

# Povrchové úpravy

Odborný časopis  
pro průmysl,  
stavebnictví  
a řemeslníky

26. ROČNÍK (2023)

číslo **3**



**KÄRCHER**



# DŘINU PŘENECHTE STROJŮM

Představujeme specialistu na efektivní čištění středních a velkých podlahových ploch. Kompaktní autonomní podlahový mycí stroj s odsáváním KIRA B 50.

Více na [www.karcher.cz/KiraB50](http://www.karcher.cz/KiraB50)



- **Nátěrové hmoty**
- **Stříkáčské zařízení**
- **Technologie lakoven**
- **Tmely, lepidla, izolace**
- **Konzervace**
- **Předúpravy, chemikálie**
- **Povrchové úpravy ve stavebnictví**
- **Smluvní lakování**
- **Projekce a poradenství**
- **Ekologie**
- **Likvidace odpadů**
- **Předpisy, zákony, normy**
- **Jakost, certifikace**
- **Měření**

Vychází 4x ročně  
Vydavatel: VYDAVATELSTVÍ PRESS AGENCY,  
Ing. Václav Vaňkát, Strašínská 1185/3, 100 00 Praha 10  
IČ: 12585866  
Distribuce: Česká pošta, s.p.  
Šéfredaktor: Stanislav Zeman – průmysl (tel.: 602 269 921)  
Redaktor Bohuslav Hatina, stavebnictví (tel.: 774 647 915)  
Grafická úprava: prager-print.cz  
Adresa redakce: Strašínská 1185/3, 100 00 Praha 10  
www.povrchoveupravy.cz  
Ev. č. MK ČR E 7988 / ISSN 0551-7354  
Cena jednoho vydání je 55 Kč.  
Cena ročního předplatného je 286 Kč včetně poštovného.  
Objednávky na odběr časopisu a inzerci přijímá redakce.  
Zveřejněné články nevyjadřují názor redakce.  
Toto číslo vyšlo: 14. 9. 2023 v Praze.

<b>Niels van Hall:</b> Technologické trendy ve stavebnictví ..	2
<b>Lodl, J.:</b> Jednotný digitální jazyk pro české stavby .....	4
<b>Truxa, T.:</b> Studenti architektury změřili své síly .....	6
<b>Machalíková, K.:</b> Vlhkost a koroze – jak nám mohou pomoci zkoušky odolnosti proti vlhkosti? .....	7
<b>Mertl, P.:</b> Důkladná izolace betonových stěn čistírny .....	9
<b>Huber, J.:</b> Profi téma – Tepelně izolační vlastnosti zdiva .....	11
<b>Tichý, M.:</b> Jednovrstvé zdivo je vhodným řešením pro stavby na malém pozemku .....	12
<b>Široký, M.:</b> Speciální nízkoúhlíkové sklo může přinést revoluci v povrchové úpravě budov .....	13
<b>Daněk, M.:</b> Nový systém provětrávané fasády Glasroe X .....	15
<b>Krestýn, R., Staněk, H.:</b> Vliv barvy střechy na teplotu v podkroví .....	16
<b>Kutnauerová, K., Hoffmann, J.:</b> Popularita biosolárních střešních stoupá .....	18
<b>Hatina, B.:</b> Funkcionalismus v novém kabátě .....	20
<b>Brychta, J.:</b> Fotovoltaickým panelům se daří na plochých střeších .....	22
<b>Románek, I.:</b> Horský hotel Palace ve Špindlerově Mlýně bude chránit střecha z Prefalzu .....	25
<b>Bártová, L.:</b> Za jakých podmínek a na co lze získat dotace poradí veletrh FOR ARCH .....	28
<b>Prus, R.:</b> Pravidelná kontrola je alfou a omegou životnosti každé střešní krytiny .....	30
<b>Dobiáš, J.:</b> Vhodná kombinace zdiva a stropní konstrukce pomáhá stabilitě podlahy .....	31
<b>Lachoutová, Š.:</b> Protipožární a protiskluzové podlahové rošty a schodišťové stupně Kytulava umožňují snadnou instalaci a bezpečný provoz .....	33
<b>Hoblík, M.:</b> Logistické provozy trápí prach, zbytky obalových materiálů i stopy pneumatik .....	35

**Oprava** – V Povrchových úpravách č. 2/2023 došlo v článku Dr. Ing. M. Pražáka k záměně popisků u obrázků č. 10 a 11 a v závěru tohoto článku pak k vypuštění části jeho poslední věty. Tato věta má správně znít: „S výběrem specifikací podle zadaných norem rádi poradíme.“ Redakce se tímto omlouvá čtenářům i autorovi článku.

# Technologické trendy ve stavebnictví



Niels van Hall

S příchodem inovativních řešení na trh stojí stavebnictví včetně jeho povrchové úpravy na prahu nové vlny digitální transformace, která zásadně změní způsob, jakým se projekty realizují na staveništi, a to s využitím poznatků, automatizace a umělé inteligence. V posledních letech se digitální transformace změnila z hnutí na nutnost napříč všemi odvětvími.

Pojďme se tedy podívat na některé z největších technologických trendů, které formují stavebnictví:

## Drony

Při práci na velkých projektech se vždy hodí mít oko na obloze. Tito „létající kolegové“ pomáhají pracovníkům zlepšit přehlednost projektových zpráv, sledovat časový harmonogram a zefektivnit kontroly, přičemž nový software a technologie umělé inteligence přispívají každý den k rozšiřování jejich využití.

Jedna z hlavních aplikací dronů tvoří základ každého efektivního projektu: analýza staveniště. Použití dronů k prvotnímu průzkumu staveniště před zahájením stavby umožňuje mnohem rychlejší a jednodušší proces než tradiční průzkum a tato efektivita pomáhá týmům zlepšit pravidelnost analýzy staveniště (obr. 1–2).

Přesnější a dostupnější data, která pravidelný dohled dronů nabízí, usnadňují udržet více týmů v obraze, podporují pracovníky při zlepšování komunikace a mohou mít zásadní význam pro řešení sporů.

## 3D tisk

Stejně jako drony má i 3D tisk ve stavebnictví stále větší využití. Ve fázi návrhu umožňují 3D tištěné modely projektantům a architektům sdělit své vize a zároveň posoudit konstrukční potřeby již v rané fázi. Technologie 3D tisku, která byla v roce 2016 použita při stavbě sídla odolného proti zemětřesení v Číně, má však potenciál přinést hodnotu přímo na staveništi.

Tím, že si stavební týmy samy vytisknou konkrétní materiály nebo konstrukční prvky pro stavbu, zkrátí dodací lhůty a sníží svou závislost na dodavatelském řetězci projektu. Podobně, zatímco konvenční stavební metody často nadměrně využívají materiály, 3D tisk umožňuje týmu snížit plýtvání materiálem tím, že použije pouze přesně ty materiály, které daná součást potřebuje. Díky tomu se stavební proces snáze plánuje a je mnohem hospodárnější.

Podniky jsou nyní schopny vytvořit celou budovu od nuly pomocí #3DPrintingu, což dává pracovní-



Obr. 1

kům možnost rychle získat materiály přímo na místě. To umožňuje pracovníkům být stále soběstačnější a dále snižuje tlak, který přináší nedostatek pracovních sil.

### **Analýza dat a internet věcí**

Od stavebnictví po školství využívají vedoucí pracovníci neocenitelnou datovou analytiku ke zlepšení provozu a řízení svých budoucích strategií. Není proto překvapením, že stavebnictví rychle zavádí internet věcí (IoT), síť objektů připojených k internetu, které předávají data do centrálního systému, aby získaly informace v reálném čase v každé fázi stavby.

Propojené drony, vozidla na staveništi, a dokonce i chytré ochranné přilby, které sledují činnost pracovníků, pomáhají sledovat postup na staveništi a předávat data v reálném čase manažerům. Tyto poznatky mají zásadní význam pro bezpečnost a pomáhají vedoucím stavby dodržovat přesné časové harmonogramy s vyšší efektivitou, ale také podporují pracovníky při udržování pracovních postupů bez narušení. Například propojené nástroje a chytré baterie v inteligentních snímacích zařízeních monitorují potřeby údržby, aby se zabránilo neplánovaným odstávkám.

### **Vizualizační technologie**

AR neboli rozšířená realita a VR (virtuální realita) obohacují technologický prostor a mají zdánlivě nekonečné možnosti využití. Po 18 měsících od spuštění metaverza Meta každé odvětví zkoumá, co mohou tyto vylepšené vizualizační technologie nabídnout jejich současným procesům.

AR i VR umožňují projektovým manažerům, projektantům, pracovníkům a klíčovými zúčastněným stranám vizualizovat projekty dlouho před jejich dokončením. Ať už se tyto virtuální prostory využívají k předvídání logistických problémů ve fázi projektování, nebo ke zvýšení komerčního zájmu a propagaci cílů projektu před místními radami a potenciálními kupci, možnost "projít si" hotový projekt předem nabízí obrovský potenciál.

Při pohledu do budoucnosti VR také umožňuje podnikům přilákat a vyškolit nové zaměstnance v oboru uprostřed nedostatku kvalifikované pracovní síly. VR je mnohem bezpečnější a flexibilnější než zvát zájemce z řad studentů a učňů na stavenišť a může být právě odpovědí na otázku, jak inspirovat novou generaci.

### **Transformace stavebnictví podporovaná TOUGHBOOKy**

Společnost Panasonic TOUGHBOOK spolupracuje se zákazníky ve stavebnictví již desítky let a pod-

poruje je na jejich cestě k digitalizaci a odklonu od papírových procesů.

Propojené, inteligentní notebooky a tablety jsou konstruovány tak, aby obstály v náročných podmínkách stavenišť. Dlouhá výdrž baterie umožňuje používat zařízení i na delších směnách, zatímco pracované displeje těchto zařízení umožňují přístup k důležitým informacím bez ohledu na klimatické podmínky, ať už je to ostré slunce nebo prudký déšť. A když se pracovníci na stavbě vrátí do kanceláře, mohou plynule navázat na práci tam, kde ji zanechali, bez přerušení dat.

Díky možnosti začlenění vlastního softwaru a zapojení do širších programů pro analýzu dat jsou zařízení Panasonic navržena tak, aby podporovala zákazníky při zavádění nejlepších a nejnovějších inovací v oboru a zároveň poskytovala pracovníkům důvěryhodné jméno v oblasti techniky. Tyto technologické trendy mají potenciál zlepšit udržitelnost a nabídnout skutečnou konkurenční výhodu těm, kteří je promyšleně přijmou. ■



**Obr. 2**

# Jednotný digitální jazyk pro české stavby

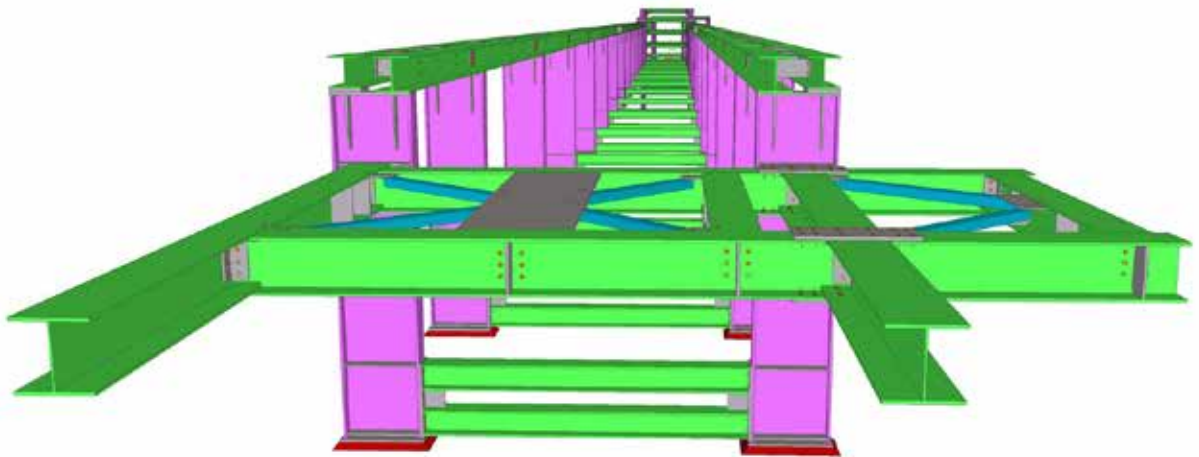


Jan Lodi

Vzniká jednotný digitální jazyk pro české stavby, v nichž je pamatováno i na povrchové úpravy. Česká agentura pro standardizaci a Státní fond dopravní infrastruktury podepsaly dohodu o spolupráci při zavedení a správě datového standardu staveb. Dohodu podepsali Zdeněk Veselý, generální ředitel České agentury pro standardizaci, a ředitel Státního fondu dopravní infrastruktury Zbyněk Hořelica.

Podepsaná dohoda je zásadním krokem ke vzniku společného digitálního jazyka pro české stavby. K obsahu Datového standardu staveb (DSS) připravované Agenturou ČAS totiž přibude také obsah Datového standardu staveb dopravní infrastruktury (DSS DI), na kterém pracuje SFDI. Ten je totiž, coby odborná autorita pověřená ministerstvem dopravy, tvůrcem a správcem obsahu DSS DI a nese za něj plnou odbornou odpovědnost. Další rozvoj DSS DI už bude ale probíhat v databázi Define. Část datového standardu zahrnující technickou infrastrukturu bude rozvíjet každá ze smluvních stran v tom rozsahu, v jakém se týká buď pozemních, nebo dopravních staveb. Pro české stavěře to znamená, že budou mít k dispozici nejen jeden společný datový standard staveb (DSS), ale budou jej mít také dostupný na jednom místě, přes stejné rozhraní. Bez ohledu na to, jestli půjde o dopravní či pozemní stavbu nebo technickou infrastrukturu.

- Pro české stavby vznikne jeden společný digitální jazyk – datový standard staveb (DSS). Dohodla se na tom Česká agentura pro standardizaci (ČAS) se Státním fondem dopravní infrastruktury (SFDI).
- V databázi datového standardu staveb Define od společnosti Cobuilder, budou dostupné datové šablony pro pozemní, infrastrukturní i dopravní stavby (DI).
- Česká agentura pro standardizaci bude zodpovídat za architekturu Datového standardu staveb (DSS) a obsahovou část DSS pro pozemní stavby a část technické infrastruktury, která se jich týká.
- Státní fond dopravní infrastruktury bude odpovědný za obsahovou část DSS pro dopravní stavby.
- Aktuální podoba DSS DI bude vložena do databáze Define, přičemž se předpokládá, že další rozšiřování bude již probíhat v prostředí databáze DSS.
- V Česku tak bude existovat jeden společný datový standard staveb dostupný na jednom místě, a to jak pro pozemní, tak dopravní stavby. Díky tomu bude možné sdílet informace o stavbách napříč celým jejich životním cyklem a všemi stavebními profesemi.



