výšku vystupuje šest solárních termických panelů na střeše objektu. Světlé vnitřní rozměry herní plochy jsou 30 m x 15,6 m (mezi sloupy) a nejnižší světlá výška pod vazník je 6,4 m, nejvyšší světlá výška je 8,4 m. Součástí stavby bylo i řešení devíti nových parkovacích míst před jižní fasádou stavby včetně dopravního napojení na Průhonickou ulici a chodník pro přístup ze severní strany. Konstrukce je



dífuzně uzavřená, celá stavba je řešena v co nejvyšší míře prefabrikace – u samotné tělocvičny je to kombinace železobetonového skeletu, železobetonových prahů s prefabrikovanými panely, podélné ztužení a výměny jsou z lepeného lamelového dřeva. Celá vestavba zázemí 1. NP, 2. NP a půdního prostoru je samonosná konstrukce, řešena

principem montované dřevostavby. Nosníky střechy jsou navrženy z klenutých vazníků z lepeného lamelového dřeva GL36h, které jsou uloženy na železobetonových pilířích. Opláštění tělocvičny je z PUR panelů, které jsou uloženy na železobetonové prahy a po celé výšce stavby kotveny na železobetonové pilíře.

Rodinné domy či školy nebo školky Haas Fertigbau na bázi montovaných dřevostaveb jsou už dnes běžné a všichni včetně investorů znají jejich výhody. Tělocvična v Čestlicích však ukazuje, že tyto přednosti lze v plné míře uplatnit i u sportovních hal, tělocvičen, bazénů a dalších staveb občanské vybavenosti.

Haas

besser bauen.

OD LÁVKY PO MULTIFUNKČNÍ OBJEKTY

LEKON TSK s.r.o. je malou společností co do počtu zaměstnanců, ale velkou díky svým realizacím. Dlouholeté zkušenosti většiny pracovníků na stavebním trhu s konstrukcemi z lepeného dřeva a masivu ji jednoznačně předurčují k pozici a postavení na trhu. Vizí společnosti a jejího majitele není být velkou firmou s velkými obraty, ale být naopak malou společností s pružným přístupem k zákazníkovi. Být společností, která bude se svým výrobním portfoliem nejlepší na stavebním trhu v Česku. Majitel si uvědomuje, že společnost a její jméno nedělají technické prostředky a vybavení, ty jsou pouze nutnou podmínkou. Jméno dělají především zaměstnanci, jejich vztah ke společnosti, ve které pracují, jejich loajalita a pochopitelně i jejich přístup k zákazníkovi. V neposlední řadě je to i schopnost umět a chtít učit mladé lidi a předávat jim svoje zkušenosti a dovednosti. Společnost a její dovednost jsou především umem a dovedností zaměstnanců.



Pergola u administrativního objektu Corso Court v Karlíně

Dřevěná pergola, pódium a přilehlé terasy vybízejí k odpočinku od hlučných pražských ulic. Pergolu nesou čtyři nohy z lepeného modřínu o rozměrech 350 x 350 mm. Z důvodu optického roztržštění mohutnosti noh jsou vloženy do středů ploch ocelové pásky, které svým způsobem opticky nahrazují i původní konstrukci sloupů z oceli. Staticky jsou sloupy vetknuty do základových konstrukcí a vlastní konstrukce opláštění pergoly je na těchto nohách usazena. Opláštění tvoří dřevěné modřínové hranoly o rozměrech 50 x 100 mm a jsou kladeny horizontálně s mezerou 50 mm. Modřín je ošetřen pouze impregnačním nátěrem bez pigmentu kvůli zachování přirozeného vzhledu dřeva, na který se pochopitelně postupem času projeví působení povětrnostních vlivů.



Multifunkční objekt a sídlo obecního úřadu Litvínovce

Na stavbě multifunkčního objektu v Litvínovicích u Českých Budějovic jsme realizovali střešní nosné konstrukce včetně střešního pláště a dřevěného podhledu a rovněž tak vnější obklad fasády z hoblovaných modřínových prken s mezerou. Jedná se o objekt přibližně obdélníkového průřezu o rozměrech cca 40 x 18,5 m výškově rozdělený na dvě části – přízemní a dvoupodlažní.

Střešní nosné konstrukce jsou vyrobeny a dodány z lepeného lamelového dřeva jak v obloukovém a tak v přímém provedení. Fasádní obklad, který je realizován z hoblovaného sibiřského modřínu se zkosenými hranami, je položen na dvakrát překládaném systému dřevěných latí s vloženou tepelnou izolací o celkové tloušťce 200 mm.



Lávka ve Žďaru nad Sázavou

Nosnou konstrukci dvojice lávek tvoří hlavní lepené dřevěné nosníky propojené ocelovými příčnicími. K nim jsou připevněny dřevěné modřínové podélníky, na kterých leží vlastní dubová mostovka kladená kvůli odvodu vody s mezerou cca 10 mm. Barevné provedení lávky bylo zvoleno především ve vazbě na ostatní konstrukce, především na historický barokní most.

Vlastní montáž lávky byla prováděna v předvýrobních prostorách a na návěsu dopravena do Žďaru nad Sázavou. S takto prováděnou předmontáží s následným ukotvením lávky se zkrátil realizační čas na instalaci lávky na asi tři hodiny.



Dřevěné sloupy na 1. hradním nádvoří Pražského hradu

Nové vlajkové stožáry zachovávají podobu, kterou jim předurčil Josip Plečnik působící při rekonstrukci Pražského hradu za první republiky. Původní vlajkové stožáry z roku 1925 byly vyrobeny z jednotlivého kusu jedle. V šedesátých letech minulého století byly nahrazeny novými. Experti v této době rozhodli, že sloupy budou lepené a dřevinou bude modřín. Následná výměna vlajkových stožárů, kterou již prováděla naše společnost, proběhla v roce 2015. Dřevinou je opět modřín, složení sloupů je ze segmentů, výsledný tvar a rozměry zůstávají zachovány jako u původních sloupů. Sloupy jsou vysoké něco málo přes 25 m a každý váží okolo 2,5 t. Sloupy byly vyrobeny a opracovány na CNC dřevoobráběcím centru a finální vzhled byl ručně dohoblován s následným broušením.



Lávka Srbská Kamenice

Lávka v intravilánu města Srbská Kamenice na území II. zóny CHKO Labské pískovce má nosnou konstrukci tvořenou dvojicí dřevěných lepených lamelových vazníků jakosti GL 24h spojovaných ocelovými styčnicími, šrouby a táhlem. Z důvodu zvýšení životnosti hlavních lepených vazníků je horní část kryta plechem. Vlastní pochozí mostovka je dubová a je vytvořena z trámů, které jsou opatřeny ve vrchní části drážkováním zabezpečující protiskluzová opatření. Zábradlí je rovněž dřevěné, horní madlo je opět z lepeného lamelového dřeva v obloukovém provedení, ostatní části diagonály a dolní příče jsou z řezaného materiálu.



Multifunkční objekt v Kašperských Horách

Nosnou konstrukci střechy na multifunkčním objektu o půdorysných rozměrech cca 51 x 25,5 m, která je realizována především jako tělocvična u základní školy v Kašperských Horách na Šumavě, tvoří lepené obloukové vazníky s ocelovým táhlem a s dřevěnou vzpěrou. Osová vzdálenost takto vytvořených vzpěradlových vazníků je 4,2 m. Celá nosná konstrukce je doplněna o řezané krovky po vlašsku, které jsou zapuštěny mezi vazníky. Část těchto krovů vytváří současně ztužidla ve střešní rovině.



Dům, který si navrhla Lucia Kocmanová, si užívá s rodinou naplno. Pohledové dřevo v interiéru je skutečná radost, působí současně i nadčasově

JEN PŘESVĚDČENÝ PŘESVĚDČUJE

Technologie CLT se stala silnou zbraní v rukou kreativních architektů, kteří hledají neotřelá řešení a zároveň jednoduché, čisté linie. Pro projektanty a statiky se stala synonymem tuhosti a kompaktnosti, velkých rozponů a jednoduchých konstrukčních detailů. Stavební firmy oceňují její prefabrikaci, která vede přes rychlou výstavbu k mnohem vyšší technologické kázni montážních čet a minimalizaci chyb na staveništi. A klienti? V těch probouzí silné emoce krása přírodního dřeva. Jak to vidí ti, kteří pracují s českým NOVATOPem?



Čisté detaily, staticky pevná, stabilní a masivní konstrukce



NOVATOP SYSTÉM



Špičková kvalita opracování, elektroinstalace v panelech

CLT na vyšší úrovni

NOVATOP je ucelený a v mnoha ohledech jedinečný stavební systém. Standardní panely z křížem lepeného dřeva doplňuje důmyslnými stropními a střešními elementy, jejichž hlavní výhodou je nízká hmotnost, ale vysoká statická únosnost. Zároveň je lze už ve výrobě plnit tepelnou a zvukovou izolací i trasami pro rozvody. Do sortimentu patří také široká paleta tří- a pětivrstvých biodesek. Na vrcholu systémové pyramidy stojí dřevěné akustické panely. Vše funguje dohromady, ale i zcela odděleně. Jednotlivé prvky lze kombinovat se zděnou stavbou, ocelí či sklem, a tak se kromě novostaveb uplatňuje v rekonstrukcích, přístavbách, nadstavbách apod.



Velké rozpory elementů, vysoký stupeň prefabrikace, kombinace i s jinými systémy



Neotřelá řešení a zároveň jednoduché, čisté linie

ZÁKLADEM ÚSPĚCHU JE TÝMOVÁ SPOLUPRÁCE

„Filozofie NOVATOPu spočívá především ve výrobě a vývoji vysoce kvalitního stavebního systému, který spojuje lidi nadšené pro nové věci,“ říká předseda představenstva Ing. Jiří Oslizlo. „Chceme dělat práci tak, aby bavila nejen nás, ale hlavně naše partnery i jejich zákazníky, a výsledkem byly stavby pro život a především pro radost. Dnes jsem si jistý, že udávají nový životní styl zaměřený na přírodu a hlavně osobní individualitu. Jsme velmi pyšní, že můžeme spolupracovat s těmi největšími profesionály v oboru doma i ve světě, každý jejich projekt je pro nás výzva a velmi obohacující zkušenost. Ale raději se zeptejte jich. Jen přesvědčený přesvědčuje! Nasloucháme jim, jsou pro nás velkou inspirací a motivací zároveň. Bez nich bychom byli jen výrobci panelů. Společně jsme nadšený tým, v němž je obrovská síla do budoucna.“

NOVATOP

• očima architekta a energetického specialisty (Ing. arch. Aleš Makový)

„Jako architekt oceňuji pohledovou kvalitu dřeva, přesnost detailů a rychlost výstavby. Zároveň vysoce hodnotím komplexní a ucelenou nabídku systému od stěny přes strop až po střechu. Jako energetik jsem přesvědčen, že jde o systém, který se dostane na absolutní špičku u pasivních domů, protože testy vzduchotěsnosti s ním vycházejí hned napoprvé. A skladba obvodové stěny i s tepelnou izolací má menší tloušťku než u jiných konstrukcí.“

• očima projektanta a statika (Ing. Lukáš Krbec, A2 Timber)

„Nespornou výhodou je tuhost a kompaktnost konstrukce. Výrazně posouvá limity pro architekty např. u vyložení pater, velkých rozponů stropů, použití stěnových nosníků při větších rozměrech stavebních otvorů aj. Vysoký stupeň prefabrikace, s vysokou mírou přesnosti detailů, vede k minimální odchylce od projektového záměru. Jednoduchost konstrukčních detailů vede k daleko vyšší technologické kázi montážních čet. Výhodou pro architekta a klienta je bezkonkurenční kvalita pohledových ploch. Pro mne je pak výhodou dostupnost v rámci ČR a možnost přímého kontaktu s výrobou.“

• očima stavební firmy (tým 3AE s.r.o.)

„Naše společnost navrhuje, projektuje a realizuje domy z CLT již deset let. Za tu dobu jsme si vyzkoušeli i jiné systémy, ale NOVATOP se pro nás stal klíčový z těchto důvodů:

1. Kvalita pohledových panelů je výrazně lepší než u jiných výrobců.
2. Bezproblémové vedení elektroinstalací v rámci panelů a jejich příprava už ve výrobě.
3. Dosažení vzduchotěsnosti domů nutných pro pasivní standard bez zvláštních opatření a nákladů navíc.
4. Dřevo v interiéru nabízí neopakovatelnou atmosféru a design, se kterým naši architekti rádi pracují a naši klienti ho milují, a to opravdu nepřeháníme.“

• očima zvenčí.... (Vladimír Hejl, stavař)

Po více než 20 letech strávených mezi velkými železobetonovými a ocelovými

konstrukcemi jsem vnímal dřevostavby sice jako staticky stabilní, ale subtilní konstrukce na bázi dřeva, opláštěné hromadou dalšího materiálu s komplikovanými detaily. S masivním dřevem jsem si pojal jen sruby a roubenky, které k modernímu životnímu stylu každému nesedí. Systém NOVATOP mě zaujal hned na první stavbě, kterou jsem měl příležitost vidět. Nejvíce ze všeho čisté a opravdu špičkové detaily, které z velké části eliminují chyby na stavbě a zásadně ovlivňují životnost stavby – od založení, kotvicích prvků, spojů, usazení stropního elementu až po jeho masivnost, danou vápencovým vsypem, který téměř kompenzuje hutnost betonového stropu. Díky tomu je stavba staticky skutečně pevná, stabilní a masivní. NOVATOP nejsou, a myslím to vážně, dřevostavby – je to zcela nová kategorie, pro kterou jsem zatím nenašel ten správný název. Vidím v této pokrokové technologii obrovský potenciál. A uvnitř domu? Tak to je skutečný pocit “wellness”.

• očima uživatele a architektky v jednom... (Lucia Kocmanova Studio)

„Na NOVATOPe sa mi páči jeho technologická i materiálová jednoduchosť. Kvalitné spracovanie masívneho dreva s jednoliatým hladkým povrchom, ktorý už nepotrebuje ďalšie veľké úpravy. A v spojení s ďalšími materiálmi pôsobí v interiéru veľmi súčasne i nadčasovo. Myslím si, že prípadné rezervy sú závislé na subjektívnych preferenciách jednotlivých užívateľov. Já osobne nemám žiadne pripomienky.“



ZELENÁ STŘECHA JAKO HOTOVÝ PRODUKT

Zelené střechy byly v České republice dlouho vnímány spíše jako estetická než funkční záležitost. Současné problémy měst v důsledku klimatických změn a jejich působení na husté zástavby měst a jejich obyvatele však dávají zeleni na budovách nový rozměr. Nedostatečná kapacita kanalizace v době přivalových dešťů, znečištění ovzduší v důsledku zahušťování dopravy, hluchost, ztráta biodiverzity nebo problém městských tepelných ostrovů jsou některé z výzev, pro které zelené střechy nabízejí řešení.



Samozřejmě jsou přínosné i tam, kde není nutno čelit zmiňovaným výzvám. Přinášejí mnoho výhod i majitelům rodinných domů uvnitř městských aglomerací i mimo ně. Zvláště u dřevostaveb, které mají díky svým výtečným izolačním vlastnostem tendenci přehřívat se, může být vegetační střecha prvkem, který dokáže citelně vylepšit vnitřní prostředí domu a uspořit značnou část výdajů na klimatizaci i topení.

Hlavní přednosti zelených střech:

- snižují nebezpečí mechanického poškození hydroizolace důsledkem vnějších vlivů

- chrání proti sání větru
- redukuje prašnost
- zabraňují šíření ohně vzduchem a jsou ochranou proti sálajícímu teplu
- zlepšují izolaci proti hluku a kročejovou neprůzvučnost
- zvyšují tepelnou ochranu v zimě a především také v létě
- příznivě ovlivňují odtok srážkové vody a zvyšují její akumulaci
- odlehčují veřejnou kanalizační síť
- ozelenění zvyšuje užitnou hodnotu nemovitosti
- snižují podíl betonových a zpevněných ploch



- vytvářejí na tomtéž pozemku, na němž stojí budova, nové plochy zeleně a eventuálně venkovního obytného prostoru
- zlepšují vzhled měst a krajiny
- zpříjemňují obytné i pracovní prostředí
- zlepšují image majitele a uživatele nemovitosti jako člověka jednajícího odpovědně a myslícího na budoucnost

Ať už se jedná o novostavbu či zazelenění stávající střechy, nejjednodušší cesta k vegetační střeše je extenzivní zelená střecha realizovaná pomocí předpěstovaných rozchodníkových koberců. Tato technologie skýtá celou řadu výhod oproti střechám zbudovaným pomocí rozhozu řízků. Česká firma SEDUM TOP SOLUTION s.r.o. již dva roky pěstuje a prodává rozchodníkovou rohož SedumTopMat S/5. Rohože dodává na realizace menších i větších ploch v rámci České republiky, nicméně 80 % produkce putuje do zahraničí, kde je trh se zelenými střechami podstatně větší. Česká rohož je součástí střech na projektech v Polsku, Estonsku, Lotyšsku, Rumunsku a dalších zemích.

Rozchodníky jsou tučnolisté, suchomilné rostliny, které však ve své počáteční vegetační fázi potřebují intenzivní péči. Neobejdou se bez zalévání, pletí a hnojení. Tyto činnosti samozřejmě odpadají při použití zmiňovaných předpěstovaných vegetačních rohoží. SedumTopMat S/5 se pěstuje v podmínkách lokálního klimatu po dobu minimálně jednoho roku. V počáteční fázi je produkce pravidelně zalévána a hnojena. Po celou dobu je pleta a udržována, aby mohla být rohož kdykoli expedována. Neméně důležitým krokem k vegetační střeše je její správná

realizace, což je další z činností, kterou je firma SEDUM TOP SOLUTION s.r.o. schopna zprostředkovat.

Zelená střecha z několika vrstev

Aby byla střecha schopna zabezpečit vhodné podmínky pro růst rostlin, je tvořena několika vrstvami označovanými souhrnně jako vegetační souvrství. V první řadě se jedná o kvalitní hydroizolaci, která musí odolat prorůstání kořenů. V případě, že tomu tak není, je nutné použít speciální fólii jako kořenovou zábranu. Poté se pokládá ochranná vrstva, která chrání hydroizolaci vůči mechanickému poškození. Většinou je tvořena geotextilií o plošné hmotnosti minimálně 300 g/m².

Další, drenážní vrstva odvádí přebytečnou dešťovou vodu do odvodňovacího zařízení. Chrání rostliny před přemokřením a zajišťuje bezpečný provoz celého střešního souvrství. Na vrstvu drenážní přichází vrstva filtrační, která tvoří předěl mezi vegetační vrstvou tvořenou substrátem. Zabraňuje vyplavování jemných částic a tím chrání drenážní vrstvu před ucpáním. Může být tvořena netkanou či tkanou geotextilií nebo být součástí drenážní nopové fólie. Poté už zbývá jen kvalitní střešní substrát a rohož s rozchodníky. Volitelná je pak vrstva hydroakumulační, která zadržuje vodu pro lepší růst rostlin a zpomaluje odtok dešťové vody do kanalizace. Používá se tam, kde vegetační vrstva nemá dostatečnou kapacitu pojmout a udržet vodu pro rostliny nebo by spolu s drenážní vrstvou odváděla vodu příliš rychle (jako např. v případě šikmých vegetačních střech).

Při použití zmiňované předpěstované rohože může majitel všech výhod zelené střechy



užívat od prvního dne, kdy byla položena. Odpadá tak dlouhé čekání na její plné ozelevení a práce spojená s péčí o nové řízkové rozchodníky. V neposlední řadě jsou také eliminována rizika vodní a větrné eroze, která mohou výrazně zpomalit a ohrozit očekávaný výsledek.

Zelené střechy jako součást zelené infrastruktury mají pro česká města velký potenciál v otázkách adaptace na změny klimatu a zvyšování kvality života obecně. Nejedná se zdaleka o jediné opatření, ale z hlediska snadnosti realizace jde v zahraničí často o preferované, přírodě blízké řešení. Zelené střechy nabízejí mnoho možností využití a přinášejí užitek v místě instalace i ve svém okolí. Stávající česká legislativní úprava ponechává prostor pro aplikaci podpůrných opatření na komunální úrovni, což je i způsob, jakým jsou zelené střechy většinou podporovány v jiných evropských lokalitách.

Zdroje:

Standards pro navrhování, provádění a údržbu vegetační souvrství zelených střech.

Způsoby systémové podpory zelených střech


SEDUM TOP
EVERGREEN ROOF SOLUTIONS

SEDUM TOP SOLUTION s.r.o.

www.sedumtop.cz

Kredit společensky odpovědné firmy stále stoupá

Stále více firem a společností, které se staly v posledních letech držiteli certifikátu PEFC, uvádí jako jeden z důvodů tohoto kroku CSR, neboli společenskou odpovědnost firmy. Co si lze pod tímto pojmem představit a jak prakticky souvisí CSR se zaváděním postupů certifikace ve firmě?

Společenská odpovědnost firem (CSR)

v zásadě znamená dobrovolné začlenění sociálních a ekologických postupů do každodenních firemních činností včetně potřebné součinnosti s firemními zákazníky. Zásady, jež by měla ve své praxi dodržovat společensky odpovědná firma, lze zjednodušeně rozdělit do tří složek:

- **Ekonomické.** kdy v oblasti kodexu podnikatelského chování společnosti by měly být zahrnuty takové zásady, jako jsou odmítnutí korupce, transparentnost, korektní vztahy se zákazníky, akcionáři či obchodními partnery či ochrana duševního vlastnictví.
- **Sociální** oblast zahrnuje činnosti z oblasti filantropie, striktní dodržování lidských práv či dodržování pracovních standardů.
- **Environmentální** oblast zahrnuje šetrnou produkci, ekologický přístup a zejména ochranu využívaných přírodních zdrojů.

Být společensky odpovědnou firmou je v zájmu podniku samotného a přináší mu dlouhodobě udržitelnou konkurenční výhodu.

Certifikace lesů a dřevozpracujícího průmyslu

Certifikace lesů, lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu je dobrovolným nástrojem, který může podpořit úsilí směřující k dosažení trvale udržitelného hospodaření v lesích v České republice a zároveň usiluje o zlepšení všech funkcí lesa ve prospěch životního prostředí člověka.

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) certifikace představuje transparentní systém posouzení hospodaření v lesích a je prostředkem ke sledování původu dřeva od těžby přes jeho zpracování až po konečný výrobek.

PEFC je celosvětově nejrozšířenější systém certifikace trvale udržitelného hospodaření v lesích a již více než 70 % českých lesů je certifikováno tímto systémem. Rozšíření tohoto systému včetně geografického rozložení je patrné z obrázku napravo.

Správce Českého systému certifikace lesů platného na území České republiky je národní řídicí orgán PEFC ČR. Český systém certifikace lesů byl uznán členskými státy Rady PEFC počátkem roku 2002.

Certifikace spotřebitelského řetězce lesních produktů CoC (Chain of Custody)

Certifikace spotřebitelského řetězce lesních produktů je potřebná pro sledování toku dřeva z lesů obhospodařovaných trvale udržitelným způsobem a provádí se podle technického dokumentu CFCS 2002:2013. Dokument specifikuje požadavky, které musí certifikované organizace plnit, aby prohlášení vztahující se k původu suroviny obsažené ve výrobcích byly uznány jako hodnověrné a spolehlivé. O tom, že požadavky PEFC certifikace CoC jsou přijatelné i pro malé a střední podniky svědčí, že v České republice se přihlásilo k této certifikaci již více než 220 společností.

Sledování původu dřevní suroviny v rámci CoC certifikace

Původ lesních produktů může být sledovaný různými způsoby v závislosti na konkrétní situaci a potřebách certifikované společnosti prostřednictvím tzv. procentuální metody nebo fyzické separace certifikovaného dřeva, papíru nebo výrobků ze dřeva.

- Procentuální metoda umožňuje smíšení certifikované a necertifikované suroviny v průběhu výrobního procesu nebo obchodování, přičemž musí být známý podíl certifikované suroviny, o které se informace přenášejí k zákazníkům společnosti (průměrné procento). Alternativně může společnost jako certifikovaná prodávat část své produkce, která odpovídá podílu použité certifikované suroviny (objemový kredit).
- Metoda fyzické separace požaduje třídění certifikované na necertifikované suroviny v průběhu všech fází výrobního procesu nebo obchodování, aby se zabezpečilo, že nedojde ke smíšení certifikované suroviny s necertifikovanou.

Detailní popis obou základních metod je popsán v technickém dokumentu CFCS 2002:2013, který je dostupný na www.pefc.cz.

Logo PEFC je mezinárodně důvěryhodná a známá značka, která poskytuje informace vztahující se k původu lesních produktů z lesů obhospodařovaných trvale udržitelným způsobem a z jiných nekontroverzních zdrojů. PEFC ČR poskytuje svým členům logo s unikátním číslem na výrobky na bázi dřeva zdarma. Užívání loga umožňují zákazníkovi i široké veřejnosti vybrat si výrobek pocházející z trvale udržitelných zdrojů.



PEFC™
PEFC/08-01-01

Zvažujete-li zavedení certifikace PEFC ve Vaší společnosti, vytvořte si nejen další konkurenční výhodu, ale zařadíte se do skupiny firem, které se chovají společensky odpovědně. Jsme připraveni Vám k tomuto kroku poskytnout maximální podporu a pomoc.

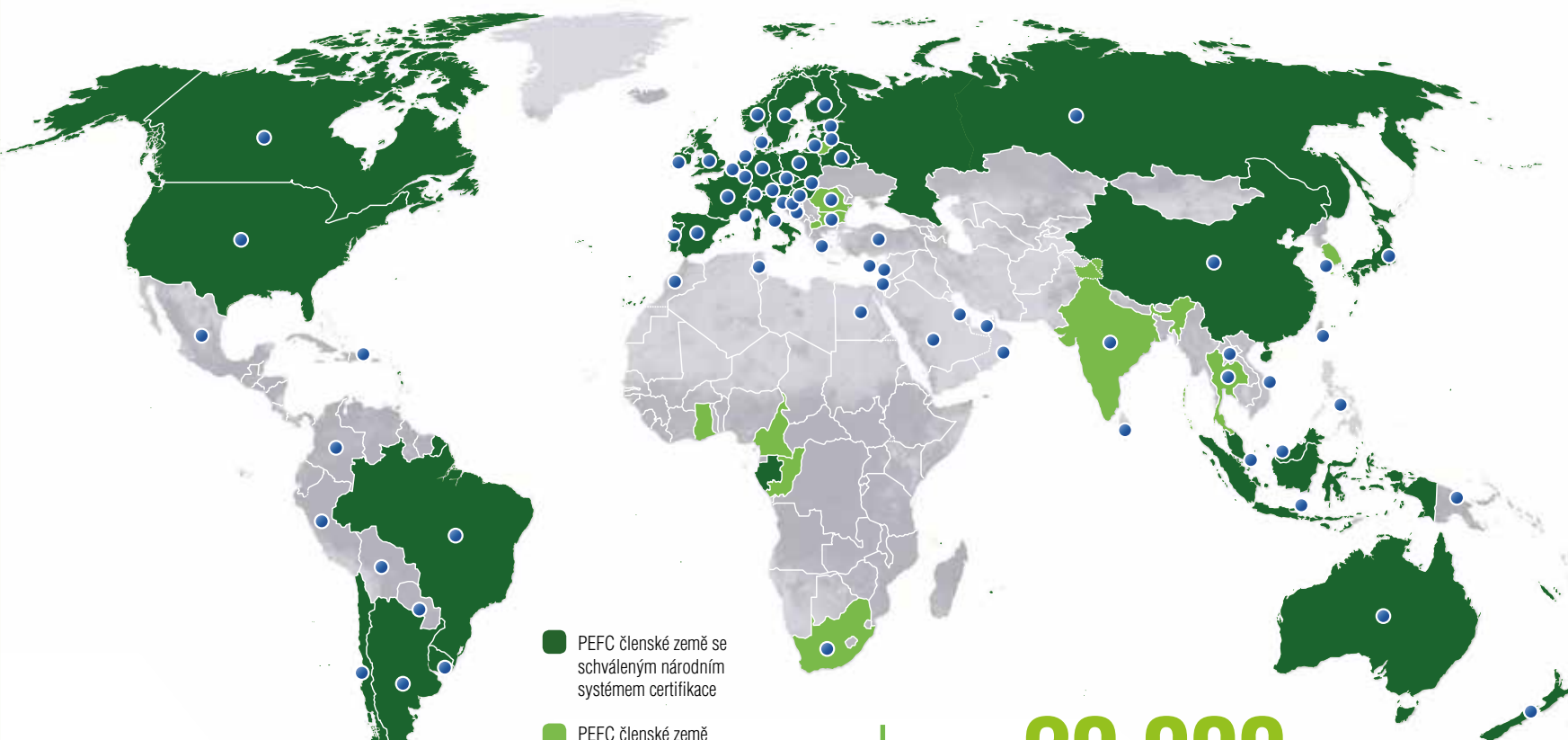
Kontakt :

Ing. Stanislav Šlanina, Ph.D.
výkonný ředitel
PEFC Česká republika
Bělohorská 274/9
169 00 Praha 6
www.pefc.cz



Členská základna PEFC

statistika, fakta a čísla



- PEFC členské země se schváleným národním systémem certifikace
- PEFC členské země s dosud neschváleným národním systémem certifikace
- Země, ve kterých byl vydán certifikát spotřebitelského řetězce

20 zemí rozvíjí PEFC systém nebo se připravují na jeho zavedení.

Více jak **20.000** společností na světě je držitelem PEFC CoC certifikátu

313 miliónů hektarů lesů na světě je PEFC certifikováno

750.000 vlastníků lesa na světě je PEFC certifikovaných

Národní členové reprezentují PEFC v **49** zemích





**SDRUŽENÍ
VÝROBCŮ** / **CERTIFIKOVANÝCH
DŘEVOSTAVEB**



KVALITNÍ CERTIFIKOVANÉ DŘEVOSTAVBY

ČLENOVÉ ADMD

3AE s.r.o.	MS HAUS s.r.o.
ALFAHAUS s.r.o.	NATUR HOUSE s.r.o.
ATRIUM, s.r.o.	NEMA, spol.s r.o.
Avanta Systeme spol. s r.o.	ORIGIS s.r.o.
CZECH PAN s.r.o.	Palis Plzeň s.r.o.
DBH s.r.o.	Profi-Gips s.r.o.
DOMY D.N.E.S. s.r.o.	QUICKHAUS s.r.o.
ELK s.r.o.	Stavex Kutná Hora s.r.o.
Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.	VARIO VILA s.r.o.
Holiday-Pacific Homes	VESPER FRAMES s.r.o.
-Bohemia, spol. s r.o.	VEXTA a.s.
MORAVSKE DŘEVOSTAVBY s.r.o.	VS DOMY, a.s.



AKCE PRO PROJEKTANTY, ARCHITEKTY, REALIZÁTORY DŘEVOSTAVEB A DALŠÍ ODBORNOU VEŘEJNOST

Vady šikmých střech a jak jim předcházet

- 11. 9. 2018 Liberec
- 12. 9. 2018 Hradec Králové
- 13. 9. 2018 Praha
- 18. 9. 2018 Ostrava
- 19. 9. 2018 Olomouc
- 20. 9. 2018 Brno

Seminář je zařazen do celoživotního vzdělávání členů ČKA: 2 akreditační body i ČKAIT: 1 akreditační bod.

■ **INFO:** www.azpromo.cz

Požární bezpečnost staveb

20. 9. 2018 Praha

3. ročník konference odborného internetového portálu tzb-info.cz na téma bezpečnost výškových staveb. Zazní přednáška o unikátní konstrukci nových věží Světového obchodního centra v New Yorku a analýza závěrečné zprávy požáru bytového domu Grenfell Tower v Londýně. Další přednášky navážou tématem požární bezpečnosti bytových domů v České republice, a to zejména se zaměřením na panelové soustavy bytových domů.

■ **INFO:** konference.tzb-info.cz/

Moderní materiály a technologie – akustika staveb

31. 10. 2018 Brno

■ **INFO:** www.azpromo.cz

Den otevřených dřevostaveb

6. 10. 2018

Cílem akce je informovat širokou veřejnost o trendech ve výstavbě moderních nízkoenergetických a pasivních stavbách na bázi dřeva a upozornit na možná rizika v případě nedodržení kvalitativních parametrů nových staveb. Pro zájemce o kvalitní dřevostavbu bude otevřeno asi 40 vzorových a referenčních staveb členů Asociace dodavatelů montovaných domů. Součástí akce budou také odborné přednášky pro veřejnost zaměřené na kvalitu staveb se dřevěnou nosnou konstrukcí z pohledu jejich výroby a montáže.

■ **INFO:** <http://www.admd.cz/den-drevostaveb/>

Dřevostavby v praxi (Rigips)

25. – 26. 10. 2018

Dvanáctý ročník stále populárnější odborné konference Dřevostavby v hotelu Skalský dvůr na Vysočině.

■ **INFO:** www.drevostavbyvpraxi.cz

Moderní materiály a technologie ve stavebnictví – novinky 2019

- 23. 10. 2018 Liberec
 - 25. 10. 2018 Hradec Králové
 - 30. 10. 2018 Ústí nad Labem
 - 1. 11. 2018 Karlovy Vary
 - 6. 11. 2018 České Budějovice
 - 8. 11. 2018 Plzeň
 - 14. 11. 2018 Olomouc
 - 22. 11. 2018 Jihlava
 - 20. – 21. 11. 2018 Ostrava
 - 27. – 28. 11. 2018 Brno
 - 4. – 5. 12. 2018 Praha
- **INFO:** www.azpromo.cz

Provoz bytových domů

14. 11. 2018 Praha

2. ročník konference odborného internetového portálu tzb-info.cz. Hlavní témata: modernizace bytových domů k dosažení energetické náročnosti v úrovni nZEB, legislativa a právní požadavky, specifikace výrobků, prvků a soustav mající nákladově optimální úroveň energetické účinnosti, hospodárny provoz a životnost soustav a systémů, technicko-ekonomické audity budov

■ **INFO:** konference.tzb-info.cz/

Systémové řešení stavebních otvorů

31. 12. 2018

Záznam webináře, který proběhl 20.4.2018. Představíme vám praktický přehled všech řešení stavebních otvorů a dozvíte se řadu užitečných tipů z praxe. Předvedeme si správně provedené kusové i skládané překlady. Vysvětlíme, proč překlady nelze zpracovat ani řezat a podíváme se do vlastního vyztužení překladů. Ukážeme si detaily konstrukčního řešení nosných překladů pro jednovrstvé i sendvičové zdívo. Zaměříme se na variabilitu použití plochých překladů v detailech. Probereme vyztužení pod parapetem a jeho použití. Představíme vám systémové řešení U profilů a YQ U profilů a možnosti jejich použití.

■ **INFO:** www.azpromo.cz

Seminář Dřevostavby

17. – 18. 4. 2019 Volyně

23. mezinárodní odborný seminář určený architektům, projekčním, investorským a realizačním firmám, které se zabývají problematikou dřevostaveb, ekologie a úsporami energií, řídicím pracovníkům resortu stavebnictví dřevozpracujícího průmyslu, pedagogům odborných škol a široké odborné veřejnosti. Seminář je akreditován v rámci projektu celoživotního vzdělávání členů České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě a ohodnocen dvěma body.

■ **INFO:** www.sps.volyne.cz/web/seminare/

Obnova World Trade Center v New Yorku

na konferenci
Požární bezpečnost staveb

20.9.2018

Kongresový sál,
PVA EXPO PRAHA



- ✓ Analýza příčin požáru Grenfell Tower v Londýně
- ✓ Větrané fasády a lehké obvodové pláště v ČR z hlediska požární bezpečnosti
- ✓ Chování ETICS při požárech bytových domů
- ✓ Požární bezpečnost bytových domů největšího sídliště v ČR
- ✓ Prevence požárů v bytových domech
- ✓ **Novinka: Panelové diskuze s experty na konci každého bloku**

Zaregistrujte se na
konference.tzb-info.cz

Pořádá: TZB-info na veletrhu FOR ARCH



tzbinfo
www.tzb-info.cz

vytápění

otvorové výplně
stínící technika

elektrotechnika

DŘEVOSTAVBY

vzduchotechnika






zabezpečení

stavební prvky
a materiály

bazény,
sauny & spa

FOR[®] ARCH

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

-  stavební prvky a materiály
-  elektrotechnika, zabezpečení
-  vytápění, alternativní zdroje energie
-  dřevostavby
-  bazény, sauny & spa

PVA
EXPO PRAHA

www.forarch.cz

18.–22. 9. 2018

HLAVNÍ MEDIÁLNÍ PARTNEŘI

DŘEVO
& stavby **sruby**
& roubenky

GENERÁLNÍ PARTNER

 **SKUPINA ČEZ**

ODBORNÝ PARTNER

 **tzbinfo**
www.tzb-info.cz

OFICIÁLNÍ VOZY


Go Further



KONFERENCE DŘEVOSTAVBY V PRAXI



25. - 26. ŘÍJNA

HOTEL SKALSKÝ DVŮR, LÍSEK U BYSTRICE NAD PERNŠTEJNEM

**NAVRHUJETE NEBO REALIZUJETE DŘEVOSTAVBY? PAK TADY NEMŮŽETE CHYBĚT!
SRDEČNĚ VÁS ZVEME NA DVANÁCTÝ ROČNÍK!**

ODBORNÉ PŘEDNÁSKY od expertů ve svém oboru

Namíchali jsme pro Vás opět jedinečný mix zajímavostí a praktických zkušeností.

Konference je zařazena do celoživotního vzdělávání ČKAIT a ČKA.

PRAKTICKÉ UKÁZKY NAŽIVO přímo na pódiu

Vše pod hledáčkem kamery a přenášené na dvě plátna. Nic Vám neunikne.

WORKSHOPY / PRACOVNÍ SEMINÁŘE Vás pustí do hloubky

Vloni osvědčené diskuze s experty jsou tu znovu a v širší nabídce.

ODPOČINEK A ZÁBAVA po náročném dni

Aktivní odpočinek v nejrůznějších pohybových formách. Bavte se s námi!

PŘIHLASTE SE NA WEBU.
POČET ÚČASTNÍKŮ JE OMEZEN.

www.drevostavbyvpraxi.cz





FOR[®] PASIV

VELETRH NÍZKOENERGETICKÝCH, PASIVNÍCH
A NULOVÝCH STAVEB

Souběžně probíhající akce:

FOR WOOD | STŘECHY PRAHA | SUSO



bonus
ke vstupence

PVA
EXPO PRAHA

www.forpasiv.cz

7.-9. 2. 2019

OFICIÁLNÍ
VOZY



Aktuální informace ze stavebnictví

konference

semináře

webináře

workshopy

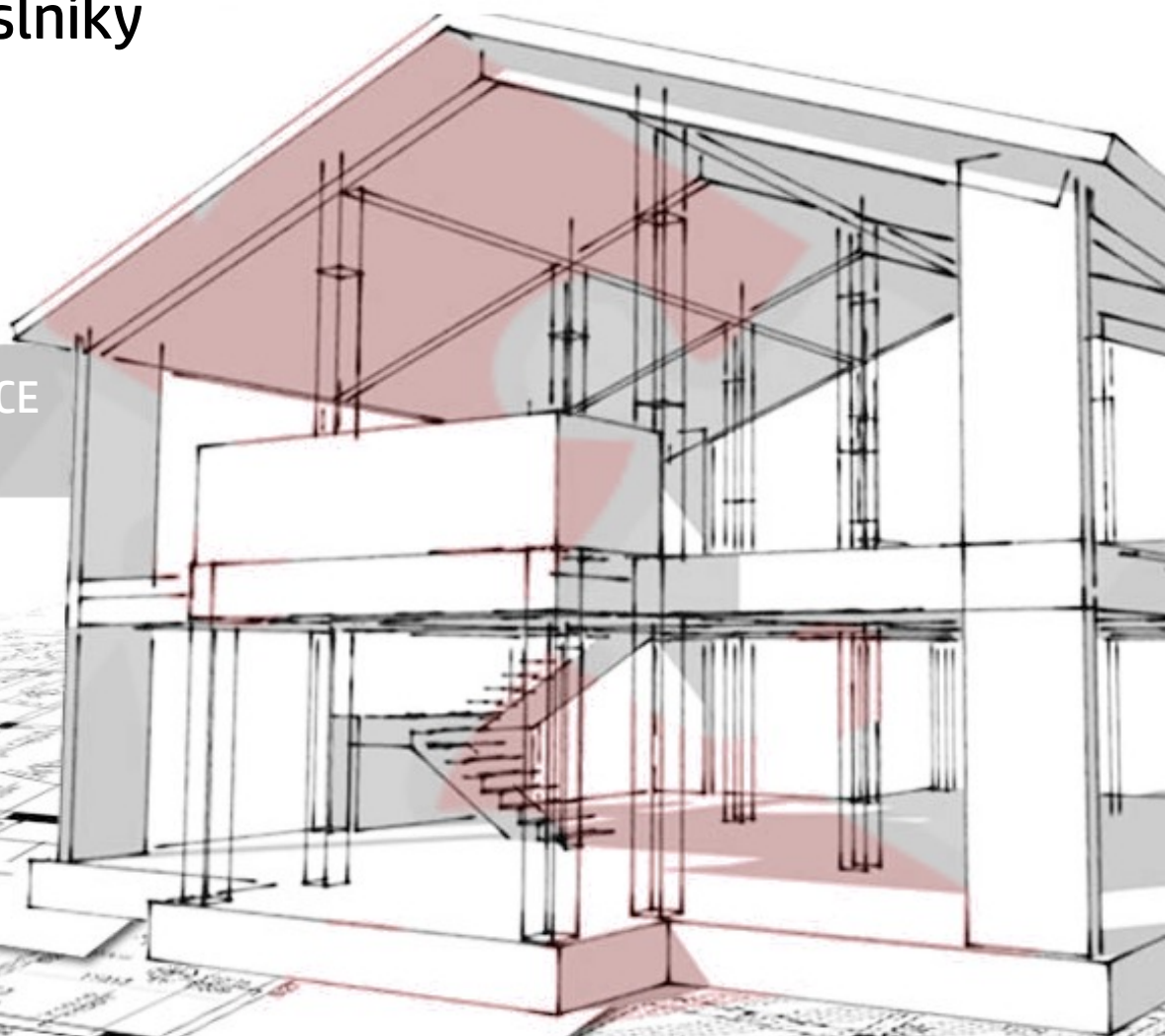
školení pro řemeslníky

konzultace



az promo

VÁŠ PARTNER PRO INFORMACE
V OBLASTI STAVEBNICTVÍ



www.azpromo.cz



**dřevo
stavby**
wooden buildings

NEJVĚTŠÍ VELETRH DŘEVĚNÝCH STAVEB V ČR

Veletrh DŘEVOSTAVBY 2019

7. - 10. 2. 2019

Výstaviště Praha - Holešovice

**14. MEZINÁRODNÍ VELETRH DŘEVĚNÝCH
STAVEB, KONSTRUKCÍ A MATERIÁLŮ**

B2B, B2C

VELETRH PRO PROFESIONÁLY

- Veletrh, který podpoří Vaše podnikání.
- Získáte nové obchodní partnery.
- Propojíme Vás s kvalitními zákazníky.

PŘIHLASTE SE VČAS

- ✓ Dřevostavby
- ✓ Konstrukce
- ✓ Materiály
- ✓ Izolace
- ✓ Fasády
- ✓ Okna a dveře
- ✓ Střechy
- ✓ Podlahy
- ✓ Schodiště
- ✓ Stroje, nářadí
- ✓ Spojovací materiál
- ✓ Software
- ✓ Dětská hřiště
- ✓ Inteligentní domácnost ...

■ DŘEVOSTAVBY 2018 v číslech

Počet firem v souběhu veletrhů: 344

Zastoupené země: Česká republika, Slovensko, Rakousko,
Německo, Itálie, Irán, Rusko

Počet návštěvníků: 27.300

www.drevostavby.eu

Souběžně proběhne
veletrh **MODERNÍ VYTÁPĚNÍ**
a výstava **UMĚNÍ DŘEVA.**

**MODERNÍ
VYTÁPĚNÍ
2019**

*Umění
dřeva*

Generální mediální partneři:

**DŘEVO
& stavby**

**sruby
& roubenky**



TIPY A NOVINKY

TERASOVÝ VRUT SUPER RESIST

Společnost WT WINTECH a.s. představuje zcela nový terasový vrut z uhlíkové oceli, opatřený speciální barevnou povrchovou úpravou nesoucí označení Super Resist (RAL 8002 – hnědá). Tento vrut kombinuje výhody vysoké pevnosti a zároveň korozní odolnosti, která je ideální pro venkovní použití pro zhotovování teras, fasád, lávek, altánů a jiných dřevostaveb.

Design vrutu vychází z mnohaletých zkušeností a je opatřený zápusťou, lehkou čochkovitou hlavou s brzdícími drážkami. Pro dostatečný přenos utahovacího momentu je vrut vybavený drážkou TORX. Dřík vrutu má částečný závit s frézičkou a řezný břitem pro rychlé zavrtání s minimální námahou. Výhodami vrutu SuperResist je vysoká pevnost, výrazně převyšující nerezové provedení, barevná úprava pro použití s přírodními materiály, ostrý řezný břit pro jednoduchou aplikaci, začišťující fréзка pro snížení námahy při utahování, brzdící drážky pod hlavou pro přesnější zapuštění hlavy a v neposlední řadě redukováná hlava, která zajistí estetický spoj.



www.wintech.cz



DELTA-FASSADE COLOR

Difúzně otevřená barevná fasádní fólie v sedmi základních odstínech pro fasády s otevřenými spárami do 50 mm a max. 50 % otevřené plochy nebo průsvitné fasády s propustností UV záření do 10 %. Nechte vyniknout fasádu a vytvořte plastický hravý efekt s barevnými kontrasty, nebo zvolte decentní tóny. DELTA-FASSADE COLOR s integrovanými samolepicími okraji to umožní. Stavte na více než 20leté zkušenosti s fasádními pásy DELTA. Reakce na oheň B!

www.fassade-color.cz

SJEDNOCENÁ TEORIE ARCHITEKTURY: FORMA, JAZYK, KOMPLEXITA



Teoretik architektury a matematik Nikos A. Salingaros přichází se souborem přednášek a studií týkajících se tzv. sjednocené teorie architektury. Hledání vhodné formy a jazyka je stěžejním úkolem architekta. Sjednocená teorie architektury nám ukazuje způsob, jak toho můžeme dosáhnout.

Knihu přeložil a editoval historik architektury Martin Horáček, který inovativně a se souhlasem autora významně rozšířil obrazovou přílohu. Tato příloha většinou velmi dobře ilustruje Salingarosův přístup k teorii architektury.

Umožňuje nám vizuálně si představit a prakticky uchopit teoretické ideje zde prezentované. Kniha díky svému uspořádání umožňuje číst jednotlivé části samostatně, dle zájmu čtenáře. Její největší přínos nicméně spočívá v komplexním pohledu na teorii architektury a zejména v tom, že ukazuje praktické možnosti transformace teorie do praxe.

Nakladatelem je VUTIUM – Barrister & Principal Publishing 2017, u nás prodává například Kosmas.

MYDAYLIGHT – NAVRHNI SI PODKROVÍ JAKO PROFESIONÁL



Aplikaci MyDaylight ocení všichni, kteří si chtějí navrhnout a na vlastní oči ověřit vlastní projekt rekonstrukce. Stačí zadat základní parametry, jako jsou rozměr podlahy, výška a sklon střechy, výška stropu, rozmístění oken, umístění nábytku, orientace místností vůči světovým stranám a materiály jednotlivých povrchů. Za zhruba deset minut dostanou k dispozici svou na míru vytvořenou simulaci místnosti. Tu lze prohlížet buď v režimu formátu 360° nebo ve virtuální realitě pomocí VR brýlí.

Všechny simulace MyDaylight jsou postaveny na platformě Unity, což je herní engine, který je běžně využíván v nejmodernějších počítačových hrách. Rozsah výpočtů potřebných pro reálnou simulaci denního světla v aplikaci daleko překonává možnosti nejvýkonnějších chytrých telefonů, proto jakmile do aplikace zadáte všechny parametry a proměnné, jsou odeslány na vzdálené servery Microsoft Azure, kde jsou teprve zpracovávány. V závislosti na rozsahu proměnných a komplexnosti scény trvá finální výpočet cca 5–15 minut, než se výsledná simulace odešle zpátky do telefonu. Aplikace MyDaylight je bezplatná a k dispozici ke stažení z AppStore a Google Play.

www.velux.cz

FERMACELL STORE FINDER A ROZŠÍŘENÝ POŽÁRNÍ A AKUSTICKÝ KATALOG KONSTRUKCÍ FERMACELL



Nová aplikace Fermacell Store Finder, poprvé představená na veletrhu Dřevostavby 2018, výrazně usnadňuje hledání prodejny, která má požadované výrobky fermacell skladem. Díky této novince si zákazník zboží vybere a poptá a poté v preferované prodejně zaplatí a odebere.

Letošní novinkou je i rozšířený „revoluční“ Požární a akustický katalog konstrukcí fermacell, který představuje ucelený podklad odzkoušených a certifikovaných parametrů systémů fermacell. Projektant, architekt, požární preventista, stavební fyzik, realizační firma, student, investor a další v něm na jednom místě najdou všechny technické parametry k požární odolnosti, akustickým a statickým vlastnostem, skladbám a řešením.

Publikace je od ledna 2018 dostupná ve formátu PDF na stránkách fermacell.cz, o tištěnou brožuru si můžete napsat na e-mail: fermacell-cz@xella.com.

CHYTRÉ BODNUTÍ

špice vrutu, která změní svět

Nový exentrický hrot dvouzávitového samovrtného vrutu WT-T má zcela neobvyklý tvar. Spolehlivě se zakousne do dřevěného prvku a významně zjednoduší celkovou montáž spojovacího prostředku.

podrobné informace naleznete na: www.sfsintec.biz/cz

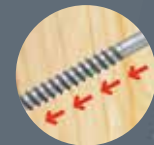
přednosti nového vrutu:



spolehlivé navrtání pod úhlem 45°



rychlá a pohodlná montáž pod úhlem 90°



významně snížený krouticí moment pro zašroubování



vrtací hrot zabraňuje vzniku prasklin ve dřevě



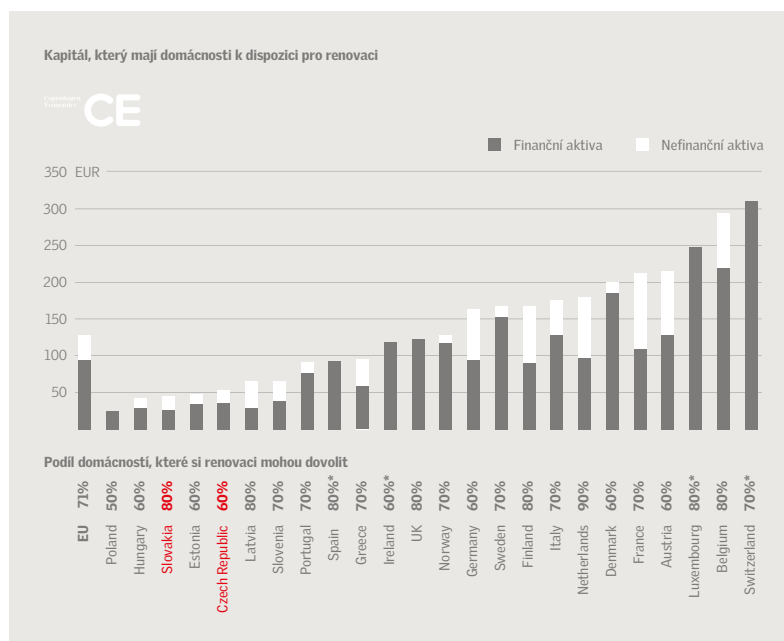


www.knauf.cz

KNAUF CLEANEO RE – NOVÝ DESIGN S VYSOKOU AKUSTICKOU ÚČINNOSTÍ

Knauf Cleaneo RE jsou děrované desky v podobě nestejně velkých obdélníků, které jsou nepravidelně ale akusticky nesmírně účinně rozmístěny. Jedná se o děrování s podílem otvorů 13,6 %, čímž je nový design nejen zajímavý, ale i velmi dobře akusticky pohltivý. Hrana UFF nabízí zcela novou kvalitu spáry a výrazné zjednodušení při montáži. Speciální tvarování UFF hrany umožňuje dostatečný prostor pro tmel a vzniká tak velmi pevný spoj mezi deskami, nenáchylný k praskání. Výrazně zjednodušuje a zrychluje zatmelení a je již z výroby penetrována, což snižuje nebezpečí zprahnutí tmelu. Díky přesným rozměrům UFF hrany lze rychle a přesně, bez nutnosti montážní pomůcky, vzájemně sesadit desky a docílit tak správné vzdálenosti děrování. Díky stupňovité hraně je lícová hrana desky optimálně chráněna na všech čtyřech stranách. Zamezí se tím poškození a výrazně se sníží případný odpad, protože při řezání desky zůstanou tři použitelné hrany. Zúžení šířky hrany a současně vytvoření nového šikmého zkosení o 45 ° výrazně zvyšuje stabilitu a pevnost.

STUDIE HHB 2017: KAŽDÝ ŠESTÝ ČECH ŽIJE V BUDOVĚ, KTERÁ NEGATIVNĚ OVLIVŇUJE JEHO ZDRAVÍ



www.velux.cz

Studie Healthy Homes Barometer 2017 (HHB), která již třetím rokem analyzuje dopady budov na zdraví Evropanů, ukázala, že je potřeba zaměřit se na renovace rodinných a řadových domů v Evropě. Na analýze se spolu se společností Velux podílel německý výzkumný institut Fraunhofer IBP, Copenhagen Economics a agentura Ecofys.

Nezdravé budovy, tedy takové, které sužuje vlhkost (podlaha, stěny nebo základy), nedostatek denního světla, nedostatečné vytápění v zimě či naopak přehřívání v létě, neovlivňují své obyvatelé pouze fyzicky, ale také ekonomicky. Každoroční náklady evropské společnosti na nemoci způsobené nezdravými budovami činí 82 miliard EUR.

Majitelé domů často nerekonstruují, ať již proto, že neví, že by měli, nebo proto, že nemají dostatek financí. Proto by měly být kromě údajů o lepší energetické účinnosti a s tím spojenými úsporami zahrnuty do komunikace na koncové uživatele také přínosy v oblasti zlepšení komfortu bydlení a zdraví. Denně trávíme až 90 % času zavření v budovách, přičemž dvě třetiny doma. Z toho důvodů má kvalita prostředí, kde žijeme, ať už je to práce nebo domov, výrazný dopad na naše zdraví.

VELUX®



The Indoor Generation

TRÁVÍME PŘÍLIŠ ČASU ZAVŘENI V BUDOVÁCH

Jsme Indoor Generation – generace žijící uvnitř budov. Ve vnitřních prostorech s nedostatkem denního světla a čerstvého vzduchu trávíme až 90 % času. Nevyhovující vnitřní prostředí přitom podle vědeckých výzkumů může mít negativní vliv na naše zdraví i pocit pohody.

www.velux.cz

www.theindoorgeneration.com

Podlahové prvky **fermacell**

Optimální základ pro každou podlahu

fermacell[®]

Výhody podlahových prvků fermacell

- Odzkoušený systém
- Suchá a rychlá pokládka
- Jednoduché zpracování
- Vhodné pro vlhké prostory
- Rozmanitost nášlapných vrstev
- Kompatibilní s podlahovým vytápěním



Jednoduché zpracování



Akustické řešení



Podlahové vytápění

www.fermacell.cz

2018
3. ročník

DŘEVO & stavby

bytové i nebytové

pro města a obce

Připraveno
ve spolupráci



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



CENTRUM
PASIVNÍHO
DOMU



Aktuální dotační programy,
veřejné zakázky, zdravé školy

Dřevo v nemocničním
prostředí

Dřevostavby pro edukaci
a veřejný prostor

Objevte novou e-nergii.



Budoucnost má své jméno: Nový e-Golf a Golf GTE.

Nový e-Golf nyní disponuje výkonem 100 kW (136 koní) a dojezdem až 300 km. Nový Golf GTE s plug-in hybridním pohonem nabízí kombinaci nekompromisního výkonu 150 kW (204 koní) a nízké průměrné spotřeby od pouhých 1,6 l/100 km.

Nečekáme na budoucnost. Tvoříme ji.

www.volkswagen.cz/e-mobilita



Volkswagen

Kombinovaná spotřeba a emise CO₂ modelu e-Golf: 12,7 kWh/100 km, 0 g/km. Kombinovaná spotřeba a emise CO₂ modelu Golf GTE: 1,6–1,8 l/100 km, 36–40 g/km. Vyobrazení vozů je ilustrativní a vozy mohou obsahovat prvky příplatkové výbavy.



DRŽKOVÁ – KONEC CHLEBA A ZAČÁTEK KAMENĚA



Obec Držkovou vsazenou do půvabné přírody Hostýnských vrchů nalezneme v nejsevernějším cípu zlínského okresu. Žije v ní přes 360 obyvatel.

Okolní kopce a rozsáhlé lesy vtiskly této valašské dědině nezaměnitelný kolorit. Chalupy a chaloupky kolem držkovského potoka v hlubokém údolí, četné pasekářské samoty, chudá políčka – toť kraj, kde „končí chleba a začíná kameň“. Takhle to platilo alespoň v minulosti, kdy zdejší lid živil především les a dřevo z něj. V písemných pramenech je Držková prvně zmiňována v roce 1391, svůj název obec získala zřejmě od svého zakladatele Držislava. Od svého vzniku obec přináležela lukovskému panství, jehož poslední majitelé, hrabata z rodu Seilernů, založili dokonce v polovině 19. st. oboru a vystavěli dřevěný zámček, který

ovšem záhy vyhořel. V roce 1890 byla vystavěna v Držkové škola, která se stala na dlouhá léta centrem osvěty a kultury. Velmi významnými osobnostmi pro Držkovou pak byli paní řídící Františka Jančíková – Minaříková a její manžel a učitel Augustin, kteří společně zanechali držkovjanům unikátní dílo sepsané v roce 1936 s názvem Valašská dědina Držková. Kniha v minulosti nebyla nikdy vydána. Splatit dluh autorům a knihu vydat se nám podařilo až v roce 2015 po dlouhých 79 letech. A abychom navázali na odkaz paní řídící, je nyní každému narozenému držkovjánkovi tato kniha s věnováním darována.

Skalní útvary v katastru Držkové jsou po velkou část roku vyhledávané horolezci. Převážně v letních měsících ožívají v obci místní chatové osady, tábořiště skautů a držkovské lesy se objevují v hledáčku početných hříbařů. Díky aktivním jednotlivcům a spolkům žije Držková neobyčejně pestrým kulturním životem.

Osobně ale na jednu z nejvyšších příček v Držkové řadím Muzeum dřevěného porculánu. Dřevěný porculán se v minulosti říkalo dřevěným výrobkům, jejichž výroba tvořila podstatnou část obživy držkovjanů. Jednalo se například o šindele, kosiska, hrábě, topora atd. Velmi významným výrobkem, kterým byli držkovjané proslaveni, byla výroba dřevěných lopat. Lopaty byly vyráběny z jednoho kusu dřeva a aby nepraskaly, nesmělo být ze středu stromu, což značí velkou náročnost na výběr a rozměry materiálu. Ale zpět k muzeu. Vybudoval ho Ing. Lubomír Marušák, kterého si za tento počin nesmírně vážím. V době, kdy s budováním svého záměru začal, tedy v roce 2009, byl ještě studentem a stavbu budovy muzea (repliky původní koliby) provedl téměř celou svépomocí, včetně zhruba 1500 ks šindelů, kterými je koliba zastřešena. V současné době je v muzeu přes 500 exponátů, které tvoří jak hotové výrobky, tak staré nástroje, kterými byly vyráběny, ale i předměty týkající se historie obce Držkové, jako je například celodřevěná cedule, označující začátek obce za války, či roh držkovských ponocných. Jsem velmi rád, že se mezi námi najdou lidé, kteří se snaží zachovat a přiblížit výrobu dřevěného nářadí a náčiní, které je i po desítkách let funkční a použitelné. Tomu říkám udržitelnost.

Ing. Jan Chudárek
starosta obce Držková

MASIVNÍ DŘEVĚNÉ PANELY CLT by Stora Enso

MODERNÍ, ÚSPORNÉ A EKOLOGICKÉ DŘEVOSTAVBY
KRÁSA A ENERGIE MASIVNÍHO DŘEVA

www.storaenso.com/clt



MATEŘSKÁ ŠKOLA V NITŘE

Realizace: KONTRAKTING
KROV HROU, s.r.o., Žilina

MATEŘSKÁ ŠKOLA V ÜBELBACH, RAKOUSKO

ZÁKLADNÍ ŠKOLA V EGGLHAM, NĚMECKO

Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o.
Nádražní 66, 582 63 Ždírec nad Doubravou
buildingsolutions@storaenso.com | Tel.: +420 724 110 162



storaenso



OBSAH

Aktuální dotační programy

- 4 Renovujte a ušetřete za opravy i energie
- 7 Nové veřejné budovy v pasivním standardu
- 8 Energetické úspory v památkově chráněných budovách

Veřejné zakázky

- 10 Jak zadávat zakázky metodou Design & Build
- 13 Optimalizovaný proces návrhu úsporných budov

Osvěta

- 28 Zdravá škola pro děti i učitele
- 31 Měření koncentrace oxidu uhličitého ve školách
- 34 Jak proměnit města na lesy?
- 36 Dřevo v nemocničním prostředí
- 40 Hodnocení inteligentních měst pomocí indikátorů

Rozhovor

- 42 Viva Research Park: Unikátní projekt zdravého bydlení

Realizace pro edukaci

- 48 Mateřská škola Ostrava-Svinov
- 51 Mateřská škola Říčany u Prahy
- 52 Nová mateřská škola v Roztokách u Prahy
- 54 Environmentální centrum Krsy

Realizace pro veřejný prostor

- 58 Náves Velká Polom
- 60 Dřevěná útulna na řopíku
- 62 Obslužná budova sportovišť u hotelu Spa Resort Lednice
- 64 Kongresové centrum hotelu Spa Resort Lednice
- 66 Obřadní síň v Linkenheimu
- 68 Věž Ester
- 70 Dřevěné divadlo Globe ve Francii
- 72 Ředitelství společnosti Washington Fruit & Produce
- 74 Přírodní rezervace Škočjanski zatok
- 76 Altán v Ornametální zahradě
- 78 Ekologické obchodní centrum
- 80 Multifunkční objekt a sídlo obecního úřadu Litínovice
- 81 Lesní kaple ve Škodějově u Semil
- 82 Za poznáním lesa

95 Kaleidoskop dřevostaveb z domova i ze světa

RENOVUJTE A UŠETŘETE ZA OPRAVY I ENERGIE. **NEBO STAVTE ROVNOU PASIVNĚ**

Obce, školy, příspěvkové organizace a další vlastníci veřejných budov mohou díky dotaci z Operačního programu Životní prostředí výrazně ušetřit. Peníze uspoří jak při samotné rekonstrukci nebo stavbě, tak při následném provozu veřejných budov, kdy za energie zaplatí výrazně méně. Stačí si požádat o dotaci a po jejím připsání je možné pustit se do práce.

ZATEPLOVÁNÍ A SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Máte v obci kulturní dům, sportovní halu, radnici nebo sokolovnu, která by potřebovala opravit, a chtěli byste zároveň uspořit na provozu? Tak neváhejte a požádejte si o dotaci. Na oblast energetických úspor jsou aktuálně vyčleněny tři miliardy korun. Dotační výzva je určena majitelům budov sloužícím k veřejným účelům, jako jsou školy, nemocnice či úřady, tedy zejména obcím a městům. Ty mohou žádat o příspěvek na zateplení fasád, výměnu a renovaci oken a dveří, rekuperaci, nový úsporný zdroj tepla, solárně-termické kolektory, fotovoltaické systémy a další opatření, díky nimž si sníží energetickou náročnost objektu, a následně uspoří výdaje za jeho provoz. Nemusí to ale být výhradně projekty na kompletní rekonstrukci, dotaci lze získat i na částečné renovace, výše podpory se potom odvíjí od výše dosažených energetických úspor.

Dotace může pokrýt až 55 % ze způsobilých výdajů na projekt a v případě instalace nuceného větrání s rekuperací se dotace může vyplhat až na 70 %.

„O dotace v oblasti energetických úspor z Operačního programu Životní prostředí je tradičně mimořádný zájem. V předchozí výzvě požádalo o příspěvek v celkové výši 3,8 miliardy korun 702 žadatelů. Ti, kteří svou žádost nestihli podat, mají nyní další šanci,“ informuje ředitel Státního fondu životního prostředí ČR Petr Valdman.

INVESTICE SE ROZJELY

Na mnoha místech už zateplené stavby mají nebo se do nich v nejbližší době pustí. Celkem bylo v Operačním programu Životní prostředí 2014–2020 schváleno již 1345 projektů, jejichž cílem je snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití energie z obnovitelných zdrojů. Evropská unie na ně přispěla částkou 5,2 miliardy korun.

Například v jihočeské Soběslavi opraví zimní stadion. „Kompletně vyměníme starou střechu z trapézového plechu. Plášť budovy necháme zateplit a vyměníme vrata a okna. Čeká nás také výměna osvětlení za úspornější LED zdroje včetně nového řídicího systému,“ říká starosta Soběslavi Jindřich Bláha. Pokud se městu podaří vysoutěžit dodavatele do léta, mohly by práce začít už letos.

V Topolné na Zlínsku se všechny místní spolky scházejí v obecním komunitním centru. „Připravujeme jeho celkovou rekonstrukci, součástí bude zateplení i výměna oken,“ popisuje plány obce její starosta Ladislav Botek. Do centra nedocházejí jenom členové spolků a místní děti, ale je i zázemím pro multifunkční hřiště.

Ve středočeské Líbeznici si dokonce nechali opravit a zateplit hned tři budovy. Novou fasádu dostaly obecní úřad, mateřská škola i zdravotní středisko. Obec tak udělala velký krok k úsporám energie a určitě to v dalších letech příjemně pocítí při výrazně nižších platbách za energii.

V přehledu dalších schválených projektů najdete budovy s nejrůznějším zaměřením. Se žádostí o peníze uspěla třeba ostravská fakultní nemocnice, která chce snížit energetickou náročnost lůžkového bloku. V klatovském divadle se pustí do nové fasády, střechy a oken, ve zlínském gymnáziu stojícím v památkové zóně vymění okna za nová dřevěná s termoizolačním prosklením.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
OP Životní prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

V Operačním programu Životní prostředí je v současné době otevřena výzva číslo 100 (www.opzp.cz/vyzvy/100-vyzva). Jsou v ní připraveny tři miliardy korun a žádosti je možné podávat do 31. ledna 2019.

NÁKLADY POKRYJE VÝHODNÁ PŮJČKA

Vedle samotné dotace mohou žadatelé od Státního fondu životního prostředí ČR získat velmi výhodnou půjčku, která umožní pokrýt nedotovanou část způsobilých výdajů. Po dobu realizace projektu se neplatí žádné úroky, v půjčce nejsou žádné další poplatky a peníze se půjčují s bezkonkurenčně nízkou

fixní úrokovou sazbou 0,45 % p. a. Půjčku je možné vyřídit společně s dotací nebo dodatečně. „Tento doplňkový způsob podpory je obrovskou pomocí zejména pro obce a města, protože díky půjčce mohou bez vlastních zdrojů okamžitě uhradit celkové způsobilé náklady na dotovaný projekt. Vlastní peníze pak mohou investovat do dalších investičních akcí,“ uvádí Petr Valdman.

**Státní fond životního prostředí
České republiky**
www.opzp.cz
zelená linka 800 260 500
dotazy@sfzp.cz

GALERIE REALIZOVANÝCH PROJEKTŮ



Zateplení a rekonstrukce otopné soustavy ZŠ Zbraslavice

V rámci snížení energetické náročnosti objektu základní školy ve Zbraslavicích byla realizována tři opatření. Objekt byl zateplen, kompletní opravy se dočkala otopná soustava a bylo nainstalováno tepelné čerpadlo systém vzduch-voda.

Celkové náklady:	20 068 452 Kč
Celkové uznatelné náklady:	16 658 450 Kč
Dotace:	14 992 604 Kč



Projekt úspory energie, mateřská škola Zelenohorská, Plzeň

Projekt řešil stavební úpravy pro dosažení úspor energie v objektu mateřské školy. Předmětem projektu byly stavební práce zahrnující izolaci pláště budovy, výměnu vnějších oken a dveří a zateplení střechy.

Celkové náklady:	5 524 332 Kč
Celkové uznatelné náklady:	3 403 882 Kč
Dotace:	3 063 493 Kč



Instalace OZE a snížení energetické náročnosti budovy základní školy, Libeznice

V základní škole byl nainstalován nový zdroj vytápění – plynové absorpční čerpadlo, včetně rekonstrukce otopné soustavy. Součástí projektu byl repas či výměna otopných těles za současného zlepšení tepelně technických vlastností ochlazovaných konstrukcí budovy ZŠ.

Celkové náklady:	17 671 992 Kč
Celkové uznatelné náklady:	13 344 929 Kč
Dotace:	12 010 435 Kč



Instalace OZE a snížení energetické náročnosti budovy zdravotního střediska, Líbeznice

V rámci projektu proběhla instalace nového zdroje vytápění, obnovitelných zdrojů energie, plynových absorpčních tepelných čerpadel za současného zlepšení tepelně technických vlastností ochlazovaných konstrukcí budovy Zdravotního střediska obce Líbeznice.

Celkové náklady:	5 331 879 Kč
Celkové uznatelné náklady:	4 315 307 Kč
Dotace:	3 883 775 Kč



Snížení energetické náročnosti budovy obecního úřadu Líbeznice

Projekt řešil zlepšení tepelně technických vlastností ochlazovaných konstrukcí obálky budovy a zahrnoval i kompletní zateplení objektu a výměny výplní otvorů, tedy oken a dveří.

Celkové náklady:	3 694 280 Kč
Celkové uznatelné náklady:	2 060 985 Kč
Dotace:	1 854 886 Kč



Zateplení administrativní budovy, Plzeň

Provedení energeticky úsporných opatření spočívajících v celkovém zateplení objektu, který slouží jako administrativní budova pro potřeby magistrátu a je také částečně využívána dalšími subjekty. Jde o zateplení obvodového a střešního pláště, výměnu původních výplní otvorů a meziokenních vložek, úpravu vstupní části objektu.

Celkové náklady:	10 975 695 Kč
Celkové uznatelné náklady:	9 979 319 Kč
Dotace:	4 490 694 Kč



Realizace úspor energie, Stodská nemocnice, a.s.

Projekt řešil zateplení samostatně stojících objektů v areálu Stodské nemocnice, a.s. Zateplení se týkalo budovy nemocnice, vrátnice, prodejny a skladu medicijních plynů. Projekt zateplení spočíval v zateplení obvodových stěn a stropu pod půdou u objektu nemocnice, a dále v zateplení obvodových stěn, zateplení střechy a výměně otvorových výplní u objektů vrátnice, prodejny a skladu medicijních plynů.

Celkové náklady:	24 911 999 Kč
Celkové uznatelné náklady:	9 066 872 Kč
Dotace:	8 160 184 Kč

NOVÉ VEŘEJNÉ BUDOVY V PASIVNÍM STANDARDU

Vedle rekonstrukcí a energetických úspor je možné získat mnohamilionovou podporu na zcela nové veřejné budovy. Pokud jsou postaveny jako nízkoenergetické, konkrétně v rámci pasivního standardu, může stavitel získat výraznou finanční podporu a zároveň ví, že do budoucna nebudou náklady na provoz vysoké jako u energeticky náročných budov.

Příkladem je výstavba nové základní školy ve středočeských Psárech. Obec se rozhodla budovu postavit v pasivním energetickém standardu a díky tomu získala podporu z Operačního programu Životní prostředí ve výši bezmála 50 milionů korun.

Jinou stavbou podpořenou z těžce dotační výzvy je nová mateřská škola v Semilech na Liberecku. Tě byla připsána dotace ve výši přes 25 milionů korun.

Pro novou výstavbu veřejných budov v pasivním energetickém standardu je aktuální výzva číslo 61. Je v ní připraveno 500 milionů korun, žádosti je možné podávat až do 31. října 2019.

Žadatelům jsou v Operačním programu Životní prostředí otevřeny i další výzvy, kompletní výčet najdete na www.opzp.cz.

Státní fond životního prostředí České republiky

Máte dotaz? Zavolejte na naši Zelenou infolinku 800 260 500, nebo pošlete dotaz mailem na dotazy@sfpz.cz



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
OP Životní prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

ENERGETICKY ÚSPORNOU ŠKOLU JSME CHTĚLI OD ZAČÁTKU



Po letech příprav a práce se v Psárech začalo se stavbou chybějící základní školy. Bude postavena v pasivním energetickém standardu, díky tomu získá obec na stavbu padesát milionů korun z Operačního programu Životní prostředí. Podoba vzešla z architektonické soutěže, ve které soutěžilo těžko uvěřitelných 61 návrhů. Na pár informací jsme se zeptali starosty Milana Váchy.

Školu stavíte v pasivním energetickém standardu. Uvažovali jste o této variantě od začátku?

Vyplynulo to časem. Když jsme v roce 2013 připravovali zadání pro architekty, počítali jsme s tím, že škola bude úsporná, nízkoenergetická. V momentě, když jsme už měli prováděcí projekt, se objevila možnost čerpat dotaci, pokud bude škola v pasivním energetickém standardu. Nechali jsme to posoudit a zjistili jsme, že nám vlastně stačí udělat pár úprav a vejdem se do toho. Náklady na přepracování projektu byly v porovnání s výší dotace velmi nízké. Se žádostí o dotaci jsme u Státního fondu životního prostředí ČR uspěli a na účtu nám přibýlo padesát milionů korun.

V čem vidíte výhody stavby v pasivním energetickém standardu?