Obr. 1



Datový standard staveb umožní sdílení informací o stavbě napříč všemi stavařskými profesemi a celým životním cyklem stavby, jak zdůrazňuje Zbyněk Hořelica, ředitel Státního fondu dopravní infrastruktury. Připravovaný DSS DI se propojí s Datovým standardem staveb (DSS) Agentury ČAS a bude dostupný prostřednictvím databáze Define. Pro české stavaře bude jeden společný DSS na jednom místě zásadním zjednodušením.

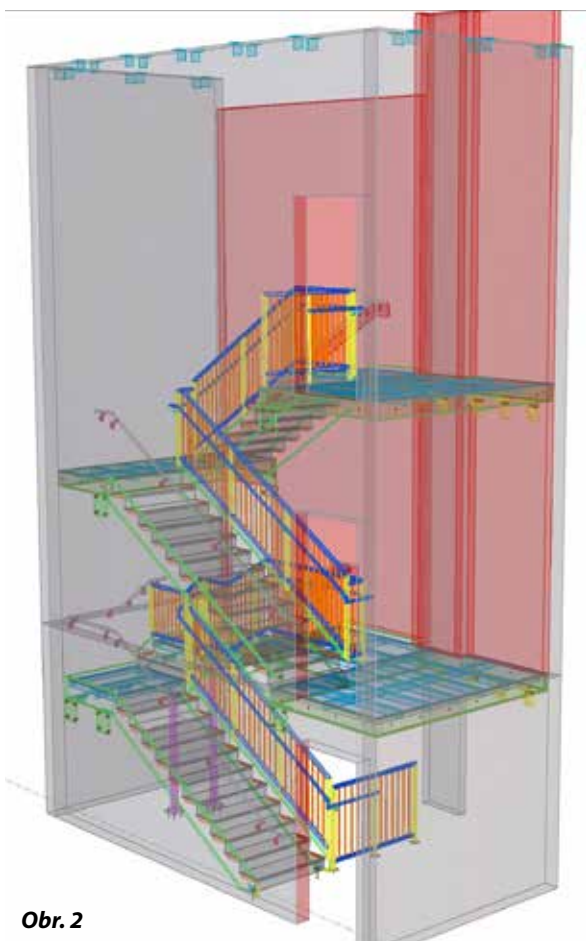
### Základ pro vzájemné porozumění stavařských profesí

Datový standard staveb (DSS) je společně s mezinárodním klasifikačním systémem CCI základním pilířem pro vzájemné sdílení informací o stavbě napříč profesemi. Každá ze stavařských profesí používá své nástroje a potřebuje i jiný pohled na informace v Informačním modelu stavby (IMS). DSS je společným digitálním jazykem, který právě toto umožní. Je proto zásadní, aby v Česku vznikl pouze jeden Datový standard staveb (DSS) a bylo tak zajištěno co nejsnazší vzájemné sdílení informací o stavbě po celý její životní cyklus (obr. 1–3).

Jak vysvětluje Eva Kaiserová, ředitelka odboru Koncepce BIM České agentury pro standardizaci, po loňském začlenění některých částí datového stan-

dardu SNIM do DSS je propojení s Datovým standardem staveb dopravní infrastruktury (DSS DI) dalším milníkem na cestě k vytvoření jednotného DSS pro české stavaře. „Velmi důležité je, že Státní fond dopravní infrastruktury bude v rozvoji části datového standardu staveb pro dopravní infrastrukturu pokračovat už v prostředí databáze Define a informační systém DSS tak bude obsahovat všechny klíčové části. A to jak pozemní a dopravní stavby, tak technickou infrastrukturu obou oborů“.

Databáze Define od společnosti Cobuilder byla vybrána pro provoz informačního systému DSS na základě zadávacího řízení, které vyústilo uzavřením smlouvy na začátku roku 2022. Tento nástroj umožní přístup k datovým šablonám a dalším datům Datového standardu staveb prostřednictvím bezplatné prohlížečky, ale také přímo ze stavařských aplikací. Výrobci budou moci přístup k DSS integrovat do svých produktů prostřednictvím aplikačního rozhraní. Přístup k Datovému standardu staveb (DSS) bude navíc minimálně v následujících deseti letech bezplatný. Vytvoření informačního systému DSS bude podpořeno z Národního plánu obnovy (NPO) v rámci subkomponenty 1.6.4. Plné využití přínosů digitalizace stavebního řízení. ■



Obr. 2



Obr. 3

# Studenti architektury změřili své síly



Ing. Arch. Tomáš Truxa

Úkolem 18. ročníku Mezinárodní studentské soutěže Saint-Gobain bylo navrhnout revitalizaci oblasti nacházející se západně od centra Lisabonu podél řeky Tajo. Nejlépe si s tímto úkolem poradila studentka oboru Architektury a stavitelství Lucie Formanová z Fakulty stavební ČVUT v Praze pod vedením Ing. arch. Martina Starka. Získala tak nejen finanční odměnu ve výši 50 000 Kč, ale postoupila i do mezinárodního kola v Lisabonu, kde se v červnu utkala s nejlepšími studenty z celého světa.

Druhá se umístila Michaela Andrlová a třetí místo získal projektový tým Ladislav Vala a Pavel Pohanka. Ceny Saint-Gobain putovaly do ateliéru portugalského architekta Marca Maia dvěma studentkám, Kláře Slavkovské a Lucile Doise. Cenu Lumion za grafickou prezentaci projektu získal tým na 3. místě – Ladislav Vala a Pavel Pohanka. Všichni ocenění jsou z Fakulty stavební ČVUT v Praze.

Zadáním letošního ročníku bylo zpracovat návrh revitalizace historické budovy na lisabonskou videotéku, připravit projekt nové rezidenční budovy a navrhnout architektonické řešení veřejného prostoru. V zadání nechyběl ani úkol spojený s udržitelností, kdy každý tým musel vypočítat uhlíkovou stopu navrhované budovy. V soutěži se utkalo 13 projektů z vysokých škol v České republice.

Vítězný návrh Lucie Formanové zaujal porotu originálním architektonickým řešením i stavebními detaily. Překvapil tvarem v horní části objektu nové

rezidenční budovy v podobě vlny, která má symbolizovat gradaci a růst. Toto členění navíc umožnilo vytvořit příjemné zelené střešní terasy pro obyvatele a část střechy využít k umístění fotovoltaických panelů. Vítězný projekt jako jeden z mála splnil všechny požadavky na Multikomfortní standard Saint-Gobain, a tak obě navržené budovy mají vysoký tepelný a akustický komfort a kvalitní vnitřní prostředí.

Z pohledu udržitelnosti porotu nejvíce zaujalo efektivní nakládání se stavebním odpadem vzniklého při dekonstrukci stávajících staveb a jeho následné využití v podobě recyklátu při stavbě nové budovy. Vítězka využila ve svém projektu dřevěnou nosnou konstrukci v podobě CLT panelů, a tím dosáhla značného snížení uhlíkové stopy celé budovy.

Při architektonickém řešení veřejného prostoru Lucie Formanová vhodně zkombinovala udržitelnost s přírodou a kulturní socializací obyvatel. Dosáhla toho kombinací vodních ploch, hřiště a amfiteátru, skleníků, které zachycují dešťovou vodu.

Jak řekla Lucie Formanová, největším problémem při projektování bylo navrhnout stínění a dispozice v novém domě tak, aby nedocházelo k přehřívání a zároveň, aby byly splněny požadavky na dostatečné denní světlo. Byla to jednoznačně nejtěžší část, vytvořit něco, co nezkaží vzhled objektu, ale bude zároveň funkční, dodává vítězka letošního ročníku národního kola této studentské architektonické soutěže.

Architektonická studentská soutěž se pořádá již od roku 2005. První ročník se konal v Bulharsku a o rok později se soutěž stala mezinárodní. V příštím roce se 19. ročník mezinárodní studentské soutěže bude konat ve Finsku.

Světový lídr v moderním a udržitelném stavebnictví Saint-Gobain, který působí v 76 zemích a má 166 tisíc zaměstnanců, navrhuje, vyrábí a distribuuje materiály a služby pro stavebnictví a průmysl. Jeho komplexní řešení pro renovaci veřejných a soukromých budov, lehké konstrukce a dekarbonizaci stavebnictví a průmyslu jsou vyvíjena v rámci soustavného inovačního procesu a poskytují udržitelnost a výkonnost. Závazek uhlíkové neutrality do roku 2050 Skupiny se řídí jejím posláním „Making the world a better home“.



Obr. 1 – Vítězka soutěže Lucie Formanová



# Vlhkost a koroze – jak nám mohou pomoci zkoušky odolnosti proti vlhkosti?



Ing. Kateřina Machalíková

Většina z nás, kdo se profesně zabývá povrchovou úpravou kovů a řeší i její případné vady, si například při návštěvě hotelu všimne sloupnutého náteru na parapetu nebo koroze na kovových prvcích v koupelně. Ve spojení s tím nás zde také může napadnout otázka, co to zapříčinilo? Pokusme se na ni alespoň v obecné rovině najít odpověď.

## Vlhkost v exteriéru i interiéru

Samozřejmě záleží nejvíce na tom, kde je kovový prvek umístěn. Co se týče exteriéru, je jedním z hlavních činitelů, které ovlivňují stav povrchově upravených dílů, vlhkost. Ať už se jedná třeba o plot kolem domu, parkovací automat či dopravní značení, kde jsou tyto výrobky denně vystaveny

vlhkosti. Ta zde na ně působí průměrně 12 hodin denně. Avšak může být ještě více intenzivní díky vyšší teplotě či vystavení přímému slunečnímu záření.

Nejedná se ale o výrobky umístěné pouze ve venkovním prostředí. Často jsou skladovány i v různých fóliích, které je ale z nejrůznějších příčin zcela nechrání před vlhkostí, a tak často na jejich povrchu kondenzuje voda. Vlhkost na výrobky působí samozřejmě také v interiéru, a to zejména v koupelnách, wellness centrech a podobně.

## Norma ČSN EN ISO 6270

Toto téma nás zajímá nejen z toho důvodu, že u nás v laboratoři často řešíme vady spojené s ne-



Obr. 1



Obr. 2

dostatečnou protikorozní ochranou a následným vystavením vlhkosti. Zabýváme se totiž také opatřeními, jak takovým vadám předejít. Základem všeho je samozřejmě mít kvalitní materiál s optimální povrchovou úpravou, která je vhodná pro zamýšlené použití. Co krásně vypadá na papíře, může ale ve skutečnosti dopadnout úplně jinak. Proto byly vytvořeny nejrůznější expoziční zkoušky. Konkrétněji tedy zkoušky pro stanovení odolnosti proti vlhkosti, které se řídí částmi 1 a 2 normy ČSN EN ISO 6270.

#### Expoziční zkoušky

Nejčastějším způsobem vystavení vlhkosti je její kondenzace na povrchu dílů. Část 1 zmíněné normy se touto kondenzací zabývá tak, že se zaměřuje na expozici z jedné strany. To znamená, že vzorek

je z jedné strany namáhán vlhkostí za zvýšené teploty, zatímco z druhé strany na něj působí laboratorní teplota i vlhkost. Dochází tedy ke kondenzaci exponované vody na jedné straně vzorku. Voda používaná v komorách musí být vysoké čistoty, obvykle se jedná o demineralizovanou vodu s velmi nízkou konduktivitou (např. do 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Expozice dle této normy tedy testuje nejen vliv vlhkosti umocněný zvýšenou teplotou, ale také na vzorky působí velmi čistá voda. To má za následek, že si tato voda případné nečistoty pod bariérou nátěru tzv. vytahuje na povrch. Zkouška je tedy velmi účinným vodítkem pro zjištění odolnosti dílů nejen v exteriéru. Tato část normy je také součástí komplexní normy ČSN EN ISO 12944 zabývající se protikorozní ochranou.

Část 2 původně zmíněné normy má název: „Nátěrové hmoty – Stanovení odolnosti proti vlhkosti – Část 2: Kondenzace (expozice v komoře se zásobníkem ohřáté vody)“. Jak tento název napovídá, jsou při této zkoušce vzorky umístěny uvnitř komory, takže na obě strany vzorku působí stejné podmínky. Zkoušení může probíhat s konstantní vlhkostí, proměnnou vlhkostí a teplotou vzduchu či s proměnnou teplotou vzduchu. Výběr metody či délka expozice závisí zejména na požadavcích zákazníka (obr. 1–3).

#### Zkouška odolnosti proti vlhkosti rychle odhalí nedostatky povrchové úpravy

V naší laboratoři (**kontakt na 4. straně obálky časopisu**) provádíme také tyto zkoušky. Často býváme překvapeni, jak rychle zkouška odolnosti proti vlhkosti dokáže odhalit nedostatky povrchové úpravy. Někdy dochází také například ke ztrátě barvy či lesku. Nejvíc nás ale těší, když dodané vzorky po vytažení z komory vypadají jako před vložení do ní. Pokud chcete ověřit odolnost vašich výrobků či ověřit kvalitu svého dodavatele, neváhejte se na nás obrátit. ■



Obr. 3

# Důkladná izolace betonových stěn čistírny



Pavλίna Mertl

Po deseti měsících byla dokončena v areálu ČOV v Hamrech nad Sázavou hrubá stavba nové biologické linky (obr. 1–4). Cílem modernizace a intenzifikace čistírny je zkvalitnit čištění a zvýšit kapacitu. Výsledkem bude čistší Sázava a možnost napojení na kanalizaci pro nové obyvatele rostoucího regionu.

Jen několik metrů od řeky už stojí betonové konstrukce nové aktivační a dosazovací nádrže. Harmonogram prací vyplývá z požadavku investora zachovat provoz čistírny během výstavby. Teprve po spuštění nové linky se tedy stavbaři Metrostavu budou moci vrhnout na rekonstrukci té stávající. Bude sloužit jako druhá biologická linka s novou dosazovací nádrží, dvěma čerpacími stanicemi a měrným žlabem na odtoku. Stávající nádrže aktivační, regenerace, dosazovací a usazovací budou sanovány a vybaveny novou technologií. Spolu s první biologickou linkou půjde letos do provozu i tzv. hrubé předčištění.

Jak prozrazuje Ing. Tomáš Kříž, vedoucí projektu, základová spára objektů je v hloubce cca od dvou do čtyř metrů pod hladinou řeky Sázavy, která je v těsné blízkosti, takže se během výstavby potýkali s přítokem spodní vody. A dodává: „Největší výzvou je pro nás to, že stavíme za plného provozu, což v kombinaci s nedostatkem místa klade vysoké nároky na koordinaci a logistiku. Díky dobré komunikaci s investorem a provozovatelem,

provázené vzájemnou ohleduplností, však čistírna pracuje bez velkých omezení a stavba pokračuje podle plánu.