Je to samozřejmě v úspoře energie, s tou už jsme počítali od začátku. Díky odbornému

energetickému posouzení jsme také některé věci upravili k lepšímu, třeba někde nebudeme muset dělat izolaci tak silnou a podobně. Škola je chytrě navržená, těmito úpravami jsme to trochu doladili.

Na nové škole pracujete roky. Kdybyste mohl stručně popsat, co od ní očekáváte?

Chceme mít plně organizovanou školu. Teď se tu učí pouze 1. stupeň a to ještě na čtyřech různých místech. Je jasné, že to pro nikoho není ideální a není to stabilní situace. Myslíme si, že obec, která má čtyři tisíce obyvatel, prostě potřebuje plnohodnotnou základní školu. Je navržena tak, aby se stala jakýmsi komunitním centrem, kde bude tělocvična, divadelní prostor a další zázemí.

V jaké fázi je teď stavba?

Provádějí se výkopové práce, v září roku 2019 školu už chceme a musíme otevřít.



Vizualizace základní školy v Psárech, RAP architects s.r.o.



Psychiatrická léčebna Bohnice
Foto: commons.wikimedia.org

ENERGETICKÉ ÚSPORY **V PAMÁTKOVĚ CHRÁNĚNÝCH BUDOVÁCH**

V rámci Operačního programu Životní prostředí 2014–2020 (OPŽP) jsou nově intenzivně podporovány realizace opatření vedoucí k energetickým úsporám na budovách definovaných zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění, jako kulturní památka nebo budovy, které nejsou kulturní památkou, ale nachází se v památkové rezervaci, v památkové zóně nebo v ochranném pásmu nemovité kulturní památky, nemovité národní kulturní památky, památkové rezervace nebo památkové zóny (dále jen „památkově chráněné budovy“).

Z celé škály podporovaných opatření vybíráme například:

- výměnu a renovaci (repasi) otvorových výplní,
- realizaci opatření majících prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy nebo zlepšení kvality vnitřního prostředí (např. rekonstrukce vnitřního osvětlení, systémy měření a regulace vytápění),
- realizaci systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla,
- rekonstrukci otopné soustavy,
- výměnu zdroje tepla pro vytápění nebo přípravu teplé užitkové vody s výkonem nižším než 5 MW využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za účinné zdroje využívající biomasu, tepelná čerpadla, kondenzační kotle na zemní plyn nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn.

PŘÍKLAD – ENERGETICKÉ ÚSPORY PSYCHIATRICKÉ NEMOCNICE V BOHNICÍCH

Prostřednictvím OPŽP bude realizován projekt Energetické úspory v objektech Psychiatrické nemocnice Bohnice. Budovy nemocnice byly postaveny mezi roky 1906–1924, součástí komplexu jsou i starší objekty bohnického statku a zámečku. Na výtvarném řešení objektu, zejména budovy administrace, kostela a vilových domů v jižní části areálu se podílel svými architektonickými návrhy Václav Roštlapil. Celý areál je chráněn jako kulturní památka s výjimkou některých novějších staveb.

Energetickým posudkem bylo zjištěno, že některé stavební konstrukce objektů z hlediska požadavků na tepelnou ochranu neodpovídají soudobým nárokům na tepelně-izolační vlastnosti a nesplňují požadavky platné normy ČSN 73 0540–2:2011, včetně indikace dalších vhodných technických

- zateplení obvodových stěn (pouze jeden objekt),
- modernizace páteřních rozvodů tepla, nové kotelny na zemní plyn, instalace kogenerační jednotky,
- instalace nových výměňkových stanic do objektů, včetně regulace,
- vyregulování objektů, osazení termo-regulačních ventilů,
- náhrada zářivkových trubíc za LED trubícové zdroje,
- zavedení energetického managementu,
- centrální systém chlazení areálů (tepelné čerpadlo), zpětné získávání tepla.

Projekt bude primárně řešen prostřednictvím EPC. Zkratka EPC (z angl. Energy Performance Contracting) se v překladu do češtiny používá jako poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem, případně jako energetické služby se zárukou úspor.



Psychiatrická léčebna Bohnice
Foto: commons.wikimedia.org

Výše dotace je odstupňována podle dosažených parametrů od 40 do 55 % ze způsobilých nákladů projektu a jsou podporovány i jen dílčí aktivity vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy, bez ohledu na dosažení parametrů pro celkovou energetickou náročnost budovy. Základní podmínkou „vstupu“ projektu do programu je, že po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 10 % oproti původnímu stavu. Do celkové energie nemusí být započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy.

opatření. Budovy jsou památkově chráněné, proto je u zateplování konstrukcí vybráno řešení, které nenaruší vnější vzhled objektu. Samotná realizace projektu se týká zhruba 50 objektů; památková ochrana budov 48 z 50. Předpokládá se realizace kombinace těchto opatření:

- výměna výplní otvorů (repase a historické kopie) součinitel prostupu tepla cca 1,4 W/m².K,
- zateplení stropů k půdě, zateplení šikmé i ploché střechy,

Realizace energeticky úsporného projektu umožní dosáhnout:

- úsporu energie ve výši 22 147 GJ/rok (6 152 MWh/rok), tj. 31,7 % z konečné spotřeby energie ve výchozím stavu,
- snížení nákladů na energii 17 563 tis. Kč/rok vč. DPH, tj. 50,6 % z nákladů na energii ve výchozím stavu.

Státní fond životního prostředí

České republiky

www.opzp.cz

zelená linka 800 260 500

dotazy@sfzp.cz



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
OP Životní prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



JAK ZADÁVAT ZAKÁZKY METODOU DESIGN & BUILD

Metoda Design & Build (& Operate) oproti stávající praxi přináší řadu změn a výhod, a to zejména v podobě přenesení odpovědnosti za přípravu projektové dokumentace a její naplnění částečně či zcela na zhotovitele. Napomáhá tak k zefektivnění procesu přípravy a realizace a k jeho větší přehlednosti. K tomu vznikla nová příručka pro zadavatele věnovaná této metodě. Specifickou verzí metody jsou projekty Energy Performance Contracting (EPC), které lze vhodně kombinovat s dotačními tituly.

Metoda Design & Build je určena nejen pro zadavatele veřejných zakázek, ale je možné ji přiměřeně použít i při přípravě a realizaci projektů v privátní sféře. Zadávání zakázek formou Design & Build představuje komplexní přístup k výstavbě šetrných budov či jejich kompletní rekonstrukci a modernizaci, v rámci níž se počítá s celkovou renovací energetického hospodářství daného objektu. Vzhledem ke své obšířlosti je zpracovaná metodika pomocníkem,

jenž usnadní zadavatelům se v této problematice rychleji zorientovat.

Česká rada pro šetrné budovy prostřednictvím aliance Šance pro budovy a Asociace poskytovatelů energetických služeb vytvořily nejen pro Operační program Životní prostředí (OPŽP), ale obecně pro zadavatele, přehledný manuál, jak postupovat při zadávání projektů určených k výstavbě či rekonstrukci metodou dodávky Design & Build se zaměřením na

minimalizaci celkových nákladů životního cyklu budovy. Manuál se soustředí na klíčové body tohoto postupu při zadávání zakázek a na změny a výhody, které přináší oproti stávající praxi.

VYŠŠÍ GARANCE CENY A DODRŽENÍ TERMÍNU

Při zadávání projektů metodou Design & Build nese odpovědnost za zpracování projektové dokumentace a celkovou kvalitu



Kvalitně provedená veřejná zakázka, Fakultní nemocnice Olomouc. Autor Adam Rujbr Architects

provedení zcela či částečně zhotovitel stavby. V praxi to znamená, že objednatel v zadání definuje účel, standardy a výkonová kritéria, tedy vlastnosti, které by stavba z hlediska energetické náročnosti, kvality vnitřního prostředí a rozsahu funkcí měla splňovat. Za dodržení těchto požadavků ovšem následně odpovídá realizační firma. Objednatel má tak nejen vyšší jistotu, že nabídková cena bude zachována, ale zároveň, že projekt bude dokončen ve smlouveném termínu. Případná rizika a výrazně vyšší míru odpovědnosti tedy nese právě realizátor stavby. Zhotovitel má pak díky metodě Design & Build oproti dosavadní praxi větší inovační potenciál a pole působnosti pro dosažení lepšího řešení.

ODBORNOST TÝMŮ A VÝBĚR ZHOTOVITELE

Kvůli komplexnosti přístupu Design & Build je nutné pečlivě dbát na kompetentnost přípravného týmu zadavatele a současně

na odbornost, kvalitu a finanční stabilitu realizačního týmu zhotovitele. V tomto ohledu je podstatná nejen profesní způsobilost realizátora, ale také jeho ekonomická a technická kvalifikace. Projekty zadávané metodou Design & Build bývají specifické tím, že k naplnění některých požadavků stanovených objednatelem mohou být navrhována různá technická řešení a vzhledem k jejich odlišnosti nelze v některých případech předem přesně stanovit požadavky na technické provedení stavby. Proto je důležité, aby proces výběru realizačního týmu umožnil ověřit nabízená technická řešení a dohládit případné nesrovnalosti.

VOLBA VHODNÉHO PROVOZNÍHO MODELU

Vzhledem k tomu, že se metoda Design & Build pojí k výstavbě a rekonstrukcím počítačím s komplexním řešením energetického hospodářství objektu, je důležité pro budoucí provoz budovy a zajištění její energetické

efektivitu vybrat vhodný provozní model. Jednotlivé modely se ve výsledku liší právě rozsahem odpovědnosti a rizik. Zatímco v případě jednoduchého modelu je za provoz budovy po ověření vybraných výkonových parametrů a přejímce zodpovědný sám objednatel, u komplexního modelu odpovídá za provádění následného energetického managementu a ověřování parametrů dlouhodobě i po předání zhotovitel.

ŠKOLENÍ V OBLASTI ZADÁVÁNÍ METODOU DESIGN & BUILD

Česká rada pro šetrné budovy na podzim letošního roku chystá sérii školicích seminářů pro odpovědné pracovníky z veřejné správy, kde bude metodika Design & Build detailně diskutována a propagována. Více informací bude uvedeno na webu www.czgbc.org. Manuál k metodě Design & Build je ke stažení na stránkách České rady pro šetrné budovy, případně na webu OPŽP.

Forma stanovení technických podmínek výstavbových projektů	Zadání stanovené dokumentací pro zadání stavebních prací se soupisem stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr („klasický“ výstavbový projekt) *	Zadání stanovené formou požadavků na výkon a funkci (výkonové parametry) (projekt DB) **
Odpovědnost za správnost věcných požadavků na výkon a funkci (výkonové parametry)	Ne. Nejsou stanoveny.	Ano. Odpovědnost obvykle nese zadavatel.
Odpovědnost za projektovou dokumentaci a/nebo její část z pohledu zhotovitele	Ne.	Ano.
Rizika navýšení ceny při realizaci projektu	Vyšší. Riziko námitek vad (chyb) projektové dokumentace ze strany zhotovitele.	Nižší. Zhotovitel nemůže namítnout vady (chyby) projektové dokumentace.
Rizika spojená s nedodržením stanoveného termínu realizace projektu	Vyšší.	Nižší. Zhotovitel nemůže v průběhu realizace projektu namítnout vady (chyby) projektové dokumentace, kterou sám zpracoval a související případné zdržení projektu.
Prostor zhotovitele pro dosažení inovativního řešení	Ne. Zhotovitel má povinnost realizovat projekt dle projektové dokumentace s výkazem výměr.	Ano. Inovační potenciál závisí na tom, v jaké fázi projektové přípravy zadavatel převezme projekt.
Odpovědnost za dosažení požadovaných výkonových parametrů při provozu a možnost pro důvodné přenesení rizik na zhotovitele	Ne. Lze obtížně přenést zcela riziko na zhotovitele, pokud zhotovitel nemůže nijak ovlivnit zvolené technické řešení.	Ano. Závisí na zvoleném provozním modelu (viz dále níže).
* Viz § 92 odst. 1 ZZVZ ** Viz § 92 odst. 2 ZZVZ		

Srovnání vybraných aspektů „klasických“ výstavbových projektů a projektů Design & Build Zdroj: Příručka Návod možného postupu pro zadavatele při realizaci výstavbových projektů metodou dodávky Design & Build (& Operate) se zaměřením na minimalizaci celkových nákladů životního cyklu



Kvalitně provedená veřejná zakázka, Základní škola Dobřichovice. Autor Šafer Hájek architekti

METODA EPC JAKO SPECIFICKÝ DRUH METODY DESIGN & BUILD

EPC je již relativně známou zkratkou pro Energy Performance Contracting, tedy energetické služby se zaručeným výsledkem. Princip je tedy založen na tom, že po vysoutěžení projektu, kde se o rozsahu plnění jedná s několika uchazeči a podle předem definovaných kritérií se vybere to nejvhodnější řešení, se investice do projektu splácí z generovaných úspor energie, a tedy provozních nákladů. Dodavatel je smluvně vázán obvykle na dobu kolem osmi let, za kterou se projekt má splatit. Podstatným atributem je, že dodavatel je touto víceletou provozní smlouvou motivován nejen projekt dobře navrhnout a zrealizovat, ale také ho příslušně provozovat, aby k úsporám skutečně docházelo a bylo z čeho investici splácet. Pokud by k dostatečným nasmlouvaným úsporám nedocházelo, jsou ve smlouvě s dodavatelem nastavené příslušné záruky, takže případná nedostatečná úspora jde právě na vrub dodavatele.



Průvodce zadáváním veřejných zakázek, Česká rada pro šetrné budovy

V současnosti je pro veřejné zadavatele k dispozici možnost využít dotační prostředky z Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) na kvalitní energeticky úsporné renovace veřejných budov se zvýhodněním těch projektů, které kombinují dotovaná stavební opatření s modernizací technických zařízení metodou EPC.

VÝHODY A NEVÝHODY MOŽNÝCH POSTUPŮ PŘI ZADÁVÁNÍ

Existuje více možných přístupů k přípravě a realizaci zakázky. Výše popsaná metoda Design & Build má svá specifika a nemusí být vždy vhodná pro všechny projekty. Jako základní přehled možností může sloužit Průvodce zadáváním veřejných zakázek na šetrné budovy od České rady pro šetrné budovy. Tato tenká příručka obsahuje maximum informací a její přílohou jsou tabulky s doporučenými kvalitativními kritérii, a to i s jejich přesnou formulací, cílovými parametry a odkazy na technické normy. Průvodce je také možné zdarma stáhnout na webu Rady.

Petr Zahradník
Česká rada pro šetrné budovy

OPTIMALIZOVANÝ PROCES NÁVRHU ÚSPORNÝCH BUDOV

Cílem článku je ukázat možnosti optimalizace procesu návrhu energeticky velmi úsporných budov, které mohou ve velké míře napomoci ke zvýšení hospodárnosti projektu, funkčnosti, a nakonec i životnosti staveb.



Pasivní bytový dům pro seniory Modřice. Autoři návrhu Ing. arch. Josef Smola, akad. arch. Aleš Brotánek, Ing. arch. Jan Praisler

Požadavky na nově stavěné budovy s téměř nulovou spotřebou energie (dále jen „NZEB“ – Nearly Zero Energy Building) jsou závazné již od 01/2016 pro velké veřejné budovy a od roku 2020 pro všechny novostavby. Řada investorů a projektantů již dnes vnímá energeticky úspornou výstavbu (do níž řadíme i NZEB) jako odpovědný přístup, s minimální zátěží životního prostředí i provozními náklady, ale zároveň s vysokou hygienou vnitřního prostředí a komfortem uživatelů. Většina odborné i laické veřejnosti však vnímá tento proces přechodu na NZEB s obavami, zejména s ohledem na pořizovací náklady nebo i složitost projekce, výstavby a související kontroly kvality. Jsou však tyto obavy opodstatněné? Při hledání odpovědí

jako pomůcku použijeme dnes již bohaté zkušenosti na poli pasivních domů, které jsou zároveň podporovány dotačním programem Nová zelená úsporám.

Současná definice NZEB dle dnešní platné legislativy představuje jen mírné zpřísnění oproti současným požadavkům na novostavby, tudíž je na místě otázka, jestli k výraznějšímu navýšení nákladů na stavbu u NZEB dojde. Nicméně proces optimalizace, byť jen částečný, může pomoci všem typům staveb. Z reality a příkladů dnešního stavebnictví i z bohatých zkušeností členů Centra pasivního domu je vidět, že korelace mezi cenou a kvalitou nebo energetickou náročností není vůbec jednoznačná. Jednoduše, drahý se apriori nerovná kvalitní, a naopak

kvalitní se nemusí rovnat drahý. Potvrzuje to i studie (Vanický, T., Aigel, P.: Ekonomické hodnocení pasivních domů. Centrum pasivního domu, 2013), která prokázala, že pasivní domy mohou být jenom nepatrně dražší než běžná výstavba. Co jsou ty zásadní součásti soukolí, které ovlivňují kvalitu a cenu stavby?

OPTIMALIZACE JAKO NEJEFEKTIVNĚJŠÍ OPATŘENÍ

Je nezbytné si na začátku uvědomit cenu projektové dokumentace v porovnání s jejím vlivem na celkové náklady stavby. Podle rozdělení nákladů celého životního cyklu stavebních objektů je vidět, že projekt, i když v zásadní míře determinuje 90 % celkových nákladů stavby, přitom činí méně než 1 % nákladů. Procesy,



Základní umělecká škola v Holicích. Byla postavena za cenu běžné stavby, ale jako energeticky pasivní. Autoři návrhu Dalibor Borák, Helena Boráková. Foto Dobrý dům

VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

kteří umožní optimalizaci stavebních nákladů, nákladů na provoz a údržbu, včetně kontroly kvality, pak tvoří jen zanedbatelnou část nákladů, a tudíž se jedná o neefektivnější investici.

V zájmu investorů předpokládajících dlouhodobější užívání díla je posouzení hospodárnosti projektu po dobu celého životního cyklu, a ne jenom porovnání pořizovacích nákladů a zisku, jak tomu často bývá u developerských staveb. Pod hospodárností rozumíme dosažení určité užitné hodnoty (kvality, funkčnosti, úspornosti, trvalé udržitelnosti) ve vztahu k pořizovacím nákladům. Přemýšlení v takovém kontextu může zásadním způsobem ovlivňovat rozhodování cílových investorů a uživatelů.

Jelikož stavby rozhodně ovlivňují naše životní prostředí, přenáší se do rozhodovacích kritérií směr trvale udržitelných budov a to ve formě sociálních, kulturních nebo environmentálních aspektů. Efektivně navržené konstrukce tudíž zahrnují komplex parametrů kromě pořizovacích nákladů, jako požadavky na provoz, údržbu, životnost, nutnost a jednoduchost oprav či výměny po dožití, ale i nízkou zabudovanou energii, či možnost recyklace po dožití.

DNEŠNÍ NAVRHOVÁNÍ BUDOV

V jednotlivých fázích návrhu dochází k předávání projektu jako hotového řešení k doplnění, bez možnosti zpětné vazby. Nedostatky se přenáší a někdy i kumulují, což někdy vyjadřují i komentáře zúčastněných: „musejí se s tím poprat“ nebo „oni to dořeší“. Jsme pak svědky, že ideový koncept například nezohledňuje energetickou náročnost, konstrukční řešení, stavební náklady,



Tradiční proces tvorby návrhu stavby (nutno konstatovat, že ještě stále často používány) není již pro NZEB a pasivní domy vyhovující

řešení TZB či údržbu stavby. Při zpřesňování projektové dokumentace již nelze tyto nedostatky úplně eliminovat, pouze zmírnit, často za zvýšených nákladů. Vzhledem k omezenému rozpočtu a časovým možnostem však často ani tato zpětná vazba není možná, protože by vyvolala kroky zpět a nutné zapracování změn, nebo dokonce nutnost změny celého konceptu, i když by to možná bylo ve výsledku výhodnější. Naprosto zásadní chyba je u pasivních domů a NZEB zapojení energetického auditora/specialisty až ve fázi hotové projektové dokumentace. Nesplní-li objekt požadované parametry (vyžadované smluvně nebo legislativně), nutná změna vyvolají další projekční práce a zbytečné navýšení ceny návrhu i díla, nebo snížení jeho kvality. Ve výsledku pak může pokulhávat funkčnost řešení, cenová efektivnost nebo provozní náklady.

Nejčastější důsledky tradičního navrhování:

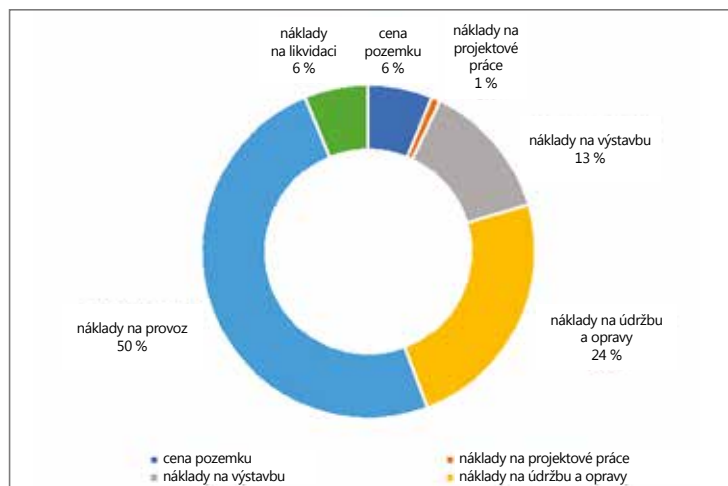
- koncepční nedostatky / nevyváženost řešení,
- cenová nevhodnost (pořízení, provoz, údržba, demolic),
- větší chybovost projektů,
- časová náročnost.

Zásadním nedostatkem takového procesu je zde míra domluvy a zapojení účastníků již ve fázi studie.

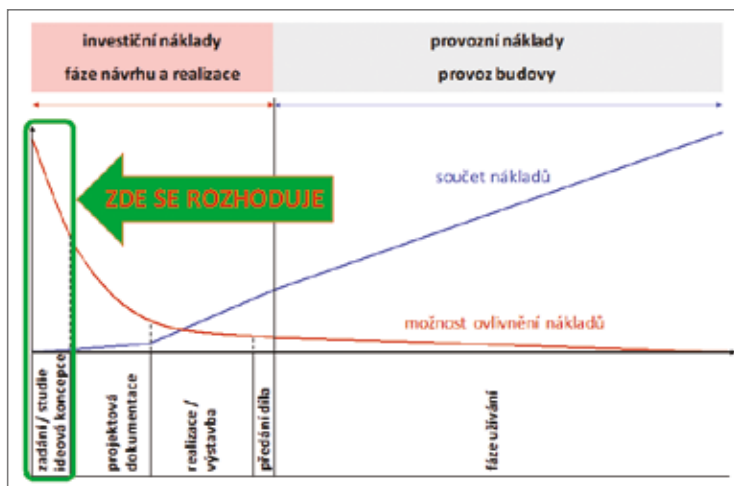
JAK NA OPTIMALIZOVANÝ PROCES NÁVRHU

Hlavní změnou celého procesu navrhování je přesun velké části optimalizace z pozdějších fází projektu na začátek. Klíčové je tudíž zainteresování všech profesí a investora (případně jím zvolenou osobu nebo tým) již v prvopočátku vzniku konceptu, a následná spolupráce projektu neboli tzv. integrované plánování. Jedná se o odbornou diskusi celého týmu - projektantů i oponentů, nad vhodným konceptem řešení, mnohdy s využitím výpočtového software pro vytvoření variant řešení s vyhodnocením efektivnosti. Jednoznačnou výhodou je cenová efektivita, kde není nutné pro dosažení optimálního řešení předělávat části projektu nebo dokonce měnit celý koncept.

Problémem je, začne-li se vést tato diskuze pozdě, již po provedení určitých prací, například po odsouhlasení studii nebo během tvorby projektu pro stavební povolení. Zde je změna těžší nebo nákladnější a vytváří se tím třetí plocha



Procentuální vyjádření nákladů životního cyklu stavebních objektů. Jedná se o graf pro běžnou výstavbu. U energeticky velmi úsporných staveb bude procentuální zastoupení mírně rozdílné – předpokládá se významné snížení nákladů na provoz, tudíž bude stoupat podíl zbylých nákladů (zdroj: Kuda, F., Beránková, E.: Facility management v kostce pro profesionály i laiky)



Možnost ovlivnění nákladů stavby. Zdroj Centrum pasivního domu

mezi projekčním týmem a zástupci investora, které mohou poznačit celý proces návrhu. Nejeftivnější a nejlevnější je optimalizace na začátku ve fázi zadání (u větších staveb) a určitě pak studie či ideového konceptu, kdy se tzv. láme chléb. V dalších fázích dochází většinou jen ke zpřesňování nastaveného směřování stavby se stále menší možností ovlivnit výsledek.

Je zřejmé, že projekt pasivního domu nebo NZEB bude dražší než projekt běžné stavby, zejména kvůli potřebné detailnosti projektové dokumentace, případně posouzení různých variant přístupu. Cena projektových prací se může s přibývajícím zkušenostmi s energetiky úspornými stavbami v budoucnu snižovat, protože architekti a projektanti už budou mít vytvořen repertoár řešení.

Hlavní body a podpůrné mechanismy pro optimalizaci procesu návrhu jsou:

- kvalifikované zadání/příkazy,
- architektonická soutěž,
- integrované plánování,
- technický dozor investora / expertní oponentský tým.

KVALIFIKOVANÉ ZADÁNÍ

Ukazuje se, že zásadní vliv na výsledek projektu má zadání investora (tzv. příkazy) a jeho odborná součinnost na návrhu. Zejména u větších staveb jsou kvalitní požadavky investora s úplnou specifikací naprosto esenciální vstupní informací pro projekční činnost. Nemá-li architekt/projektant jasné zadání, vyžaduje si to často větší počet pokusů, aby byl investor s návrhem spokojen. V týmu připravujícím zadání by neměl chybět energetický specialista. Pomocnou ruku při tvorbě zadání je zapojení odborníka na facility management – tedy řízení procesů provozu a údržby staveb, který může definovat požadavky na životnost částí stavby, materiály a údržbu stavby.

U větších zakázek je vhodnost zadání posoudit formou studie proveditelnosti, kde by měl být také zapojen energetický specialista, aby vyhodnotil, jaké mohou být reálné provozní náklady, náklady na údržbu apod. Nejzastší zapojení energetika (zejména u menších staveb) se předpokládá ve studii.

ARCHITEKTONICKÁ SOUTĚŽ – VÝBĚR PROJEKTU

Kvalitní zadání, potažmo studie proveditelnosti, může být základem pro provedení architektonické soutěže nebo soutěže o návrh. Jedná se

o stěžejní prostředek investora, jak vyloučit chyby a najít bezpečně cestu k optimálnímu řešení hned na začátku. Kvalitně zpracovanými soutěžními požadavky lze dosáhnout vyváženosti všech požadavků jako hospodárnost, použití konkrétních materiálů, životnost v protikladu s výběrovými řízeními zaměřenými na nejnižší cenu. Podle zákona o veřejných zakázkách lze projektanta získat vícero způsoby, ale nevhodnější je zadat zakázku v jednacím řízení bez uveřejnění, kterému předchází soutěž o návrh (architektonická soutěž). Vítězi architektonické soutěže, tedy budoucímu projektantovi, může investor bez problémů zadat zpracování všech fází projektu.

Na rozdíl od jiných typů zadání veřejné zakázky (např. obchodních soutěží) architektonická soutěž přináší dostatečně včas právě konkrétní návrh řešení stavby. Pro investora totiž není zárukou získání dobrého návrhu ani nízká cena za jeho zpracování, ani seznam předchozích realizací uchazeče o zakázku, jeho životopis či finanční obrat, jak tomu bývá u jiných typů zadání. Ale je pro něj naprosto zásadní seznámit se s estetickým, dispozičním, funkčním a konstrukčním řešením požadované stavby, do níž hodlá investovat nemalé peníze. Investor má tudíž možnost vybírat při vypisání architektonické soutěže podle poměru ceny a komplexní kvality návrhu stavby.

Výběr neoptimálnějšího návrhu provádí spolu s vyhlášovatelem odborná porota, jejíž činnost je zákonem podrobně upravena tak, aby rozhodování bylo transparentní, nepodjaté a neustranné, avšak aby současně poskytovala vyhlášovateli nejvyšší možný odborný servis. Každý významnější záměr je zpravidla sledován médiem a veřejností. Uspořádání soutěže vyloučí možné spekulace o zaujatosti a korupci. Soutěž o návrh je natolik profesionální postup, že je běžně používána k propagaci správného způsobu správy a hospodaření obce. Vyhlášení soutěže přispívá k medializaci obce jako celku a zlepšuje obraz sídla v regionálním i celonárodním měřítku. Uspořádání soutěže navíc vede vyhlášovatele k podstatně hlubšímu zamyšlení nad záměrem, než když by od počátku přenesl odpovědnost na konkrétního projektanta.

Klíčové pro korektní a úspěšnou soutěž o návrh je odborná komise, kde by kromě zkušených architektů neměl chybět expert na energetickou efektivnost staveb, zkušený rozpočtář a odborník z oboru facility management. Vyhlášení soutěže o návrh má přesně daná pravidla a je potřeba počítat s náklady asi ve

výši 0,6–1 % díla na honoráře členů komise a ceny za soutěžní návrhy. Za tuto cenu však už často dostává investor projekt ve fázi ideového konceptu až studie a tyto náklady se výběrem nejkvalitnějšího návrhu po všech stránkách bezpečně vrátí.

TECHNICKÝ DOZOR STAVEBNÍKA / INVESTORA (TDS/TDI) / EXPERTNÍ OPONENTSKÝ TÝM

Ze zákona je povinností investora u veřejných zakázek zabezpečit technický dozor, nicméně je klíčové, aby byl přítomen u projektu již ve fázi zadání. Uvedené právně částečně ošetřuje i nový občanský zákoník, který zavádí společnou odpovědnost za vady stavby zhotovitele, zpracovatele projektové dokumentace a osoby vykonávající kontrolní činnost zvolené investorem. Z toho vychází, aby i investor/stavebník sám nebo zastoupený TDS byl odborně rovnocenným partnerem projektantovi a zhotoviteli. Obdobně jako technický dozor stavebníka může vystupovat expertní poradce nebo oponentský tým, který se podílí na optimalizaci řešení nebo může být přizvaný TDS. TDS nesmí být architektem/projektantem téhož projektu, což by byl střet zájmů, a měl by být nezávislý od projektanta i dodavatele stavby.

ZÁVĚR

Ještě stále si mnozí investoři a bohužel i neznalí projektanti myslí, že vysoké hospodárnosti jde nejnázce dosáhnout použitím výrazně tlustší izolace, kvalitními okny a rekuperací odpadního vzduchu. Často se pak stává, že takový rádoš šetrný (pasivní) dům se zbytečně prodrazí, a přitom ani zdaleka není tak úsporný, jak by mohl být. Častou chybou je podcenění, nebo naopak přecenení vlivu některých jeho částí. K tomu, aby šetrný dům využíval plně potenciál úspor, je nezbytná optimalizace – tedy poučení a vyvážené zkombinování principů za pomoci vhodného návrhového software. Nicméně k optimalizaci projektu by nemělo být přistupováno až v závěru projekčních prací. Tento proces by měl být běžnou součástí celého navrhování již od vytvoření prvotních studií. U větších staveb by tato optimalizace měla být provedena již před zadáním samotného stavebního záměru, například studií proveditelnosti. To je i zásadním předpokladem, aby pasivní dům byl nejen úsporný, ale i výjimečně komfortní jak v zimě, tak v létě.

**Ing. Juraj Hazucha, Ing. Libor Hrubý
Centrum pasivního domu**



Rodina elektromobilů Volkswagen I.D. zahájí v roce 2020 velkou ofenzivu v oblasti elektrické mobility

ELEKTRICKÁ MOBILITA – šance I PRO ČESKÁ MĚSTA A OBCE

Obyvatelé měst chtějí čistější vzduch, méně hluku, plynulejší, bezpečnější a také zábavnější mobilitu. Řešením jsou automobily s elektrickým pohonem, jak ukazuje společnost Porsche Česká republika v rámci projektu Demo e-car program (DEP).

Stále hlasitější debaty o zákazu aut ve městech, otazníky nad budoucností vznětových motorů a bouřlivý vývoj pokrokové

techniky, ať se jedná o elektrický pohon, konektivitu nebo autonomní jízdu, ukazují, že mobilitu čekají zásadní změny, které se

týkají nejen samotných výrobců automobilů, ale i provozovatelů a uživatelů vozidel. Společnost Porsche Česká republika proto loni na podzim spustila rozsáhlý program popularizace elektromobilů Demo e-car program (DEP), v jehož rámci mohou municipality, státní organizace, instituce a firmy bezplatně a dlouhodobě testovat elektromobil Volkswagen e-Golf, velmi kvalitní, plnohodnotný vůz s dojezdem až 300 kilometrů.

Koncern Volkswagen ve své Strategii TOGETHER 2025 definoval elektromobilitu spolu s digitalizací, mobilními službami, autonomním řízením a umělou inteligencí jako svoje klíčové rozvojové priority. Již současná nabídka koncernových značek, zastupovaných společností Porsche Česká republika, v oblasti elektrické mobility zahrnuje



Volkswagen e-up! je díky elektrickému pohonu a kompaktním rozměrům ideálním automobilem do města



Volkswagen e-Golf s dojezdem až 300 kilometrů a nulovými emisemi je plnohodnotným automobilem pro každodenní provoz i pro cestování na větší vzdálenosti



bezemisní elektromobily i hybridní modely s možností externího nabíjení, které dokážou bez asistence spalovacího motoru ujet nehlučně a s nulovými emisemi i několik desítek kilometrů na jedno nabití akumulátorů. A tato nabídka se bude v dohledné budoucnosti rychle rozšiřovat. V letošním roce představí značka Audi model e-tron, velké prémiové SUV s čistě elektrickým pohonem a dojezdem více než 500 km. Díky možnosti rychlého nabíjení bude tento elektromobil vhodný i pro cestování na dlouhé vzdálenosti bez jakýchkoli kompromisů. V oblasti uživatelských vozů převezme roli průkopníka elektrické mobility Volkswagen e-Crafter, který je ideálním řešením pro rozvoz zboží

a zásilek v centrech měst. Příští rok přijde kompaktní Audi e-tron Sportback.

Následovat budou další modely, přičemž hlavní ofenzivu v oblasti elektrické mobility zahájí v roce 2020 nová rodina elektromobilů Volkswagen I.D. a dalších koncernových modelů na základě inovativní platformy MEB pro vozidla s elektrickým pohonem. Jejich dojezd bude činit až 600 km a dalším argumentem bude cenová dostupnost pro široké vrstvy motoristů. Do roku 2025 plánuje koncern Volkswagen uvést na trh více než 80 elektrifikovaných modelů. Z toho bude 50 elektromobilů a 30 modelů bude mít hybridní pohon s možností externího nabíjení.

Prototyp elektromobilu Audi e-tron ujede více než 500 kilometrů na jedno nabití. Sériová verze přijde na trh již letos

www.porsche.co.cz



Aleš Neuschl:

V ROCE 2025 BY MOHLY ELEKTROMOBILY TVOŘIT JIŽ ČTVRTINU NAŠICH PRODEJŮ

O aktuální situaci v dotačních programech pro města a obce i o nabídce ekologických vozidel značek Volkswagen, Audi, SEAT a Volkswagen Užitékové vozy jsme hovořili s Alešem Neuschlem, který zastává pozici business developer e-mobility ve společnosti Porsche Česká republika.

Existují nějaké konkrétní požadavky na vozové parky měst a obcí z hlediska ochrany životního prostředí?

Státní správa se v Národním programu snižování emisí České republiky z roku 2015 zavázala zvyšovat při obměně vozového parku podíl vozidel s alternativními pohony. Ten by měl do roku 2020 dosáhnout 25 %, cíl do konce roku 2030 je stanoven na 50 %. V rámci aktuální nabídky na automobilovém trhu patří do této skupiny ekologických vozidel především vozy na stlačený zemní plyn (CNG) a automobily s elektrifikovaným pohonem, ať se jedná o hybridní pohony s možností vnějšího nabíjení (PHEV) či bez ní (HEV), nebo o elektromobily (EV). Ve všech uvedených segmentech jsme již dnes schopni nabídnout atraktivní modely, které splňují nejvyšší požadavky z hlediska bezpečnosti, komfortu, ochrany životního prostředí i celkových provozních nákladů.

Odráží se výše uvedený požadavek také v dotačních programech?

Ministerstvo životního prostředí aktuálně poskytuje dotace na nákup vozidel s alternativními pohony v celkové výši 100 milionů Kč. Města a obce mohou podávat žádosti do 27. září 2018. Podpořen bude každý projekt, který splní požadavky výzvy, až do vyčerpání limitu finanční alokace. Podmínkou je realizace nákupu do konce roku 2019. Žadatelé mohou být územní samosprávné celky (obce a kraje), jejich příspěvkové organizace nebo společnosti, v nichž vlastní více než 50% podíl. Výše dotace se liší podle kategorie vozidla a způsobu jeho pohonu. Například v kategorii osobních vozů M1 je nejvyšší dotace poskytována na elektro-

mobily (až 250 000 Kč) a na hybridní vozy s možností vnějšího nabíjení (až 200 000 Kč). Hybridní vozy a vozidla na CNG mohou být dotována částkou až 50 000 Kč. V kategorii vozidel N1 s celkovou hmotností 2,5 až 3,5 t činí maximální částka dotace 100 000 Kč u vozidel s pohonem na CNG, resp. 600 000 Kč u elektromobilů.