Jak sdělila Dagmar Zvěřinová, představitelka SVK Žďársko, intenzifikace ČOV Žďár nad Sázavou je pro SVK Žďársko momentálně největší stavbou. Je navrženo i moderní řízení dešťové zdrže před čistírnou. Postupným napojováním dalších lokalit nabývá provoz významu v celém regionu. Sloužit bude více obyvatelům, ale projeví se to především v kvalitě čištění odpadních vod. Je radost vidět realizovat tak dlouho připravovanou stavbu.

Obě biologické linky by měly být v provozu příští rok v květnu. Tím však úkol pro stavbaře v areálu žďárské čistírny ještě neskončí. Součástí projektu je navíc rekonstrukce kalového a plynového hospodářství, které zahrnuje i výrobu bioplynu, který se následně využívá pro výrobu tepelné a elektrické energie. Celá stavba včetně nově provedených komunikací bude dokončena na začátku roku 2025 (obr. 1–5).

ČOV u Žďáru nad Sázavou pochází z 60. let a v 90. letech prošla první rekonstrukcí. Aktuální investice ve výši téměř 300 milionů korun z poloviny pokrývá dotace ze Státního fondu životního prostředí. Díky významné modernizaci čisticích technologií si čistírna poradí i s agresivní chemií z domácích praček a myček. To je v lokalitě obzvláště důležité, protože areál se nachází neda-



Obr. 1



Obr. 2





**Obr. 3**

leko pramene Sázavy. Intenzifikace dále navýší množství čištěných odpadních vod o 10 % a kapacitu téměř o 15 %. To umožní napojení nových obyvatel v rozvíjejících se obcích Počítky, Vysoké či Hamry nad Sázavou. Investorem projektu je Svaz vodovodů a kanalizací Žďársko.

Dodavatel má s rekonstrukcemi, modernizacemi a dalšími úpravami čistíren odpadních vod bohaté zkušenosti. V posledních letech úspěšně realizovala desítky projektů v mnoha různých lokalitách, například ve Staré Pace, Pelhřimově, Mnichovicích či v Praze-Ruzyni. ■



**Obr. 4**



**Obr. 5**

# Profi téma – tepelněizolační vlastnosti zdiva



Jan Huber

Na výběru obvodového zdiva záleží. S tepelněizolačním zdivem lze ušetřit na energiích až desetitisíce korun za rok. Rodinných domů jsou u nás podle Českého statistického úřadu více než dva miliony. Nároky na jejich energetickou hospodárnost se přitom neustále zvyšují, což investory i výrobce stavebnin vede ke hledání způsobů, jak maximálně využít tepelněizolační vlastnosti zdiva a jít tak s dobou, která vyžaduje nejen šetření energií, ale především ohleduplnost k životnímu prostředí. Od každé zdi očekáváme, že bude pevná. Od obvodové ale chceme zároveň i výborné tepelněizolační vlastnosti, zvukotěsnost nebo odolnost proti vnějšímu podnebí. Vhodné obvodové zdivo celoročně zaručuje příjemnou teplotu domu i s minimální spotřebou energie. Nízkoenergetické domy, dokonce i ty v pasivním standardu, lze dnes postavit

z tradičních materiálů, jako jsou právě broušené cihly. Se zdivem lze limitu docílit i s cihelnými bloky řady EKO+, které už není potřeba dodatečně zateplovat a zároveň disponují spoustou dalších výhod. V současné době na trhu panuje trend minimalistického bydlení, kdy lidé budují nová obydlí doslova z čehokoliv – od slámy, přes 3D tisk až po vyřazené lodní kontejnery, protože jim to umožní se s rozpočtem vejít do pár jednotek milionů korun. Pokud ale investor chce pořádný dům, což je v souladu s rostoucími požadavky na energetickou hospodárnost, dům nízkoenergetický nebo pasivní, pak může být vhodným řešením kombinace páleného cihelného zdiva s výbornými tepelněizolačními vlastnostmi se systémem na rekuperaci tepla, využitím sluneční energie a ventilačními systémy. ■

## NÍZKÁ SPOTŘEBA, VYSOKÁ VÝKONNOST

Řada **Interpon Low-E** je kolekce polyesterových práškových barev Interpon, které lze vypalovat efektivněji než běžné řady polyesterů.

Často jsou označovány jako „nízkovypalovací“. Interpon Low-E s vypalováním při teplotách jen 150 °C, popřípadě s vypálením až o 25% rychleji při teplotě 180 °C, vám pomůže snížit spotřebu energií a emisí, čímž zvýší vaši produktivitu.

Produkty řady Interpon Low-E jsou k dispozici v široké škále barevných odstínů, povrchů a struktur, snadno se nanášejí a jsou vhodné pro vnitřní i venkovní prostředí.

Nabízejí vynikající odolnost vůči UV-záření a povětrnostním vlivům, a to na různých podkladech.

Díky tisícům barevných odstínů, ze kterých si můžete vybrat, a největšímu sortimentu produktů připravených k odeslání, máme pro vás vítěznou kombinaci odstínů, struktur a povrchů, abyste zůstali nepřekonatelní.

**Připravenost. Stabilita. Nátěr.**

**Interpon**<sup>®</sup>  
POWDER COATINGS  
General Trade Coaters

# Jednovrstvé zdivo je vhodným řešením pro stavby na malém pozemku



Martin Tichý

Tepelněizolační vlastnosti zdiva a jeho povrchová úprava jsou pro investory většinou tím nejdůležitějším faktorem při rozhodování, s jakým typem zdiva budou stavět. Ačkoliv součinitel prostupu tepla zdiva jasně udává hodnotu energetické hospodárnosti obvodových stěn, důležité je myslet i na to, jaký prostup tepla mají okna a střecha.

U každého typu zdiva to ale hraje jinou roli. Pokud zvolíme pro stavbu například cihlu Porotherm 38 EKO+ Profi, nejhubenější cihlu, kterou je možné pro stavbu použít a zároveň plnit zákonné požadavky NZEB II, je vhodné mít o kousek lepší okna a střechu, nebo minimálně nadprůměr. Výhodou u této cihly je její ekologické zpracování, přívětivá cena a úspora místa. V poměru cena/výkon, je určitě dobrou volbou.

Cihla Porotherm 38 EKO+ Profi je oproti jiným typům užší a stejně jako 38 T Profi s vatovou výplní nepotřebuje dodatečné zateplení. Jedním z důvodů, proč volit cihlu o rozměru 38 cm a ne 44 cm, může být právě úspora zastavěného prostoru zvenjšku, ale také více místa uvnitř v domě. Pokud se investor rozhodne stavět na malém pozemku, je rozdíl, jestli použije zdivo o šířce 38 cm nebo 50 cm opravdu znát. Na metry čtvereční to dokonce může rozhodnout o tom, jestli se do domu vejde další záchod s koupelnou či nikoliv.

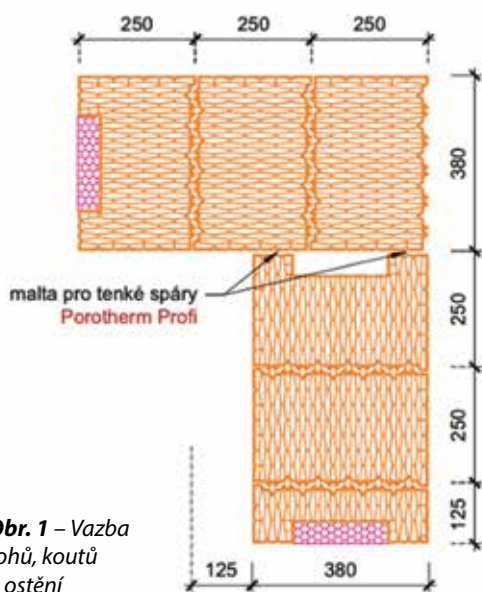
Obecně lze konstatovat, že jednovrstvé zdivo šetří prostorem i časem, protože bez nutnosti zateplení stačí pouze udělat vnější omítku a finální vrstvu. Jelikož ale jednovrstvé zdivo není na trhu příliš dlouho, může se stát, že stavební firmy nebudou vědět, jak správně omítku nanést. Práce s tím je sice sofistikovanější, ale pokud má stavební firma k dispozici omítačku, není to pak žádný problém. V Porothermu jsme schopni našim investorům doporučit vhodnou stavební firmu, a v budoucnu dokonce plánujeme zavést službu na proškolení firem v omítání jednovrstvého zdiva a poradenství na stavbách.

Další výhodou této cihly je její lehkost. Oproti ostatním cihlám je lehčí a svépomocníkům to může usnadnit práci při zdění. Přínosem je také založení rohů bez dalších doplňkových cihel. Délka v rohu pro splnění převazby by měla odpovídat rozměru 375 mm, a díky tomu proto už není potřeba dokupovat jiné doplňkové cihly, které jsou další položkou v nákupním seznamu. Také z tohoto důvodu může být stavba o něco ekonomičtější.

Výrobce se snaží co nejvíce snižovat ekologickou stopu a zrovna tento typ cihly může být vhodným příkladem. Na její výrobu je totiž potřeba méně energie i surovin než u širších cihel. Zároveň je celý výrobní postup eco-friendly bez dalších přidaných materiálů. Díky tomu je pak tato cihla i snadno recyklovatelná a dá se po zbourání budovy využít například na rekultivaci půdy, či na zásyp dálnice.

Při použití cihly 38 cm by si investoři měli dát pozor na to, jaká okna chtějí v domě mít a jaké použijí překlady. Každý další zabudovaný doplněk, jako je třeba schránka na rolety, která měří zhruba 25 cm a možná i 30 cm, zmenšuje nosnou část zdiva. Zákazník by si měl od projektanta raději zkontrolovat správně zpracované detaily v domě, aby stavba proběhla bez problémů.

Náročnějším investorům bych proto osobně doporučil rozměr 44 EKO+ Profi, u kterého lze využít i prostor navíc, například pro schránku na rolety. Pokud se jedná o stavbu svépomocí, jsou širší cihly i větším "pomocníkem". Ve zdech se poté dají schovat různé trubky a další stavební instalace, které mohou vyvstat v průběhu stavby. Proto je rozměr 44 cm bezpečnější a jistější v několika ohledech a má také o něco lepší parametry tepelněizolačních vlastností. ■



**Obr. 1** – Vazba rohů, koutů a ostění



# Speciální nízkouhlíkové sklo může přinést revoluci v povrchové úpravě budov



Michal Široký

Snižování emisí oxidu uhličitého je v posledních letech velkým tématem a také častým předmětem různých regulací. Ačkoliv se však pozornost soustředí zejména na automobilový průmysl, který představuje necelých 16 % produkce uhlíkových emisí, za více než třetinou celkového množství CO<sub>2</sub> unikajícího do ovzduší stojí výstavba a provoz budov. Pětinu z toho mají na svědomí fasády budov.

Jejich dopad přitom mohou snížit nově vyvinutá speciální nízkouhlíková skla, která emise v procesu výroby, dopravy i následného provozu skla snižují o celou třetinu.

Emise oxidu uhličitého představují dlouhodobě jednu z hlavních příčin změn klimatu. Celých 39 % skleníkových plynů pochází ze stavby a provozu budov – ať už z jejich výstavby, tak z následného používání, jehož součástí je například vytápění a další provozní náklady. Současný proces výstavby nových budov je z tohoto pohledu dlouhodobě neudržitelný. Je třeba hledat šetrnější způsoby a pra-

covat s ekologičtějšími materiály, aby se takzvaná uhlíková stopa ve stavebnictví významně snížila.

## Vtělený uhlík představuje 72 % uhlíkové stopy skla

Zhruba pětinu uhlíkové stopy každé budovy produkuje fasády, jež bývají zejména u administrativních komplexů pokryty sklem. Odborný průzkum ukázal, že u skla v současné době zanechává největší uhlíkovou stopu výrobní proces. Při něm dochází k uvolňování takzvaného vtěleného uhlíku, tedy toho, který se do ovzduší vypouští při těžbě surovin, výrobě, procesování a výstavbě. Představuje celých 72 % uhlíkové stopy stavebního skla. Bylo by ideální, kdyby toto číslo do roku 2050 kleslo zhruba na 50.

Loni v květnu bylo vyrobeno první sklo vytvořené zcela uhlíkově neutrální technologií. Takové sklo je kompletně vyrobeno z recyklátu. Přístup k recyklovanému sklu je ale v současné době velmi obtížný, zejména kvůli nedostatku specializovaných firem, jež sklo určené k recyklaci demontují, pročistí a od-



Obr. 1 – Kancelářská budova Kalifornia v Paříži



Obr. 2 – Použití nízkouhlíkového skla v praxi



## Nabízíme komplexní služby v technologii aplikace nátěrových hmot

### PORADENSTVÍ

ekologie a ekonomika nanášení nátěrových hmot, návrh a výběr nejvhodnějších aplikačních systémů a technologií aplikace nátěrových hmot, spolupráce s významnými firmami v oboru nanášení nátěrových hmot

### PRODEJ

stříkací zařízení, komponenty, náhradní díly a příslušenství společnosti skupiny Wagner group, Graco, Dürr, SATA, vybavení a příslušenství pro lakovny (měřicí technika, vybavení tlakové vzduchotechniky)

### SERVIS

opravy, údržba, školení, nastavení stříkacích zařízení a jejich celků

**ZPROSTŘEDKOVÁNÍ PRODEJE**  
průmyslových barev, nátěrových hmot pro truhlářskou výrobu

**PEŠEK technology spol. s r.o.**  
velkoobchod, poradenství, servis  
Smrková 30, 312 00 Plzeň  
mob.: +420 602 316 192  
e-mail: [libor.pesek@volny.cz](mailto:libor.pesek@volny.cz)  
[info-pt@seznam.cz](mailto:info-pt@seznam.cz)  
[www.pesektechnology.cz](http://www.pesektechnology.cz)

vezou na místo určení, ale také kvůli specifické legislativě. Závody, z nichž se sklo dováží, jsou často na území jiného státu a odpad ze stavby tak podléhá speciálnímu režimu. V důsledku toho se nízkouhlikové sklo určené pro běžný trh skládá zatím jen ze 70 % z recyklátu. Při výrobním procesu, který využívá převážně obnovitelnou energii, se navíc uvolňuje asi o 40 % méně oxidu uhličitého než při běžné výrobě zasklení. Jinými slovy, vedle obvyklých technických parametrů skla se dalším důležitým parametrem při navrhování fasádních řešení stává také uhlíková stopa. Zlepšování technických vlastností skla je téměř na hranici technologických a ekonomických možností. Je-li možný další pokrok, tak právě v oblasti udržitelnosti a vlivu na životní prostředí.

### Uhlíková stopa nízkouhlikového skla: 7 kg/m<sup>2</sup>

Již nyní si tak můžeme nízkouhlikové sklo běžně zakoupit – prodává se pod názvem ORAE ve variantě takzvaného protislunečního skla, které v létě zabráňuje přehřívání interiéru. Snižuje tak i emise, které se uvolňují během následného využívání budov. Sklo je opatřeno speciálním povlakem a významně tak snižuje spotřebu energie potřebné k užívání budovy. Slouží jako ochrana proti přehřívání interiéru budovy, takže spotřeba energie na chlazení je nižší. Neníjí ale ovlivněn vstup přirozeného světla. Odhadovaná uhlíková stopa při využití čtyřmilimetrového základního skla tak představuje zhruba 7 kilogramů oxidu uhličitého na ekv./m<sup>2</sup>. Běžné plavené sklo čili „float“ přitom obvykle při stejné šířce dosahuje hodnoty zhruba 11,5 kilogramů CO<sub>2</sub> na ekv./m<sup>2</sup>.

Při posuzování uhlíkové stopy skla je nicméně třeba myslet na celý jeho životní cyklus. Oxid uhličitý se uvolňuje při jeho těžbě, samotné výrobě i následném zpracování, během následného provozu budovy v důsledku vytápění a běžného fungování jejích obyvatel, při likvidaci skla a samozřejmě také během průběžné dopravy. Na všechny tyto aspekty je při vytváření nízkouhlikového skla pamatováno. Je důležité nezaměřovat se pouze na jednu část životního cyklu výrobku, ale na všechny. Sklo ORAE nyní čeká na takzvané environmentální osvědčení o produktu. Tedy na osvědčení o souboru měřitelných informací o vlivu konkrétního produktu na životní prostředí v průběhu celého životního cyklu.

Novinka by měla najít využití zejména u větších budov se skleněnými fasádami. Nízkouhlikové sklo je aktuálně součástí projektů na tři významné budovy ve Francii – polikliniku v Caen, kancelářskou budovu Kalifornia v Hauts-de-Seine a také pařížské historické muzeum Le Carré des Invalides. Výrobce je s inovacemi v oblasti skla spojen již od roku 1665, kdy začínal jako jedna z prvních královských sklářských manufaktur pod vládou Ludvíka XIV. ■

# Nový systém provětrávané fasády Glasroc X



Ing. Milan Daněk

Klíčovým prvkem fasády je nová deska Glasroc X. Jedná se o impregnovanou protipožární desku, která obsahuje speciální přísady pro odolnost proti vlhkosti a plísním. Jádro desky je vyztuženo skelnými vlákny a povrch je díky skelné rohoži vodoodpudivý a zajišťuje po dobu 12 měsíců odolnost proti působení UV záření. Na povrchu není použit papír jako u standardní sádkokartonové desky.

Odborníci jsou nadšeni, že mohou představit trhu systém Glasroc X. Systém provětrávané fasády je totiž významným milníkem v úsilí poskytovat udržitelná a výkonná stavební řešení. Glasroc X umožní architektům a projektantům vytvářet designově celistvé fasády a stavebním firmám přinese časovou flexibilitu bez dlouhých technologických přestávek.

Při montáži systému Glasroc X je pak v maximální míře použit suchý proces, který významně urychluje proces výstavby. Architekti a projektanti ocení, že systém umožňuje kreativní svobodu v exteriérové estetice. Vytváří totiž opláštění bez viditelných spár a lze jej snadno kombinovat s dalšími materiály např. s dřevěným obkladem, a navíc umožňuje opláštění i zakřivených ploch.

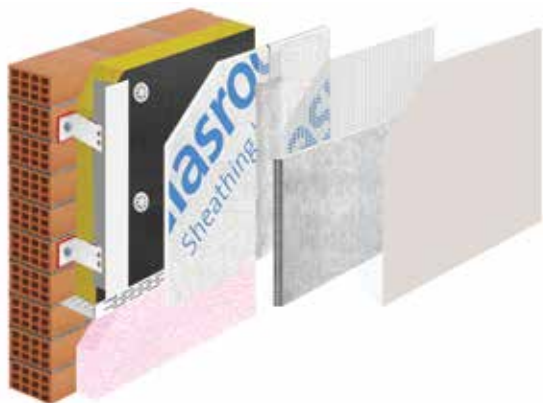
Tepelněizolační funkci v systému větrané fasády Glasroc X tvoří vrstva minerální izolace Isover Fassil. Její tloušťka se nejběžněji pohybuje v rozmezí od 100 do 200 mm v případě řešení jednovrstvého či až 320 mm v případě dvouvrstvého. Tato izolace se také aplikuje „nasucho“. V případě požadavku na použití materiálu s ještě lepšími tepelněizolačními

parametry lze zvolit i zvláště energeticky úsporný výrobek, minerální izolaci Isover Multimax 30.

Desky Glasroc X jsou ideálním podkladem pro nanášení moderních omítkových systémů Weber. Jako základní vrstva se používá disperzní stěrková hmota Webertherm flex se skleněnou síťovinou. Její výhodou je nízká nasákavost a vysoká mechanická odolnost. Jako povrchová úprava se pak používá některá z chytrých omítek Weberpas (Weberpas aquaBalance, WeberpasClean active, Weberpas extraClean).

Tento unikátní systém přináší vysoce výkonné, zdravé a udržitelné řešení pro zateplení objektů s dlouhou životností. Vyznačuje se vysokou odolností vůči vlhkosti a plísním, a navíc díky své skladbě přináší znatelně lepší akustický komfort. Má snadnou montáž, je vhodný pro novostavby i rekonstrukce. Všechny výhody jsou dány systémovým využitím dosavadních nejmodernějších materiálů.

Provětrávaná fasáda Glasroc X je certifikovaný systém, pro který je vydáno evropské technické posouzení ETA 21/1049, potvrzující jeho technickou způsobilost, kvalitu a bezpečnost (obr. 1–2). ■



Obr. 1



Obr. 2



# Vliv barvy střechy na teplotu v podkroví



Robert Krestýn, Hynek Staněk

Tmavé střechy jsou v poslední době stále populárnější volbou pro rodinné domy. Nicméně, s tímto trendem přicházejí také obavy z přehřívání v podkroví, které jsou spojeny s určitými mýty. Odborníci za značku střešních krytin Tondach jsou ale o jeden krok napřed a už v roce 2016 učinili sérii testů, které měly za cíl vyvrátit tyto mýty a poskytnout objektivní data a rady pro investory.

Z naměřených výsledků vyplynulo, že maximální rozdíl mezi nejsvětlejším odstínem a černou barvou střešní tašky jsou 3,2 °C. U dalších barevných variant se pohybuje rozdíl teplot mezi 1 °C po naměřené maximum.

Testování teplotního chování střešní krytiny s různými barvami povrchových úprav probíhalo na modelech sedlových střech i střeše skutečné. Díky naměřeným výsledkům můžeme za Tondach konstatovat, že barva tašky má na teplotu v podkroví jen nepatrný vliv. Tmavé barvy sice skutečně absorbují více tepla do samotné tašky, ale díky správné konstrukci střechy (větrací mezera a tepelná izolace) se toto teplo nepřenáší dál do obytné části pod-

kroví. I ve velkém letním horku jsme během jednoho týdne v interiéru naměřili rozdíl maximálně 1 °C. Pokud je tedy při stavbě kladen důraz na funkční vlastnosti a správné odvětrání, barva tašek nemá na přehřívání obytných prostor vliv (obr. 1–6).

Nejen kvůli prevenci přehřívání podkroví, ale i obecně správné funkci střechy, je nezbytné zajistit dostatečné odvětrání (rozměry větrací mezery, dostatečný počet větracích tašek, případně větrací pásy hřebene). Testy prokázaly, že správně provedená provětrávaná vzduchová mezera odvádí více než 80 % případného tepla z povrchu tašek.

Kromě odvětrání je také nutné zabezpečit zaizolování podkroví, což ostatně ukládá i platná norma (ČSN 731901-2 Navrhování střech – Část 2: Střechy se skládanou krytinou a další související normy) a Pravidla pro navrhování a provádění střech Cechu klempířů, pokrývačů a tesařů ČR. Dobře provedená izolace pomáhá regulovat tepelné zisky a ztráty, což je klíčové pro zabránění přehřívání či úniku tepla v zimních měsících.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Pro správně navrženou střechu s větranou mezerou a dostatečnou tloušťkou tepelné izolace dle normy může být zvolena jakákoliv barva střešní krytiny bez rizika přehřívání interiéru. Při výběru střechy můžete tedy bez obav vybrat model, povrchovou úpravu a barvu, které odpovídají vašim estetickým preferencím, a zajistí tak vaši střeše unikátní vzhled, který vám bude sloužit po dlouhá léta (tab. 1).

**Produktový tip: Střešní taška Planoton 11**

Pálená taška Planoton 11 (dříve Figaro 11) je

ideální volbou pro investory, kteří chtějí střechu v souladu se současnými architektonickými trendy a zároveň kvalitní produkt s funkčními vlastnostmi. Promyšlený systém dvojitého drážkování zabezpečuje rychlý odvod vody a pomáhá chránit budovu před vlhkostí a prachem. Extrémní odolnost materiálu zajišťuje bezpečnou ochranu podstřeší před povětrnostními vlivy a náročná technologie vypalování při teplotách nad 1000 °C garantuje dlouhou životnost a bezkonkurenční barevnou stálost. ■

název výrobku	reálná	angoba		glazura Amadeus
	reálná 00	červená 10	hnědá 13	grafen 45 Amadeus černá 71
<b>Planoton 11 (Figaro 11)</b>	<b>62,80</b>	<b>69,10</b>	<b>69,10</b>	<b>69,10</b>
	75,99	83,61	83,61	83,61
cena za m <sup>2</sup> od:	<b>684,52</b>	<b>753,19</b>	<b>753,19</b>	<b>753,19</b>
	828,27	911,36	911,36	911,36
				1 136,89

Tab. 1

# Popularita biosolárních střeš u nás stoupá



Kristína Kutnarová, Josef Hoffmann

Zelené střechy už na první pohled evokují architekturu budoucnosti. Nejenže se pyšní neobvyklým designem, ale výrazně pomáhají životnímu prostředí. V loňském roce v Česku výrazně vzrostla jejich popularita – z průzkumu iniciovaného Svazem zakládání a údržby zeleně vyplývá, že u nás přibylo celkem 396 tisíc m<sup>2</sup> zelených střeš. Oblíbené jsou zejména v kombinaci s fotovoltaickými panely.

Na konci loňského roku se v České republice nacházelo skoro 3 miliony metrů čtverečních zelených střeš – to velikostně odpovídá téměř čtyřem stům fotbalových hřišt. Nejvíce jich přitom přibylo právě vloni. Oproti roku 2016 se kupříkladu jednalo o trojnásobný růst. Nejčastěji se zelené střechy objevují na rodinných domech, které představují celou polovinu poptávky. U rodinných domů se ve valné většině případů jedná o realizaci takzvaných extenzivních zelených střeš. Ty tvoří nižší vegetační

souvrství s nepříliš vysokými požadavky na údržbu. Výhodou je finanční i časová nenáročnost. Extenzivní zelené střeše stačí kontrolovat a případně přihnojit jednou až dvakrát ročně. Unese ji téměř jakákoliv konstrukce a realizovat ji můžete klidně svépomocí. Jen necelá pětina zákazníků se vloni rozhodla pro takzvanou intenzivní zelenou střechu. Ta připomíná běžnou zahradu a údržba je také podobně náročná. Pěstovat se na ní ovšem dají i stromy či zelenina.

Kromě rodinných domů se v roce 2022 začaly zelené střechy častěji objevovat i na komerčních objektech, bytových domech, školách či veřejných institucích. Od července loňského roku ostatně platí nová vyhláška pro právnické osoby a veřejné instituce, podle níž budovy se zelenou střešou odvádí nižší poplatek za stočné. Ve veřejné sféře tak realizace zelené střechy představuje značnou finanční úsporu.



**Obr. 1** – Ukázka pokládky zelené střešy





**Obr. 2** – Zelená střecha na kancelářské budově v Praze

### **Fotovoltaika a zelená střecha je praktická kombinace**

I soukromníci však seznávají, že vegetační střechy skýtají mnoho výhod. Představují především vstřícný krok vůči životnímu prostředí, protože vrací zeleň do měst a nabízí domov mnoha živočišným druhům, jež by uprostřed „betonové džungle“ jinak nepřežily. Jejich udržitelný potenciál se ovšem ještě vystupňuje s instalací fotovoltaických panelů, což je kombinace, která se mezi Čechy stává stále populárnější. Kombinace vegetační střechy a fotovoltaiky je totiž nejen bezproblémová, ale také praktická. Dochází pak k zajišťování zelené energie a eliminaci nevhodných tepelných zisků zároveň.

Fotovoltaické panely jsou rostlinami ochlazovány, což vede ke zvýšení jejich výkonu zhruba o 10 procent. Vlivem odpařování vody ze zelené střechy dochází k ochlazení okolí, a tedy i panelů. Zvýšení výkonu ale nelze chápat jako navýšení základní výkonové hodnoty

fotovoltaického panelu. Jde spíše o snížení dopadů přehřívání, které běžně představuje ztrátu výkonu zhruba o čtvrtinu. Zelená střecha akumuluje méně tepla než jiné krytiny, zpomaluje se proto také stárnutí panelů. Zároveň zachytává prach a omezuje znečištění panelů, takže jsou pak méně náročné na údržbu.

### **Díky panelům může být vegetační střecha rozmanitější**

Takzvaná biosolární střecha skýtá i další výhody. Díky zelené střeše může odpadnout nutnost instalace přitížení, která je jinak pro fotovoltaické panely vyžadována. V neposlední řadě také kombinace vegetace a fotovoltaiky snižuje odtok vody ze střechy, čímž napomáhá vracet vodu do takzvaného malého vodního cyklu a vytváří tím příjemné mikroklima ve svém okolí. Panely mají na rostliny pozitivní vliv, protože vytváří stín. Ten způsobuje, že jsou na střeše místa s různou expozicí slunečního záření, v důsledku čehož může být zelená střecha rozmanitější a hodnotnější pro životní prostředí. Při realizaci je vždy nutné brát ohled na výběr rostlin, aby jim toto specifické prostředí vyhovovalo.