Jakým způsobem podporuje Porsche Česká republika rozvoj elektrické mobility u nás?

Porsche Česká republika zastupuje na českém trhu značky, které patří mezi průkopníky alternativních pohonů, ať se jedná o CNG, nebo o elektrifikaci pohonu. Zároveň se snažíme v rámci projektu Demo e-car program ukazovat provozovatelům vozových parků výhody elektrické mobility v každodenním provozu. Ve spolupráci s dalšími partnery se s modelem e-Golf účastníme také programu e-carsharingu v Praze. Pro rozvoj elektrické mobility je zásadní výstavba nabíjecí infrastruktury. Koncern Volkswagen se proto ve společném podniku Ionity podílí na výstavbě sítě nejvýkonnějších rychlonabíjecích stanic v Evropě. Také v České republice se snažíme urychlit výstavbu infrastruktury, kterou by již v roce 2025 mohlo tvořit až 450 rychlonabíjecích stanic s výkonem minimálně 150 kW. Naším cílem je, aby byl do roku 2020 schopen každý z našich prodejců zajišťovat prodej i servis elektromobilů. Předpokládáme, že v roce 2025 by mohly elektromobily tvořit již čtvrtinu našich prodejů a v případě vozových parků velkých korporací by se mohlo jejich zastoupení vyšplhat až k 70 %.



MATEŘSKÁ ŠKOLA POHÁDKA ŠUMPERK

V posledních letech dochází ve velkém k zateplování budov mateřských školek. Důvodem je snížení energetické náročnosti a následné šetření prostředků za topení. Už se ale nevěnuje dostatečná pozornost negativním dopadům zateplování na interiéry budov. Podíl na kvalitě vnitřního prostředí má především větrání, ale i akustika nebo osvětlení. Nedostatečný přísun čerstvého vzduchu a špatné akustické vlastnosti negativně ovlivňují soustředění, zvyšují stres a podléjí se na zvýšeném namáhání očí, uší i hlasivek, které se může časem přetavit do zdravotních potíží.

Všechny tyto faktory se projektanti rozhodli zohlednit v případě přístavby mateřské školy Pohádka v Šumperku. Klád se důraz na řešení podhledů, které měly splnit jak estetické, tak zejména náročné akustické požadavky v hlavní místnosti objektu. V řešení padla volba na bezspárý perforovaný podhled Rigiton, díky němuž se navýšila akustická pohltivost

v místnosti. Kromě podhledu Rigiton byly v objektu dřevostavby využity i sádrokartonové kazety Gyptone. Na podlahy byly použity konstrukční desky RigiStabil. Přidanou hodnotou podhledu Rigiton je jedinečná úprava desek Activ'Air®. Jedná se o inovativní a trvalé řešení, které zkvalitňuje ovzduší v interiéru. Účinná látka v takto upravených deskách odbourává až 70 % škodlivého formaldehydu, který může u lidí vyvolávat bolesti hlavy, podrážděnost očí nebo oslabení imunity, v některých případech stojí za vznikem alergií a astmatu. Odbouraný formaldehyd je přeměněn na neškodné inertní látky a zároveň nemá žádný negativní vliv na životní prostředí.

Desky s úpravou Activ'Air® neztrácí účinnost ani po úpravě malováním nebo tapetováním běžnými prodyšnými materiály. Účinná složka funguje minimálně 50 let.



BYTOVÝ DŮM PRAHA

Rychlý postup výstavby, která se obejde bez dlouhých technologických přestávek, bývá v posledních letech častým požadavkem zadavatelů. Jedním z výhodných technologických postupů se tak stalo používání suchých podlah. Kromě rychlosti stavění nabízejí řadu dalších předností. Jejich výstavba probíhá nasucho, tudíž jsou vyloučeny mokré stavební procesy a zanášení vlhkostí do stávajících konstrukcí. Finální pochozí vrstvu lze na suchou podlahu pokládat prakticky bezprostředně po dokončení podlahové vrstvy. Velkou výhodou je také nízká hmotnost, díky čemuž se nepřetíží nosné konstrukce budov. V neposlední řadě mají suché podlahy dobré akustické vlastnosti a jsou snadno opravitelné. Všechny zmiňované vlastnosti je předurčují k využití především při řešení střešních nástaveb a obytných podkrovní v půdních vestavbách. V nabídce Rigips jsou dva systémy suchých podlah, a to sádrokartonové desky RigiStabil nebo sádrovláknité desky Rigidur, které se vyznačují univerzálním použitím jak v podlahách, tak na stěnách. Tyto vlastnosti se osvědčily také při rekonstrukci moderního bytu ve Strakonické ulici v Praze. Sádrokartonové konstrukce se zde uplatnily a vynikly v maximální možné míře. Podlaha Rigidur se vyznačuje dobrými akustickými vlastnostmi,



Realizační firma: PRUMHOR spol. s r.o.
Projektant: Ing. arch. Petr Doležal
Generální dodavatel: PRUMHOR spol. s r.o.



zpracovatelností a rychlostí montáže. Díky svým kvalitám je vhodná i pro instalaci teplovodního či elektrického podlahového topení. Suché podlahy Rigidur se montují z dílců nebo z jednotlivých celoplošně slepených sádrovláknitých desek.

V bytě ve Strakonické ulici jsou též umně provedeny – opět díky univerzálním vlastnostem sádrokartonu – světelné rampy v podhledech i opláštění střešních oken. Čistotu řešení završuje použití pásek na ochranu rohů a koutů NO-COAT® a sádrového tmelu Rifino Top.



Realizační firma: SUBCORE s.r.o.
Generální dodavatel: SUBCORE s.r.o.



RODINNÝ DŮM ČERNOŠICE

Rychlá výstavba, vynikající tepelnětechnické vlastnosti a s tím související výrazná úspora energie na vytápění – to jsou hlavní výhody dřevostaveb, které se u nás stavějí stále častěji. Znamenají především snadnou cestu k dostupnému, ekologicky šetrnému a komfortnímu bydlení. I když jsou domy ze dřeva stále opředeny mýty, od zděných staveb se svým komfortem vůbec neliší.

Pro sendvičovou dřevostavbu se kvůli četným výhodám rozhodli také majitelé domu v Černošicích. Přízemní objekt s obytným podkrovím rodinného domu je dalším příkladem moderního pojetí, a to nejenom z pohledu architektury, ale i z hlediska použitých materiálů a stavebních technologií. Podstatou sendvičové dřevostavby je skeletová konstrukce z dřevěných trámů, vyplněná tepelnou a akustickou izolací a opláštěná konstrukčními nebo sádrokartonovými deskami.

V interiéru rodinného domu byly použity sádrokartonové desky Rigips, a to jak na obvodových nosných stěnách, tak na příčkách a podhledech. Systémy Rigips zde splňují hned několik požadavků současně: zvukovou



izolaci, protipožární odolnost a impregnaci do vlhkého prostředí, díky níž je odhlučnění možné i v koupelně. Z nabídky sádrokartonových desek Rigips konstruktéři zvolili novou desku Habito, která umožňuje stavět interiérové příčky s vysokou mechanickou odolností a únosností. Je do ní možné kotvit předměty běžným vrutem bez předvrtání a bez hmoždinek. V rodinném domě v Černošicích se tak snoubí čistota a hladkost sádrokartonových povrchů laděných do bílých odstínů s decentně umístěnými dřevěnými prvky.

Realizační firma: Martin Pozník
Projektant: Ing. arch. Martin Čeněk, Ph.D.
Generální dodavatel: PENATUS s.r.o.

**MY JSME
BETON**



**ČESKOMORAVSKÝ
BETON**
HEIDELBERGCEMENT Group

12
betonáren
na Slovensku

9 akreditovaných
zkušebních
laboratoří
na beton

73
betonáren
v České republice



65
čerpadel
na beton

**ČSN EN
ISO 50001**
systému
managementu
hospodaření
s energií

**ČSN EN
ISO 9001**
systém
managementu
kvality



77
mixů
na beton

kvalita
ekologie
stabilita
bezpečnost
odpovědnost
inovace

NABÍZÍME KOMPLETNÍ ŘEŠENÍ V OBLASTI TRANSPORTBETONU

Zabýváme se výrobou, dopravou a čerpáním betonu všech druhů a tříd po celé České republice, a také na Slovensku. Výrobu betonových směsí doplňujeme o výrobu litých anhydritových a cementových potěrů, cementových litých pěn, zdicích malt, materiálů pro stavbu vozovek a prefabrikátů. Vedle čerpání a dopravy betonu nabízíme služby zahrnující zkušebnictví a poradenství v oblasti technologie betonu.

O skupině Českomoravský beton

Českomoravský beton, a. s. je holdingovou společností, která prostřednictvím vlastních betonáren a dceřiných společností dodává transportbeton v široké škále pevnostních tříd a druhů na území České a Slovenské republiky. Skupina, jejíž vznik spadá do počátku 90. let minulého století, v současné době provozuje 73 nově postavených nebo zrekonstruovaných betonáren, které mají zavedený systém managementu kvality ČSN EN ISO 9001, systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001 v platném znění a splňují nejpřísnější ekologická kritéria.

Celá skupina – holdingová společnost a její dceřiné společnosti – vystupují pod jednou společnou obchodní značkou Českomoravský beton.

Skupina **Českomoravský beton** patří k největším výrobcům transportbetonu na českém trhu. Svými dodávkami se podílela na velkých stavbách dopravní infrastruktury, průmyslových, komerčních a bytových komplexů, ale i na drobných rekonstrukcích a stavbách rodinných domů. **Českomoravský beton** je spolu se společnostmi **Českomoravský štěrk** a **Českomoravský cement** součástí silné mezinárodní skupiny **HeidelbergCement**.



DOMY ATREA

KOMFORTNÍ, ZDRAVÉ, ÚSPORNÉ A EKOLOGICKÉ STAVBY

PORADENSTVÍ | ARCHITEKTURA | PROJEKCE | REALIZACE | VZOROVÝ DŮM

Společnost Atrea je známa především jako přední český výrobce systémů větrání s rekuperací, vytápění a chlazení, přípravy TUV a zdrojů tepla nejen pro nízkoenergetické a pasivní domy. Jako jedna z prvních firem v ČR jsme se začali věnovat realizaci energeticky úsporných domů. Pod značkou DOMY ATREA poskytujeme komplexní servis v oblasti výstavby nízkoenergetických, pasivních, nulových a plusových domů od individuálního architektonického návrhu po realizaci stavby ve vlastním certifikovaném systému.

SENIOR PARK PODHRÁDÍ, TÝNEC NAD LABEM

Záměrem investora je postupné vytvoření ucelené lokality – souboru budov, permakulturní zahrady a parku – pro pohodlný a důstojný život s odpovídající péčí a službami nejen pro seniory.



Bytový dům pro komunitní bydlení

Dřevostavba v pasivním standardu, využití obnovitelných zdrojů energie.

Architektonicko-urbanistické řešení: Ing. arch. Ondřej Novosad, ARCHIDEE
Projekt: Ing. David Chudoba, Symbiosa – ateliér architektů
Stavební systém: DOMY ATREA
Stav: 06/2018 ve výstavbě, předpokládáné dokončení 2018
Ocenění: Český energetický a ekologický projekt 2015



Bytový dům „Patnáctka“

Dřevostavba v pasivním standardu, využití obnovitelných zdrojů energie, efektivní hospodaření s vodou.

Architektonicko-urbanistické řešení: Ing. arch. Zuzana Novosadová, Symbiosa – ateliér architektů
Stavebně-technický koncept: Ing. Tomáš Krupa, Symbiosa – ateliér architektů
Stavební systém: DOMY ATREA
Stav: 06/2018 architektonicko-urbanistická studie



BYTOVÝ DŮM V OBCI ZÁSADA

Dřevostavba v pasivním standardu citlivě zasazená do zahrady v centru obce. Zdravé a úsporné bydlení pro seniory a hendikepované osoby.

Architektonicko-urbanistické řešení: Ing. arch. Zuzana Novosadová
a Ing. arch. Jana Jasinek, Symbiosa –
ateliér architektů

Stavebně-technický koncept: Ing. Tomáš Krupa, Symbiosa – ateliér architektů
Stavební systém: DOMY ATREA

Stav: 06/2018 architektonicko-urbanistická studie



KOBEROVY, OKR. JABLONEC NAD NISOU

Unikátní soubor 13 pasivních domů, možnost „bydlení na zkoušku“ ve vzorovém domě, školicí středisko (první energeticky nulová budova v ČR), prohlídky, individuální konzultace, exkurze.

Koncept: Ing. Petr Morávek, CSc., ATREA s.r.o.,
prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc., ČVUT

Stavební systém: DOMY ATREA

Stav: dokončeno (2007)

Ocenění: Hlavní cena Energetický projekt 2005 (projekt) a 2007 (realizace)

DVOUZÁVITOVÉ VRUTY V KOMUNÁLNÍCH DŘEVOSTAVBÁCH

Dovolím si tvrdit, že práce a výsledek montáže s dvouzávitovými vruty mnohé lidi uvádí do stavu "Ódy na radost". Před premiérovým provedením Deváté symfonie vyslovil mistr Ludwig van Beethoven následující tvrzení: "Nyní se hudba navždy změnila." Podobně tak i s vynálezem a s uvedením do života se samovrtné dvouzávitové vruty s excentrickou vrtací špicí zasloužily o významnou změnu Světa komunálních dřevostaveb. Je proto možné porovnávat mistrovské dílo skladatelovo, jehož melodie je všeobecně známa, s technickým řešením mechanického upevnění, které je uživatelsky velmi příjemné. Nikdo nemusí znát proces výroby a technická data spojovacího prostředku, stejně jako nezná slova úchvatné hymny Evropské unie. Důležitý je výsledek a příjemný pocit při pohledu na bezpečně upevněný přírodní materiál na bázi dřeva.



Připojení vaznice v projektu nákupního centra v Hradci Králové



Spoje sloupků v projektu rozhledny Heřmanice

Moderní spojovací prostředky lze použít při montáži rozhledny, pergoly, terasy, schodiště, lávky, či mostu. Samozřejmostí jsou aplikační detaily při výstavbě rodinného domu, jízdrny, výtopyny, leteckého muzea, dřevěné vzducholodi, smuteční síně, lázeňské kolonády, pavilonu pro Ájurvédu, mateřské školky, školy, altánu pro veterány, anebo sportovní haly až po Stezku do oblak. Dřevo, jako stavební materiál, prožívá období renesance a začínají se z něho stavět i výškové domy.



Projekt revitalizace parku v Příbrami



Molo v obci Tuchoměřice

Hlavní předností samovrtného dvouzávitového vrutu WT je spolehlivý přenos tahového i tlakového zatížení ze dřeva na vrut a to pouze přes jeho závit a nikoli přes hlavu tohoto vrutu. Geometrie hlavy vrutu je uzpůsobena velikosti TORX® úchytu a při zašroubování vrutu se do dřeva snadno zapustí. Rozdílné stoupání závitů vrutu zajišťuje svěrný efekt při spojování dřevěných profilů. Spoj je trvale únosný i po seschnutí dřeva a navíc tímto vrutem můžete eliminovat vznik tahových prasklin ve dřevě. Všude tam kde je dřevo nadměrně namáháno tahem, ale i tlakem

výrazně pomohou správně navržené vruty k bezpečnému přenosu zatížení.

Ostrá excentrická špice vrutu zabraňuje praskání dřeva u okrajů a zajišťuje přesné i rychlé navrtávání do dřeva.



Samovrtný dvouzávitový vrut WT s excentrickou vrtací špicí a se svěrným efektem

	DIN 571, 8x300		HBS 8x300		WT-T-8,2x300	
	kN	%	kN	%	kN	%
Únosnost ve střihu	1,08	95	1,08	95	1,14	100
Certifikovaná ún. závitů v tahu	2,3	35	3,84	58	6,64	100
Únosnost vrutu v tahu	1,34	20	1,13	17	6,64	100
Únosnost v tahu s podložkou	5,78	87	3,13	47		
Certif. únos. vrutu v tahu	2,3	35	3,13	47	6,64	100
Certif. únos vrutu v tlaku	0	0	0	0	6,64	100

Porovnání statiky jednozávitových a dvouzávitových konstrukčních vrutů

Vruty WT se ve spoji většinou umísťují v párech. Pro zajištění minimální vzdálenosti mezi vruty a od okrajů dřevěného prvku vychází minimální šířka upevňovaného tráčku (vazničky) na 60 mm v případě použití konstrukčních vrutů WT o průměru 8,2 mm a na 50 mm v případě použití páru konstrukčních vrutů WT o průměru 6,5 mm. Lze také navrhnout a použít kombinaci rybinového spoje a jednoho nebo dvou vrutů WT.



Zkouška únosnosti rybinové přípoje zesíleného vrutu WT (CVUT Praha)



Detail přípoje páru rovnoběžně zašroubovaných dvouzávitových vrutů WT ve zkoušce únosnosti

Zkouška únosnosti rybinového spoje v kombinaci s paralelně zašroubovaným párem vrutů WT prokázala významné zvýšení únosnosti přípoje.



Lávka u protřené přehradě v Jizerských horách



Rozměřené a pod úhlem 45 stupňů zašroubované dvouzávitové konstrukční vruty WT

Montáž vrutů WT lze provádět za pomoci šablony, která je geometricky uzpůsobena statickému návrhu přípoje.

Křížové uspořádání dvouzávitových vrutů WT stabilizuje průřez spojovaných vaznic při sesychání nebo při bobtnání dřeva. Označuje se to také jako "uzavírací účinek", protože průřez dřeva vyztužený upevňovacími prvky, nemůže libovolně sesychat a deformovat se.

Výhody dvouzávitových samovrtných vrutů v systému WT jsou následující:

- vysoká únosnost
- jednoduché tesařské spoje
- vruty lze zapustit do dřeva
- vysoká požární odolnost
- montáž bez předvrtání dřeva
- vruty jsou skryty ve dřevě (estetika)

- přenos tahových i tlakových sil
- schválení ETA-12/0063
- vysoká spolehlivost spoje i v exteriéru



Kulturní dům Ratíškovice a pohledové spoje dřevěné konstrukce



Montáž vaznic do rybin a upevňovacími vruty WT v projektu Obecní dům Praha-Ďáblice

Montáž vrutů lze řešit za pomoci šablony, anebo vytvořením montážní rybiny již v procesu výroby dřevěného prvku na obráběcích strojích.



Dubové posezení v obci Rychnov u Jablonce nad Nisou



Vruty WT v konstrukci a v opláštění vzducholodi Gulliver v Praze

Dvouzávitové samovrtné vruty Mini WT se používají k upevňování dřevěných fasád, terasových prken a schodiškových stupňů. Použití běžných jednozávitových vrutů vyvolá při kotvení terasových prken kolmo na vlákna tlak, který způsobuje postupné uvolnění spoje. Pokud nejsou vlákna dřeva přerušena, dochází pak u běžného jednozávitového vrutu k jeho vytlačování ze spoje. Kotvení přes druhý závit vrutu Mini WT je stálé a bezpečné, navíc umožní vytvoření odvětrávací mezery.



Vruty WT v konstrukci venkovního schodiště na Českolipsku poblíž skalního hradu Děvín



Vruty WT v konstrukci naučné stezky přes rybník ve Vestci u Prahy

Spojovací prostředky jsou vyrobeny buď z uhlíkové oceli s ochranou povrchu proti vzniku a působení koroze, anebo z nerezové austenitické oceli. V souladu s nově připravenou aktualizací normy EN 14 592 a ČSN EN 14 592 bude běžná tloušťka povrchové ochrany uhlíkových dvouzávitových vrutů vyráběných firmou SFS intec od 7,5 mikrometru při použití pasivace bez šestimocného chromu.



Vlaková zastávka s čekárnou v Desné



Dřevěné opláštění domu v Panenském Týnci

Software pro statický návrh lze pořídit na webu. Na liště webu SFS klikněte na odkaz "Průmyslová řešení", dále klikněte na odkaz "Konstrukční dřevostavby". Zde již naleznete SFS Timber Work Software podle EC5, program lze přepnout do českého jazyka. Podrobné technické informace nejen k tomuto příspěvku naleznete na webu www.sfsintec.biz/cz.

Ing. Jaroslav Štok
technický specialista divize Construction
telefon: 602 33 66 43
e-mail: Jaroslav.Stok@sfs.biz

FASÁDY ZATEPLENÉ SYSTÉMEM

StoTherm CLASSIC

neznají

SLOVO REKLAMACE

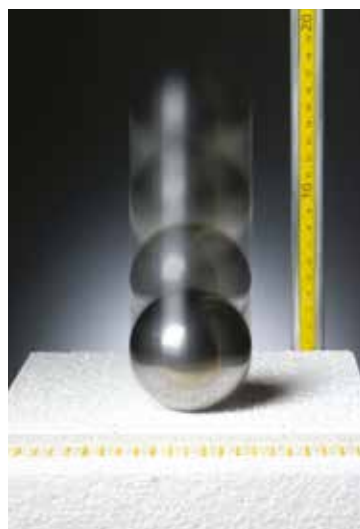
StoTherm Classic je více než 50 let praxí ověřený kontaktní zateplovací systém, který je kontinuálně v čase stále zdokonalován. Jeden z nejúspěšnějších kontaktních zateplovacích systémů nabízí i objektům v našich městech a obcích jistotu a dlouholetou životnost, kterou dokládá více než 120 milionů metrů čtverečních referenčních ploch.



Pozice nejúspěšnějšího fasádního systému na světě je výsledkem dokonalého sladění všech složek. K této skutečnosti mu bezpochyby dopomohly vynikající vlastnosti, ale také jeho snadné a bezproblémové zpracování. Za 50 let se navíc díky zázemí koncernu Sto, který patří mezi největší celosvětové dodavatele fasádních zateplovacích systémů, vyvinul v produkt, který nad konkurencí vítězí i mimořádně vysokou spolehlivostí. Počet jeho reklamací se i přes výše uvedená čísla o objemu ploch a délce působení na světových trzích pohybuje dlouhodobě kolem nuly!

Než se blíže podíváme na samotný produkt, sluší se představit i společnost, která jej na českém trhu nabízí. U nás působí značka Sto od roku 1995 a za tu dobu si díky kvalitním produktům a nabízeným službám udělal dobré jméno mezi realizačními firmami, architekty i investory, pro které je spolehlivým partnerem při realizaci staveb či jejich rekonstrukcích.

Co dělá tento systém tak unikátním? StoTherm Classic samozřejmě snižuje tepelné ztráty, vytváří



StoTherm Classic – zkouška mechanické odolnosti

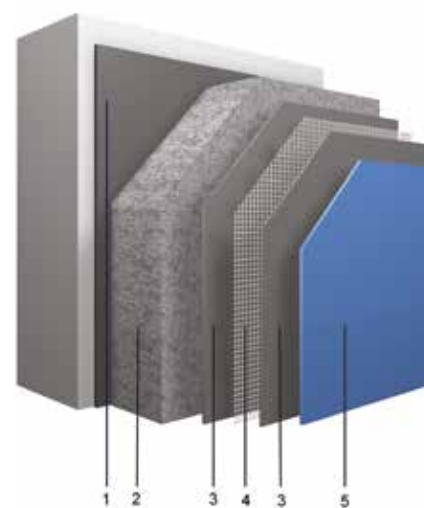


StoTherm Classic – zkouška pevnosti v ohybu

mikrostrukturovanému povrchu cíleně odvádějí dešťovou a zkondenzovanou vodu. V moderní architektuře jsou stále více používány i metalické prvky. Sto i v tomto případě, díky speciální finální omítce a vrchnímu metalickému laku, vyráběnému v různých odstínech, nabízí širokou škálu kreativních úprav s efektem imitujícím kov.

Něco z toho umí i naše konkurence, ale StoTherm Classic je zároveň díky svým vlastnostem odolnější proti většímu zahřívání fasády, a tak je velmi vhodný pro použití nejsytějších odstínů barev. Ani tady výčet předností nekončí. Vysokou rezistenci proti chybám vytváří bezcementová armovací hmota StoArmat Classic plus s vynikající schopností přebírat pnutí. Zkouška pevnosti v ohybu dokazuje až desetinásobně vyšší elasticitu a odolnost systému StoTherm Classic proti tvorbě trhlin ve srovnání s minerálními systémy. Vysoká odolnost proti vzniku trhlin navíc dopomáhá k udržení konstantní teploty ve zdivu a ochraně stavebního fondu. Mimořádně vysoká je i mechanická odolnost celého systému – je až třicetinásobně větší ve srovnání s minerálními systémy (15 Joulů u systému StoTherm Classic proti 0,5 až 1 J u minerálních systémů).

Řez systémem StoTherm Classic



1. lepicí hmota – Sto-Baukleber
2. izolace – EPS nebo MW + kotvení
3. armovací vrstva – StoArmat Classic plus
4. armovací síťovina – Sto-Glasfasergewebe
5. povrchová úprava – Stolit

vysoce odolnou ochranu vůči dešti a povětrnostním vlivům, díky mikrokapslím ve vrchních omítkách je odolný vůči mikroorganismům způsobujícím vznik řas a plísní na fasádě. Meze se nekladou ani v barevnosti, 1200 barevných odstínů vzorkovníků Sto je více než dostačujícím základem k výběru vámi preferované barevné varianty.

Nabídnout umíme i vrchní omítku se škrábanou strukturou StoLotusan K/MP se samočisticím lotosovým efektem, díky kterému jsou nečistoty z omítky smývány deštěm. Potřebujete suchou fasádu, ať se děje cokoli? Pak má pro vás koncern Sto připraveny silně vodoodpudivé fasádní barvy StoColor Dryonic, které díky svému

Systémový přístup je od počátku hlavní zásadou Sto. Proto je StoTherm Classic výsledkem dokonalého sladění všech složek, trvajících už více než 50 let. Podrobnosti o společnosti Sto a zateplovacího systému StoTherm Classic najdete na www.sto.cz.

sto



Stavět zodpovědně.



Učebna v ZŠ Mikoláše Alše v pražském Suchdole po rekonstrukci, která vylepšila zjištěné nedostatky

ZDRAVÁ ŠKOLA PRO DĚTI I UČITELE

Na platformě pracovní skupiny České rady pro šetrné budovy zaměřené na problematiku zdravého vnitřního prostředí se v loňském roce zrodila myšlenka na zahájení projektu Zdravá škola. Jeho cílem je, aby se kvalita vnitřního prostředí ve vzdělávacích zařízeních v Česku plošně zlepšila. Rada se v tomto ohledu zasazuje především o to, aby bylo k rekonstrukcím a výstavbě škol přistupováno komplexně a nedocházelo k nesystémovým opatřením. V praxi se totiž často při rekonstrukcích řeší pouze vydýchaný vzduch a na ostatní aspekty vnitřního prostředí se zapomíná. Komplexní řešení kvality vnitřního prostředí přitom vytváří lepší podmínky pro výuku a svědčí zdraví žáků i jejich učitelů. Navíc dokáže školám ušetřit i nemalé náklady spojené s pozdějšími úpravami.

Cílem České rady pro šetrné budovy je, aby se výstavba v České republice zlepšovala nejen po stránce trvalé udržitelnosti a energetické náročnosti, ale i po stránce kvality vnitřního prostředí budov. Tyto principy by spolu měly jít ruku v ruce tak, aby stavby nadměrně nezátěžovaly okolí ani své uživatele. Budovy by tu měly být pro nás. Měly by vytvářet kvalitní prostředí měst a vesnic, ale i vhodné vnitřní mikroklima.

O CO VLASTNĚ JDE V PROJEKTU ZDRAVÁ ŠKOLA

Pojmem „zdravá škola“ se rozumí taková škola, která naplňuje aspekty zdravého vnitřního prostředí, tedy požadavky na



Učebna v ZŠ Mikołáše Alše v pražském Suchdole před rekonstrukcí



Základní škola Mikołáše Alše v pražském Suchdole, která se účastnila pilotní fáze projektu

kvalitu vzduchu a nízkou koncentraci CO₂, vhodné osvětlení a dobře řešenou akustiku prostor. Takové prostředí vytváří nejen vhodné podmínky pro výuku, ale žáci a jejich učitelé se díky němu cítí lépe a komfortněji. Vnitřní mikroklima na nás totiž významným způsobem působí, a proto je zvláště ve vzdělávacích zařízeních jeho kvalita tak zásadní. Příznivě ovlivňuje schopnost učit se, míru soustředění, ale i chybovost. Z tohoto důvodu by mělo být samozřejmostí, aby byly podmínky pro učení ve školách co nejlepší. Často stačí při řešení vnitřního prostředí škol dodržovat dané hygienické limity, které jsou nastaveny tak, aby pozitivně ovlivňovaly kognitivní funkce uživatelů budov.

Kvalita vzduchu je z hlediska zdravého prostředí jedním ze stěžejních aspektů. Ve vydýchané třídě rapidně klesá míra soustředění, žáci i učitelé mohou trpět bolestmi hlavy či únavou. Schopnost koncentrace však značným způsobem ovlivňuje i akustika. Ve třídách s nevhodnou hladinou akustického dozvuku jsou učitelé a děti nuceni nadměrně zvyšovat hlas. Vzniká tak hluk, jenž působí jako významný stresor. V důsledku toho dochází k oslabení imunitního systému a více se zatěžuje sluch. Důležitým parametrem je v neposlední řadě i osvětlení. Špatná světelná kvalita totiž vede k přílišnému namáhání zraku a děti si tak kazí oči. Proto by do učeben a tříd měl proudit dostatek denního světla,

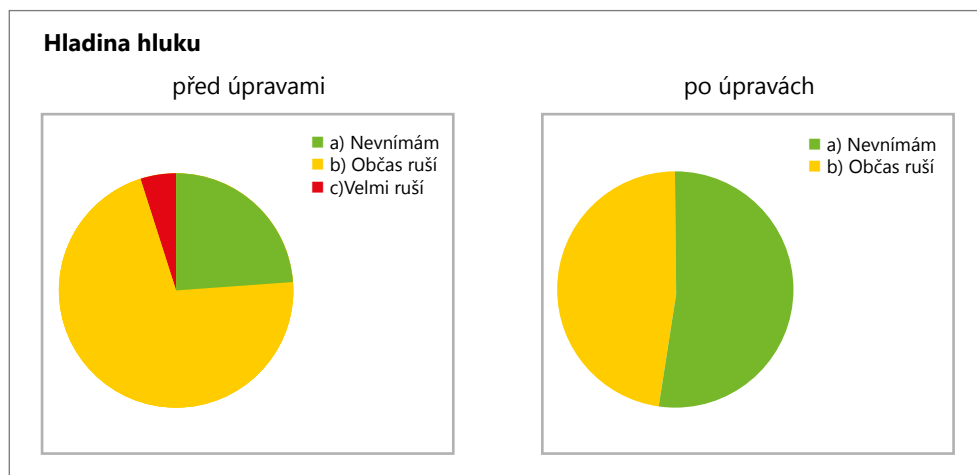
a pokud jej není možné zajistit, mělo by být instalováno vhodné dodatečné umělé osvětlení. Denní světlo podporuje kreativitu a ovlivňuje lidský biorytmus. I s jeho intenzitou je však nutné nakládat obezřetně, aby nedocházelo k přesvětlení nebo oslnění. Za tímto účelem je dobré využít kvalitních stínících prvků, které školám zároveň dokáží snížit energetické náklady.

INSPIRATIVNÍ PŘÍSTUP PILOTNÍCH ŠKOL

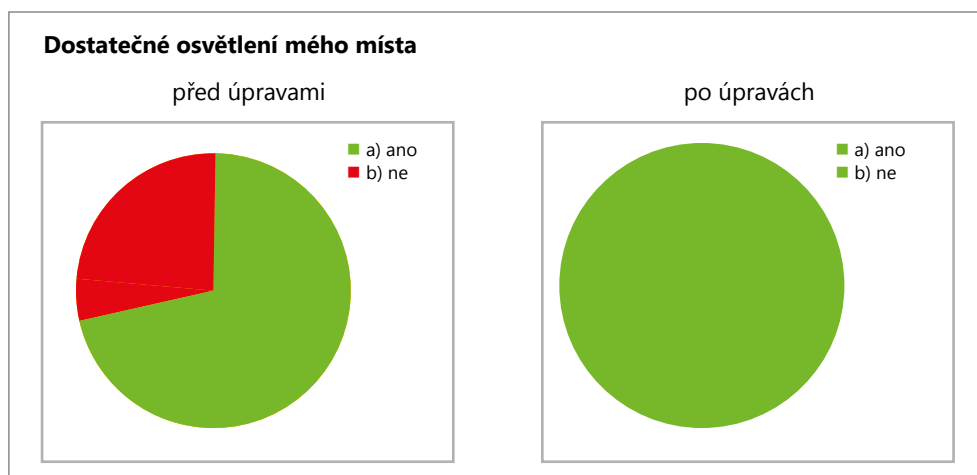
V pilotní fázi projektu Zdravá škola se Rada rozhodla plně využít know-how a odbornosti svých členů a provést měření kvality vzduchu, akustiky a osvětlení ve dvou základních školách – ZŠ Mikołáše Alše v pražském Suchdole a ZŠ Komenského ve Slavkově u Brna – ty jsou díky svému osvětlenému přístupu a ochotě stav vnitřního prostředí řešit inspirací a příkladem i pro další školy. Cílem této fáze bylo upozornit na nevyhovující stav vnitřního prostředí ve školách a zároveň zúčastněným subjektům nabídnout konkrétní řešení pro tvorbu kvalitních podmínek pro výuku a péči o zdraví žáků i jejich učitelů. Měření se soustředila na koncentraci CO₂, teplotu, vlhkost, kvalitu osvětlení a hladinu hluku. U obou škol byly společností AMiT, členem Rady, naměřeny alarmující hodnoty koncentrace CO₂ překračující normou stanovený limit 1 500 ppm, a to krátce po začátku vyučování. Do 15 minut od zahájení výuky

byl v učebnách vydýchaný vzduch a hodnoty koncentrace CO₂ se již ani cíleným větráním okny nepodařilo dlouhodobě snížit na normou stanovený limit.

Měření akustického dozvuku akreditovanými firmami ve spolupráci s členskými společnostmi Rady, Armstrong a Saint-Gobain Ecophon, dále poukázalo na nevhodné akustické podmínky učeben, v důsledku kterých jsou učitelé a žáci nuceni zvyšovat hlas. Problém s dozvukem však není jen ve třídách, ale i na chodbách nebo ve školních jídelnách. V pražské základní škole Mikołáše Alše, kde sledování akustických parametrů zajišťovala firma Saint-Gobain Ecophon, byl naměřen dozvuk 2 vteřiny. Optimální hodnoty by se přitom měly pohybovat v rozmezí 0,6 do 0,95 vteřiny. Na základní škole ve Slavkově u Brna prokázala měření společnosti Armstrong naproti tomu více než dvojnásobné překročení doporučené míry hluku (normou stanovená hladina hluku ve třídách činí 45 dB), a to jak při výuce, tak i o přestávce. Posledním z parametrů byla kvalita osvětlení, která bývá často opomíjena. Měření Rady však jasně poukázalo na nevhodné kombinování denního a umělého světla v učebnách, které děti nutí nadměrně namáhat oči. Problematickým se ukázalo být především osvětlení tabule a rohových zadních lavic, vzdálenějších od oken. Rada ve spolupráci se společností Zumtobel Group tak ve vybraných třídách provedla během několika dnů sérii měření,



Výsledky akustických měření v základní škole Komenského ve Slavkově u Brna



Výsledky světelných měření v základní škole Komenského ve Slavkově u Brna

kteřá se zaměřila na klíčová místa prostoru ve vztahu k intenzitě osvětlení – pět bodů na lavicích a dva body na tabuli (střed levé a pravé poloviny tabule). Závěrem lze konstatovat, že osvětlenost třídních tabulí byla ve většině případů u obou škol nedostatečná a normám nevyhovující (osvětlení tabule má být alespoň 500 luxů při rovnoměrnosti 0,7). Měření v ZŠ ve Slavkově navíc poukázalo na obecný nedostatek denního světla, jehož prostřednictvím by bylo možné dosáhnout alespoň úrovně 300 luxů.

Na základě těchto komplexních měření kvality vzduchu, akustiky a osvětlení navrhly zapojené členské společnosti Rady ředitelům škol konkrétní řešení, která by prostředí učeben pomohla zlepšit. V průběhu letních prázdnin pak firmy tato opatření ve školách na své náklady realizovaly. Na podzim následně Rada přistoupila ke kontrolním měřením a ta

jednoznačně prokázala zlepšení ve všech sledovaných aspektech. Nejvíce potěšující pro Radu a její členy však byla pozitivní zpětná vazba přímo od učitelů a žáků, kteří přírůstek úprav a zlepšení podmínek pocítili na vlastní kůži.