### **Zájem o bisolární střechy**

Zájem o vegetační střechy i fotovoltaické panely jde ruku v ruce s růstem žádostí v rámci dotačního programu Nová zelená úsporám. Také díky němu dochází k renovaci starších budov, což pomáhá snižovat energetickou náročnost a ušetřit tak náklady obyvatel za energie, jejichž cena se v posledních letech rapidně zvýšila. Čím více opatření je využito a čím progresivnější tato opatření jsou, tím vyšší bývá v tomto případě dotace. Kombinace zelené střechy a fotovoltaiky je tím pádem velmi výhodná. Jen na zelené střechy si v rámci NZÚ vloni podalo žádost 216 majitelů rodinných domů a dalších 9 majitelů domů bytových. Ukazuje se tedy, že tato opatření nejsou výhodná pouze pro naše okolí, ale i pro nás samotné. ■



**Obr. 3** – Extenzivní zelená střecha na rodinném domě u Prahy

# Funkcionalismus v novém kabátě



**Bohuslav Hatina**

Historie hotelu Port (**kontakt na obálce časopisu**) vybudovaného v náručí borových lesů u Velkého rybníka (dnes Máchova jezera) mezi Starými Splavy a Doksy se začala psát již před bezmála sto lety. Podle historičky PhDr. Renaty Mauserové to bylo přesně v roce 1931, když tehdy západní břeh jezera ozdobila odvážná funkcionalistická stavba nové ozdravovny. Kromě rekreačního využití se zde konala různá setkání mládeže a probíhaly vzdělávací kurzy. To vše se změnilo v březnu 1939 a poté prošel objekt mnoha peripetemi. V roce 2002 tehdejší hotel U Jezera koupila společnost Regata Čechy a.s.

Díky zdařilé rekonstrukci před 11 lety dostal současný hotel Port svoji nynější podobu. A skutečně vypadá, jako by tu stál odjakživa, a v nové moderní krásné i praktické povrchové úpravě. Genius loci se prakticky nezměnil.

Předsedy představenstva Regata Čechy, a.s. Viktora Šedivého jsme se zeptali:

*Proč jste se rozhodli provozovat právě hotel u jezera?*

Hotel Port má velmi barvitou historii od svého vzniku ve 30. letech až do roku 1989, kdy měl různé majitele. V roce 1989 se majitelem stalo město Doksy a prodalo hotel stavební společnosti z Ústí nad Labem, která hotel provozovala jako Hotel U Jezera. Někdy po roce 2000 jsme se rozhodli, že bychom si k hotelu Horizont, který vlastníme již od roku 1994 v Peci pod Sněžkou, koupili ještě ho-

tel u vody. A hotel U Jezera se nám zdál zajímavý. Oslovili jsme proto tehdejšího vlastníka - ústeckou stavební společnost, jestli by nám hotel nechtěli prodat. Protože provozování hotelu zcela nezapadalo do portfolia činnosti stavební firmy, hotel s 25 pokoji nám v roce 2002 prodali. Věděli jsme, že ubytovací zařízení je odpovídající době svého vzniku, že tedy bude nutná rekonstrukce a nejlépe dostavba. Měli jsme dva základní požadavky – za prvé, aby hotel byl funkční a odpovídal požadavkům moderní klientely 21. století a za druhé, aby byl zachován genius loci, tedy zachovat jej v maximální míře tak, jak jej tehdejší architekti zasadili do krajiny jako její součást.

S tímto zadáním jsme oslovili tři architektonická studia, z jejichž prací se nám nejvíc líbilo ztvárnění projektu od architektky Senky Příhodové.

*Jak svoji verzi paní architektka ing. Arch. Senka Příhodová pojala?*

Navázala plynně na původní objekt, jehož vnější vzhled zachovala, mírně rozšířila a k němu přistavěla novou část. Přitom přístavba nepotlačuje původní stavbu a hotel působí vyváženě, uceleně, jako by části odjakživa k sobě patřily. Tím je naplněn požadavek zachování ducha místa, tedy polovina našeho požadavku. Pokud jde o skok do 21. století stran komfortu a vybavení, tedy druhou část našeho zadání – přibyl nám vnitřní bazén i konferenční sál pro 120 lidí, proti původním 25 nyní nabízíme 60 pokojů a stále jde o malý rodinný hotel. Zatímco



**Obr. 1** – Venkovní nerezový bazén



**Obr. 2** – Noční pohled na hotel

velké hotely mají stovky pokojů, naše relativně malá kapacita dovoluje i určitý individuální přístup k hostům. A to je další deviza. Paní architektka odvedla dobrou práci.

*Takže je to teď nejlepší hotel u Máchova jezera.*

Určitě. On tam jiný hotel není. A proto se ve své podstatě jedná o jediný hotel, který je viditelný z plochy Máchova jezera. Kolem jsou zařízení hotelového typu, ale výhodu toho, že má svoji pláž a že stojí bezprostředně na břehu Velkého rybníka, dnes Máchova jezera, má právě hotel Port. (Kromě hotelu provozuje společnost ještě zdejší autokemp a lodní dopravu).

*Kdo vyhrál výběrové řízení?*

Musím říci, že to byla stavební společnost STEP. Z našeho pohledu to postavili velmi kvalitně. Bylo to jednak v šibeničním termínu, který byl na tu stavbu vypsán, protože se stavělo 10 měsíců, krátce. Musel bych se podívat do kalendáře. V minulém roce to bylo 10 let. A uplynulo 20 roků od chvíle, kdy společnost Regata Čechy hotel převzala. Měli jsme trochu obavy. Základem je přece jen stará budova, která má dva přístavky. V podstatě nebyly žádné reklamace, jako že by to někde praskalo nebo zatékalo. Je to ale přece jen stará budova, která má dva přístavky. Je to udělané opravdu dobře. Podíl na tom má společnost IKA VIN 112, která připravila prováděcí stavební dokumentaci.

*Senka Příhodová to prý pojala jako přímořský styl?*

Ono je to tak, že hotel, který tam vždy stál, evokoval parník a jako funkcionalistická stavba měl jednotlivá patra odskočená. Dnes vypadá stavba tak, že jsou to dvě lodi, které se míjejí ve chvíli, kdy se na hotel člověk dívá z vody. Musím říci, že v době výstavby jsem měl pocit, jestli jsme to místo „neznetvořili“. A když se na to dívám dnes, jsem rád, že to takto dopadlo. Velká část přístavby není z vody skoro vidět. Je položená nízko u hladiny a není na ni vidět přes rákosí a stromy, které tam jsou.

*Můžete říci, kteří odborníci na stavbu dohlíželi?*

Ještě jsem chtěl říci, že stavebně nám to kreslil ing. Richard Tichý a na stavbu dohlížel architekt Jan Řeřicha. Pan ing. Tichý mimo to, že to takto postavil, si dal záležet na všech detailech, aby to bylo dobře postavené. Je velmi precizní. Neměli jsme během těch deseti let žádné problémy.

*Máte mnoho zajímavostí... Co vás k „budování“ ještě napadne?*

Když jsme v roce 2002 hotel koupili, tak jsme čtyři roky na to postavili také venkovní bazén. Byla to tehdy taková jedna z vlaštovek. Bazén jsme udělali

nerezový, tehdy takových bazénů u nás ještě mnoho nebylo.

*Bazény blízko velkého rybníka?*

Tam na tom bylo komplikované zakládání, že se to stavělo právě blízko rybníka. Musím říci, že nám bazén stavěla firma Bendorf Baden Bau, výborný tuzemský dodavatel, a odvedla excelentní práci. STEP pak je nechal postavit i bazén vnitřní.

*Pak přišla rekonstrukce, věc specifická...*

V roce 2012 se rekonstrukce dokončila. Musím říci, že rekonstrukce hotelu je opravdu věc velmi specifická. To není jako klasická bytovka, protože v hotelu je víc rozvodů vody a elektřiny. U bytového domu je na jeden pokoj třetina koupelny, kdežto tady je na každou místnost jedna koupelna.

*Takže je tam víc práce pro řemesla?*

Daleko víc práce a daleko víc všech detailů. Postavili to v ceně, která byla zasmlovaná a v čase, který byl dohodnutý. My jsme dokončené práce od nich přebírali v červnu 2012. Teď po 11 letech mohu říci, že jsme to převzali i v kvalitě, která byla velmi dobrá, protože my se nepotýkali a nepotýkáme s žádnými problémy.

*A co vaši hosté, spokojenost?*

Máme velké procento stálých hostů, kteří se k nám vracejí. Jsou to dvě základní skupiny hostů. První skupinou jsou rodiny s dětmi. Tito hosté k nám jezdí nejen během prázdnin, ale také během roku na prodloužené víkendy, Velikonoce i na podzimní dny, kdy se zabývají cykloturistikou. To je naše asi nejdůležitější cílová skupina.

*Kdo tvoří již zmíněnou druhou skupinu?*

To jsou firemní akce, konference, kongresy, protože máme v hotelu Port také salony a sál. Jsou to akce koncipované do 120 osob. Kapacita sálu plus kapacita ubytování je taková, že se tam vejde cca 120 lidí komfortně. Je to dobré, lze tak hostům poskytnout maximum péče i s tím, že ve své podstatě mají klid, protože areál je tam uzavřený. Na pozemku lze připravit také různé outdoorové aktivity s vyloučenou veřejností.

*Máte hotelů víc? Kde to je...*

Máme ještě Hotel Horizont v Peci pod Sněžkou. Je to historická stavba ze 70. let minulého století. Je to součást Krkonoš. Někdo stavbu odsuzuje, ale většina lidí si na hotel zvykla, jako by tam stál odjakživa. Byl zkolaudovaný v roce 1979, my jej vlastníme od roku 1994. Je částečně zrekonstruovaný, co se týká ubytování. V roce 1995 jsme přistavěli Sport centrum a v roce 2000 rekonstruovali ubytování. Chystáme se na větší rekonstrukci, ale přibrzdil nás covid. ■



# Fotovoltaickým panelům se daří na plochých střechách



Ing. Jaroslav Brychta, CSc.

Ploché střechy získávají na významu, protože poskytují prostor pro výstavbu fotovoltaických elektráren. V současné době nastává velký rozmach výstavby zařízení, která získávají energii z přírodních zdrojů. To souvisí především se současnou situací s dodávkami a vývojem cen elektrické energie a plynu.

Fotovoltaická zařízení, solární panely na ohřev vody a technická zařízení související s rekuperační tepla mění pohled na ploché střechy. Výstavba střech směřuje jednoznačně k jejich maximálnímu využití. Při výrobě elektrické energie z fotovoltaických zařízení nevznikají žádné exhalace, jako je tomu u tepelných elektráren. Fotovoltaické elektrárny jsou v porovnání s dalšími typy elektráren včetně větrných tiché.

## Základní technické požadavky na střechy s fotovoltaickým zařízením

Povlaková krytina na ploché střeše by měla zajišťovat vodotěsnou funkci po dobu předpokládané životnosti technických solárních zařízení. Důraz na kvalitní hydroizolace a na jejich kvalitní montáž je v případě střech s fotovoltaickými elektrárnami zcela pochopitelný.

## Únosnost stavebních konstrukcí

Stavební konstrukce střechy a budovy musí být odpovídajícím způsobem navrženy a provedeny i na



**Obr. 1** – Pohled na střechu s modifikovanými asfaltovými pásy s bílým posypem, pomocné konstrukce pro montáž fotovoltaické elektrárny

zatížení od fotovoltaického zařízení a zatížení větrem.

## Odborný návrh a montáž fotovoltaických zařízení

Návrh a montáž fotovoltaických zařízení musí provádět odborníci s příslušnou kvalifikací. Podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií může instalaci fotovoltaického zařízení provádět pouze oprávněná osoba, která je držitelem živnostenského oprávnění v oboru montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení. Další podmínky k návrhu a montáži fotovoltaických zařízení jsou například v zákonu 250/2021 Sb. a v nařízení vlády 194/2022 Sb.

## Střecha s klasifikací do požárně nebezpečného prostoru

Střecha s fotovoltaickým zařízením má mít takové parametry, aby ji bylo možné klasifikovat v požárně nebezpečném prostoru. Nejen střešní povlaková krytina, ale také celá skladba střechy by měla mít takové technické parametry a požární zkoušky, aby ji bylo možné klasifikovat do požárně nebezpečného prostoru, tedy BROOF(t3). Skladby nových střech



**Obr. 2** – Detail, oprava prostupu

u budov je možné odpovídajícím způsobem navrhnout a navrhované řešení doložit celou řadou požárních zkoušek, ale u stávajících střech je to s ohledem na obrovské množství různých variant skladeb střech o poznání těžší.

Jednou z možností, jak docílit klasifikace střechy BROOF(t3), je na povrch ploché střechy položit zatěžovací vrstvu z kameniva, šterku o tloušťce nejméně 50 mm nebo o hmotnosti  $\geq 80 \text{ kg/m}^2$  (minimální velikost zrn 4 mm a maximální 32 mm), viz ČSN EN 13501-5+A1, Tab. A.10.

U stávajících budov je jednou z možností, jak provést skladbu střechy BROOF(t3), položit nejprve vrstvu tepelné izolace z minerálních vláken o minimální tloušťce 40 mm a další vrstvy izolací nového střešního pláště vybudovat na základě podmínek stanovených v protokolech a rozšířených aplikacích podle příslušných požárních zkoušek. Před plánováním fotovoltaického zařízení je pochopitelně potřeba provést průzkum stávajícího stavu střechy.

### Jak probíhá provoz fotovoltaického zařízení?

Pokud na polovodičové materiály fotovoltaických panelů dopadá sluneční záření, tak dochází k jeho přeměně na stejnosměrný elektrický proud. Výkon fotovoltaických zařízení se v průběhu roku i dnů mění. V nočních hodinách solární zařízení elektrickou energii prakticky nevyrábí.

I připojení fotovoltaické elektrárny na veřejnou elektrickou síť má určité požadavky na regulaci dodávané elektrické energie z takových zařízení. „Regulovat“ je potřeba jejich výkon a napětí, aby nedošlo k přetížení elektrické sítě a nevzniknul výpadek dodávek elektrické energie z důvodů selhání přenosové soustavy.

Například u obytných budov je zpravidla nutné k fotovoltaickému zařízení na střeše pořídit baterie, které dokážou elektrickou energii, jež se okamžitě nespotřebuje, uchovat do doby, kdy je možné a potřebné ji využít. Fotovoltaické zařízení je také mož-

né kombinovat se solárními kolektory pro ohřev vody nebo s akumulací nádrží anebo s výměníky pro ohřev vody.

### Upevnění fotovoltaického zařízení

Fotovoltaické panely mohou být mechanicky přimontované k pomocné konstrukci, která je přikotvená k nosné konstrukci střechy (obr. 1), nebo mohou být přimontované k těžkým volně položeným betonovým konstrukcím (obr. 3). V případě střechy s fóliovou krytinou mohou být pro připevnění pomocných konstrukcí také využity speciální plastové držáky, které se pomocí horkovzdušného agregátu svaří s fóliovou hydroizolací (obr. 4).