BUDOUCNOST PROJEKTU – PORADENSTVÍ A KNOW-HOW RADY

První fází projektu Zdravá škola chtěla Rada upozornit na stav vnitřního prostředí v českých školách a poukázat na způsoby a možnosti jeho zkvalitnění. Cílem bylo demonstrovat, že stávající situaci je možné zlepšit, jen je třeba k jejímu řešení přistupovat komplexně a nesusoudřit se pouze na větrání, které je v současné době jako jediné ze zmíněných aspektů vnitřního prostředí podporováno dotačním programem. Česká rada pro šetrné budovy je v současné době připravena být školám, usilujícím o nápravu tohoto nevyhovujícího stavu,

plně nápomocna. Aktuálně navíc připravuje pro školy a jejich zřizovatele metodiku, která je provede celým procesem rekonstrukce budovy tak, aby splňovala všechny aspekty zdravého vnitřního prostředí. Školám by tak připravovaná metodika měla celý proces kvalitní rekonstrukce co nejvíce zjednodušit a zpřístupnit. Rada zároveň v této souvislosti nabízí své služby a veškeré odborné poradenství potřebné pro kvalitně provedenou rekonstrukci. Za tímto účelem zřídila i speciální stránku www.zdravaskola.cz, kde zájemci naleznou více informací k této problematice a po vyplnění kontaktního formuláře získají konzultaci odborníků Rady k aspektům vnitřního prostředí, které je nejvíce pálí.

FINANCOVÁNÍ REKONSTRUKCÍ ŠKOL: NĚKTERÉ DOTAČNÍ PROGRAMY STÁLE CHYBÍ

Pro zlepšení vnitřního prostředí budov mohou v současné době školy a jejich zřizovatelé čerpat dotace na instalaci systémů řízeného větrání s rekuperací odpadního tepla, která je podporována 70 % ze způsobilých výdajů, a to v rámci Operačního programu Životní prostředí pro roky 2014–2020, prioritní osa 5 o energetických úsporách. O začlenění dotační podpory ve vztahu k větrání se Rada významně zasadila, a to s cílem pomoci odčinit následky předchozích dotací primárně zaměřených jen na energetické úspory a s tím související zateplování budov. Právě v důsledku zateplování se školy vzduchotěsně uzavřely a vznikl tak nezamýšlený problém, který je nyní potřeba řešit. Rada proto upozorňuje na nezbytnost přistupovat k rekonstrukcím škol komplexně. Dotační programy zaměřené přímo na řešení akustiky a osvětlení však stále chybí, a přitom jsou pro vytvoření kvalitního vnitřního prostředí ve vzdělávacích zařízeních zcela zásadní. Školy kvůli jejich absenci složitě hledají finanční prostředky na komplexně řešené rekonstrukce, které by snížily provozní náklady, nemluvě o nevyčíslitelné hodnotě zdraví dětí a učitelů. Podpora ze strany státu je v tomto ohledu klíčová a zatím nedostatečná. Rada se proto bude nadále snažit maximálně působit na státní orgány, aktivně se zasazovat o zkvalitnění podmínek ve školách a prosazovat ucelená, systémová řešení.

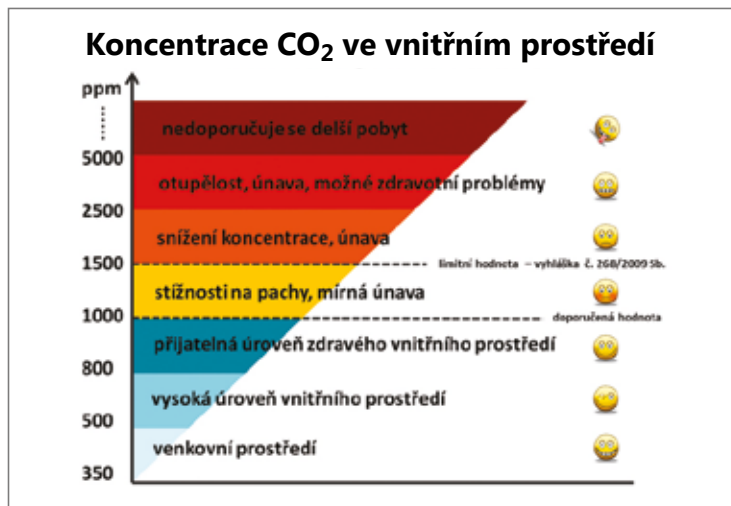
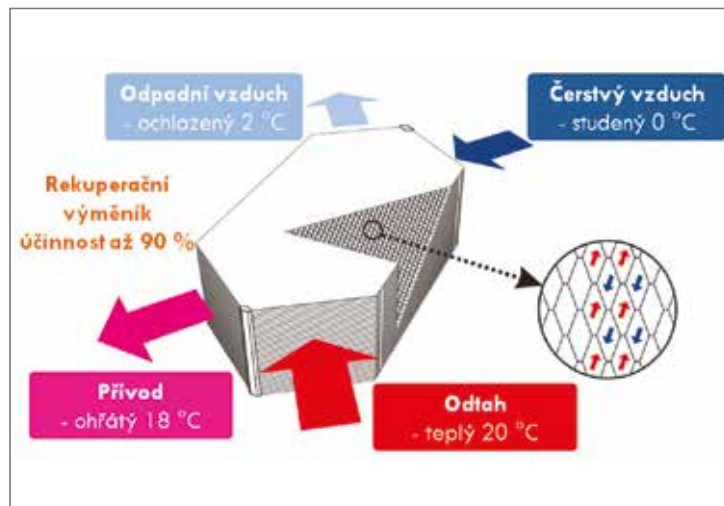
Kristýna Cabrnová
Česká rada pro šetrné budovy
Foto Česká rada pro šetrné budovy



Měření CO₂ prováděli sami žáci za pomoci svých učitelů

MĚŘENÍ KONCENTRACE OXIDU UHLIČITÉHO VE ŠKOLÁCH

Centrum pasivního domu v průběhu roku 2017 měřilo koncentrace oxidu uhličitého (CO₂) na 34 základních a středních školách napříč Českou republikou. Ve většině škol, ve kterých není instalováno řízené větrání, koncentrace oxidu uhličitého v interiéru dlouhodobě překračovalo nejen doporučenou hodnotu CO₂, ale také maximální povolenou. Jedním z cílů našeho projektu bylo vysvětlit dětem principy fungování energeticky úsporných staveb se zaměřením na kvalitu vnitřního prostředí a větrání budov. Součástí projektu byly workshopy na školách, spojené s reálným měřením koncentrací CO₂. Měření prováděli sami žáci za pomoci svých učitelů. Sami tak měli možnost zjistit, jak moc a s jakou účinností větrají.

Graf znázorňující vliv koncentrace CO₂ na člověka Zdroj ASHRAE, vyhl. č. 268/2009 Sb.

Princip pasivního rekuperačního výměníku Zdroj M. Jindrák, Atrea

Koncentrace oxidu uhličitého v exteriéru neustále narůstá. Toto je důsledek lidské činnosti a neustále se zvyšující potřeby energií. Vstup koncentrace ve venkovním prostředí je však poměrně zanedbatelný, srovnáme-li jej s růstem koncentrace oxidu uhličitého v interiéru budov.

Dříve docházelo k přirozenému větrání budov díky lokálním zdrojům vytápění, které vytvářely podtlak, a tak se velkými netěsnostmi do objektu dostával dostatek čerstvého vzduchu. Nicméně postupným vývojem budov a přechodem k ústřednímu vytápění, později pak výměnou oken a zkvalitněním obálky domu, byly tyto netěsnosti eliminovány. Z původní výměny vzduchu za hodinu, která byla až desetinásobná, se současné hodnoty pohybují na zhruba 0,5 násobné výměně vzduchu za hodinu. Kdy 0,5 násobná výměna vzduchu již není dostačující pro přívod čerstvého vzduchu do místnosti a tím k zajištění maximálních koncentrací škodlivin ve vnitřním prostředí. Hodnota maximální koncentrace oxidu uhličitého je stanovena hygienickými a stavebními předpisy na 1 500 PPM (Parts Per Million = částic CO₂ v milionu). Doporučená koncentrace je pak stanovena na 1 000 PPM. Koncentrace CO₂ je měřena především z důvodu poměrně jednoduchého způsobu měření, nicméně s koncentrací CO₂ mohou vzrůstat koncentrace i jiných škodlivin ve vzduchu (formaldehydy, VOC látky, mikroorganismy, nadměrná vlhkost, radon atd.).

VLIV KONCENTRACE CO₂ NA ČLOVĚKA

Kvalita vnitřního prostředí by měla být v současné době jedním z nejdůležitějších parametrů při návrhu budov. Lidé tráví v budovách většinu svého času, konkrétně až 90 %. O to více bychom se měli zabývat tím, v jakém prostředí svůj téměř celý život trávíme. A právě jednou ze složek vnitřního prostředí je také kvalita vzduchu.

Vzduch uvnitř budov může kromě CO₂ obsahovat další znečišťující látky. Jsou to například: formaldehydy (ze stavebních materiálů, nábytku, koberců), oxid uhelnatý (vzniká při nedokonalém spalování), VOC látky (těkavé látky, kouření, osvěžovače vzduchu, nátěry), radon, azbest, prachové částice, oděry a mikroorganismy. Většina těchto znečištění je jen velmi obtížně detekována lidskými smysly, případně jen v omezené míře. Z tohoto důvodu se budovy v současné době osazují čidly, která měří kvalitu vnitřního prostředí, většinou to jsou čidla teploty, vlhkosti a právě koncentrace CO₂. Na základě měření těchto čidel následně probíhá účinné větrání. V ideálním případě systémem řízené výměny vzduchu, bez nutnosti obsluhy uživateli. Případně upozorněním uživateli, že je nutno vyvětrat (tento způsob je velmi limitující pro uživatele). Čidlo se nastaví na určitou hodnotu maximální koncentrace. Při dosažení této koncentrace se například rozsvítí kontrolka s tím, že je třeba vyvětrat, v lepším případě se spustí vzduchotechnika a prostor se řízeně vyvětrá. Řízené větrání u starších

rekonstruovaných i nerekonstruovaných staveb často chybí, to se bohužel týká také některých novostaveb.

MOŽNOSTI SNÍŽENÍ KONCENTRACE ŠKODLIVIN V BUDOVÁCH

Nejúčinnějším způsobem jak zajistit snížení koncentrace škodlivin v interiéru budov je dostatečné a správné větrání, tedy přívod čerstvého venkovního vzduchu a odvod použitého znečištěného vzduchu z interiéru. Je však třeba si uvědomit, že netěsnostmi v obvodových konstrukcích a netěsnostmi v oknech dostatečnou výměnu nedosáhneme.

Prvním způsobem větrání může být takzvané „přirozené větrání“ (větrání okny, závislé na uživateli). Toto řešení má ovšem nevýhodu v tom, že člověk není schopen dlouhodobě objektivně sledovat kvalitu vnitřního vzduchu a tím podhodnocuje potřebu větrání. Účinnost přirozeného větrání je také závislá na okolních podmínkách, jako je možnost příčného provětrání místností (vytvoření „průvanu“), rychlost větru nebo teplotní rozdíl mezi interiérem a exteriérem budovy. Další podstatnou nevýhodou je to, že spolu s odváděným vzduchem odvádíme při větrání v zimě i velkou část tepla, které je nutné následně „dotopit“ otopným systémem. Naopak v létě spolu s čerstvým vzduchem do interiéru přivádíme i venkovní velmi teplý vzduch, čímž můžeme přispět k přehřívání budovy. Větrání založené na uživateli můžeme nahradit vhodnějším způsobem a to řízeným větráním.

Tepelné ztráty větráním pak lze snížit na minimum využitím rekuperace (Zařízení, v němž dochází k předání tepla z odváděného vzduchu vzduchu čerstvému, přiváděnému).

Řízené větrání zajišťuje neustálý přísun čerstvého vzduchu a odvod znehodnoceného vnitřního vzduchu, a to bez závislosti na okolních podmínkách a nutnosti zásahu uživatele. Větrání probíhá zcela bez nepříjemného průvanu, bez pronikání hluku z venkovního prostředí a bez teplotních rozdílů. Pokud je systém řízený čidly CO₂ (nastavení maximální koncentrace CO₂ na hodnotu například 1 500 PPM) dochází k plynulé regulaci množství větraného vzduchu a větrají se jen místnosti, které jsou zrovna využívány, čímž dochází k úspoře energie.

PRŮBĚH KONCENTRACE CO₂ NA MĚŘENÝCH ŠKOLÁCH

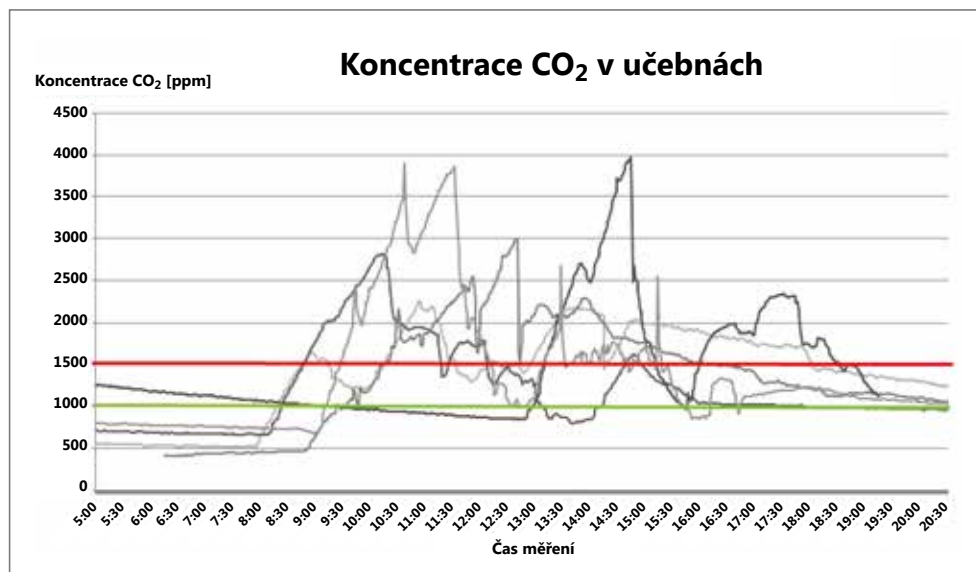
Na souhrnném grafu je zobrazen průběh koncentrací oxidu uhličitého v jednotlivých měřených školách. V průběhu dne bylo větráno okny především o přestávkách. V grafu je vyznačena zelenou barvou doporučená hodnota koncentrace oxidu uhličitého 1 000 PPM a červenou barvou maximální koncentrace oxidu uhličitého 1 500 PPM. Z grafu jasně vyplývá, že většinu času se koncentrace pohybují jak nad doporučenou hodnotou, tak nad maximální limitní hodnotou koncentrace oxidu uhličitého ve třídě.

Na dalším grafu je zobrazen průběh koncentrace oxidu uhličitého ve třídě s 22 žáky. Vyučování probíhalo v této třídě od 2. vyučovací hodiny (cca 9:00) do 14:00. V průběhu dne bylo větráno okny především o přestávkách. V grafu je vyznačena zelenou barvou doporučená hodnota koncentrace oxidu uhličitého 1 000 PPM a červenou barvou maximální koncentrace oxidu uhličitého 1 500 PPM.

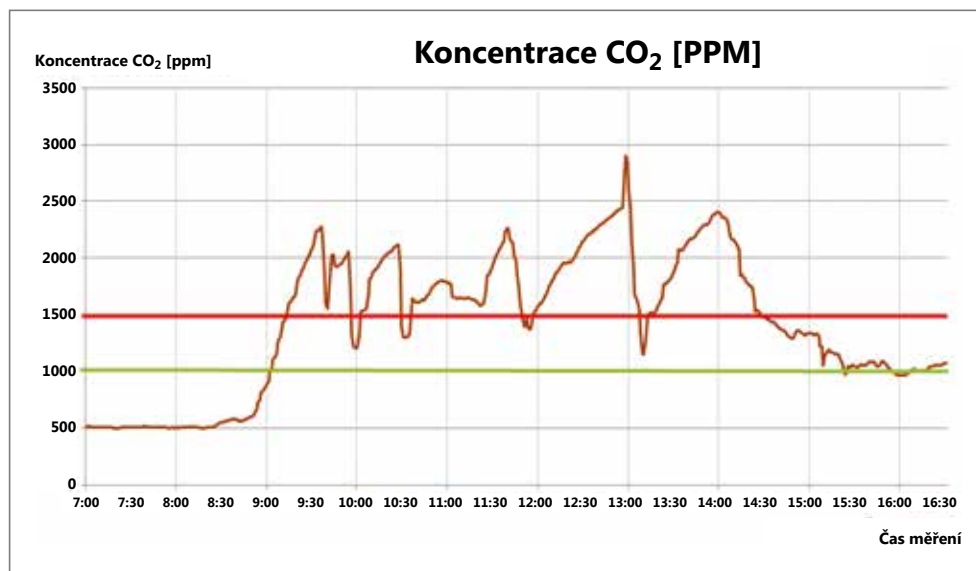
ZÁVĚR

Hlavními cíli projektu bylo jednak měřit koncentrace oxidu uhličitého (CO₂) na školách a jednak edukativně a interaktivně pomocí workshopu vysvětlit žákům, učitelům, ale také zprostředkovaně rodičům, proč je potřeba větrat a jaké máme možnosti.

Měření probíhalo v průběhu měsíce září 2016, což je období, kdy bývají okna ve školách běžně otevřena (venkovní teploty jsou podobné jako teploty uvnitř). I přesto docházelo u většiny škol k překročení doporučených (hodnota 1 000 PPM)



Graf průběhu koncentrací CO₂ na měřených školách souhrnně.



Graf průběhu koncentrace CO₂ ve třídě s 22 žáky

a předepsaných maximálních hygienických limitů (hodnota 1 500 PPM) koncentrace oxidu uhličitého. Pokud by měření pokračovalo i v průběhu zimních měsíců, kdy se větrání okny kvůli nízkým venkovním teplotám ještě více redukuje, maximální hodnoty koncentrací by dosahovaly až k hodnotám přes 4 000 PPM.

Na základě provedených měření doporučujeme provozovatelům a zřizovatelům škol a ostatních veřejných budov zabývat se koncepcí větrání. V ideálním případě instalovat systém řízeného větrání s rekuperací, vybavený a řízený čidly CO₂. Díky optimálnímu

větrání navíc dojde k úspoře energie na vytápění a ke zvýšení uživatelského komfortu tříd (větrání bez hluku z ulice, bez průvanu a chladu/horka z exteriéru, bez ohrožení bezpečnosti žáků a bez nutnosti zásahu uživatele).

Pokud byste ve vaší obci či kraji měli zájem o měření CO₂ ve vašich školách, neváhejte se obrátit na Centrum pasivního domu pro více informací na www.pasivnidomy.cz.

Ing. Libor Hrubý
Centrum pasivního domu

JAK PROMĚNIT MĚSTA NA LESY?

Vývojový institut společnosti Sumimoto Forestry, předního zpracovatele a výrobce dřevostaveb v Japonsku, se už delší dobu zabývá ekologií a symbiózou moderních měst s životním prostředím. Jeden z jeho cílů směřuje k vývoji nových technologií v oblasti dřevěné architektury, které by umožnily stavět ze dřeva mnohem vyšší domy, jimiž se centra japonských velkoměst jen hemží.

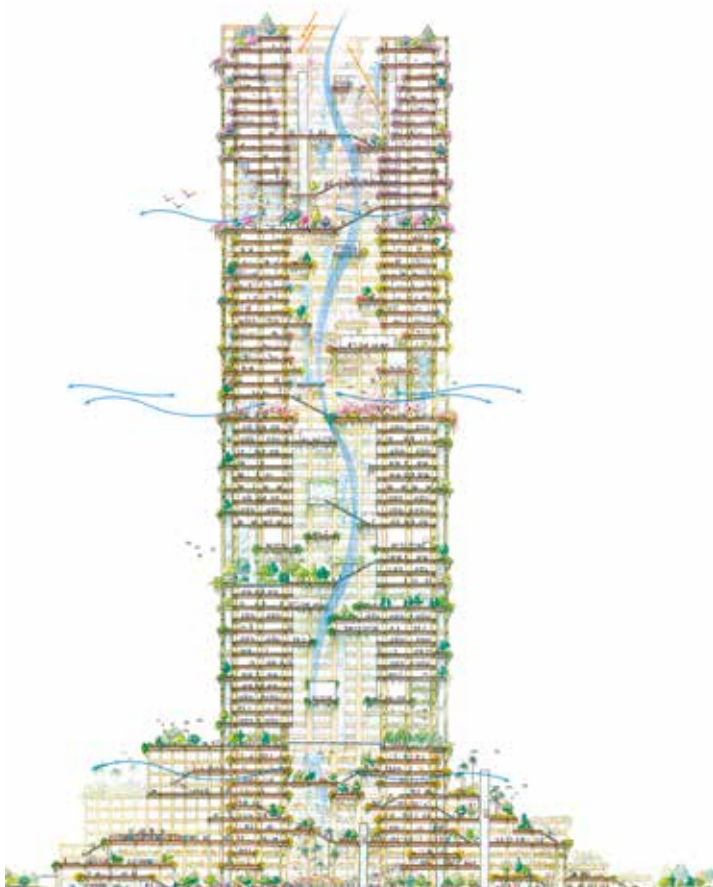


Image: SUMITOMO FORESTRY & NIKKEN SEKKEI



Výškové budovy vystavěné ze dřeva, navíc s dalšími aspekty ochrany životního prostředí, by mohly vytvořit nejen příjemné prostředí pro život lidí, ale zároveň se podílet na návratu některých živočišných druhů zpátky do měst. Množství rostlin na ozeleněných balkonech a střeších výškových budov by pomohlo rozšíření biodiverzity, protože by poskytlo azyl pro mnoho druhů hmyzu a ptáků. Zvýšení potřeby dřeva pro výstavbu by oživilo lesnický průmysl, navíc používání výrazného množství dřeva při výstavbě výškových budov fixuje velké objemy oxidu uhličitého.

350 METRŮ VYSOKÁ DŘEVOSTAVBA

Výsledkem, který se firma rozhodla prezentovat, je studie 70patrového věžáku, který je z 90 % ze dřeva. Mrakodrap W350 bude 350 metrů vysoký, nabídne využitelnou plochu 6 500 m² a na jeho stavbu bude použito více jak 180 000 m³ dřeva. Multifunkční dům bude obsahovat byty, hotely, obchody i kanceláře, navíc množství veřejně přístupných prostorů. První dřevěný mrakodrap a zatím



suverénně nejvyšší dřevostavba vůbec (ve skutečnosti se nebude jednat o čistou dřevostavbu, z důvodů častých zemětřesení a silného zatížení větrem bude konstrukce z 10 % ocelová) má v centru Tokia vyrůst v roce 2041, kdy má Sumimoto Forestry oslavit výročí 350 let od svého založení. Předpokládaná cena se v současné chvíli vyšplhala na 115 miliard korun, což je zhruba dvakrát tolik jako za standardní mrakodrap stejných rozměrů, vyrobený z betonu a oceli. Společnost ovšem predikuje významný technologický pokrok v následujících letech, který by mohl výslednou cenu realizace značně snížit. Navíc z dlouhodobějšího hlediska by měla být výrazně levnější údržba a opravy, nehledě na ekologickou a snadnou recyklaci v případě, že by stavba už dále nebyla potřeba.

ZELEŇ UPROSTŘED VELKOMĚSTA

W350 bude mít zelenou střechu a fasádu tvořenou dřevěnou sítí ozeleněných balkonů, které mají obyvatelům a návštěvníkům poskytnout dostatek prostoru k pobytu na čerstvém vzduchu, denním světle a v zeleni – i když uprostřed rušného města. Interiéry budou celé ze dřeva, aby vytvořily příjemné prostředí, díky množství přírodního materiálu teplé a uklidňující. Na designu budovy spolupracovala společnost Nikken Sekkei. Cílem celého snažení Sumimoto Forestry je vytvořit město přátelštější k životnímu prostředí a naučit se využívat dřevo jako stavební materiál mnohem více, než je v Japonsku dnes běžné – doslova vytvořit z dosud ocelových a betonových mrakodrapů dřevěný les.

Ing. arch. Dagmar Česká





DŘEVO V NEMOCNIČNÍM PROSTŘEDÍ

Dřevo je přirozeně na pohled a na dotek atraktivní pro většinu lidí. Má i mnoho dalších dobrých vlastností, které mohou ovlivnit zdravé mikroklima v interiérech. Některé z nich jsou dokonce měřitelné. Jmenujme například na dotek příjemný povrch, schopnost regulovat vlhkost ovzduší v místnosti či antibakteriální vlastnosti. Všechny tyto kvality mají ale jedno úskalí – jsou stoprocentně účinné jen bez přítomnosti povrchové úpravy.

Laboratorní testy borovicového a dubového dřeva jasně potvrdily, že dřevo bez povrchové úpravy neposkytuje vhodné prostředí pro přežití bakterií, a to díky svým extraktivním látkám a anatomické stavbě. Jakákoliv vrstva filmu na něm tuto vlastnost zničí. Vzniká tedy konflikt zájmů, protože v naší současné kultuře přetrvává stereotypní názor, že právě kompaktní chemická povrchová úprava dokáže dřevo ochránit před opotřebením a zabezpečí lehkou údržbu pomocí čištění mokrou cestou. Je to ale skutečně pravda?

I přírodní oleje a vosky do velké míry přirozenou pórovitost dřeva potlačí, a tak se množství jeho pozitivních vlastností ztrácí. Nepřítomnost povrchové úpravy má samozřejmě i ekologický význam. Čím méně chemikálií při výrobě i při používání výrobků ze dřeva, tím lépe. Jak se ale o masivní neošetřené dřevo starat? Jakmile necháme dřevo bez jakékoliv povrchové úpravy, nevyhneme se nečistotám, které na jeho povrchu ulpí. Speciálně je pak důležité věnovat pozornost tekutinám, které při vylití zanechávají stopy. Pokud nejsou ihned setřeny, dojde k rozpuštění přírodních barev ve dřevě a trvalé změně zbarvení. Nabízí se ale několik možností, jak dřevo udržovat „čisté“. Prvním



je chemické čištění – tedy „mokré“ čištění za pomoci chemických sloučenin, druhou čištění mechanické (broušení, kartáčování), které odstraní i velké nečistoty a nechťenou patinu.

BENEFITY DŘEVA A OSTATNÍCH PŘÍRODNÍCH MATERIÁLŮ

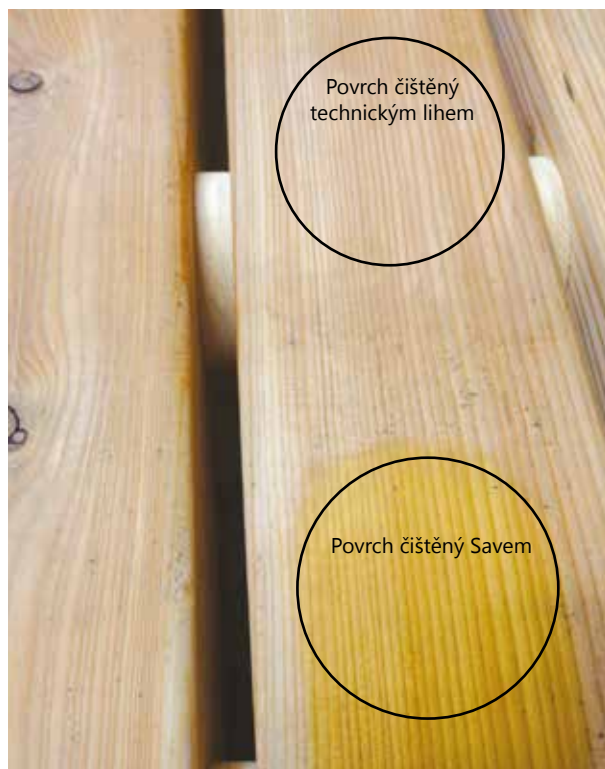
Všechny zmiňované vlastnosti dřeva kromě jeho údržby hrají ve prospěch jeho využívání v nemocnicích a wellness prostředích. Prostředí vytvořené z přírodních materiálů, ze dřeva obzvláště, má regenerační účinek na nervový systém, čímž pomáhá vytvářet podpurné prostředí pro snižování stresu a urychlení léčebného procesu pacientů, o čemž ostatně svědčí hned několik zahraničních studií. Tato náklonnost k přírodním materiálům a k přírodě evokujícím řešením, která v současné době ve vědeckých kruzích dostala název biofilie, funguje na kulturní a živočišné úrovni člověka. Náš nervový systém přírodní materiály a řešení pozná, jsou mu instinktivně blízké a určitým způsobem i příbuzné. Připomínají mu přežití a celé tělo se tak při nich může uvolnit. Z hlediska kulturních archetypů jsou přírodní materiály naše tradiční kultury.

I když dřevo a ostatní přírodní materiály dočasně vytlačily různé novinky, stavební



*Realizovaný interiér v listopadu 2016,
návrh Martin Boleš
a Veronika Kotradyová*

Původní interiér čekárny



Testování fyziologických reakcí respondentů na pobyt v prostoru čekárny v únoru 2018, použití komplexní metodiky sestávající ze senzorů EEG, snímací výrazů tváře, dotazníků a měření kortizolu ze slin

Testovací plochy na povrchu přírodního dřeva po čtyřech měsících od instalace. Znečištění nebylo biologického charakteru – jde o čekárnu, takže jde o klasické ušpinění od kalhot, bot a tašek

a bytová kultura se k nim nadále ráda vrací, protože jsou jednoduše nadčasové. Na to, aby se stereotypy a s nimi spojené hygienické předpisy týkající se údržby změnily, je ale potřeba vytvořit příležitosti pro použití dřeva v reálném hygienicky exponovaném prostředí. Z toho důvodu se naše fakulta od roku 2015 snaží o spolupráci na projektech revitalizací nemocničních prostorů. Chceme na kvalitním designu vědecky dokázat, že dřevo a ostatní přírodní materiály ve své autentické podobě mají svoje místo minimálně v poloveřejných a veřejných zónách, jako jsou čekárny nebo odpočinkové místnosti.

PRVNÍ VLAŠTOVKA: ČEKÁRNA U ORDINACE

Naším prvním pokusem byla studie revitalizace vestibulu a čekárny Národního onkologického ústavu v Bratislavě na Klenové ulici. Byl vypracován projekt pro celý vestibul a v rámci našeho výzkumného projektu byla pilotně realizována jeho první část – čekárna před ambulancemi Kliniky klinické onkologie. K realizaci došlo v říjnu a listopadu 2016, přičemž byl instalován obklad stěny a stropu z borovice a posezení ze smrkových trámů, všechno bez chemické úpravy. Dále bylo poprvé použito sekundární dýchování dveří

borovicovou dýhou a osazené nové teplé bílé osvětlení.

Povrchy v čekárně podrobujeme mikrobiologickým testům a měříme emise těkavých organických látek (VOC) v ovzduší s cílem zjistit, jaký vliv má použití dřeva na celkové mikroklima v tomto nemocničním prostoru. Tato studie byla součástí většího výzkumného projektu Fakulty architektury STU – Interakce člověka a dřeva a dizertační práce doktoranda Martina Boleše, který je společně se mnou, svojí školitelkou, autorem návrhu interiéru. Cílem této studie bylo poukázat na fakt, že dřevo je materiál vhodný do nemocničního prostředí a je minimálně rovnocenným partnerem ke všem ostatním, běžně používaným a normami a stereotypy akceptovaným materiálům v nemocničním prostředí, ve velké míře i bez povrchové úpravy.

V únoru roku 2018 proběhlo i testování emocionálních a fyziologických reakcí respondentů v době pobytu v revitalizované části vestibulu ve spolupráci s vědci z různých oblastí, jehož výsledky se v současné době ještě vyhodnocují. I zde proběhly první testy v laboratoři, které naznačují, že vizuální, dotykový a čichový kontakt se dřevem snižuje pulz, prohlubuje je dýchání a aktivuje části mozku, dávané do souvislosti s dobrými pocity.

Ve spolupráci s Kompetenzzentrum WOOD K plus ve Vídni proběhlo i měření a vyhodnocování emisí VOC v prostoru vestibulu v původním stavu, tři týdny po instalaci a bude ještě jednou provedeno za čtyři měsíce. Jeho cílem je dokázat, nebo vyvrátit hypotézu, že dřevo v surovém stavu bez povrchové úpravy dokáže díky takzvanému sink-efektu absorbovat určité množství škodlivých emisí a zpátky uvolňovat zpět do ovzduší mnohem menší množství. Výsledky ukázaly, že dřevo skutečně změnilo obsah emisí VOC. Některé z nich byly po instalaci dřevěných prvků opravdu redukovány (např. xylen, oktanol, 2-ethylhexanol a jiné), tedy látky zdraví škodlivé, které se běžně vyskytují v čisticích a desinfekčních prostředcích a materiálech běžně v interiéru používaných. Na druhé straně alfa-pinen, D-3-carene nebo limonen (terpenoidy) jsou VOC emise typické pro jehličnaté dřeviny. Proto, aby bylo možné z takovýchto testů vyvodit jednoznačné závěry, je nutné zkoumat fenomén sink-efektu po delší dobu.

ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ DŘEVA BEZ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

První celoplošná a důkladná údržba – čištění sedadel, opěradel dřevěných laviček a stolků – proběhla v březnu 2017, tedy čtyři měsíce po



Umělecké dílo a tabule Příběh stromu. Autory jsou Veronika Kotradyová a Martin Mjartan ve spolupráci s Martinem Bořešem a Wandou Borysko z Fakulty architektury STU v Bratislavě. Dendrologická analýza dřeva vznikla ve spolupráci s Dipl.-Ing. Dr.nat. techn. Michaelem Grabnerem z Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe v Tullnu



Celý prostor včetně umělecké instalace

montáži. Prvním stupněm bylo čištění povrchu neupraveného dřeva technickým lihem (90% etanol) a řídkým Savem.

Přírodní povrchy byly po čištění Savem zažloutlé a navíc vykazovaly i po vyčištění více přeživších mikroorganismů, na rozdíl od ploch čištěných etanolem, které zůstaly v původní barvě a měly po vyčištění téměř nulovou hodnotu přítomných mikroorganismů.

PROPOJENÍ UMĚNÍ, VĚDY A DESIGNU

V červnu 2017 proběhla instalace uměleckého objektu na stěnu v čekárně, která je odnímatelná a čistitelná. Součástí díla je Příběh stromu, ze kterého jsou prvky ve vestibulu

společně s uměleckou skulpturou vyrobeny. Hlavním motivem Příběhu je paralela mezi životem stromů a lidí, protože je díky dendrologické analýze prokazatelné, že strom prožívá stejně jako člověk lepší i horší časy.

DALŠÍ VÝZKUM A PROJEKTY

V blízké budoucnosti proběhne průzkum vnímání pacientů a měření fyziologických reakcí nezávislých respondentů na prostředí s výrazným podílem masivního dřeva.

Dalším projektem použití dřeva v nemocničném prostředí je revitalizace místnosti na odsávání mateřského mléka na Klinice neonatologie LF UPJŠ a DFN v Košicích (oddělení pro předčasně narozené děti). Pro lepší pochopení

fungování této místnosti byl vykonán terénní průzkum přímo na oddělení, radili jsme se také s maminkami a zdravotním personálem tak, aby návrh odpovídal skutečným potřebám. Pohoda matek má přímý vliv na kvalitu odsávaného mléka, přitom má ale prostor vysoký hygienický standard kvůli manipulaci s mateřským mlékem. Zároveň sem vstupují i kojící matky zvenku, protože dochází k situacím, kdy jsou už propuštěny z nemocnice, zatímco jejich miminka ještě zůstávají hospitalizována. Z toho důvodu nebylo nakonec možné realizovat vybavení z úplně neošetřovaného dřeva. Začátkem roku 2018 jsme našli kompromisní řešení a použili jsme borovicové spárovky s povrchovou úpravou z tvrdého voskového oleje, který je čistitelný a desinfikovatelný stejně jako ostatní nábytkové materiály.

ZÁVĚR

Dřevo má přirozené antibakteriální účinky, dokáže redukovat množství mikroorganismů v ovzduší a na svém povrchu a odpovídá hygienickým normám pro nemocniční prostředí. Přesto dosavadní mikrobiologické testy naznačují, že dřevo si zachovává svoje přirozené antibakteriální účinky pouze v případě, že není silně znečištěno vrstvami tuhých nečistot vznikajících z intenzivního kontaktu s člověkem. Méně exponované části bez nečistot si tyto vlastnosti zachovaly po mnohem delší dobu.

Mikrobiální kvalita ovzduší byla i po čtyřech a sedmi měsících lepší oproti původnímu stavu. Prostřednictvím pravidelného chemického čištění a po několika letech možná i mechanického přebroušení povrchu je možné dosáhnout velmi dobrého hygienického standardu.