Ploché střechy obytných budov se zpravidla budují zateplené pěnovým polystyrenem nebo minerálně vláknitou izolací. Minerálně vláknité tepelné izolace jsou vysoce požárně odolné, ovšem v porovnání s pěnovým polystyrenem mají obvykle nižší pevnost v tlaku. Pěnový polystyren není zdaleka tak požárně odolný, ale ve skladbách plochých střech se už více let používá tzv. samozhášivý polystyren.

Na plochých střechách je ovšem potřeba provádět kontrolu a údržbu. Především je důležité odstraňování nečistot na povrchu střechy v okolí vpustí a žlabů a někdy i provádění odstraňování náletových rostlin z povrchu střechy. Pravidelnou údržbu vyžadují různá technická zařízení umístěná na střeše, což jsou nejen fotovoltaické elektrárny, ale také například telekomunikační zařízení.

Převažující většina tepelných izolací z minerálních vláken, určených pro použití pro ploché střechy, má v porovnání s pěnovým polystyrenem EPS 150 nižší pevnost v tlaku. Pevnost v tlaku minerálních tepelných izolací 100 kPa patří v praxi spíše mezi ojedinělé případy. Minerálně vláknité izolace se ve skladbách plochých střech častěji používají o pevnosti v tlaku 70 až 80 kPa, eventuálně až 90 kPa.

Na plochých střechách s fóliovou krytinou je možné vytvořit trasy z pochozích pruhů, které chrání



**Obr. 3** – Fotovoltaické zařízení na střeše se zatěžovacími deskami

hydroizolaci proti mechanickému poškození. Současně mají příznivý vliv na tuhost skladby střešního pláště (obr. 5).

Příklady skladeb střech s fotovoltaickým zařízením s klasifikací BROOF(t3):

#### Varianta 1

- Sikaplan VG-15, PVC fólie o tloušťce 1,5 mm
- Skelná rohož min. 120 g/m<sup>2</sup>
- EPS 150, desky pěnového polystyrenu ve spádu 3 %
- EPS 150–240 mm, desky pěnového polystyrenu
- Sklodek 40 standard mineral, modifikovaný asfaltový pás
- ALP penetrační nátěr na železobetonové podkladní konstrukci

#### Varianta 2

- Sarnafil TS77-15E, TPO fólie o tloušťce 1,5 mm
- MW desky z minerálních vláken pro ploché střechy ve spádu 3 %
- MW - 240 mm, desky z minerálních vláken pro ploché střechy
- Sklodek 40 standard mineral, modifikovaný asfaltový pás
- ALP penetrační nátěr na železobetonové podkladní konstrukci

#### Varianta 3

- PARAEAST ANTIFIRE GS40, modifikovaný asfaltový pás
- PARAEAST FIX G30, samolepicí asfaltový pás



**Obr. 5** – Pochozí pruhy z TPO fólie Sarnafil® T Walkway Pad

- EPS 150, desky pěnového polystyrenu ve spádu 3 %
- EPS 150–240 mm, desky pěnového polystyrenu
- Sklodek 40 standard mineral, modifikovaný asfaltový pás
- ALP penetrační nátěr na železobetonové podkladní konstrukci

U plochých střech, kde není povlaková krytina zakrytá vrstvou kameniva, je optimální použít vrchní krytinu s bílým povrchem, tedy s co nejvyšší odrazivostí. Vysoká odrazivost povrchu střechy má příznivý vliv na výkon fotovoltaických zařízení. ■



**Obr. 4** – Přikotvení fotovoltaických panelů k PVC fólii pomocí systému SolarMount



# Horský hotel bude chránit střecha z prefalzu



Ivo Románek

Společnost Prefa Aluminiumprodukte je známá svými vysoce kvalitními produkty z hliníku pro realizaci střech, fasád a okapových systémů. V uplynulém období vznikla s přispěním jejich materiálů řada zajímavých staveb. K nim patří architektury oceňované realizace Sportovní haly v Dolních Břežanech, rekonstrukce a dostavby vily v Pyšelích u Prahy nebo rekonstrukce obvodového pláště objektu polyfunkčního domu v Jičíně na Královéhradecku.

Rostoucí zájem o uvedené materiály potvrzuje i další prestižní stavba v horském středisku Špindlerův Mlýn. Je jí rozsáhlá rekonstrukce a přestavba zdejšího hotelu Palace, pamětníkům dobře známého ještě pod názvem Dukla. Ve své době se stal tento hotel krátce domovem tehdejších největších hvězd filmového plátna, když se zde natáčely dnes již kultovní filmy *Anděl na horách* nebo *Homolkovi*.

Součástí díla je i kompletní rekonstrukce střešního pláště. Jeho povrch bude krytý hliníkovou střešní krytinou Prefalz právě ze sortimentu zmiňované společnosti. Náročnou realizaci zajišťovala pokrý-

vačská a klempířská společnost z královéhradeckého kraje. S jednatelem, panem Ing. Miroslavem Vízkem, jsme o zajímavostech, úskalích i budoucích výhodách tohoto typu zastřešení měli možnost hovořit před několika málo dny. Ten v úvodu našeho setkání řekl, že realizaci zastřešení hotelu Palace ve Špindlerově Mlýně zahájili na sklonku roku 2020. Objekt hotelu je jim velmi dobře známý nejen díky filmům, které zde vznikaly, ale především z jejich stavební činnosti, kdy ve zdejším údolí realizovali řadu střech významných hotelů a ubytoven.

*Co předcházelo realizaci zakázky?*

Bylo to interní výběrové řízení jilemnické stavební firmy na dílčí dodávku zastřešení. V tomto řízení jsme uspěli a práce na zakázce jsou nyní v závěrečné fázi.

*Jaká skladba střechy byla pro zastřešení objektu navržena?*

Objekt se nachází v poměrně drsných klimatických podmínkách našich nejvyšších hor. Pro tyto pod-



**Obr. 1** – Hotel se nachází v poměrně drsných klimatických podmínkách



**Obr. 2** – Na střeše není prakticky žádná rovná plocha

mínky byla projektantem přesně „ušita“ i skladba střešiny Hotelu Palace. Z prací, které na skladbě střešního pláště zajišťovala naše společnost, to byly zhotovení bednění na připravený krov, dále instalace pojistné hydroizolační vrstvy, přes kterou byly osazeny kontralatě utěsněné tak, aby případně nedocházelo později k jakémukoliv zatékání. Následně jsme osadili druhé bednění a po jeho zakrytí separační vrstvou jsme zahájili finální instalaci hliníkové krytiny Prefalz v tloušťce 0,7 mm a šířce 500 mm. Pohledová šíře záběru pak činila 43 mm přesně dle požadavků architekta.

*V čem dle vašeho názoru spočívala největší úskalí realizace střešiny?*

Mírné obavy jsme měli ze dvou věcí. První z nich bylo to, že v ploše střešiny ve své podstatě přecházejí konkávní křivky v konvexní, takže kromě horních partií střešiny zde není žádná rovná plocha. Měli jsme tudíž trochu „nahnáno“, jakým způsobem budeme profilovat jednotlivé pásy střešiny, a obávali jsme se, že zde bude nutné nasazení skružovačky, což by práce značně komplikovalo. To se



**Obr. 4** – Střešina byla projektantem ušita na míru



**Obr. 3** – Na obnovu střešiny se použilo 1500 m<sup>2</sup> střešiny krytiny

nakonec nepotvrdilo. Rádus střešiny byl větší, než bylo potřeba. Z tohoto pohledu jsme si oddychli, když jsme po položení prvních dvou pásů krytiny zjistili, že vše sedí a funguje. Navíc s postupem času, jak se naši pracovníci sžívali s profilem střešiny, jsme měli na stavbě profilovačku Mini-Prof, kdy se nám jejím pouhým nakloněním a vlastní tíhou krytiny podařilo správně vytvarovat jednotlivé pásy tak, aby přesně seděly v obloukových partiích.

*Je z vašeho pohledu rozdíl v realizaci střešiny na horách a v nížinách?*

Pokud se budeme bavit o realizaci zastřešení z materiálů Prefa, pak je to jen otázka přizpůsobení projektového návrhu a skladby střešiny daným podmínkám. V takovém případě materiály Prefa výborně obstojí jak při provádění střešiny v nížinách, tak i v nejsložitějších horských podmínkách. Potvrzuje to i řada našich realizací, kdy máme s těmito materiály ty nejlepší zkušenosti.

*V čem bude dále budoucí střešina Hotelu Palace zajímavá?*



**Obr. 5** – Lehký, tvárný materiál má garanci stálobarevnosti 40 let



Bezesporu je to členitost a samotná rozloha střechy. Rámcově je zde použito cca 1500 m<sup>2</sup> střešní krytiny Prefalz a dalších klempířských prvků. Dále je to také citlivé architektonické zakomponování objektu do místní zástavby, kdy se v okolí nachází kostel Svätého Petra, horské hotely, chalupy a boudy, které svým vzhledem hotel nijak nezastiňují.

*Jaké jsou dle vašeho názoru největší výhody materiálů Prefa?*

S těmito materiály pracujeme v naší firmě již mnoho let, prakticky od vstupu Prefy na náš trh. Nabyté zkušenosti z mnoha staveb dále zúročíme na každé další stavbě, kde jsou tyto materiály navrženy jako součást stavebního řešení. Z posledních staveb bych rád zmínil kupříkladu členitý obvodový plášť budovy firmy Raltrans v Hradci Králové či rekonstrukci obvodového pláště Polyfunkčního domu v Jičíně, která se prováděla z fasádních lamel Prefa Siding šesti barevných modifikací přesně dle požadavků architekta. Zmiňované materiály jsou našimi pracovníky dokonale zmapovány, takže se de facto nebojíme s nimi jít do jakékoliv realizace. Je to materiál, který má své opodstatnění a pevné místo na trhu. Je lehký, tvárný, stálobarevný s garancí na stálobarevnost 40 let od dodavatele a samozřejmě také mimořádně odolný náročným klimatickým podmínkám, což se bezesporu již brzy potvrdí i po dokončení střechy horského hotelu Palace ve Špindlerově Mlýně. ■



**Obr. 6** – Klempíři zde zúročili zkušenosti z obnovy střech jiných horských hotelů



**Obr. 7** – Hotel Palace je znám i díky filmařům, natáčel se zde například film *Anděl na horách*



# Za jakých podmínek a na co lze získat dotace poradí veletrh FOR ARCH



Lucie Bártová

Stavební veletrh FOR ARCH, který se koná ve dnech 19. až 23. září, bude i letos nejkomplexnější přehlídkou novinek a trendů ze všech stavebních oborů. Díky bohaté účasti odborníků zájemcům bezplatně poradí, jak lze získat dotace pro modernější a úspornější bydlení. Návštěvníci se v PVA EXPO PRAHA například dozví, jaké novinky přichystala Nová zelená úsporám o kotlíkových dotacích. Oficiálními vozy veletrhu jsou značky FORD.

Stavební veletrh FOR ARCH v září proběhne již po čtyřiatřicáté. Nejvýznamnější oborová událost přinese novinky a trendy ze všech stavebních oborů, možnost setkání s odborníky i cenné bezplatné informace v poradenských centrech. Jedním z klíčových odvětví, o nichž díky stavebnímu veletrhu zjistí zájemci všechny potřebné informace z nejpo-

volanějších úst, budou dotace na úsporné bydlení a vše, co k němu patří (obr. 1).

Ředitelka veletrhu FOR ARCH Kateřina Maštálířová řekla, že dotace na úsporné bydlení rezonují naší společností rok od roku více. Na tento trend reaguje také veletrh FOR ARCH, který každoročně přináší společně s odborníky velké množství možností, jak získat bezplatně maximum informací. Letošní ročník se zaměří především na všechny změny a přesné podmínky pro získání dotací v rámci další fáze programu Nová zelená úsporám, které vstoupí v platnost již v září letošního roku. Návštěvníci se budou moci poradit přímo s profesionály ze Státního fondu životního prostředí ČR a s mnoha dalšími odborníky, kteří se sejdou v září v PVA EXPO PRAHA.

Jaké novinky se letos chystají? Za program Nová zelená úsporám přichází výhodnější pod-



pora, snazší administrativa i významné navýšení dotací pro optimální zateplení. Od letošního září bude Nová zelená úsporám (NZÚ) využívat financování z Modernizačního fondu, které je účelově vázáno na energetické úspory v domácnostech. To je i důvod, proč mají pro podávání žádostí v NZÚ kratší prázdninovou přestávku. Jak zdůrazňuje ministr životního prostředí, zdrojem pro Modernizační fond jsou peníze z výnosů z emisních povolenek. Nejde tedy ani o peníze daňových poplatníků, ani o peníze ze státního rozpočtu. Krácení dotací v rámci vládního úsporného balíčku se proto Nové zelené úsporám netýká a ani v budoucnu týkat nebude.

„Objem finančních prostředků přesáhne 55 miliard korun a umožní rozšířit nabídku dotací pro různé skupiny příjemců. Díky změně financování podpoříme více domácností než dosud. Vedle dotací pro rodinné domy, kde už dnes nízkopříjmovým domácnostem pomáháme, nově přidáme podporu i pro bytové domy, kde žijí senioři, rodiny pobírající příspěvek na bydlení nebo lidé se třetím stupněm invalidity. Podpoříme nízkopříjmové vlastníky bytových jednotek a družstevních podílů tak, aby kvůli obavám z navyšování pravidelných příspěvků do fondu oprav nebrzdili nákladné renovace domů. Žadatele z hospodářsky a sociálně ohrožených území zvýhodníme o 10 % vyšší dotací. Podporu jsme připravili i pro bytové domy ve vlastnictví obcí.“



Obr. 1

### **Pestrá dotační nabídka**

Co je možné v současnosti modernizovat a budovat v rámci dotací? V případě rodinných domů jde například o zateplení a fotovoltaické systémy, dotace podpoří výměnu starých kotlů za kamna na biomasu a tepelná čerpadla, novostavby v nejvyšším energetickém standardu, pořízení zelené střechy, využití tepla z odpadní vody, ekomobilitu, stínící techniku, využití dešťové a odpadní vody, řízené větrání s rekuperací či solární ohřev vody a poskytnete i podporu projektu. Od září navíc přibude i možnost získat dotaci na výměnu starého plynového kotle za tepelné čerpadlo. Majitelé bytových domů mohou navíc získat například i dotace na výsadbu stromů na veřejnosti přístupných pozemcích ve vlastnictví nebo dlouhodobém užívání žadatele. Bytové domy ve vlastnictví společenství vlastníků bytových jednotek a bytových družstev budou moci od září zcela nově čerpat finanční prostředky zálohově a dotace zohlední nízkopříjmové vlastníky bytů.

Součástí NZÚ je i program pro nízkopříjmové domácnosti Nová zelená úsporám Light, který pomůže se zateplením, výměnou oken a vchodových dveří, instalací solárního systému na ohřev vody seniorům a domácnostem s nižšími příjmy. Podmínkou je, aby žadatel a všichni členové jeho domácnosti pobírali ke dni podání žádosti o dotaci starobní důchod nebo invalidní důchod 3. stupně, případně v období mezi 12. zářím 2022 a dnem podání žádosti pobírali příspěvek na bydlení. Stejná skupina žadatelů může žádat o podporu na výměnu starých kotlů na pevná paliva v populárních kotlíkových dotacích, které krajské úřady začnou vypisovat koncem léta.

Odborníci ze Státního fondu životního prostředí ČR poradí v PVA EXPO PRAHA během veletrhu také například s financováním projektů z evropských strukturálních fondů, určených na ochranu a zlepšování životního prostředí a známých pod názvem Operační program Životní prostředí.

Úspory energií či alternativní zdroje se budou prolínat i dalšími obory představovanými v rámci veletrhu FOR ARCH. Jak postupují technologie, to ukážou vystavovatelé z oborů elektroniky a zabezpečení, stavby, dřevostaveb, vytápění i wellness & spa.

Organizátoři veletrhu sestavují také bohatý doprovodný program, nabízející profesionálům ze stavebních oborů konference, workshopy či přednášky odborníků z různých oborů. Nebude chybět například konference od Svazu podnikatelů ve stavebnictví, zaměřená na kombinované stavby. Do Letňan se v rámci FOR ARCH opět navrátí populární konference Požární bezpečnost, pořádaná portálem TZB-info. Široká veřejnost může využít poradenství v poradenských centrech i na stáncích vystavovatelů. ■

# Pravidelná kontrola je alfou i omegou životnosti střešní krytiny



Rudolf Prus

Údržbu střešní krytiny není radno podceňovat. Pokud jste ale majiteli střechy vyrobené z kvalitních materiálů, máte předem skoro vystaráno. Životnost ověřených krytin bývá zaručena na více než 100 let, u Tondachu tomu není jinak. Pálené tašky chrání celou konstrukci proti působení vlhka a vnějších vlivů v jakémkoliv ročním období. Navíc, pokud vlastníte střechu pokrytou pálenými střešními taškami značky Tondach, máte štěstí – tato střešní krytina je téměř bezúdržbová.

Povrchová úprava (obr. 1 až 2) glazury na střešních taškách si zachovává stálou barvu a je velmi odolná proti usazování nečistot a tvorbě mechů. To znamená, že vaše střecha bude vypadat trvale lesklá, aniž byste se museli snažit ji udržovat. Pokud by se na střechu přece jen objevily nečistoty, stačí ji jednoduše opláchnout vodou a bude opět vypadat jako nová. Stejně snadno se čistí i matná až pololesklá engoba, naopak režné tašky si postupem času tvoří vlastní patinu.

Správná údržba střechy je klíčová pro zajištění dlouhodobé funkčnosti a bezproblémové ochrany budovy. Pokud máte střechu pokrytou taškami, tak budete mít práci relativně snadnou – stačí ji párkrát do roka zkontrolovat, ideálně před a po zimním období. V případě, že jste použili jiný materiál, například plech či eternit, představuje pravidelná očista naprostou nutnost. Pokud totiž nebudete střežuchzabavovat nepořádku, nahromadí se na ní větve, listí a mech, které budou ucpávat okapy a zadržovat vodu, totéž platí i pro pálené tašky, nemluvě o tom, že dům pokrytý tlející hmotou nevypadá hezky.

Pro majitele pálených střešních tašek uvádím pár cenných rad, jak správně udržovat tuto krásnou krytinu a prodloužit tím její životnost:

Nejprve si prohlédněte střechu z dálky, jak ji vidí sousedé a okolí. Věnujte pozornost každému viditelnému poškození střešních tašek, jako jsou praskliny, otvory nebo poškrábání.

Pokud najdete na střechě viditelné nečistoty, jako například lišejníky nebo mechy, použijte kartáč nebo dlouhé koště k jejich odstranění. S vysokotlakým čističem doporučuji zacházet velmi opatrně, aby nedošlo k posunutí tašky či jinému narušení krytiny.

Pozornost věnujte také střešním žlabům, které mohou být zaneseny listím, větvemi a jinými nečistotami. Pravidelně je kontrolujte a čistěte, aby byl zajištěn správný odtok vody ze střechy.

Vyvarujte se však používání chemických postřiků a přípravků, které najdete v regálech hobbymarketů. Jejich složení bývá velmi agresivní a může přírodní materiál tašek znehodnotit. Nevyplatí se ani domácí experimenty s modrou skalicí, která může ovlivnit barvu krytiny. Podobné chemikálie představují nebezpečí pro člověka i pro okolní přírodu.

V neposlední řadě zkontrolujte okolí a ověřte, zda nejsou stromy příliš blízko střechy a nemohou tak ohrozit střešní tašky padajícími větvemi. Včasné odstranění větví a keřů, které se dotýkají střechy, může předejít poničení střechy.

Pravidelná kontrola střechy je alfou a omegou prodloužení životnosti střešních tašek. Proto na ni nezapomínejte a věnujte jí čas ideálně dvakrát ročně. ■



Obr. 1



Obr. 2



# Vhodná kombinace zdiva a stropní konstrukce pomáhá stabilitě podlahy



Jiří Dobiáš

Dvě patra jsou lepší než jedno, trend staveb do výšky se zase vrací. To dokázal i průzkum\* od společnosti Ipsos cílící na Čechy, kteří plánují měnit svou bytovou situaci. Na oddělení jednotlivých podlaží je dobré myslet už při plánování hrubé stavby, jelikož stropy dodatečně nevyměníte, proto by spolu měly všechny konstrukční prvky ladit jak po praktické, tak i po estetické stránce. Kombinace stropní a podlahové konstrukce není náhodná.

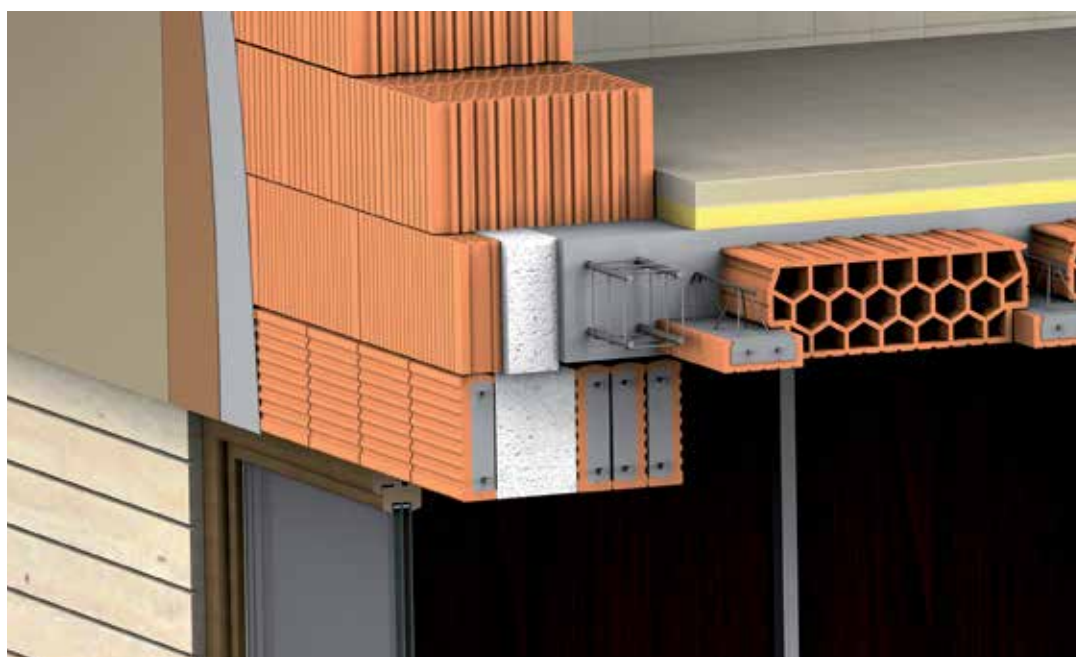
Nabídka materiálů, které lze za tímto účelem využít, je velmi široká, nicméně jedno z nejlepších řešení pro rodinné domy představují stropní vložky MIAKO v kombinaci s nosníky POT.

Dům by měl být kvalitně izolován ze všech stran, což platí jak pro obvodové zdivo, tak i pro podlahy a stropy. Pokud je oddělení jednotlivých pater provedeno správně, minimalizují se tepelné ztráty, roste energetická účinnost domu, a to dále přispívá k úspoře nákladů na vytápění. Základním předpokladem pro provedení kvalitní konstrukce podlahy je správně zajištěný strop nižšího patra, který

musí kromě izolačních vlastností splnit i požadavky na rovinnost povrchu.

U stropních konstrukcí MIAKO se častěji uplatňuje metoda vzepětí před provedením betonáže. Pro minimalizaci celkového průhybu stropní konstrukce se u větších rozpětí ukládají stropní trámy se vzepětím 1/400–1/300 rozpětí. Pokud si investor vybere zdivo i stropní vložky, nosníky a věncovky u stejné značky, tj. u Porothermu, zajistí si, že tyto materiály budou navrženy tak, aby spolu dokonale ladily a byly vzájemně kompatibilní, což usnadňuje jejich instalaci a minimalizuje možné problémy s přizpůsobením jednoho materiálu k druhému. Volba komplexního řešení zároveň usnadňuje objednávání jednotlivých položek a plánování dodávek. Navíc v případě Porothermu mohou stavebníci využít i službu návrhu kladacího plánu stropu, nebo se o správném postupu hrubé stavby mohou poradit s odborníky.

„Důležité je u keramobetonových stropních konstrukcí MIAKO správné provedení betonáže. To



**Obr. 1** – Stropní konstrukce s cihelnými vložkami MIAKO a nosníky POT

znamená, že vodorovná vrstva betonu nad keramickými vložkami musí mít všude stejnou tloušťku (obvykle 60 mm). V současnosti nabízí Porotherm dva typy stropů – klasické s celoplošnou nadbetonávkou (tl. 21–29 cm, do světlého rozpětí 8 m) a stropy, kde se betonuje jenom mezi vložkami (Porotherm BNK). Při realizaci těchto stropů se betonuje pouze prostor mezi vložkami MIAKO BNK. Tím je definována výška desky (25 cm) a není třeba při betonáži kontrolovat výšku nadbetonávky. U tohoto řešení je navíc možné betonáž přerušit i během realizace, stačí vždy najednou vybetonovat trám po celé jeho délce. Pro naše zákazníky nabízíme zpracování kladacího plánu stropu včetně výpisu prvků a cenové nabídky, jak popisuje zkušený statik Ivo Petrášek.

Finální povrch podlahy však nesmí vykazovat odchylku větší než půl centimetru na metr, někdy dokonce 2 milimetry na metr. Proto je nutný rovný podklad a toho lze lehce docílit u stropů Porotherm MIAKO při dodržení všech doporučení (obr. 1–3).

U stropů jsou také zásadní akustické vlastnosti, nejen když oddělují jednotlivé byty. Požadavky na omezení hluku se vztahují i na rodinné domy či mezonety, protože o tom, jak nepříjemné je slyšet kroky nad hlavou, se přesvědčí každý rezident, který nežije v domě sám. Stejně jako u akustických stěn i u stropů platí, že se nesmějí provádět zásahy ve vrstvách, které mají sloužit jako kročejová izolace pod lehké nebo těžké plovoucí podlahy. Také je důležité si dát pozor na



**Obr. 3**

místa, kudy vedou vodovodní trubky či elektrické kabely.

### **Výhody cihelných stropních vložek**

Cihelné stropní vložky MIAKO si skvěle rozumí s keramobetonovými stropními nosníky (trámy) POT, zpevněnými svařovanou prostorovou výztuží. Společně mohou tvořit stropy všech uzavřených prostor staveb. Konstrukce se před finálním dokončením stavby obvykle omítají. Při dostatečné síle omítky se investor nemusí o strop obávat ani v extrémně vlhkém prostředí (např. v místnostech s vnitřním bazénem). Délka uložení nosníku musí být na každé straně nejméně 125 mm, zatímco stropní vložky MIAKO se vyrábí v jednotné délce 250 mm, výšce 80–250 mm a pro osové vzdálenosti 625 a 500 mm. Výšky a šířky stropních vložek předurčují tloušťky stropních konstrukcí, a tím i celkovou nosnost zvoleného stropu. Ke komplekci je také vhodné pořídit ještě takzvané věncovky, sloužící



**Obr. 2** – Stropní konstrukce s cihelnými vložkami MIAKO a nosníky POT

# Protipožární a protiskluzové podlahové rošty a schodišťové stupně umožňují snadnou instalaci a bezpečný provoz



Šárka Lachoutová

Lehké ocelové konstrukce do exteriéru i interiéru průmyslových staveb, to jsou především podlahové rošty, schodišťové stupně, žebříkové příčky a další.



Obr. 1

Mezi jinými dodavateli např. Kytulava patří mezi významné výrobce nejen v tuzemsku, ale také v zahraničí. Dodává podlahové rošty do Evropy, na Střední východ, ale i do USA a Číny. Na trhu je téměř 30 let.

Firma působí na trhu ocelových konstrukcí již od roku 1994. Od svého založení se zaměřuje na kompletní služby spojené s dodávkami podlahových roštů a schodišť pro stavební a technologické ocelové konstrukce. Od roku 1999 jsou všechny systémy certifikovány dle normy ČSN EN ISO 9001:2001, což umožnilo další rozvoj a vyšší kvalitu nabízených služeb.

Systémy podlahových roštů nebo schodišťových stupňů nachází své využití především v exteriéru. Najdeme je tak u lehkých konstrukčních staveb, jako jsou třeba rozhledny (podlahové rošty Kytulava byly využity například při stavbě rozhledny Mařenka na Třebíčsku), hojně využívány jsou také při stavbách tribun. Svě místo mají ale i například v potravinářském průmyslu.



Obr. 2



slu.

Využití ocelových konstrukcí nabízí řadu výhod, kromě nízkých pořizovacích nákladů je to také možnost konstrukci rozebrat a opakovaně použít. Rošty i stupně jsou navíc bezpečné, protipožární a protiskluzové, proto jsou vhodné jak v exteriéru, tak i v extrémnějším podmínkách průmyslových staveb s výkyvy teplot nebo vlhkosti (obr. 1–4).