Jinou možností je zónování prostorů zdravotnických zařízení tak, aby bylo možné v málo exponovaných částech používat dřevo a jiné přírodní materiály i bez povrchové úpravy a tím pozitivně ovlivňovat komplexní mikroklima. Nejdůležitější ale je změnit přístup profesionálů a uživatelů k dřevěným povrchům, překonat stereotypy a přehodnotit, které povrchy v interiéru má opravdu smysl chemicky upravovat a které je možné ponechat neošetřené.

doc. Ing. Veronika Kotradyová, PhD. a kol.
Slovenská technická univerzita v Bratislavě
Foto Noro Knap



Realizovaný interiér místnosti na odsávání mateřského mléka na Klinice neonatologie LF UPJŠ a DFN v Košicích, projekt OZ Novorozenců s BCDLab Fakulty architektury

VIVA RESEARCH PARK: UNIKÁTNÍ PROJEKT ZDRAVÉHO BYDLENÍ

V roce 2015 zahájila společnost Baumit celoevropsky jedinečný výzkumný projekt pod názvem Viva Research Park. Největší výzkumný park stavebních materiálů v Evropě slouží k tomu, aby bylo možné při simulaci reálné bytové situace zkoumat souvislosti mezi stavebními materiály a jejich účinky na lidský organismus.



Dvanáct modelových domů z různých stavebních materiálů včetně dřeva bylo postaveno přímo za novým Centrem inovací Baumit ve Wopfingu, 50 km jižně od Vídně. Normované domy s venkovními rozměry 4×5 metrů byly opatřeny nejrůznějšími vnitřními a vnějšími omítkami nebo zateplovacími systémy doplněnými o nátěry a finální omítky. Pro všechny platí stejné venkovní klimatické podmínky a stejná hodnota UV záření. Projekt je odpovědí Baumitu na mnoho let zkoumání zdravého bydlení, při kterém si výzkumníci stále palčivěji uvědomovali, jak málo vědecky fundovaných materiálů podporujících zdraví a dobrý pocit vlastně je. Ing. Jakub Moc, marketingový ředitel společnosti Baumit, nám odpověděl na několik otázek, které se týkají především omítkového systému regulujícího vlhkost vzduchu v interiéru.

Jak mohou stěny ovlivňovat kvalitu bydlení?

Správným návrhem stěny dokážeme ovlivnit kvalitu vnitřního prostředí a tím zvýšit i kvalitu zdraví obyvatel, kteří ho užívají. Lidé by si měli uvědomit, že při návrhu konstrukce musí zohlednit několik parametrů, které dokážou ovlivnit kvalitu vnitřního prostředí. Na základě měření, která po tři roky provádíme ve výzkumném parku Viva Research Park v rakouském městečku Wopfing, je třeba z hlediska zdravého bydlení klást důraz především na tři základní faktory. Patří sem zateplení, které chrání vnitřní prostor před vnějšími

účinky klimatických změn a vysokých nebo nízkých teplot.

Dalším faktorem je hmotnost konstrukce, jež hraje významnou roli z pohledu ochrany před hlukem, který dokáže hodně znepříjemnit život i ublížit. Hmotnost konstrukce dokáže také akumulovat teplo. Pokud tedy vydáte energii na vytopení místnosti, tak schopnost akumulovat tuto energii pomáhá ve chvílích, kdy nevytápíte.

A třetím z parametrů jsou povrchy v interiéru. Kupříkladu vhodné omítkové systémy dovedou účinně regulovat vlhkost vzduchu uvnitř místnosti, zabrání výrazným výkyvům vlhkosti vzduchu, a zamezí tak nepříjemným pocitům. Kvalitní omítkové systémy neuvolňují ani žádné těkavé látky, které by negativně ovlivnily zdraví obyvatel. Jsou navrženy tak, aby u nich nedocházelo k uvolňování negativních látek do vzduchu, který dýcháme.

A jaký omítkový systém tedy považujete za ideální pro stavbu domu?

Z hlediska zateplení záleží na typu objektu, jeho výšce, rozměrech nebo dopadech požadavků požárně bezpečnostního řešení. Náš prémiový systém je ale také o prodyšnosti. Pokud dokážeme dát konstrukci prodyšnost, podpoříme kvalitu života uvnitř.

O kterém systému je konkrétně řeč?

O zateplovacím systému Baumit open s vysokou prodyšností, který podporuje tepelnou

akumulaci hmotné stěny, chrání vnitřní prostředí před negativními účinky nízkých či naopak vysokých venkovních teplot, pomáhá uchovávat tepelnou energii uvnitř a přitom pomáhá průchodu vlhkosti z vnitřního do vnějšího prostředí.

Z hlediska vnitřních povrchových úprav je to pak omítkový systém Baumit Klima. Je to systém výrobků, které dokážou účinně regulovat vlhkost vzduchu, což je jejich hlavním přínosem.

V čem lidé při volbě zateplovacího systému a omítek nejčastěji chybují? Omítky asi lidé volí především podle jejich vizuální stránky, pokud nejsou okolnostmi donuceni volit jinak.

Ona i ta vizuální stránka je velmi důležitá, protože v těch místnostech budete bydlet. Povrchové úpravy se však ve většině staveb dělají na konci, kdy se investor obvykle dostává pod největší finanční tlaky a volí pak raději levné řešení. U zateplování jde o volbu nesystémových řešení, kdy stavitel nepřemýšlí o tom, jak jednotlivé prvky budou fungovat jako celek.

Důležité je dívat se na stavbu skrze celou její životnost. Pokud zainvestují do kvalitních materiálů, vrátí se mi to v delší životnosti i kvalitě vnitřního prostředí. Vyhnou se dodatečným nákladům na odstraňování vlhkosti a plísní, na změnu nedostatečného zateplení či odstranění poruch z důvodu nesouladu použitých materiálů.

Je z pohledu zdraví a zachytávání prachu hladká omítka lepší než plastická?

Mluvíme-li o vnitřních omítkách, nemá volba povrchu tak velký dopad na to, zda je omítka více, nebo méně zdravá. Samozřejmě, hladký povrch více zamezuje usazování prachu oproti štukovému, ale záleží také na náboji omítky, nakolik přitahuje prachové částice. Větší vliv má to, jaké látky se z omítky do interiéru uvolňují. Ať už z pohledu pocitů, které jednotlivé vůně či pachy vyvolávají, nebo z pohledu zdraví.

Určitě si vybavíte své pocity ze vstupu do dřevostavby, kde cítíte vůni dřeva. Opakem jsou keramické bloky nebo i beton, u něhož sice cítíte na počátku pachy a vlhkost, ale po jeho dozrání už ne. I pocity jsou důležitým parametrem interiéru. Každopádně však potřebujete mít jistotu, že použitý materiál neuvolňuje do interiéru nic škodlivého. Ty parametry musí deklarovat výrobce a my je u našich materiálů zdravého bydlení deklarovat dokážeme, protože je měříme.



Můžete nám prozradit ještě nějaké další informace o vašem výzkumném projektu, který, jak vidím, je pro vás velmi důležitým zdrojem dat?

Viva Research Park byl vlastně vybudován proto, abychom měli zdroj dat pro správný návrh konceptu zdravého bydlení. Výzkum v něm probíhá již třetím rokem a nashromáždili jsme při něm velký objem dat. Namodelovali jsme tam velké množství různých konstrukcí na stejných budovách a získané výsledky porovnáváme a analyzujeme.

Viva Research Park generuje každý den, každou hodinu, obrovské množství dat, ať jde o teploty, množství pachů, vlhkost vzduchu, intenzitu světla atd. Výsledkem projektu jsou znalosti toho, jaké konstrukce jsou z pohledu

kvality zdravého bydlení vyhovující. Projekty však sledujeme i z pohledu již zmíněné pocitové složky, jak se lidé uvnitř budov z různých materiálů cítí, ať už jde o dřevostavbu, nebo stavby ze zcela odlišných materiálů.

Už když do kteréhokoliv ze dvanácti objektů projektu Viva Research Park vejde, vnímáte rozdíly. Na první nádech poznáte, že jste v jiném prostředí. V objektu z betonu se stěrkou je vzduch těžší a vlhčí, než když vejde do obdobného objektu s Klíma omítkou, přitom na pohled vypadají stejně, vizuálně rozdíl téměř nepoznáte.

Analyzujete získaná data sami? A využívá je čistě jen Baumit?

Veškerá data poskytujeme také rakouskému Institutu pro stavební biologii a ekologii, Univerzitě aplikovaných věd Burgenland, Rakouské agentuře pro zdraví a výživu a Lékařské univerzitě Vídeň, které se na výzkumu spolupodílejí. To výzkumu dává i značnou

garanci důvěryhodnosti. Nejde tedy o modelaci ve prospěch našich materiálů, všechna získaná data monitorujeme a vyhodnocujeme spolu se zmíněnými nezávislými institucemi. Jde o nezávislý výzkum, byť prováděný ve Viva Research Parku, který je součástí našeho mateřského závodu.

Předpokládám, že v rámci projektu jste si už ověřili vlastnosti zmíněné omítky Klíma. V čem je tak jiná?

Jde o mikroporéznost, tedy o schopnost omítky na sebe navázat vlhkost z místnosti. Tu do místnosti vnesete už tím, že tam jste, že dýcháte, že vaříte, případně sušíte prádlo. U klasické omítky se hromadí a usazuje na povrchu, zatímco omítka Klíma má z pohledu plniva i struktury

mnohem více pórů, a tak může vlhkost vázat mnohem větší plochou, je schopna pojmout větší množství vlhkosti. Naopak ve chvílích, kdy je vlhkost vzduchu v místnosti nízká, je tato omítka schopná ji do místnosti vrátit.

Další podstatnou součástí jsou vápenné materiály s vysokým pH, hubící zárodky plísní, které by tam mohly vznikat.

Třetí pozitivní vlastností je struktura složení neobsahující těžké těkavé látky (VOC), které by se mohly uvolňovat do interiéru.

Je produkt určen na hladké, nebo plastické omítky?

Trendem jsou dnes dohlazené povrchy, ale lidé u nás mají rádi hrubší povrchy. Často se ptají, zda lze použít fasádní omítky v interiéru. Jenže fasádní omítky nemají měřený parametr úniku těkavých látek. Proto v rámci omítek Baumit Klíma nabízíme Baumit KlímaDekor, omítkovinu na čistě vápenné bázi, která umí nabídnout strukturu fasádní omítky a podporuje vlastnosti potřebné pro vytvoření zdravého bydlení. Systém zdravých vnitřních omítek tedy dokáže nabídnout jak hladký povrch (s pomocí vyhlazovací stěrky Baumit KlímaFino), tak i další povrchy, a to vždy při zachování tří zmíněných důležitých parametrů.

Naše řešení je koncipováno tak, aby podpořilo individualitu. Nebaví nás vidět na každé fasádě a v každém interiéru to samé. Rádi bychom, aby se u nás stavěly domy, které jsou vždy něčím zajímavé.

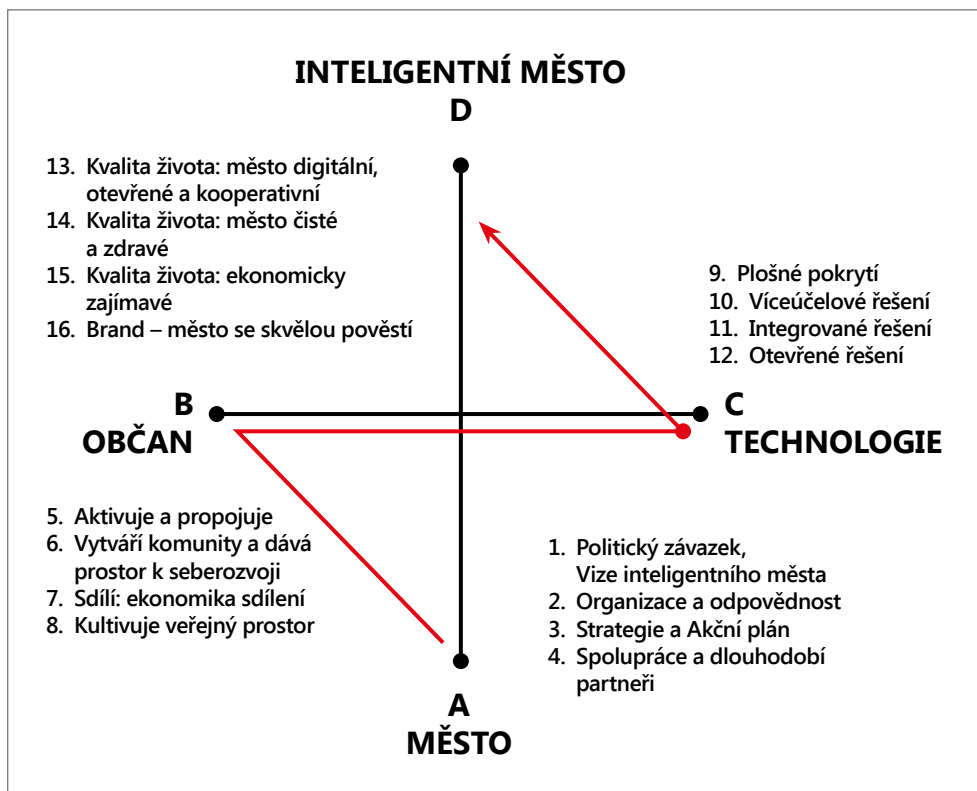
Máte ještě nějaké speciální doporučení, kterým by se měl řídit každý, kdo chce zdravě bydlet?

Na trhu je již hodně materiálů respektujících zdravé bydlení. Koncept zdravého bydlení však nevytvoříte jedním z nich. Jeho principy musí podporovat celá konstrukce. Proto u všeho zdůrazňujeme systém. Baumit je o systému. Konstrukce musí být systémově navržena od vnějšího povrchu po vnitřní. Vždy jde o celou skladbu stěny, aby byla sladěná a vzájemně fungovala. To je důvod, proč koncept zdravého bydlení neřešíme pouze z pohledu venkovních a vnitřních povrchových úprav, na které se Baumit specializuje, ale zahrnuje i části, na které nejsou naše výrobky přímo zaměřeny, ale jsou nedílnou součástí konstrukce. Lidé musí o stavbě přemýšlet jako o celku.

Děkuji za rozhovor!
Ing. arch. Dagmar Česká

HODNOCENÍ INTELIGENTNÍCH MĚST POMOCÍ INDIKÁTORŮ

Vedení měst a obcí je v dnešní době vystaveno bohaté nabídce nových technologií, jejichž rychlé tempo vývoje je téměř nemožné sledovat. Některá města ještě s určitou mírou pasivity odolávají, ale většina z nich už pomalu vplouvá do proudu inovací. Tak jako tak, jedná se o zcela nový typ managementu a vedení měst je nuceno se mu přizpůsobit. Ať už je to pouze elektronizace služeb úřadu nebo monitoring úspor energie, chytré parkování a osvětlení či optimalizace dopravy pomocí senzorů, je jisté, že propojení těchto řešení a prvků do uceleného systému není nic snadného a zhodnocení dopadu tohoto systému je ještě o něco komplikovanější.



Řada skeptiků je toho názoru, že technologické inovace ve městech jsou samoúčelné a nevedou ke zvýšení skutečné kvality života obyvatel města. Pokud ale kvalitu života nesnižují a naopak přispívají ke snížení ekonomické náročnosti správy města, jeho konkurenceschopnosti a lepšímu fungování, pak má o těchto řešeních jistě smysl uvažovat. Plnohodnotné inteligentní město by mělo naplňovat principy udržitelnosti a přispívat ke kvalitě života a spokojenosti obyvatel. Moderní technologie se nesmí stát cílem, ale prostředkem. Jak říká Pilar Conesa, programová ředitelka Smart City Expo World Congress v Barceloně, chytré město vzniká zdola, je tedy nutné zapojit všechny vrstvy obyvatel do procesu Smart City, aby hrály roli jak v samotném navrhování, tak v rozhodovacím procesu a určování důležitosti jednotlivých řešení. Smart City má sloužit svým obyvatelům.

Koncept chytrého města. Šestnáct komponent ve čtyřech celcích: a. organizační, b. komunitní, c. infrastrukturní, d. výsledný. Monitoring a hodnocení patří pod Strategii a akční plán (bod 3). Zdroj: David Bárta, CityOne

METODIKA HODNOCENÍ INTELIGENTNÍCH MĚST

Zhodnocení rozvoje „chytrosti“ města je složitým procesem, který musí zohlednit všechny oblasti i úroveň fungování a života ve městě. Města mají dnes již více možností, jak hodnotit samostatně svou udržitelnost nebo „chytrost“ v dopravě a ICT. Dosud ale není k dispozici jednotný nástroj, který by zohledňoval jak stránku udržitelnosti, tak chytrosti ve městě. Proto se nyní vyvíjí Metodika hodnocení inteligentních měst, která městům poskytne užitečný a přitom zjednodušený nástroj, jak míru chytrosti města hodnotit bez opomenutí principů udržitelnosti a spokojenosti obyvatel.

Na motivaci stát se chytrým městem nutně navazuje i motivace měřit přibližování se k této vizi a jejím cílům. Důležité pro správné a rychlé hodnocení je mít přístup k datům o městě. I tento problém lze dnes již řešit pomocí moderních technologií a tím se stát inteligentním městem na více úrovních. Úplnou novinkou je například využití umělé inteligence ke zpracování dat z dopravních kamer, a to během několika sekund oproti hodinám pracovníků fyzicky sčítajících dopravu (začínající firma GoodVision). Dále existuje řada komerčních služeb, které nabízejí integrační platformy (například Myjordomus od firmy Gordic), které jsou schopny propojit více nezávislých technologií a zjednodušit vedoucím pracovníkům města přístup k datům.

O VZNIKAJÍCÍ METODICE

Díky podpoře Ministerstva pro místní rozvoj a Pracovní skupiny pro Smart Cities v současné době vzniká metodika hodnocení inteligentních měst. Na metodice od loňského září spolupracuje tým odborníků z České rady pro šetrné budovy a ČVUT UCEEB (Univerzitní centrum energeticky efektivních budov Českého vysokého učení technického). Koncem tohoto roku bude k dispozici metodika, která bude otestována v reálném prostředí tří odlišných typů měst – Pacov (cca 5 000 obyvatel), statutární město Kladno (cca 68 000), městská část Praha 3 (cca 72 000). Práce na metodice čerpá ze zkušeností čtyř již používaných metodik, které byly vytvořeny se specifickým záměrem. První je hodnocení tzv. ECI indikátory (European Common Indicators – Společné evropské indikátory), které jsou v posledních



Proč se stát chytrým městem a měřit jeho „chytrost“

cca patnácti letech nejvyužívanějším souborem deseti indikátorů hodnotících udržitelnost českých a evropských měst. Dalším pramenem je asi nejrozsáhlejší evropský hodnotící systém CITYKeys, který byl vytvořen pro projekty a města účastníci se evropských grantových výzev. Další dva podklady jsou metodiky již zahrnující práci s konceptem inteligentního města. Jednu zpracovalo Centrum dopravního výzkumu a její zaměření je víceméně omezeno na dopravu a ICT ve městech. Poslední zpracoval UCEEB specificky pro Městskou část Praha 3. Žádná z těchto metodik ale neposkytuje komplexní pohled na hodnocení udržitelného a spokojeného inteligentního města. Cílem je novou metodiku zjednodušit do té míry, aby mohla sloužit nezávisle pracovníkům úřadů, a nevyžadovala finančně nákladné zapojení dalších expertů či nákup dat. Zároveň metodika apeluje na využití moderních technologií také při získávání nebo zpracování dat.

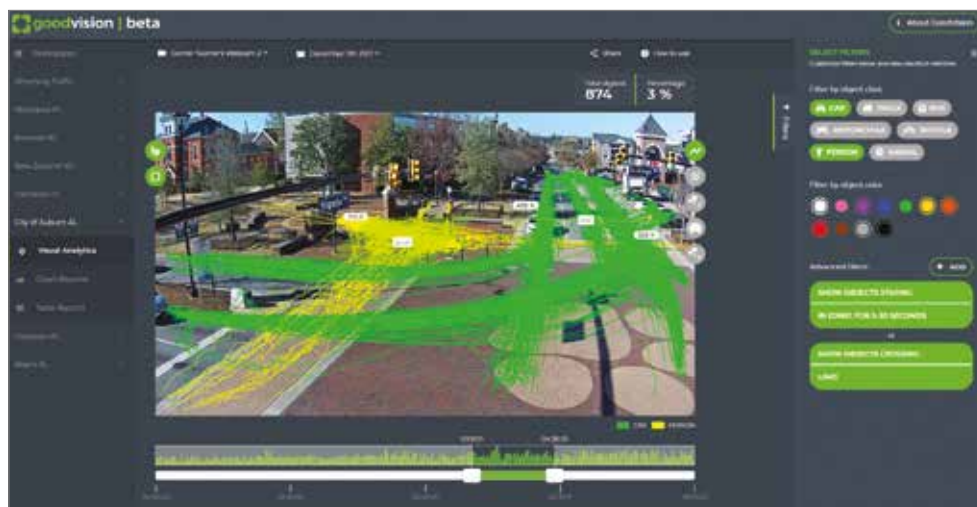
OBSAH METODIKY

Obsahem metodiky bude ucelený soubor ukazatelů (indikátorů) rozdělený do tří rovnocenných částí. První část zhodnocuje přítomnost procesních opatření, jako je například zřízení odborné pozice na městském úřadu (městský energetik, architekt města, aj.) nebo schválená strategie či vyhláška (např. adaptační strategie). Druhá část obsahuje soubor objektivních ukazatelů v různých oblastech fungování

města a jejich posun v čase. Příkladem může být množství spotřebované energie v budovách města. Takových indikátorů je přibližně třicet a pokrývají devět oblastí fungování města jako je doprava, energetika, životní prostředí, územní plánování, ICT atd.

Třetí část pak obsahuje postup, jak vyhodnotit subjektivní ukazatele, které jsou hodnoceny samotnými obyvateli zpravidla dotazníkovým šetřením tak, že lidé odpovídají na míru spokojenosti v různých oblastech života – bezpečnost, služby města, možnosti participace aj. Metodika je specifická tím, že každý z objektivních ukazatelů obsahuje vždy jeden ukazatel zachycující udržitelnost ve městě a další ukazatel technologický, který pokrývá v dané oblasti využití moderních technologií a inovací. Díky této nadstavbě, která je v hodnotících systémech udržitelnosti v Čechách zatím unikátní, může metodika poskytnout skvělý nástroj pro hodnocení právě inteligentních udržitelných měst, dnes známých jako Smart Cities.

Metodika, která bude obsahovat soubor přibližně 60 indikátorů, z nichž polovina bude zhodnocovat udržitelnost města a druhá polovina jeho inovativnost, se stane efektivním nástrojem pro rozhodování obce, a to jak z hlediska plánování do budoucna, tak jako podklad konkrétních politických rozhodnutí. Ukazatele budou hodnotit udržitelnost a inovativnost v devíti oblastech: efektivní vládnutí, inteligentní plánování území, efektivní



GoodVision Video Insights je softwarová cloudová služba, která využívá umělou inteligenci a počítačové vidění k rychlé automatické detekci, rozpoznání a extrakci všech důležitých objektů spolu s jejich atributy a trajektoriemi z kamerových záznamů způsobem, jakým by to dělal člověk, ale za zlomek času, který by na to člověk potřeboval. Díky získaným datům organizace snadno provádí například sčítání, průzkumy a pokročilé analýzy dopravy. GoodVision jsou držitelé zlaté ceny z veletrhu URBIS 2018. Více www.goodvisionlive.com



Příklad „smart ukazatele“ dle Metodiky hodnocení inteligentních udržitelných měst. Město Litoměřice díky správným procesním opatřením a s pomocí sledovaných ukazatelů dosáhlo reálné energetické úspory



Norské Oslo díky „smart“ opatření v podobě sdílení místní automobilové dopravy snížilo počet aut v ulicích města

mobilita, zkvalitňování veřejných budov, inovativní energetika, zdraví a místní komunita, životní prostředí a modro-zelená infrastruktura, inovativní ekonomika, ICT infrastruktura. Metodická příručka spojená se sadou indikátorů by měla být k dispozici veřejně již na konci tohoto roku. Její šíření a metodologickou podporu by měla do budoucna zajišťovat pracovní skupina pro Smart City při České radě pro šetrné budovy.

VÝZNAMNOST BUDOV

Metodika samozřejmě klade silný důraz i na budovy jakožto významnou součást městského prostředí. Novým standardem jsou šetrné

budovy s nízkou nebo nulovou spotřebou energie, budovy, které využívají udržitelné materiály a produkují minimum nebo žádné odpady, správně hospodaří s vodou včetně srážkové vody, jsou zdravé a komfortní, plní svoji funkci také ve vnějším prostředí a přispívají k celkové inteligenci města. Zvláště aktuálním tématem je dnes splnění hygienických požadavků u stávajících budov, především škol, které se ukazují jako nedostačující. Kvalita vzduchu, světelné podmínky, hluk a teplota jsou faktory, které výrazně ovlivňují zdraví a schopnost soustředit se a učit se, ať už v kancelářských či školních budovách.

SMART CITY JE BĚH NA DLOUHOU TRÁŤ

Je třeba klást důraz na to, aby technologie nebyly využívány takovým způsobem, který narušuje udržitelné směřování města, ať už v ekonomickém, environmentálním či sociálním aspektu. Množství chytrých solárních laviček nebo autonomně řízeného osvětlení ve městě samo o sobě nemůže zaručit, že se město bude vyvíjet správným směrem a že nasazení technologií povede k vyšší kvalitě života obyvatel. Využívání inovací a naplňování vize inteligentního města (Smart City) musí zároveň vždy splňovat podmínku udržitelného a šťastného města, kde je zaručena bezpečnost, kvalita života, zdraví a spokojenost jeho obyvatel. Tvorba inteligentních měst je dlouhodobou činností, která může pozitivně měnit životy lidí i celé společnosti.

Michaela Koucká
Česká rada pro šetrné budovy

ČEŠI TRÁVÍ *přespříliš* ČASU V BUDOVÁCH **A OHROŽUJÍ TÍM SVÉ ZDRAVÍ**

Nikdy v minulosti nebyl náš život takovým mixem aktivit odehrávajících se uvnitř budov jako teď. To, co nás donedávna odlučovalo od přírody a bylo hnací silou naší evoluce jako živočišného druhu, nás paradoxně může ohrozit na zdraví. Zpráva INDOOR GENERATION vrhá světlo na fenomén života uvnitř budov a zkoumá rozdíl ve vnímání toho, jak si myslíme, že žijeme, a tím, jak skutečně žijeme. Rozebírá, proč je to důležité. A přináší praktické návrhy, co a jak bychom mohli zlepšit, abychom prospěli sobě, svým rodinám a společnosti jako celku.



Zdraví je dnes žhavým tématem. Je také velkým byznysem. Každý rok zvyšujeme své výdaje na fitness aktivity a zařízení monitorující naše fitness aktivity, ale přesto trávíme více času uvnitř budov než kdy dříve. Stáváme se skutečně generací žijící uvnitř budov – INDOOR GENERATION. Pokud s tímto trendem nezačneme okamžitě bojovat, ohrozíme svoje zdraví.

Následky moderního způsobu života uvnitř budov jsou přitom známy. V posledních desetiletích poskytoval vědecký výzkum stále jednoznačnější důkazy o negativních následcích, které může mít – a má – dnešní sedavý způsob života uvnitř budov na zdraví lidí. Omezené množství čerstvého vzduchu a světla během dne může mít negativní dopad na náladu, spánek a výkonnost, zatímco náš dýchací systém v nezdravém prostředí uvnitř budov také trpí.

- *Současná INDOOR GENERATION tráví pobyt uvnitř budov 90 % svého času.*
- *Vzduch uvnitř budov může být až pětkrát více znečištěný než vzduch venku. 77 % populace si to však podle průzkumu YouGov neuvědomuje.*
- *Nejvíce znečištěným pokojem v domě, co se týče ovzduší, je často dětský pokoj.*
- *Zpráva INDOOR GENERATION poukazuje na to, jak jsou denní světlo a čerstvý vzduch pro naše zdraví důležité.*

Právě zveřejněná zpráva zabývající se současnou generací tzv. INDOOR GENERATION

vyvozuje své závěry z rozsáhlého průzkumu společnosti YouGov, který proběhl v březnu a dubnu v Evropě a Severní Americe. Průzkum, kterého se zúčastnilo 16 000 respondentů ve 14 zemích, ukázal, že lidé mají mylnou představu o čase, který tráví zavření v budovách, i o kvalitě vzduchu v interiéru. Nejvíce se představa od reality lišila u výpovědí Čechů, kteří dosáhli nejhoršího skóre ze všech respondentů. Pouhých 5 % Čechů si uvědomuje, že v uzavřených budovách tráví 21 až 24 hodin denně.

VNITŘNÍ VZDUCH JE ZNEČIŠTĚN VÍCE NEŽ VENKOVNÍ

Možná mnoho z vás překvapí, když se dozví, že ve skutečnosti může být vzduch v našich domovech až pětkrát více znečištěný než vzduch venku.¹ Špatná kvalita vzduchu uvnitř budov může vést ke krátkodobým symptomům, například: podráždění očí, nosu a jícnu; bolení či motání hlavy a únavě. Dlouhodobé následky mohou být závažnější a mohou zahrnovat

respirační onemocnění, astma, chronickou obstrukční plicní nemoc a srdeční onemocnění.³ U lidí, kteří žijí v domovech, v nichž se vyskytuje vlhkost a plíseň, je dokonce o 40 % pravděpodobnější, že budou mít astma, a dnes má astma 2,2 milionu Evropanů kvůli podmínkám, v nichž bydlí.⁴

CO MŮŽEME DĚLAT PRO ZLEPŠENÍ?

Jsme generace žijící ve vnitřních prostorách se všemi výhodami i nevýhodami, které to přináší. Rozdíl mezi vnímáním a realitou, který byl odhalen ve zprávě INDOOR GENERATION, ukazuje, že potřebujeme zvýšit povědomí o následcích života ve vnitřních prostorách. Pokud máme zmírnit nebo zvrátit rostoucí výskyt zdravotních problémů, měli bychom přistoupit k činům a upravit své chování i své prostředí uvnitř budov. Malé změny, které může udělat každý z nás, i to, jak zlepšit své životní prostředí a kvalitu ovzduší ve svém domě, můžete zjistit na www.theindoorgeneration.com.

ZDROJ:

¹Úřad Spojených států pro ochranu životního prostředí. Zpráva o životním prostředí (ROE). <https://cfpub.epa.gov/roe/chapter/air/indoorair.cfm>

²Britská norma, BS 5250: Předpisy pro kontrolu kondenzace v budovách, 2002.

³Úřad Spojených států pro ochranu životního prostředí. Úvod do problematiky kvality vzduchu uvnitř budov. <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/introduction-indoor-air-quality>

⁴Fraunhofer IBP. Plíseň a vlhkost v evropských domovech a jejich dopad na zdraví.

I DÍKY DESKÁM FERMACELL UŽ NENÍ MATEŘSKÁ ŠKOLKA NA BÁZI DŘEVA *žádnou raritou*

Pokud vedení obce a města uvažuje o nové mateřské školce a hledá rychlé a současně standardní a prověřené řešení, mělo by určitě zvážit výstavbu nové školky na bázi dřevostavby. Výhody této technologie jsou přesvědčivé a i u nás už existuje dostatek projektantů a výrobců (a tím i referencí), kteří školky z prefabrikovaných konstrukcí umí zrealizovat rychle, dostupně a ve výborné kvalitě.



Podíl dřevostaveb na tuzemském trhu nepřetržitě roste a jeho výše se pomalu dostává na úroveň, běžné v zemích na západ a sever od našich hranic. Dřevostavby se prosazují nejen jako rodinné domy, ale staví se z nich i bytové domy či mateřské školy. Ve všech těchto sektorech se uplatňují dřevostavby se sádrovláknitými deskami a materiály fermacell. Tento

moderní materiál pro suchý systém výstavby je používán na obvodových stěnách a na vnitřních, stropních a podlahových konstrukcích a školkám předává své typické přednosti – vysokou stabilitu, úsporné konstrukce, flexibilní uspořádání půdorysu, rychlou montáž, dobrou zvukovou izolaci a spolehlivou protipožární ochranu. Investor nové školky se

navíc může spolehnout, že použité konstrukce a materiály jsou certifikované v našich i evropských zkušebnách. Samozřejmostí dřevostaveb s fermacellem je zdravé klima v místnostech, certifikát stavební biologie, odolnost vůči nárazům a vlhkosti a příjemný tepelný komfort. Klíčovou předností mateřské školy na bázi dřeva s materiály fermacell je velmi krátká



MŠ Olomouc



MŠ Mladá Boleslav



MŠ Mukařov



MŠ Roztoky u Prahy

doba výstavby a rychlost užívání, kterou tradiční metody výstavby nejsou schopny garantovat. Ale atraktivní jsou i další parametry – vynikající akustické vlastnosti a vysoká požární odolnost.

Dřevo a odolnost proti ohni není žádný protimluv – v době požáru rozhoduje o požární odolnosti stavby celkové řešení konstrukce stavby a ne samotné stavební hmoty, u dřevostaveb je proto obava z dřeva jako základní stavebního materiálu zcela neodůvodněná. Ostatně dřevo je od přírody požárně bezpečný materiál. Při použití fermacellu není problém ani v odolnosti stěn proti měkkým a tvrdým rázům, tak častým právě u mateřských škol. Samostatnou kapitolou je extrémně nízká energetická náročnost moderních dřevostaveb. Za pozornost stojí i promyšlená a systémová certifikace kvality u tuzemských výrobců.

Nejlepším doporučením jsou však hotové realizace. Řada obcí už dřevostavbu nové školky s materiálu fermacell realizovala. Je proto velmi snadné si ověřit, jak se jim tato cesta k novým kapacitám pro děti osvědčila. Z mnoha příkladů stačí uvést například školky v Mladé

Boleslavi, Olomouci, Mukařově, v obci Prace či v Roztokách u Prahy. Poslední tři uvedené realizovala společnost Haas Fertigbau Chánovice, která využívá desky fermacell právě pro jejich výborné statické a protipožární vlastnosti.

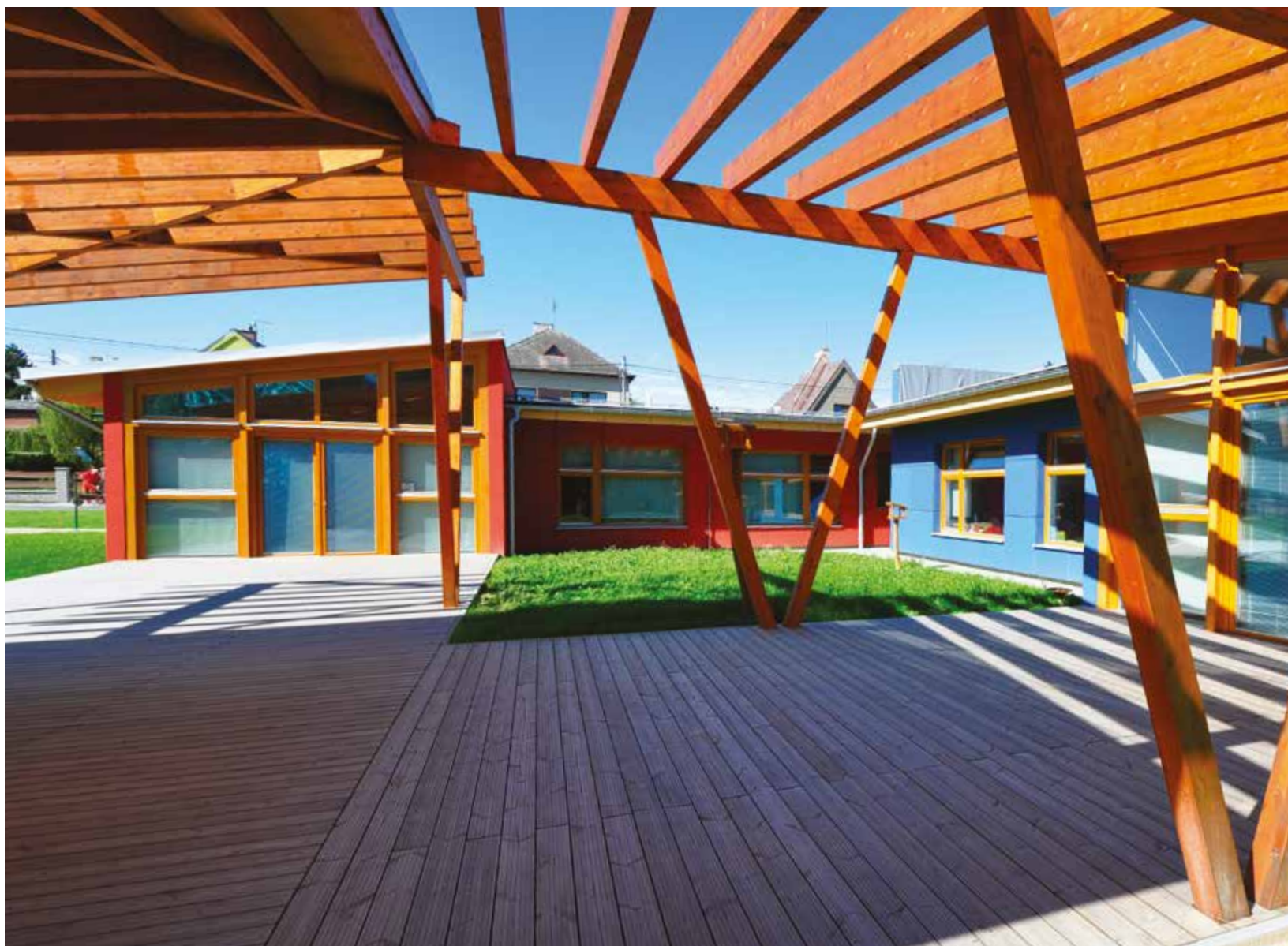
Investorem školky pro 50 dětí v Roztokách, dokončené v květnu 2018, bylo Město Roztoky, které výstavbu financovalo z vlastních zdrojů a z evropských fondů. Důvod pro stavbu nové školky byl prostý – počet obyvatel Roztok se v posledních 15 letech zvýšil zhruba o třetinu na více než 9000. Kapacita roztockých školek byla před výstavbou nového objektu v Palackého ulici relativně vysoká a nabízel místo pro přibližně 300 dětí, přesto desítky míst pořád chyběly. Vedení obce rozhodlo už v roce 2016 o navýšení kapacity o cca 65–75 dětí, přičemž 50 míst měla poskytnout právě nová budova. Projektční kancelář Pilsprojekt, s.r.o. Plzeň navrhla přízemní nepodsklepený objekt o půdorysu 28,2 × 14,1 m se sedlovou střechou o sklonu 15°. Jedná se o difúzně uzavřenou montovanou dřevostavbu z prefabrikovaných stěnových panelů, které jsou montovány na stavbě.

V projektu je použit certifikovaný systém s atestem na konstrukce DP2, který využívá k oboustrannému opláštění sádrovláknité desky fermacell.

I tato školka se navíc může pochlubit maximální ohleduplností k lidskému zdraví a zdravotní nezávadností. Stavby s materiálu fermacell patří do kategorie zdravého bydlení, k výrobě desek se používají výhradně přírodní materiály a konstrukce neobsahují žádné nebezpečné látky či lepidla. Spolu s rychlostí, výbornou statikou, požární odolností, odolností stěn proti nárazům a certifikovanými a prověřenými konstrukcemi je to o důvod navíc pro novou školku na bázi dřevostavby ve vaší obci či městě.



Více informací o materiálech fermacell najdete na www.fermacell.cz



MATEŘSKÁ ŠKOLA

OSTRAVA - SVINOV

Novostavba mateřské školy v ulici Stanislavského v Ostravě-Svinově je řešena pro dvě oddělení s 24 dětmi. Jedná se o jednoduchý přízemní objekt situovaný v severní části pozemku.

Základní částí je budova vlastní mateřské školy, která je doplněna o terasu s pergolou a malým objektem venkovního WC se skladem hraček.

Konstrukce vnějších teras rozděluje zahradu na dvě části – vnitřní (intenzivně ozeleněnou kvůli výhledům z prostorů školy) a vnější (uvolněnou, umožňující veškeré hry dětí), která je doplněna dětskými herními prvky.

Návrh stavby vycházel z požadavků na použití dřevěných konstrukcí a obecně montážních postupů dřevostaveb. Obvodové zdi jsou

obloženy cementotřískovými deskami, architektonické pojetí budovy staví na kontrastu plných a transparentních ploch. Pro objekt je charakteristická výrazná barevnost v přírodních odstínech.

Vstup do budovy ze severní části pozemku ústí do vstupní haly, na kterou jsou napojeny všechny provozní celky mateřské školy.



Přes šatny jsou přístupná obě oddělení, zázemí pro personál včetně samostatného vstupu do přípravy jídla, úklidová a technická místnost, sklad prádla a kancelář ředitelky školy. Obě oddělení jsou prostorově shodná, zrcadlově otočená podle severojižní osy. V každém je samostatná umývárna, sklad lůžek a zázemí pro učitelky.

Autor: Janda + Zezula architekti | Martin Janda
Spolupráce: Pavla Macháčová, Dušan Hynčica, František Dostál
Investor: Statutární město Ostrava – městský obvod Svinov
Projekt: 2016
Realizace: 2017
Investiční náklady: 16 mil. Kč
Foto: Petr Opavský



Na několik otázek ohledně mateřské školy v Ostravě-Svinově nám odpověděla starostka městského obvodu Helena Wieluchová.

Proč jste se rozhodli realizovat budovu nové školky jako dřevostavbu?

I když městský obvod Svinov měl zcela jiný záměr s výstavbou mateřské školy, nakonec se rozhodlo realizovat budovu mateřské školy jako dřevostavbu. Hlavním důvodem byla doba výstavby, cena a rovněž provozní náklady do budoucna.

Byli jste spokojeni s průběhem a rychlostí realizace?

Přes počáteční potíže s výběrem firmy jsme měli nakonec štěstí. Společnost PRINEX GROUP, která tuto stavbu realizovala a jejímž

hlavním programem je výstavba nízkoenergetických a pasivních domů dřevostaveb, splnila naše očekávání do puntíku.

Jak dlouho celý proces od prvotní myšlenky až do otevření trval?

Městský obvod Svinov v rámci stanovených pravidel řeší každou investiční akci formou zadání veřejné zakázky. Výběr realizátora byl tedy přesně stanoven zákonem. U této stavby uplynulo asi 17 měsíců mezi zpracováním projektu, kdy jsme oslovili architekta Martina Jandu, zadáním zakázky a jejím ukončením. Samotná realizace stavby trvala sedm měsíců.

Byly na realizaci použity nějaké dotace?

Městský obvod Svinov financoval výstavbu nové mateřské školy za finanční pomoci Magistrátu města Ostravy a částečně svými zdroji. Vybavení výdejny jídel, pořízení nábytku do jednotlivých tříd a částečně i mobiliář zahrady byl řešen formou dotace.

Jsou děti v novém zařízení spokojené? Máte třeba i nějaké reakce od rodičů?

Před oficiálním otevřením mateřské školy byl zorganizován den otevřených dveří, zájem byl poměrně velký. Reakce rodičů i dětí byly pozitivní. Celá stavba působí velmi vzdušně a prostorně. Kapacita školky, která má dvě třídy, je zcela naplněna.

Chystáte se na realizaci dalších veřejných staveb?

V městském obvodu Svinov zamýšlíme ještě výstavbu nové sportovní haly, ale i když se jedná o montovanou stavbu, nebude to dřevostavba.



MATEŘSKÁ ŠKOLA ŘÍČANY U PRAHY

Mateřská škola se nachází na pozemku o výměře 8 445 m² v klidné vilové části města Říčany u Prahy. Areál je vzdálen vzdušnou čarou necelých 500 m od náměstí a asi 3 km od dálnice D1. Vlastní stavba celého komplexu o rozloze 627 m² má kapacitu 61 dětí. Za budovou se nachází dětské hřiště, před budovou parkoviště, na které bezprostředně navazuje hřiště fotbalové. Původní návrh byl řešen tak, aby bylo možno objekt využívat multifunkčně (škola, školka, rehabilitační centrum, apod.). Součástí objektu je i vlastní kuchyně. Stavba je řešena jako masivní dřevostavba (roubenka) v kombinaci se zděnými omítanými částmi, takže dřevo v pohledové formě dominuje exteriéru i interiéru. Objekt je zastřešen valbovou střechou s tmavou skládanou krytinou.

Investor: Mgr. Miloslava Pešková
Autor: Radislav Sonntag a kol.
Dodavatel: Bartoš Dřevostavby s.r.o.
Realizace: 2004–2005
Konstrukce: masivní dřevo v kombinaci se zdivem
Foto: Ing. Štěpán Bartoš





Nová
MATEŘSKÁ ŠKOLA
V ROZTOKÁCH
U PRAHY

Protože v Roztokách u Prahy se počet obyvatel zvýšil za posledních 15 let zhruba o třetinu, rozhodlo se město s pomocí vlastních zdrojů a evropských fondů vystavět novou budovu mateřské školky. Od počátku byla zakázka zadávána jako dřevostavba, zejména kvůli rychlosti výstavby. Projektant navrhl přízemní nepodsklepený objekt se sedlovou střechou o sklonu 15°. Půdorysné rozměry vlastního objektu jsou 28,2 × 14,1 m. Na jižní straně na budovu mateřské školy navazuje terasa, která je přístupná z učeben a přes kterou je zprostředkováno zásobování výdejny jídel. Jedná se o difúzně uzavřenou montovanou dřevostavbu z prefabrikovaných stěnových panelů, které jsou montovány na stavbě. Nosná konstrukce je z dřevěných KVH profilů 140 mm s výplní minerální izolací. V projektu je použit certifikovaný systém s atestem na konstrukce DP2. Obvodové stěnové panely mají tloušťku 283 mm, střední



stěnové panely pak tloušťku 192 mm nebo 144 mm. Hlavní dodavatele stavby jednoznačně zvítězil v soutěži díky ceně, rychlosti dodání i komplexnosti řešení, protože montovaných mateřských škol má už na kontě několik.



Autor: Pilsprojekt, s.r.o.
Investor: město Roztoky u Prahy
Investiční náklady: 8 567 460 Kč bez DPH
Realizace: 2018
Dodavatel: Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.
Zastavěná plocha: 396,51 m²
Foto: Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.



ENVIRONMENTÁLNÍ CENTRUM KRSY





Environmentální centrum v severní okrajové části obce Krsy u Plzně urbanisticky navazuje na rozvolňující se strukturu obce formou solitéru. Dřevostavba je řešena jako křížení dvou hlavních objemů. První slouží jako vstupní část s vyhlídkou a vertikální komunikací, druhý jako multifunkční prostory pro výstavy a školení. Objekt je orientován hlavní prosklenou fasádou na jih, kde je také umístěna vyhlídka, která pohledově komunikuje s návsi a kostelem sv. Vavřince a malebným horizontem krajiny. Interiér je řešen jako multifunkční prostor určený k pořádání přednášek a výstav. V současné době se zpracovává expozice s tématem zdravé výživy, přírodních obnovitelných zdrojů apod. Stavba byla projektována s důrazem na životní prostředí, obnovitelné materiály, obnovitelné zdroje energie a recyklované materiály. Stavba získala ocenění Stavba roku Plzeňského kraje za rok 2015 v kategorii Novostavby budov a Stavba roku Plzeňského kraje za rok 2015 v kategorii Cena veřejnosti.

Autor: projectstudio8: Bohuslav Strejc, Jan Běl, Ondřej Janout, Jiří Korelus
Projekt: 2013–2014
Realizace: 2015
Investiční náklady: 10,12 mil. Kč
Investor: Aktivity PRO, o.s. (CZ), NATURPARK BAYERISCHER WALD, e. V. (DE)
Foto: Kompost.works

Kvalitní architekturu si zaslouží velcí i malí

Obecní domy, mateřské školky, knihovny, školy, sportovní haly to vše jsou stavební druhy, které si zaslouží maximální pozornost a kvalitní přípravu od prvního záměru až po perfektní realizaci.

Veřejné stavby by dle našeho názoru měly jít příkladem soukromým investorům a to jak v úrovni vnější architektury, tak v kvalitě vnitřního klimatu i uspořádání. Často stojí v centrech obcí a jsou přirozenými orientačními body a reprezentanty dané komunity. Nastavují jednoduše laťku i pro ostatní stavby v okolí. Všechna tato místa do jisté míry ovlivňují a udávají celkovou atmosféru obce, kvalitu života v ní a tím i její lukrativnost a konkurenceschopnost. Myslíme si, že by si každá obec podobné projekty měla brát za své a za veřejné prostředky postavit to nejlepší.

Podle nás je potřeba se věnovat důkladně zadání a konzultovat s odborníky již první úvahy. Architekti z prodesi / domesi jsou připraveni Vás provést nejen těmito prvními kroky.





Čas věnovaný na začátku
je nejlépe vynaložený.

NÁVES VELKÁ POLOM

Obec Velká Polom historicky neměla návěs. Za „zrozením“ návěsi stojí mnoholetá, systematická a kontinuální snaha vedení obce kulminovat iniciátory veřejného života v místě kostela sv. Václava. Postupným vykupováním objektů vznikl logický, přirozený prostor pro návěs, za jejíž vybudování získala starostka Ludmila Bubeníková titul Komunální politik roku 2017, navíc stavba vyhrála ve 12. ročníku soutěže MSK 2017 hlavní cenu v kategorii veřejná prostranství.



Návrhu návěsi předcházely práce studentů architektury Technické univerzity VŠB v Ostravě. Architektonické studio mělo pro původně vybraný studentský návrh „jen“ zpracovat další stupně projektové dokumentace, po několika jednáních se ale projevila schematicnost návrhu, nevyužitý potenciál místa a úskalí při budoucím užívání. Realizovaná podoba návěsi tak vzešla z návrhu architektů Ateliéru 38.

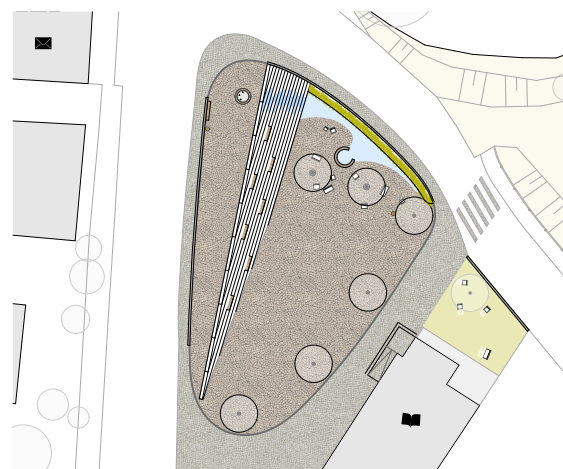
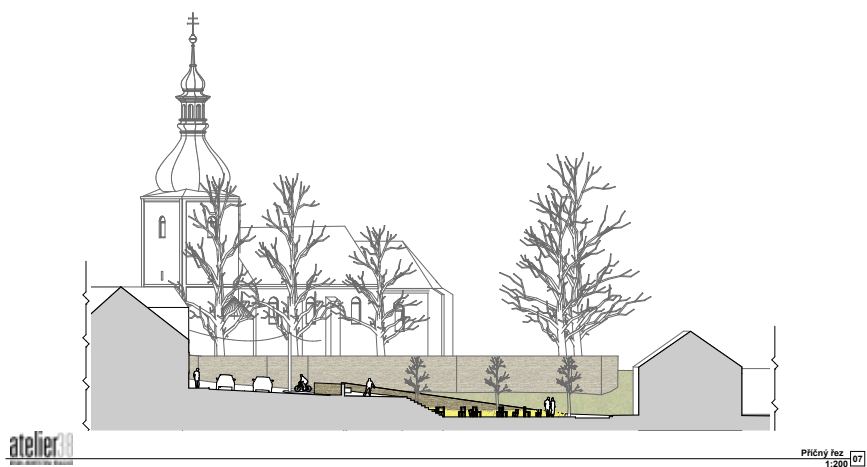
Vlastní oválná plocha je sjednocena v jednotně žluté žulové dlažbě. Plocha má dvě úrovně

rozdělené schodištěm z žulových bloků. Horní úroveň v původním spádu podél komunikace využívá a obnovuje historickou studnu – umístěním tří druhů pump láká nejenom děti. Spodní úroveň je vodorovná, pobytová, hlukově stíněná od komunikace. Schodiště slouží zároveň jako hlediště pro produkci na návěsi, kde se předpokládá konání trhů, vystoupení a umístění vánočního stromu. Po schodišti stéká vytesanými prohlubněmi i voda, na spodní návěsi meandruje a vytváří hladinu. Od komunikací na západní a jižní

straně je návěs oddělena kamennou zídkou, vnější ovál náměstí je vydlážděn z šedé žulové kostky, ve které je nově proveden bezbariérový vstup do knihovny.

Mobiliář tvoří dubové „rozpohybované“ židle a lavice rozmístěné a natočené tak, aby vybízely sedící k vzájemné interakci. Jsou rozmístěny v severní, klidové části návěsi u vodního prvku a zeleně. Na trávě před knihovnou, pod nově vysazeným javorem, jsou židle umístěny tak, aby měl čtenář soukromí.





Autor: Petr Doležal, Tomáš Bindr, ATELIER 38 s.r.o.
Spolupráce: Jakub Miler, Martina Peřínková, Hana Hlostová
Vodní prvek: Tomáš Skalík, Tomáš Skalík Ateliér
HIP: Radomír Pauler, ATELIER 38 s.r.o.
Generální dodavatel: SWIETELSKY stavební s.r.o.

Investor: obec Velká Polom
Projekt: 2014–2015
Realizace: 2017
Rozpočet: 5,8 mil Kč bez DPH (dle projektanta)
Plocha návsi: 1 000 m²
Foto: Roman Polášek



DŘEVĚNÁ ÚTULNA NA ŘOPÍKU

Jan Týrpekl se kromě standardních zakázek čas od času věnuje experimentální tvorbě, kterou kromě investování a návrhu sám vlastníma rukama ve spolupráci s přáteli nebo studenty architektury realizuje. Často tak ukazuje na opomíjená místa s vysokým potenciálem. V tomto případě upřel svou pozornost na pohraniční opevnění z dob první republiky – tzv. řopíky, které se dnes rozprodávají za velmi nízké ceny a kromě nadšenců o ně jen málokdo jeví zájem.

Jednoduchý dřevěný objekt je netypickou dřevěnou konstrukcí, kompletně zhotovenou



pouze z jednoho profilu prken, kde je fasáda nedílnou součástí nosné konstrukce. Stavba není zateplena. Hlavní důraz celého projektu byl kladen na respekt k okolní krajině a ke stávající betonové stavbě. Použitým hrubým neopracovaným dřevem, které časem zešediví, nepůsobí stavba vůči okolí agresivně a jednoduchý čitelný objem s průhledy působí na osamoceném křovisku uprostřed polí přirozeně, podobně jako osamocený strom. Nový objem na řopík pouze lehce „sedá“ a po konci životnosti ho lze kompletně odstranit. Nástavba je svým způsobem pravým opakem

bunkru – vzdušná lehká stavba viditelná již z dálky. Pozornost byla kladena i na interiér. Dokazuje, že i na velmi malé zastavěné ploše 12 m² lze dosáhnout toho, aby se člověk necítil stísněně, ale naopak svobodně. Jeden průhled je na jih – rovinatou krajinu Rakouska, druhý, ve věži, na kostel nejbližší vesnice. Doplnuje je pak ještě střešní okno. Místní objekt nakonec přijali bez zásadních výhrad, zájemci mohou útulnu po dohodě vyzkoušet. Přáním architekta je do budoucna podnítit

vznik podobného vzkříšení u více řopíků a inspirovat obce, které mají opevnění v katastru, aby se do budoucna pokusili o jeho koncepční využití.

Autor:	Jan Tyrpekl
Dodavatel:	Jan Tyrpekl a kol.
Realizace:	2017
Náklady:	50 000 Kč
Zastavěná plocha:	12 m ²
Foto:	Antonín Matějovský



OBSLUŽNÁ BUDOVA SPORTOVIŠŤ U HOTELU SPA RESORT LEDNICE

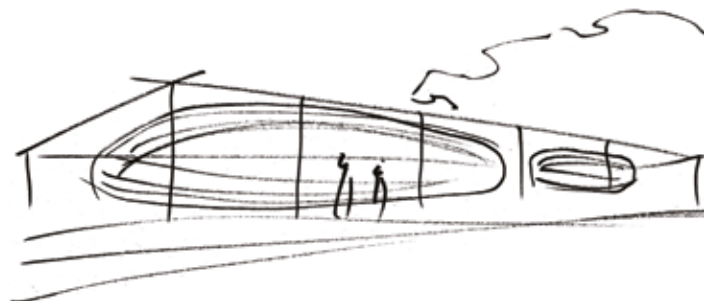
Relativně jednoduchá stavba zázemí zdejšího sportoviště (tři beachvolejbalových hřišť a plochy pro adventure minigolf) prošla při svém návrhu dlouhým a místy dramatickým vývojem. Prvotní expresivní návrhy se postupně ustálily na klidnější, více archetypální dřevostavbě, která podtrhuje neopakovatelné kouzlo zdejší historické parkové krajiny. Autoři rovněž ustoupili od původního návrhu, který počítal se dvěma samostatnými budovami, a dali přednost jednomu pavilonu s ochozem orientovaným do obou obsluhovaných stran areálu. Pavilon je tvořen dvěma oddělenými hmotami, šatnami pro sportovce s bufetem a skladem. Ty své místo našly pod baldachýnem zdánlivě plovoucí modřínové střechy a získaly obložení z kvalitního kanadského cedru. Od plochého krovu jsou pak vizuálně odděleny souvislými šterbinami pásových oken.



Nádech exkluzivity a celkový dojem šperku zasazeného do zdejšího parku dodává novému provoznímu objektu mistrné zaoblení dřevěných nároží. Toho bylo dosaženo speciálním způsobem.

Cedrový obklad tesaři ohnuli pomocí řady zářezů na rubové straně každé jednotlivé palubky a následného postupného kotvení na hustý svislý nosný rošt.

Autor:	Martin Habina (ATELIER HABINA s.r.o.)
Spolupráce:	Tomáš Berka
Zahradní architekt:	Zdenek Sendlr
Projekt:	2016
Realizace:	2017
Zastavěná plocha:	285 m ²
Investor:	S.M.K. a.s.
Rozpočet:	5 mil. Kč
Foto:	Ota Nepilý





KONGRESOVÉ CENTRUM

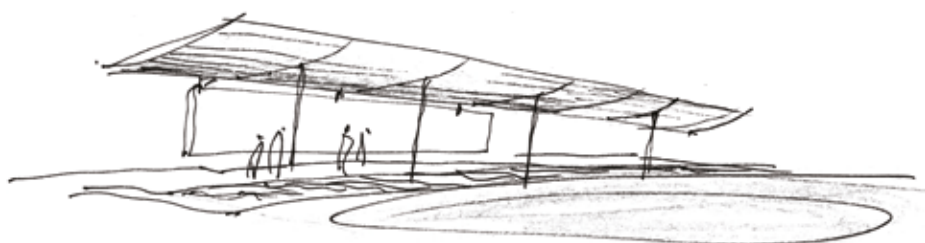
HOTELU SPA RESORT LEDNICE

Na jihovýchodním okraji lázeňského města Lednice vyrostlo nové kongresové hotelové centrum. Celé území je součástí světového kulturního dědictví UNESCO. Romantická krajina, historická architektura spjatá s přírodou i pohledové a krajinné kompoziční osy spolu vytvářejí harmonický celek, jehož atmosféra musí být pečlivě chráněna. Stavba je proto pojata jako jednoduchá dřevěná struktura. Provozně navazuje na stávající hotel, je komponována jako součást nového parku a prostřednictvím své pergoly podél jeho severního okraje propojuje hotel s lázeňskou kolonádou. Lapidární, ze tří stran prosklený prostor ležatého dlouhého hranolu, po vzoru zámecké saly tereny orientovaný do parku, je uvnitř doplněn pouze eliptickou obslužnou buňkou, vloženou



mezi kongresový sál s foyerem a kavárnou. Vedlejší loď – venkovní pergola podél prosklené fasády směrem k parku navazuje ve stejném rytmu. Vše pod pultovou střechou doplňuje měkce tvarovaný, z parku prosklenou fasádou viditelný dřevěný akustický podhled, se severní obvodovou stěnou spojený spárou dlouhého bazilikálního okna.

Autor: Martin Habina (ATELIER HABINA s.r.o.)
Spolupráce: Tomáš Berka, Jiří Jašek,
Tomáš Vavřínek, Ondřej Kocián
Zahradní architekt: Zdenek Sendlr
Projekt: 2016
Realizace: 2017
Zastavěná plocha: 210 m²
Investor: S.M.K. a.s.
Rozpočet: 30 mil. Kč
Foto: Ota Nepilý, Zdeněk Náplava





OBŘADNÍ SÍŇ V LINKENHEIMU





Záměrem obce Linkenheim v Bádensku-Württembersku byla rekonstrukce a rozšíření staré obřadní síně z 50. let, jejíž kapacita dlouhodobě nedostačovala. Stavba přiléhá k místnímu kostelu a jejím nádvořím se vstupuje na hřbitov. Nové řešení přesunulo veškeré provozní a kancelářské zázemí do přístavby obíhající původní objekt ze dvou stran, stávající zdivo hlavní budovy bylo zpevněno betonovým věncem a spráženno třemi kovovými táhly, aby mohl být vnitřní prostor využit až k hřebeni. Dominantním prvkem je konstrukce střechy, kterou tvoří speciální elementy NOVATOP OPEN, pro něž se realizátoři rozhodli z důvodu vysoké statické únosnosti a především velkých rozponů, které umožnily velkoryse dimenzovat světlou výšku v interiéru. Velkou roli také sehrála rychlost montáže se sníženými náklady na zabezpečení stavby (lešení, bezpečnostní sítě atd.). Tyto speciální elementy v sobě spojují výhody dobře známého dimenzování KVH hranolů a vícevrstvé masivní desky a umožňují individuální stupeň prefabrikace. Lze je efektivně kombinovat s dřevěnou, ocelovou i zděnou konstrukcí jako v tomto případě. Dodatečné prosvětlení a ventilaci v létě zajišťují střešní okna u hřebene. V interiéru byly stropy obloženy panely NOVATOP ACOUSTIC, které optimalizují akustické vlastnosti prostoru a dotváří jeho jedinečnost. Zde byly použity v maximálním formátu 2,5 × 5 m.

Projekt a realizace: Dipl. Ing. Frieder Sattler, Dipl. Ing. Peter Fitterer, Linkenheim-Hochstetten
Investor: obec Linkenheim-Hochstetten
Realizace: 04–10/2014
Foto: Martin Zeman



VĚŽ ESTER

Nápad postavit v Jeruzalémě věž vzešel od Lukáše Příbyla, ředitele Českého centra v Tel Avivu. Chtěl tak v centru Jeruzaléma důstojně oslavit blížící se výročí 100 let od založení Československa a 70 let od založení státu Izrael. Jeho návrh posvětil i magistrát města, a tak nezbývalo nic jiného, než obrátit se na přítele a architekta Martina Rajniše, který prý neváhal ani vteřinu.

„Jeruzalém je pro mě magický město,“ vysvětluje Martin Rajniš. „Hned jsme se s kolegy z Hutě ponořili do práce a dostali nápad – věž se bude podobat kaktusu. Proč? Když kaktus rozkvetne věncem květů, je to ve své houževnatosti a ježatosti dojemně krásná rostlina a mně to připadalo symbolický – tahle kombinace něhy a odhodlanosti je podobná charakteru lidí, který jsem v Izraeli potkal. A navíc: Jak se





říká Izraelcům, který se narodili v nehostinný krajině a dokážou poušť měnit na rozkvetlou zahradu? Sabra. Kaktus! Takže stavíme sabru, abychom oslavili lidi, co měli sílu, odvahu, tvrdost, ale zároveň i lásku a něhu ke své zemi.“ Věž má nahoře plošinu, kde se, jako květy kaktusu, oddělují jednotlivé pláty pláště a dovolují návštěvníkům kochat se nádherným okolím. Architekti se zaměřili především na to, aby

parametry věže přizpůsobily křehkému prostředí Hansen House a jeho zahradě, ve které věž stojí, a stavba tak nepůsobila rušivě nebo nepatříčně. Její výška je 15,4 metru a průměr u země čtyři metry. Vyhlídková plošina se pak nachází zhruba ve výšce 13,5 metru, kde má věž v průměru 5,6 metru. Aby byl projekt co nejlépe realizovatelný, jednotlivé segmenty dřevěné věže byly vyrobeny v Čechách a naloženy

do dvou kontejnerů, které se do Izraele dopravily po moři. V prostorách zahrady Hansen Housu tak došlo „už jen“ k montáži.

„Nejbáječnější na celý věci je pocit, že náš kaktus bude nová česká stopa na území jedny z kolébek světové civilizace! Takhle rozsahem nevelká stavba se tak stane nositelem hlubokého symbolického poselství,“ zakončuje Martin Rajniš.



Autor:

Huť architektury Martin Rajniš – Martin Rajniš, Tomáš Kosnar
Timberdesign – Zbyněk Šrůtek

Spolupráce:

Gilad Maik | Maik Engineers (IZ)

Projekt a realizace:

2017

Dodavatel:

HAMR Huť architektury Martin Rajniš (CZ), TIMBER DESIGN (CZ), Maik Engineers (IZ)

Investor:

Martin Rajniš, České centrum v Tel Avivu, Ministerstvo kultury České republiky, Jerusalem Development Authority, Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, Jerusalem Municipality, Česko-izraelská smíšená obchodní komora, Izraelsko-česká obchodní a průmyslová komora, Ministry of Jerusalem and Heritage, Úřad vlády České Republiky, soukromí partneři.

Foto:

Ivan Němec

DŘEVĚNÉ DIVADLO GLOBE VE FRANCII



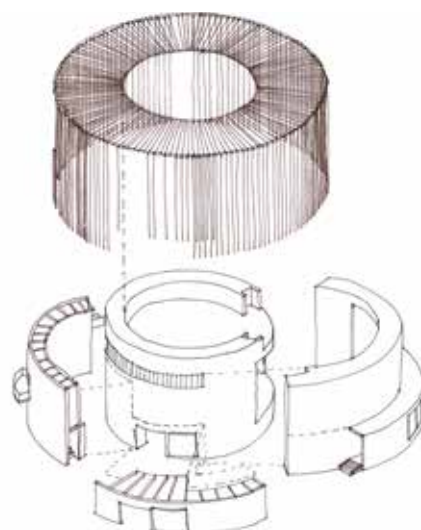
V zámeckém parku Château d'Harde-
lot v malé vesnici Condette nedaleko se-
verofrancouzského Calais vyrostla v roce
2016 kruhová dřevostavba divadla, která
odkazuje ke slavnému londýnskému divadlu
The Globe z konce 16. století a nabízí tak
svým divákům unikátní pozdně renesanční
atmosféru Shakespearových dob. Po sedmi

letech se tak Midsummer Festival, pořáda-
ný místním Kulturním centrem, dočkal stálé
budovy divadla.

Autorem prvního stálého alžbětinského divadla
na území Francie je britský architekt Andrew
Todd, žijící v Paříži. Snažil se vytvořit stav-
bu, jež nebude divokým solitérem, zato spíš
splyne a doplní 880 hektarovou nádhernou

parkovou krajinu v blízkosti zámku přestavě-
ným v 19. století v tudorovském stylu.

Divadlo Globe se skládá z jednoduchého
dřevěného válce, sestaveného z ohýbaných
smrkových desek s venkovním sloupovým
z 12metrového bambusu, speciálně přiveze-
ného z Bali. Uplatňuje se zde také modřínó-
vý obklad.





Andrew Todd se společně s pařížskou inženýrskou kanceláří LM Ingénieur a londýnskými scénografy Charcoalblue soustředil na ekologický provoz budovy, přirozené odvětrávání a osvětlení a nízkou spotřebu energie – budova spotřebuje za rok méně energie než jeden průměrný Francouz. Uvnitř jsou umístěna dřevěná sedadla pro 388 diváků.



Autor: Studio Andrew Todd
Realizace: 2016
Investor: Conseil départemental du Pas-de-Calais
Foto: Martin Argyroglo



ŘEDITELSTVÍ SPOLEČNOSTI WASHINGTON FRUIT & PRODUCE

Nové zázemí pro kanceláře společnosti Washington Fruit & Produce vyrostlo poblíž areálu s hi-tech linkou pro balení ovoce v americkém státě Washington. Zadáním bylo vytvořit klidné a příjemné prostředí pro práci v jinak hlučném shonu industriálního provozu. Architektům se skutečně podařilo téměř nemožné – pomocí dramatických terénních úprav (které ale pracují pouze se zemí z místa staveniště – co se vyhloubilo pro základy, použilo se o kousek dál) vytvořili oázu klidu a zeleně uprostřed moře betonu v polosuché stepní krajině. Kanceláře schované za zemním valem a v několika místech za vysokými zdmi jsou situovány směrem do nádvoří, které vytváří svůj izolovaný malý svět.

Budova je koncipována do tvaru L, v delší části se nacházejí kanceláře, v kratší prodejní prostory a jídelna. V severní, plně prosklené části jsou umístěny open space kanceláře, jejichž zázemí je schováno do dřevěných



boxů, které nedosahují až ke stropu a tím podtrhují pocit otevřeného prostoru. U jižní fasády, chráněné proti přílišnému přehřívání přesahem střechy a sklem s fólií, jsou situovány privátní kanceláře. Stavba se odkazuje k zemědělské estetice – využívá přízných konstrukčních prvků a přírodních materiálů. 5,5 metru vysoké nůžkovité sloupy z lepeného lamelového dřeva, přesazené před prosklenou fasádu, umožnily vytvořit uvnitř prostor s rozponem před 53 metry bez jediné svislé podpory.

Autor: Graham Baba Architects Seattle, WA
Investor: Washington Fruit & Produce Co.
Projekt: MA Wright, LLC
Dodavatel: Artisan Construction
Zastavěná plocha: 1 648 m²
Foto: Kevin Scott





PŘÍRODNÍ REZERVACE ŠKOCJANSKI ZATOK

Přírodní rezervace Škocjanski zatok je největší brakická mokřadní přírodní rezervace na Slovinsku. Úkolem architektonické kanceláře Ravnikar Potokar arhitekturni biro bylo vytvořit hned několik různých staveb, které budou respektovat citlivé životní prostředí a přitom poskytovat unikátní výhledy na okolní přírodu, ruku v ruce se zajímavou architektonickou podívanou. Rezervace je funkčně rozdělena na dva celky, na kterých je umístěno dohromady 14 staveb. Vstup do rezervace je řešen prostřednictvím návštěvnického centra,

výhled na hnízdicí ptáky umožňují četné vyhlídkové plošiny a malá vyhlídková věž. Projekt byl spolufinancován z Evropského fondu pro regionální rozvoj.

Budovy postavené v přírodní rezervaci pečlivě respektují principy udržitelného rozvoje, z hlediska ekologie, ekonomie i sociokulturních kritérií. Snaží se nenarušit identitu místa a přitom působit architektonicky osobitě. Dřevo, jako hlavní pohledový i konstrukční materiál, bylo zvoleno kvůli svým ekologickým kvalitám, snadné recyklaci, vzezření,



užitnému komfortu i symbolickému propojení s kontextem místa. Funkční design se vyznačuje konceptem externích nosných konstrukcí, které vynášejí fasádu i celou budovu, a připomínají kostru ptačího hnízda. Kromě konstrukčních prvků a fasád se dřevo uplatňuje i v interiéru, na schodech, stěnách i vnitřním a venkovním nábytku. Vizualní změny dřeva v čase navíc zapříčiní, že stavby v průběhu času dokonale splynou s místním prostředím.

Autor: Ravnikar Potokar arhitekturni biro / Robert Potokar, Janez Brežnik, Urša Komac, Špela Kuhar, Ajdin Bajrovič, Mateja Šetina
Investor: Ministerstvo životního prostředí a DOPPS – BirdLife Slovenia
Generální dodavatel: Adriaing d.o.o.
Dřevěná konstrukce: CI-produkt d.o.o.
Zastavěná plocha: 810 m²
Realizace: 2016
Foto: Miran Kambiž, Virginia Vrecl, Robert Potokar, Tilen Basle



ALTÁN V ORNAMENTÁLNÍ ZAHRADĚ

Dřevěný altán v Botanické zahradě v Praze-Troji je umístěn na křižovatce několika cest v části nazývané ornamentální zahrada. Jeho orientace vychází z napojení na stávající pěší trasy a pracuje s výhledy do okolní krajiny. Pro maximální propojení s krajinou je navržena zelená střecha.

Hlavní část altánu tvoří jediná místnost, která ve všední dny slouží pro výuku a prezentaci a o víkendech se z ní stává čajovna. Dvě stěny této místnosti jsou prosklené a nabízejí výhled do zahrady. Na tuto místnost volně navazuje prostor s malým barem pro přípravu čaje. K baru přiléhá malý sklad. U vstupu do objektu, který je bezbariérový, je umístěna toaleta pro personál a toaleta pro imobilní.

Masivní sloupy mezi okny tvoří spolu s kleštinami rámovou konstrukci, která je základem nosné konstrukce



altánu. Tyto konstrukční „rámy“ jsou barevně odlišeny od ostatních dřevěných prvků stavby a jejich přiznání v interiéru i exteriéru je základním architektonickým motivem.

Součástí altánu je dvouúrovňová krytá terasa pro venkovní posezení umístěná na jižní straně altánu. Ochoz, který lemují altán při západní fasádě, navazuje na jednu z pěšin a nabízí pohled na dunu pod altánem.