#### **Podlahové rošty – svařované nebo lisované**

Odporově svařované rošty jsou označeny jako "SP" a skládají se z nosné lišty a kroucené čtyřboké vzpěry, která je do ocelových nosných lišt tlakově přivařena. To znamená, že nosné prvky jsou tvořeny ocelovými pásy a svařované vzpěry slouží k zajištění jejich konstrukce ve volitelné vzdálenosti, kterou lze upravit na výrobní lince na míru. Jedná se o moderní technologii výroby, která nabízí vysokou tuhost a pevnost a zároveň jsou tyto rošty lehčí než lisované.

Lisované rošty jsou označeny jako „P“ a skládají se z nosné lišty a vzpěry, která je zalisována specifickým tlakem do předem vyražených štěrbin v nosné liště. Výřezy v nosné liště mají tvar S, X, nebo Y a v okamžiku vtlačení do nosných lišt se vzpěra v místě styku s nosnou lištou částečně zdeformuje. Tato deformace zajišťuje pevnost spoje, a proto není nutné žádné následné svařování spoje. Lisované rošty jsou mnohem estetičtější, proto je lze využít například i v industriálních interiérech nebo v komerčních stavbách.

#### **Schodišťové stupně**

Odporově svařované schodišťové stupně jsou vyráběny z rohoží "SP" jejich řezáním na odpovídající rozměry schodiště. Dále je tento řezaný rošt opat-

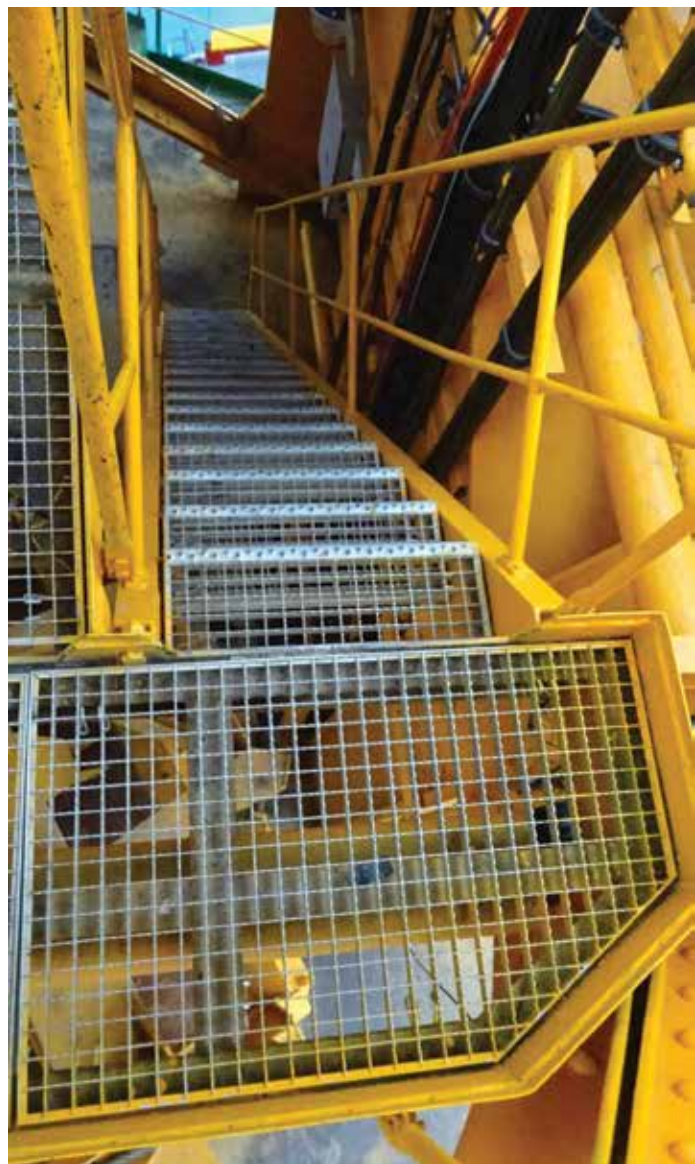
řen bočnicemi s předvrtanými otvory pro připevnění ke konstrukci a s bezpečnostní protiskluzovou nášlapnou hranou. Všechny svary jsou očištěny a zabroušeny, aby nedošlo k poranění při manipulaci a montáži schodiště.

#### **Žebříkové příčky**

Žebříkové příčky tvoří doplněk k podlahovým roštům. Jedná se o schůdky pro svislé žebříky, které mají z bezpečnostních důvodů protiskluzovou perforaci na pochozí ploše. Tyto žebříkové příčky lze použít tam, kde je primárním problémem bezpečnost. Příčky žebříku jsou standardně dodávány v surovém stavu – černé, ale mohou být povrchově upraveny zinkováním nebo lakovány. ■



Obr. 3



Obr. 4

# Logistické provozy trápí prach, zbytky obalových materiálů i stopy pneumatik



Michal Hoblík

Logistika představuje z hlediska čištění velmi náročnou disciplínu. Obrovský provoz, velmi často v režimu Just in time, znamená velké nároky na úklid, čištění a zajištění hygieny. Ať už se jedná o zbytky obalů, stopy pneumatik nebo prach. Nečistoty a prach nebo neudržované plochy za dveřmi objektu zvyšují prašnost prostředí a následně způsobují náchylnost k onemocněním, zejména horních cest dýchacích, ale špatné zametání může způsobit i pracovní úraz, například uklouznutí.

Obalové materiály nelze uhlídat a často se rozlétnou po logistické hale. Prach je zde všudypřítomný, protože provoz je neustálý, a navíc těžké vozíky a zdvihače zanechávají stopy pneumatik na površích provozu. Zajištění čistého a bezpečného pracovního prostředí vyžaduje systematický přístup za použití kvalitní techniky a vybavení, ale také zkušenosti a individuální přístup ke specifickým konkrétního odvětví a provozu.

Nejviditelnějším problémem jsou v logistických areálech hrubé nečistoty, jako jsou zbytky folie, balicí pásy nebo třísky. Na odborném odstranění

se nevyplatí šetřit. I pro malé úklidové operace je k dispozici profesionální vysavač na mokré a suché vysávání v odpovídající velikosti. Velmi dobře použitelný i ve velmi malých skladovacích místnostech. Pro větší plochy se vyplatí uvažovat o nasazení zametacího stroje adekvátní velikosti.

## Pozor na typ povrchu podlahy

Ve skladech firem nebo logistických centrech jsou často průmyslové podlahy se specifickým průmyslovým povrchem, jako je třeba cementový potěr. Každá konkrétní podlahová krytina pak vyžaduje zvláštní pozornost, pokud jde o čištění a péči. Pro správné zajištění profesionálního úklidu je důležité rozlišovat mezi jednostupňovou a dvoustupňovou metodou čištění podlahy:

Jednostupňová metoda – touto metodou je podlaha čištěna podlahovým mycím strojem, přičemž v jednom kroku probíhá drhnutí podlahy kartáči s čisticím roztokem a špinavá voda je ihned odsávána. Tato metoda je vhodná pro průběžný úklid.



Obr. 1



Dvoustupňová metoda – prvním krokem je nanesení čisticí lázně na celou plochu a její rozmytí pomocí kartáčů mycího stroje a působení, druhým krokem je její následné odsátí. Metoda je vhodná pro základní hloubkový úklid.

Většina průmyslových podlah je vyrobena z hladké a souvislé stěrky, která je zhutnělá a extrémně odolná. K dispozici jsou různé typy povrchových úprav a každý typ má specifické vlastnosti, které je třeba mít na paměti při čištění a zejména použití určitého typu čisticích prostředků. Mycí stroje s válcovou technologií jsou zvláště vhodné pro údržbové čištění. Je to proto, že zbývající hrubé nečistoty lze zachytit v jediném pracovním kroku díky funkci předběžného zametání válců.

Kombinované mycí stroje zvládnou v jednom pracovním kroku zametání i mytí s odsáváním. Díky tomu je vhodné je používat ve velkých skladech s plochou nad 10 000 m<sup>2</sup>, a i v těch nejtěžších podmínkách. Šetří tak čas a zvyšují produktivitu (obr. 1–3).

### Odstranění stop pneumatik

Specifickým úkolem čištění ve vnitřních prostorech skladu je odstranění stop pneumatik. Zejména ve větších skladech ujedou vysokozdvizné vozíky a podlahová vozidla každý den několik kilometrů a vytvářejí nejen prach, ale také zanechávají stopy pneumatik na podlaze. To způsobuje i riziko poškození podlahy a následného úrazu. Přitom odborným přístupem lze tyto stopy účinně odstraňovat.

### Venkovní úklid

Neustálý pohyb dopravních prostředků a zboží dovnitř a ven a k tomu vlivy prostředí znamenají ne-

žádoucí znečištění, jako je špína, prach, déšť a sníh hromadící se ve venkovním prostoru. Každá přeprava však ve skladech musí probíhat rychle a bezpečně. A každá špína je v takto řízených procesech kamenem úrazu. Základem správného úklidu je celkový a strategický přístup k péči o čistotu, který začíná u venkovních prostor. Profesionální péče o čistotu venkovních prostor zamezí zanesení nečistot do interiéru.

Nejčastěji je třeba poradit si venku s prachem a dalšími nečistotami a pak k situaci přistupovat dle konkrétního řešení prostor a ročního období. Každopádně ale odborná péče o úklid a čistotu vyžaduje profesionální vybavení a know-how.

### Uklouznutí, BOZP

Uklouznutí se může přihodit komukoli, nejen v kluzkém zimním období. A právě uklouznutí nebo zakopnutí má na svědomí až 25 % všech pracovních úrazů. Mezi povinnosti zaměstnavatele patří tomuto co nejlépe předejít, především uspořádáním pracoviště a pracovních procesů, pravidelnou údržbou a správným úklidem. Je ale také nutné řádně informovat a proškolit zaměstnance.

Jak dodává Jiří Kuryviál z SSI Group, všichni zaměstnanci jsou v rámci své pracovní činnosti povinni předcházet uklouznutí, zakopnutí a pádu, a to používáním schválených, bezpečných cest a tras, řádným a včasným oznamování závad a nedostatků, používáním předepsané obuvi a respektováním bezpečnostních značek a značení (**kontakt na 2. straně obálky časopisu**). ■



Obr. 2



Obr. 3



# Čalounictví

## Ondřej Vaňkát

Čalounění slohového nábytku, opravy,  
potažení novou látkou nebo kůží.

Celkové zhotovení čalounění původní technologií bez použití  
syntetických materiálů do původního vzhledu zaručí  
dlouhou životnost k Vaší spokojenosti.



Čalounictví Ondřej Vaňkát  
Formanská čp. 341, 267 18 Rovina – Hlásná Třebáň

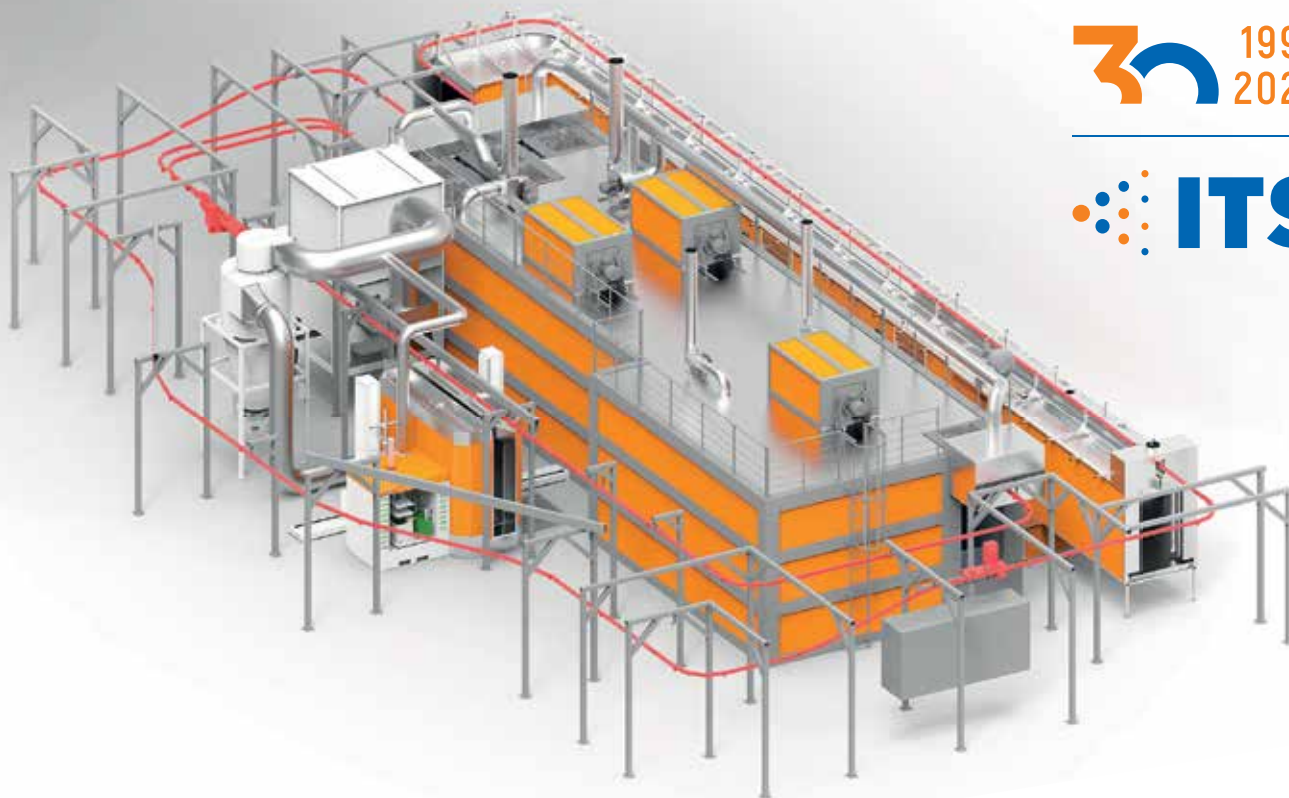
Tel: 723 434 807

E-mail: [ondrej.vankat@centrum.cz](mailto:ondrej.vankat@centrum.cz)

[www.calounictvi-vankat.eu](http://www.calounictvi-vankat.eu)

**30** 1993  
2023

**ITS**



# 30 let inovací a nejlepších řešení pro vaše lakování



Lakovny



Chemické přípravky  
pro úpravu povrchu



Řídicí systémy HiVision®



Laboratoř SQI



Závěsová technika  
a maskování



Kompresory a technologie  
pro úpravu vzduchu

Jsme součástí  
skupiny

**ITS** Group

Více o našich lakovnách [➤ www.itsbrno.cz](http://www.itsbrno.cz)