Autor: ROSA – ARCHITEKT / Ing. arch. Michal Rosa, Ing. arch. Martina Rosová
Dodavatel: P&M bau, s.r.o.; dřevostavba KASPER CZ s.r.o.
Projekt: 2014–2015
Realizace: 2016–2017
Zastavěná plocha: 154,4 m²
Investiční náklady: 7 mil. Kč včetně napojení na TI
Foto: Ing. Petr Košťál





EKOLOGICKÉ OBCHODNÍ CENTRUM





Rakouská síť velkoobchodů METRO vsadila při stavbě prvního marketu svého druhu „Zero 1“ na udržitelný a čistý koncept. Namísto charakteristické modré fasády společnosti METRO a typického uspořádání vysokých regálů se tento nový market v St. Pöltnu může pochlubit šedou fasádou z tepelně upraveného smrku – thermowoodu a nízkými regály v interiéru. Při plánování a realizaci patřila mezi stěžejní kritéria udržitelnost a čistá linie. „Zero 1“ je první hypermarket postaven zcela podle nejvyšších ekologických standardů. Ekologická myšlenka spočívá v konstrukci vysoce efektivního pláště budovy, instalaci fotovoltaického systému na její střeše a využití značného podílu dřeva v interiéru. Otevřené a odkryté povrchy ze dřeva a desek OSB navozují vizuálně pocit tepla. K přírodní atmosféře přispívají rovněž nebroušené desky EGGER OSB 3 a OSB 4 TOP uspořádané tak, aby byly viditelné v konstrukci střechy i stěn. Díky lepení vrstev bez použití formaldehydových lepidel splňují desky certifikaci CE a mají vynikající technické parametry. Bylo stanoveno, že náklady na „Zero 1“ nemají být vyšší než náklady na výstavbu marketu obvyklým způsobem. Aby toho bylo možné dosáhnout, bylo nutné podstatně redukovat technologické prvky budovy ve prospěch použití nejkvalitnějších komponent a dosažení vysokého energetického standardu.



Investor: Metro Cash & Carry Österreich GmbH, Vídeň – Vösendorf
Architekt: Poppe Prehal Architekten, Steyr
Dodavatel: MHB Holz und Bau GmbH, Waidhofen an der Ybbs
Realizace: říjen 2016 – březen 2017
Foto: Walter Ebenhofer



MULTIFUNKČNÍ OBJEKT A SÍDLO OBECNÍHO ÚŘADU LITVÍNOVICE

Nová budova obecního úřadu v Litvínovicích, hasičská zbrojnice a knihovna vyrostla na návsi, na místě někdejšího obytného domu, který v roce 2002 závažně poškodily povodně. Kromě zmiňovaných funkcí byla v budově zřízena i nová třída mateřské školy a víceúčelový sál, který bude sloužit jako divadlo, kino, obřadní síň, zasedací sál, tělocvična či výstavní plocha. Stavba byla plně hrazena z obecního rozpočtu, na projekt ani výstavbu nebyla použita žádná dotace ani půjčka.

Dřevo se u nového multifunkčního domu v Litvínovicích u Českých Budějovic výrazně uplatňuje v rámci celé konstrukce. Dodavatel dřevěné konstrukce, firma

LEKON TSK s.r.o., realizovala střešní nosné konstrukce včetně střešního pláště a dřevěného podhledu, rovněž také vnější obklad fasády z hoblovaných modřínových prken s mezerou. Stavba obdélníkového půdorysu o rozměrech 40 × 18,5 m je výškově rozdělena na dvě části – přízemní a dvoupodlažní. Střešní nosné konstrukce jsou vyrobeny a dodány z lepeného lamelového dřeva jak v obloukovém, tak v přímém provedení.

Fasádní obklad, který je realizován z hoblovaného sibiřského modřínu se zkosenými hranami, je položen na dvakrát překládaném systému dřevěných latí s vloženou tepelnou izolací o celkové tloušťce 200 mm.



Autor a projekt:

Ing. Milan Špulák,
JPS J. Hradec

Dřevěné konstrukce:

LEKON TSK s.r.o.

Investiční náklady:

28 mil. Kč

Realizace:

2015

Foto:

LEKON TSK s.r.o.



Lesní kaple ve Škodějově je poutní místo, ale i místo zastavení a meditace pro všechny, kdo se architektonickou skulpturou a hlavně přírodou sami inspiřují. Její stavbu iniciovalo vedení ekumenické Církve československé husitské. Konstruktivním principem jsou tři kříže ze zdvojených trámů a čtvrtý kříž z trámů ve vrchlíku střechy. Tesařskou konstrukci tvoří sloupky a prostorové rámy, do kterých je vsazena laminátová stříška, zhotovená přímo na míru do svého prolamovaného tvaru. Jedná se o experimentální kubistickou konstrukci, jejíž forma dává vyniknout tesařskému dílu z čerstvého modřínu. Laminát je mírně transparentní a dodává interiéru barevnost, hrany trojúhelníků jsou zesíleny a proto i zviditelněny. Zídka je volně složena z kamenů z místního čedičového lomu. Čelo interiéru uzavírá, ale nebrání výhledu a má i konstrukčně stabilizační funkci.

Obřadní stůl vyrobili kameníci v Ostroměři z pískovce podle návrhu autora kaple.

LESNÍ KAPLE VE ŠKODĚJOVĚ U SEMIL



Autor:	Dipl. ing. arch. Jiří G. Gebert
Realizace:	2017
Investor:	Církev československá husitská
Místo:	Škodějov u Semil
Náklady:	630 000 Kč
Tesařské konstrukce:	Roofwood s.r.o.
Foto:	Jiří G. Gebert

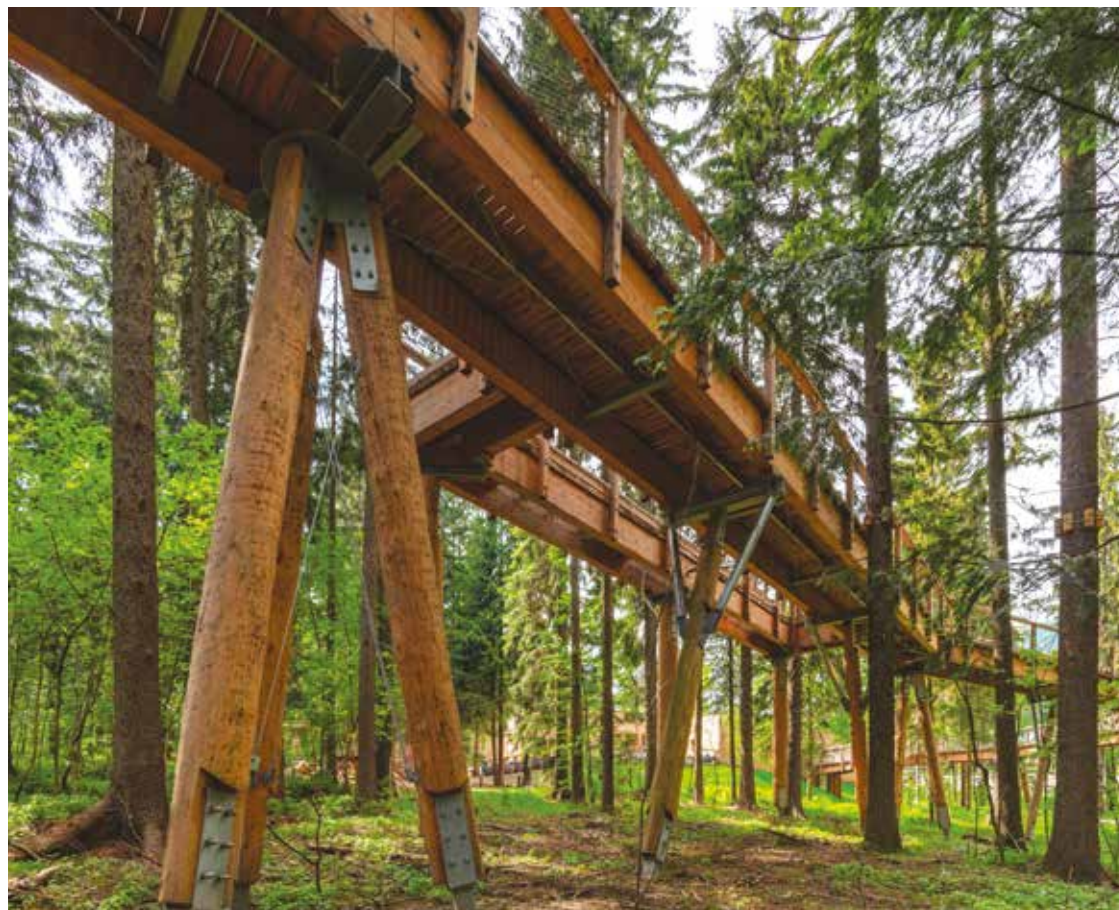


ZA POZNÁNÍM **LESA**

Jako šestá v pořadí vyrostla v loňském roce krkonošská Stezka korunami stromů poblíž Jánských Lázní. Doplnila tak své úspěšné sestry rozeseté po Evropě. Tu nejbližší najdeme u přehrady Lipno v Čechách. Všechny spojuje stejný koncept – hravě, s lehkostí a ojedinelým způsobem učit o lese.

První část Stezky se line ve výšce 23 metrů mezi korunami a je protkaná stanovišti s poučnými informacemi. Ve druhé části z výšek na chvíli sestoupíme do světa pod zemí v podobě betonové jeskyně. Tma, žádné barvy, ze stropu trčící kořeny a odpovídající zvuky navozují co nejautentičtější atmosféru. Samotná expozice nezdrží déle než sedm minut a stručně vysvětluje, co vlastně půda je, nebo třeba co se děje, když z ní odčerpáváme živiny. Na závěr opět vystoupáme směrem k oblakům na plošinu s vyhlídkou na nezaměnitelné krkonošské panorama.

Chodník mezi korunami je vyroben z odolného modřínu, který neklouže ani za deště. Stojné sloupky jsou z borovice douglasky těžené v Rakousku



a Německu pomocí vrtulníku. Strom díky tomu při kácení nespadne na zem a nehrozí defekty. Navíc tento druh dřeva může být rovnou použit v konstrukci bez předchozího vysoušení. Během jeho vysychání totiž nevznikají žádné praskliny.

Budova zázemí byla zhotovena z předem připravených panelů, montáž hrubé stavby tedy byla za pár dnů hotová. Od doby svého otevření 2. července 2017 Stezka naplno slouží někdy i 4 000 návštěvníků denně.

Lucie Němcová

Foto Martin Zeman a SKS Krkonoše

Stezka v korunách stromů

- 67 dní realizace
- 1 900 m³ dřeva
- 115 patek
- 75 mikropilotů o celkové délce 400 metrů
- 45 metrů dlouhé stojky z lepeného dřeva vedou stezku do výšky
- 2 kilometry chůze
- 80 metrů tobogánu (11 vteřin jízdy, až 30 km/h)
- přibližně 300 tisíc návštěvníků první rok

Investor stavby: STEZKA KORUNAMI STROMŮ
KRKONOŠE s.r.o.

Dodavatel budov zázemí: Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.

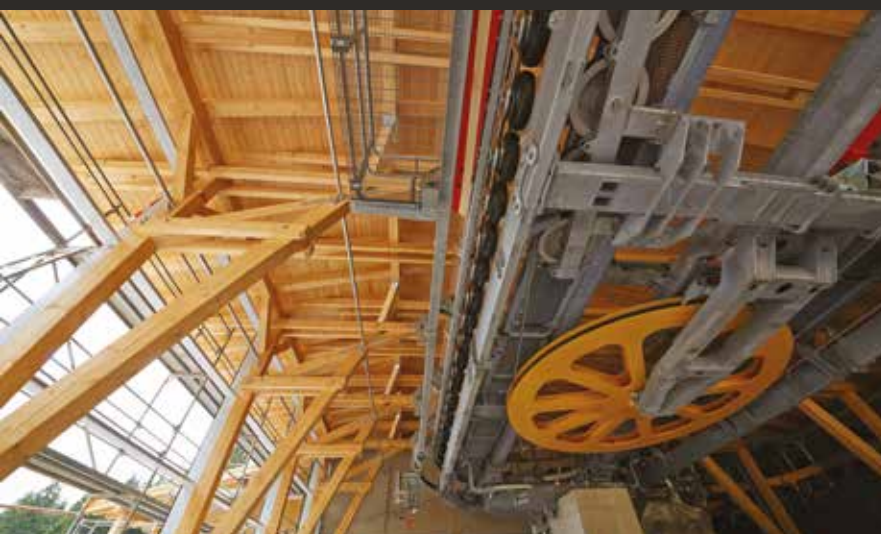
Dodavatel segmentů lávek ve věži: KASPER CZ s.r.o.





V KASPER CZ s.r.o. pracujeme se dřevem. Primárně se zaměřujeme na výrobu dřevěných vazníků, krovů a nosných konstrukcí z kvalitního sušeného severského dřeva, ale aby naše práce nebyla stereotypní, neustále máme oči na stopkách a rozhlížíme se po dalších zajímavých projektech, ve kterých dřevo hraje zásadní roli. Podíleli jsme se tak například na stavbě stezek korunami stromů v naší domovině – Krkonoších i slovenských Tatrách, stavěli jsme lesní cyklotrasy Trutnov Trails, skatepark, Altán v Botanické zahradě v pražské Tróji a nyní dokončujeme dechberoucí pavilon Centra Ajurvédy na Vysočině. Budeme na příštím projektu pracovat společně?

DŘEVO, TO JE NAŠE ♥



KASPER CZ S.R.O.

Ječná 550, 541 03 Trutnov 3

Česká Republika

e-mail: podpora@kaspercz.cz

WWW.KASPERCZ.CZ



Dejte lajk našim stránkám, ať máte vždy ty nejčerstvější informace.
@KASPERCZ



vytápění

otvorové výplně
stínící technika

elektrotechnika

DŘEVOSTAVBY

vzduchotechnika

zabezpečení






stavební prvky
a materiály

bazény,
sauny & spa

FOR[®]

ARCH

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

-  stavební prvky a materiály
-  elektrotechnika, zabezpečení
-  vytápění, alternativní zdroje energie
-  dřevostavby
-  bazény, sauny & spa

PVA
EXPO PRAHA

www.forarch.cz

18.–22. 9. 2018

HLAVNÍ MEDIÁLNÍ PARTNEŘI

DŘEVO
& stavby **& sruby**
& roubenky

GENERÁLNÍ PARTNER

 **SKUPINA ČEZ**

ODBORNÝ PARTNER

 **tzbinfo**
www.tzb-info.cz

OFICIÁLNÍ VOZY


Go Further

ISOVER
SAINT-GOBAIN

Jistota v izolacích

Vegetační střechy ISOVER



Isover FLORA Isover INTENSE

Více v samostatném
prospektu, ke stažení
na www.isover.cz



Substrátové desky z hydrofilní vlny,
které plně nebo částečně nahrazují
zeminu v konstrukcích vegetačních
střech.

Jsou lehké a vzdušné, vhodné pro
novostavby i rekonstrukce.



Divize ISOVER
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
info@isover.cz
800 ISOVER (476 837)

www.isover.cz



www.e-isover.cz


SAINT-GOBAIN

ARBORISTA *není* DŘEVORUBEC

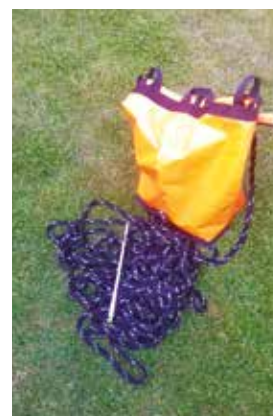
Jak známo, dřevorubci pracují převážně v lesním porostu za účelem těžby dřevní hmoty. Arboristé jsou širokou veřejností s dřevorubectvím spojováni, avšak není tomu tak. Arborista není dřevorubec. Arborista se zabývá péčí o dřeviny rostoucí mimo les, počínaje výsadbou přes veškeré druhy ošetření, zajištění stromů bezpečnostními vazbami až po, v krajním případě, odstranění nebezpečných či oslabených stromů kácením.

V urbanizovaném městském či vesnickém prostředí jsou zakládány odpočinkové zóny včetně dětských hřišť a parků. S tímto jevem souvisí i výsadba dřevin – stromů nebo keřů. Nezřídka se setkáváme se zanedbanou povýsadbovou péčí a neodborně provedenými zásahy, které mohou vést k poškození dřeviny. Velice často jde takové poškození dřeviny ruku v ruce s ohrožením bezpečnosti lidí i jejich majetku. Stromy nám poskytují stín, zpevňují svažité terén, ochlazují okolí, slouží jako filtry znečištěného ovzduší a v neposlední řadě také poskytují domov celé škále živočichů. Stromy jsou pro nás velice důležité, proto jim pojďme věnovat patřičnou péči společně s naší odbornou firmou „David Burgr – arboristika a rizikové kácení“.

ZAJIŠŤUJEME:

- výsadbu stromů,
- odborné ošetření stromů (výchovný řez, bezpečnostní řez, zdravotní řez, redukční řezy, instalace bezpečnostních vazeb, hodnocení stavu stromů),
- rizikové kácení za použití stromolezecké techniky či plošiny nebo mobilního jeřábu.

Samozřejmostí je u nás pojištění proti případně způsobeným škodám během vykonávané činnosti a profesionální přístup ke každému zákazníkovi. Neváhejte nás kdykoliv kontaktovat.




ARBORISTIKA A RIZIKOVÉ KÁCENÍ

Bc. David Burgr
J. Ježka 167/4, 434 01 Most
Tel.: +420 732 160 866
Email: info@davidburgr.cz
www.davidburgr.cz

Rádi se s vámi také osobně setkáme na připravované výstavě FOR ARCH v Praze-Letňanech, která se koná ve dnech 18.–22. 9. 2018. Najdete nás na venkovní výstavní ploše firmy PK Realizace, která je naším partnerem.

WOOD BlocX

VEŘEJNÉ PROSTORY



STAVEBNICOVÝ SYSTÉM PRO VEŘEJNÉ PROSTORY A MĚSTSKÝ MOBILIÁŘ

Systém WoodBlocX je vedle soukromého sektoru ideální i pro **veřejné prostory**. Lze z něho stavět **opěrné zidky**, **truhlíky** a **záhony pro veřejnou zeleň**, do kterých lze včlenit **lavičky** a **posezení**. **Rychlost výstavby** je nadstandardní, i rozsáhlé stavby lze realizovat v řádech několika dní. **Dřevo je výrazně lehčí než beton**, takže stavby z WoodBlocX jsou vhodné například i **na střechy**. Nejtěžší část váží 4 kg, přesuny na místo stavby jsou velmi snadné i **bez použití techniky**.



VARIABILNÍ DESIGN

- Naprostá svoboda tvarů v rastru 15 cm
- Stavebnicový systém 5 velikostí dřevěných bloků spojovaných hmoždinkami
- Možnost úpravy povrchu (strukturování, barevné tónování)
- Staví se bez základů přímo na terén, na tvrdých površích se na dno přispokuje geotextilie
- Rychlá a snadná stavba, nejtěžší část váží 4 kg

TRVANLIVOST

- Dvakrát tlakově ošetřené dřevo ze skotské borovice
- Patentovaný způsob spojů zaručuje pevnost a pružnost
- Stavby WoodBlocX se vlivem času a mrazu nebortí ani nekrotí
- 15 let garance na každou stavbu
- 20 let je předpokládaná minimální trvanlivost staveb



EKOLOGICNOST

- Minimální odpad – každá zakázka je sestavena na míru
- Obnovitelný materiál, minimální uhlíková stopa
- Dřevo z lesů udržovaných v souladu se standardy FSC
- Impregnace certifikována například i pro dětská hřiště



Domky-Herold.cz

Výrobce prémiových nářadových domků HEROLD.



síla stěny
16–70 mm



garance kvality
5 let záruka



Oficiální dovozce renomovaného estonského výrobce zahradních domků Palmako

Nabídka domků se sedlovou, pultovou, rovnou střechou. Hodící se do každé zahrady, ke každému domu.

Unikátní konstrukce panelového i srubového typu, s důrazem na co nejjednodušší sestavení zákazníkem a to i díky přiloženému podrobnému návodu pro montáž svépomocí.

Možnost realizace na klíč.



www.domky-herold.cz

DĚTSKÁ HŘIŠTĚ



www.domky-herold.cz

Zahradní domky, sudové sauny,
koupací sudy
pan Někviada 601 394 445

www.skluzavky.cz

Dětská hřiště
pro privátní sektor
paní Žídková 724 733 937

www.monkeys.cz

Hřiště
pro školy a obce
paní Fajtová 724 102 533

Řešení je snadné

KONTEJNEROVÉ STÁNÍ

PROJEKT – REALIZACE – SERVIS

ASA DOCK

Vkusné zajištění kultury sběru tříděného i komunálního odpadu
Praktické řešení, které nehyzdí naše životní prostředí a omezuje hluk při manipulaci s kontejnery



Výhody ASA DOCK instalace

- Rychlá a snadná montáž i demontáž
- Umístění pouze na ohlášku ve smyslu ustanovení §79 odst. 2 písm. r) Stavebního zákona
- Možnost zřízení na dočasných stanovištích
- Možnost volby konstrukce dle sněhových pásem
- Možnost volby designu (druh nerostu, barevné provedení, industriální nebo přírodní materiály, atd.)
- Rychlá a jednoduchá oprava při případném poškození
- Variabilita půdorysu bez ohledu na sklon terénu
- Doplnkové příslušenství (logo obce, solární osvětlení, kamery, osvětlové cedule, závěsné i pojízdné koše pro odpad nad rámec objemu kontejnerů)
- Výstavba popřípadě rekonstrukce plochy kontejnerových stání (zámková dlažba, atd.)
- Možnost doplnění o mobiliář stejného designu (lavičky, květináče, atd.)
- Mytí a ošetření kontejnerů i plochy před montáží
- Plný servis po celou dobu užívání



Bezplatné služby

- Jarní revize s tlakovým mytím kontejnerů a plochy
- 3D vizualizace návrhů kontejnerového stanoviště
- Designové poradenství a konzultace
- Součinnost při zajištění dotací

Realizace

- Po návštěvě našeho obchodního zástupce následuje výběr lokality a počtu kontejnerových stání. Dále zpracujeme nezávaznou vizualizaci konkrétního kontejnerového stání včetně osazení do terénu, vypracování projektu a cenové nabídky.
- Předání dokumentace dodavatelem do jednoho týdne od výběru lokality.

ASA DOCK

Provozovna Liberec, ul. České mládeže, 140 00 Liberec
Technická podpora: 777 666 203 | Telefon servis: 773 569 509
Email: asadock@asadock.cz

www.asadock.cz



Bytové domy Chýně u Prahy



Řadové domy Brandýs nad Labem



Řadové domy Brandýs nad Labem



Řadové domy Doubravice



Bytové domy Chýně u Prahy



Řadové domy Chrutovice

ŘADOVÁ VÝSTAVBA – MOŽNOST *maximálně* VYUŽÍT STAVEBNÍ PLOCHU

V současnosti začíná být aktuální problém při nové výstavbě se stavební parcelou a její cenou. Omezení množství ploch pro stavební účely ženou ceny parcel vysoko. Restrikce na hypotečních úvěrech omezují finanční možnosti zájemců o nové bydlení ať v rodinných domech nebo bytech. Velikost stavební parcely je základní prvek rozpočtu nového domu. Z toho vyplývá, že optimální řešení je

maximální využití stavebních ploch. Jedním z řešení jsou vícepodlažní bytové domy. Dalším efektivním řešením s pocitem vlastního domu jsou řadové domy. Západní Evropa, právě pod talem maximálního využití stavebních ploch tento způsob bytové výstavby preferuje. Příkladem je Anglie, Holandsko, Benelux a Francie. U nás je pro developery obtížné prosadit tento způsob výstavby. Města

a obce se brání. Stavebníci podléhají předsudkům. Přesto jsou již střední projekty, které realizují řadové domy. Nejvíce kolem Prahy, ale zájem se rozšiřuje do dalších měst. Potvrzuje se, že bydlení v řadových domech je efektivním řešením pro mnoho rodin.



RD RÝMAŘOV

RD Rýmařov s. r. o.

8. května 1191/45, 795 01 Rýmařov

Tel: +420 554 252 111

E-mail: info@rdrymarov.cz

www.rdrymarov.cz

Ing. Jiří Pohloudek
obchodní ředitel RD Rýmařov s.r.o.

ZELENÉ STŘECHY VE MĚSTECH A OBCÍCH



Letošní léto již snad nikoho nenechá na pochybách, že čelíme určitým klimatickým změnám. Jejich následky jsou různé podle toho, kde se jimi začneme zabývat. Volná příroda, zemědělské plochy, vesnice a městské aglomerace. V každé z těchto lokalit se efekty klimatických změn projevují různě. Zastavěné plochy a města, kterými se budeme zabývat, čelí velice specifickým výzvám. Srážky, které zde spadnou, putují díky zastavěným plochám, betonu a asfaltu, rovnou do kanalizace. Stejně tak jako z okapů klasických střech. Voda, která odsud vlastně jen odtéče, na těchto místech potom zákonitě chybí a prostředí, ve kterém mnoho z nás žije, se stává mnohem méně příjemným. Rostliny, které vodu dokáží zadržovat, následně ji odpařovat a prostředí ochlazovat, jsou v městském prostoru dost často zastoupeny v nedostatečné míře. To způsobuje oteplování prostředí a následně tvorbu městských tepelných ostrovů (UHI), ve kterých může být teplota až o 10 °C vyšší než v mimoměstské lokalitě ve stejné nadmořské výšce. Sucho a teplo s sebou také přináší zvýšenou prašnost a snižují kvalitu vzduchu. Jednou z mála možností, jak do zastavěných prostor vrátit zeleň, jsou extenzivní vegetační střechy. Díky jejich poměrně jednoduché realizaci se tato možnost stává stále více populární a svou cestu si již nachází i co se legislativy týče. Zde je několik možností, jak je možné toto užitečné opatření podpořit.

NÁRODNÍ ÚROVEŇ

- Dotační programy – od roku 2017 existuje program Nová zelená úsporám, který umožňuje podpořit výstavbu vegetačních střech na rodinných a bytových domech.
- Také v rámci výzvy č. 74 Operačního programu Životní prostředí mohou být zelené střechy podpořeny na základě jejich kapacity zadržet srážkovou vodu.
- Legislativa v oblasti životního prostředí – může ovlivňovat tempo zástavby nebo snížit podíl zpevněných ploch za současného zvyšování podílu ekologicky aktivních ploch. Souhrnným pojmem lze takové kroky označit za ekologická kompenzační opatření.

KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ:

- Finanční příspěvky na realizaci – přímé finanční nástroje mohou mít podobu dotací nebo příspěvků. Jejich podstata tkví v kompenzaci dodatečných nákladů vzniklých majiteli objektu, rozhodne-li se místo tradiční střechy pro střechu zelenou.
- Plánování a povolování výstavby – jedná se o stavební předpisy, vyhlášky, územní plány, které mohou přímo ovlivňovat povolovací procesy týkající se výstavby.
- Úlevy a slevy – např. sleva na dani z nemovitosti, která může být zájemci nabídnuta např. při odstranění určitého procenta zpevněných ploch, resp. vybudování určitého procenta zelených střech.

Firma SEDUM TOP SOLUTION s.r.o. je dodavatelem komplexních řešení pro extenzivní zelené střechy. Její primární činností je pěstování předpěstované rozchodníkové rohože. Jako jediná v ČR je schopna z vlastních zdrojů zabezpečit i větší množství rozchodníkových koberců pro rozsáhlejší projekty. Rozchodníkové rohože rostou na poli před sklizní déle než rok. Jsou zavlažovány a hnojeny tak, aby měly pokrytí rostlinami min. 90% a v době expedice byly v perfektní kondici. Tato technologie umožňuje zkrátit na minimum proces realizace funkční zelené střechy. Zároveň redukuje mnoho rizik, která jsou spojena s doposud obvyklou metodou rozhozu rozchodníkových řízků, u které je nutno plnit množství úkonů po dobu 1,5–2 let, např. pravidelná závlaha, hnojení a pletí. Nezanedbatelnými riziky této technologie jsou také větrná a vodní eroze. Finálního, estetického vzhledu zelené střechy s rozchodníkovým kobercem je tedy možno užívat již od prvního dne po instalaci stejně tak, jako ostatních benefitů vegetačních střech.

Další možností, jak zvýšit množství zeleně v městském prostoru, je ozelenění tramvajových pásů, kolejišť a kruhových objezdů. Vzniká tak nová vegetační oblast, pro kterou neexistuje téměř žádná alternativa. Oproti více obvyklým travinám, rozchodníkové koberce poskytují několik výhod. Odpadají náklady na závlahu, pletí a sečení. Rozchodníky jsou schopny zadržovat větší množství vody a více redukovat prašnost a hluk. Kvalita životního prostředí se tak může zvyšovat i na místech, kde to dříve bylo značně nepravděpodobné.

Zdroj: Způsoby systémové podpory zelených střech



**SDRUŽENÍ
VÝROBCŮ** / **CERTIFIKOVANÝCH
DŘEVOSTAVEB**



KVALITNÍ CERTIFIKOVANÉ DŘEVOSTAVBY

ČLENOVÉ ADMD

3AE s.r.o.	MS HAUS s.r.o.
ALFAHAUS s.r.o.	NATUR HOUSE s.r.o.
ATRIUM, s.r.o.	NEMA, spol.s r.o.
Avanta Systeme spol. s r.o.	ORIGIS s.r.o.
CZECH PAN s.r.o.	Palis Plzeň s.r.o.
DBH s.r.o.	Profi-Gips s.r.o.
DOMY D.N.E.S. s.r.o.	QUICKHAUS s.r.o.
ELK s.r.o.	Stavex Kutná Hora s.r.o.
Haas Fertigbau Chanovice s.r.o.	VARIO VILA s.r.o.
Holiday-Pacific Homes	VESPER FRAMES s.r.o.
-Bohemia, spol. s r.o.	VEXTA a.s.
MORAVSKE DŘEVOSTAVBY s.r.o.	VS DOMY, a.s.



SPORTOVNÍ ZÁZEMÍ ŽIVOTICE

Původní zázemí sportovců a návštěvníků areálu tvořily mobilní objekty v havarijním stavu, které byly kompletně zlikvidovány. Areál prošel významnou rehabilitací a mění se od čistě sportovního ke společenskému centru obce. Novostavba obsahuje jednoduchý provoz, rozdělený do dvou základních částí. Společenské zázemí sportoviště obsahuje klubovnu s malou čajovou kuchyňkou a sociálním zázemím, prostory šaten sportovců a rozhodčích, včetně skladu náradí, jsou pak doplněny opět o kompletní sociální zázemí. Objekt umožňuje umístění venkovního krytého sezení pod převisem střechy.

Vlastní stavba je provedena jako dřevostavba na betonové desce. Jedná se o systém dřevěného sendviče o konstrukční tloušťce stěny 20 cm, kdy nosnou konstrukci tvoří dřevěný rám vyplněný tepelnou izolací a parozábranou, na vnější straně s povrchovou úpravou odvětrávané fasády z vláknocementových desek v barevnosti znaku a praporu obce, taktéž odkazující k barevnosti dresů domácích.



Autor Martin Janda (Janda + Zezula architekti),
foto Petr Opavský

VEŘEJNÁ GRILOVIŠTĚ ROSTOU

JAKO HOUBY PO DEŠTI

V posledních letech se grilování na veřejných místech rozmáhá nejen v Praze, kde je už přes dvacet piknikových



míst. Dvě nová griloviště vybudovali v tomto roce například ve Svitavách. Kromě příjemného místa s dřevěným mobiliářem a velkým grilem si občané mohou zapůjčit i vozík s potřebami na grilování. Podobná místa jsou perfektní pro rodinné pikniky s dětmi nebo skupinky přátel, které se tu schází po práci a o víkendech, aby spolu poseděly, užily si hezkého počasí a dobře se najedly. Griloviště se navíc často nacházejí v blízkosti dětských hřišť nebo sportovního vyžití. V rámci stránek Grilujemevemeste.cz vznikla dokonce mapa, kam každý může přidat své oblíbené grilovací místo.

Foto archiv města Svitavy

KLUBOVNA GOLFOVÉHO AREÁLU

SV. JAN, SLAPY

Klubové a technické zázemí golfového areálu plní nejen sportovní, ale i turistické a kulturní funkce. Stavba má přes nízkou horizontální formu, využívá svažité terén, tři úrovně. Vstupní portál je v přízemí s recepcí a restaurací, mezanin nabízí dva salonky a vyhlídkovou terasu. S halou vstupu je propojen suterén s částí wellness. V suterénním podlaží se pak nachází ještě samostatný vstup, kuchyně a technické zázemí. Prostornou restauraci s terasou je možné rozdělit tak, aby část sloužila jako přednáškový sál. Vrchní stavba je konstruovaná jako panelová dřevěná konstrukce, suterén je zděný. Dochází zde tedy k hybridnímu spojení dvou konstrukčních systémů. Dřevěný krov z lepených vazníků a střecha jsou nesené dřevěnými sloupy.

Stavba chce být integrována do přírodního prostředí v harmonickém krajinném celku, její nízký charakter respektuje kontext blízké místní zástavby.

Autor Dipl. Ing. arch. Jiří G. Gebert, foto Golf Park Slapy



ROZHLEDNA BUKOVKA V RAPOTÍNĚ

Na samém vrcholu Bukovského kopce, v nadmořské výšce 625 m, stojí rozhledna Bukovka. Po zdolání 111 ocelových schodů se dostanete na vyhlídkovou plošinu, která se nachází v 18 metrech nad terénem. Z rozhledny je nádherný výhled na Údolí Desné, hřeben Jeseníků, Rychlebské hory a masiv Králického Sněžníku. V přízemí rozhledny je útulna pro turisty, kterou lze využít k odpočinku nebo se schovat před nepřízní počasí. Dřevěná konstrukce rozhledny vysoká 22 metrů je spojena ocelovými prvky. Návštěvníci se k rozhledně dostanou po nové naučné stezce, která měří 7 km a začíná u obecního úřadu v Rapotíně. Asi nejzajímavějším zastavením na ní je přírodní balneo. V letní sezoně v něm lidé mohou na svém těle vyzkoušet léčivé účinky vody. Stavbu za 7,5 milionů korun vybudovala obec Rapotín bez dotací.

Autor Ing.arch. Dušan Rosypal (DUPLEX s.r.o.,
architektonický atelier) foto archiv autora

TALLWOOD HOUSE NEJVYŠŠÍ DŘEVOSTAVBA NA SVĚTĚ

Budova studentského ubytování v kampusu university v Britské Columbii má celkem 18 pater a 58 metrů. Hybridní konstrukce sestává z jednoho železobetonového patra a dvou betonových jader, které zajišťují boční zatížení. Vodorovné konstrukce z CLT panelů vynášejí sloupy z lepeného dřeva, uspořádané v rastru 2,85 × 4 m. Budovu uzavírá prefabrikovaný ocelový nosník, podpírající plechovou střechu. Finální vrstvu prefabrikovaných fasádních panelů s předem vsazenými okny tvoří laminátové desky. Výstavba montovaných částí trvala neuvěřitelných 66 dní. Stavba byla spolufinancována z projektu Natural Resources Canada, který si klade za cíl podpořit ekologické a ekonomické stavění a vynést konstrukční dřevo na stejnou úroveň jako beton a ocel. I přestože se jednalo de facto o prototyp – první budovu svého druhu – cena za metr čtvereční překročila cenu totožné budovy z konvenčních stavebních materiálů jen o 16 dolarů. Dřevo, které bylo na stavbu použito, vyrostlo v kanadských lesích za pouhých šest minut, navíc je budova z 94 % recyklovatelná.

Autor Acton Ostry Architects Inc., foto naturallywood.com



HOTEL DE BOTANICA V HOLANDSKÉM BERGENU

Hotel Estate Huize Bergen je původní sídlo v anglickém stylu, umístěné uprostřed krásného parku v zalesněné krajině. V první fázi revitalizace areálu, která byla úspěšně dokončena v roce 2017, došlo k výstavbě nového hotelu De Botanica, inspirovaného tropickým skleníkem, ležícím nedaleko.

Cílem návrhu bylo nenarušit autentickou atmosféru starého sídla a krásné krajiny, ale spíše vytvořit dialog mezi historickou budovou a moderním domem. Hotel De Botanica, realizovaný, jako první hotel v Holandsku, v pasivním standardu, si zakládá na používání přírodních materiálů a principech trvale

udržitelného rozvoje. Fasáda z neošetřeného modřínového obkladu, okna s širokými rámy z dřeviny iroko a arkýře z pozinkového plechu za sebou ukrývají 39 pokojů s luxusním zařízením na míru – uplatňuje se zde dubové dřevo, zakázkové tapety s motivy tropických květin, k tomu speciálně navržená svítidla a široké parapety, které přímo vybízejí k tomu, aby se návštěvník pohodlně uvelebil a nahlédl do zahrady.

Autor a foto Jeanne Dekkers
Architectuur



VELUX®



The Indoor Generation

TRÁVÍME PŘÍLIŠ ČASU ZAVŘENI V BUDOVÁCH

Jsme Indoor Generation – generace žijící uvnitř budov. Ve vnitřních prostorech s nedostatkem denního světla a čerstvého vzduchu trávíme až 90 % času. Nevyhovující vnitřní prostředí přitom podle vědeckých výzkumů může mít negativní vliv na naše zdraví i pocit pohody.

www.velux.cz

www.theindoorgeneration.com

Podlahové prvky **fermacell**

Optimální základ pro každou podlahu

fermacell[®]

Výhody podlahových prvků fermacell

- Odzkoušený systém
- Suchá a rychlá pokládka
- Jednoduché zpracování
- Vhodné pro vlhké prostory
- Rozmanitost nášlapných vrstev
- Kompatibilní s podlahovým vytápěním



Jednoduché zpracování



Akustické řešení



Podlahové vytápění

www.fermacell.cz