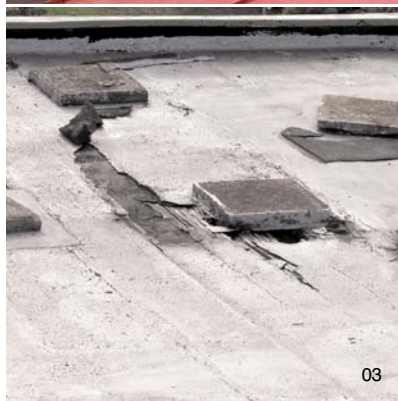




# OPRAVA HYDROIZOLACE STŘECHY NAD BAZÉNEM

TECHNIK ATELIERU DEK, PŮSOBÍCI NA POBOČCE V BRNĚ, SE VYDAL ZA REALIZAČNÍ FIRMOU, ABY JÍ POSKYTL TECHNICKOU PODPORU PŘI ŘEŠENÍ OBNOVY HYDROIZOLACE STŘECHY BAZÉNOVÉ HALY /foto 01/, NA KTERÉ MĚLY BÝT POUŽITY ZNAČKOVÉ VÝROBKY ZE SORTIMENTU SPOL. DEKTRADE. PO NÁVŠTĚVĚ STAVBY SE UKÁZALO, ŽE VADNÁ HYDROIZOLACE STŘECHY NENÍ JEDINÝM SLABÝM MÍSTEM KONSTRUKCE STŘECHY.

Na střechu jsme se dostali v momentě, kdy realizační firma zahajovala výměnu povlakové hydroizolace střechy. Důvodem výměny hydroizolační vrstvy byly vlhkostní poruchy v interiéru bazénu – úkapy vody do prostoru bazénu a vlhké mapy na podhledu. Povlaková hydroizolační vrstva z asfaltových pásů, která měla být vyměněna za novou hydroizolaci na bázi PVC-P, byla položena jen na části střechy. Zbylé části střechy jsou kryty původní drážkovanou krytinou z plechu /foto 02/. Stav původní hydroizolační vrstvy byl havarijní. Defekty byly zřejmé v ploše střechy /foto 03/, tak i u okapů /foto 04/. Výměna povlakové hydroizolační vrstvy byla na první pohled nutná.





## PRŮZKUM STŘECHY

Před zahájením pokládky hydroizolace jsme provedli podrobný průzkum střechy. Bazénová hala je zastřešena dvouplášťovou pultovou střechou se sklonem cca 6°. Nosná konstrukce střechy je tvořena ocelovou prostorovou příhradovou konstrukcí. Mezi horním a dolním pláštěm střechy je vytvořen průchozí prostor s revizními lávkami /foto 05/.

Horní plášť střechy je tvořen z dřevěných jednostranně bedněných panelů o rozměru

3,3×3,3m. Panely jsou položeny na horní styčníky příhradové konstrukce. Bednění panelů je provedeno z prken. Dřevěné prvky horního pláště jsou napadeny dřevokaznými houbami /foto 06, 07/, některé prvky jsou mechanicky poškozeny /foto 08/, což lokálně způsobuje nadměrný průhyb dřevěných panelů, resp. nerovnost povrchu střechy /foto 09/.

Spodní plášť střechy je připevněn na subkonstrukci z ocelových válcovaných profilů, které jsou zavěšeny na dolní styčníky prostorové příhradové konstrukce.

V těchto místech je zřejmá korozí ocelových prvků /foto 10/.

Spodní plášť je tvořen ŽB prefabrikovanými dílci s parotěsnicí vrstvou z oxidovaného asfaltového pásu s hliníkovou vložkou a tepelněizolační vrstvou z panelů na bázi PUR /foto 11/.



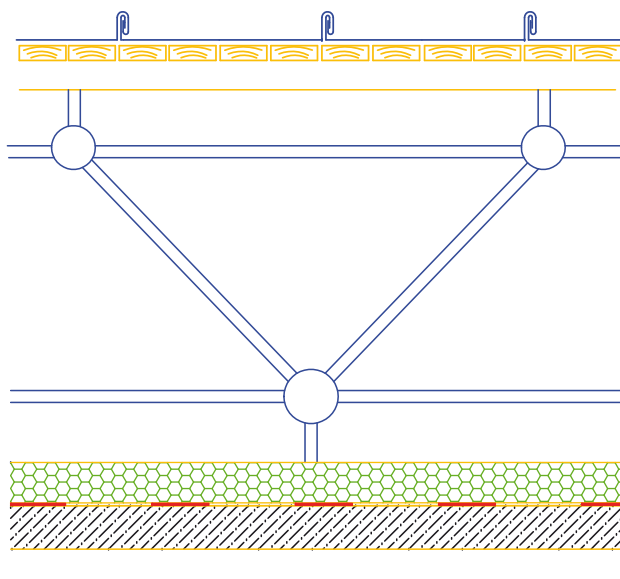






Podhled je proveden zavěšenými perforovanými kovovými prvky /foto 12/.

Celá skladba dvouplášťové střechy v místě s drážkovanou krytinou je znázorněna na obr. /01/.



- Al krytina
- dřevěná konstrukce horního pláště

- větraná vzduchová vrstva

- tepelná izolace PUR
- oxidovaný asfaltový pás s Al vložkou
- ŽB prefabrikované dílce
- podhled z perforovaných kovových prvků

Obr. 01 | Skladba dvouplášťové střechy v místě s drážkovanou krytinou





## ROZBOR VLHKOSTNÍCH PORUCH

Pronikání vody takto defektní povlakovou hydroizolační vrstvou je zřejmé. Napadení dřevěných prvků v horním plášti střechy dřevokaznými houbami je možné při pravidelné dotaci vodou, kdy dlouhodobá vlhkost dřeva přesahuje 18%.

Této vlhkosti mohly dřevěné prvky jistě dosáhnout při zatékání nefunkční povlakovou hydroizolací. I v místech střechy, kde krytinu tvoří drážkovaný plech, mohlo dojít k přímému zatékání. Plechová krytina je totiž položena na nevhodně malém sklonu střechy.

Po prozkoumání celé konstrukce střechy, bylo ale nutné přemýšlet i nad dalšími aspekty vlhkostních defektů v interiéru bazénu.

Uvažujme, že by povlaková hydroizolace i drážkovaná krytina tvořily spolehlivou hydroizolační konstrukci střechy. Pak by se mohl původní návrh skladby střechy, viz obr. /01/, jevit jako správný a funkční.

Bylo dodrženo obvyklé pořadí jednotlivých vrstev skladby a kvalita materiálů některých funkčních vrstev, např. tepelné izolace na

bázi PUR nebo asfaltového pásu s hliníkovou vložkou, byla v době vzniku střechy nadstandardní. Přesto jsme doporučili skladbu střechy komplexně posoudit. Spojitost parozábrany v místech prostupů závěsů spodního pláště střechy může být problematická. Dimenze větracích otvorů mezi plášti střechy může být nedostatečná.

Vznikla obava, že voda do konstrukce nemusí pronikat jen krytinou střechy, ale možná je i kondenzace na chladných částech nosné konstrukce nebo v místech dolních styčníků příhradové konstrukce - navíc, když horní plášť střechy není zateplen. Jedním z důvodů těchto úvah byl i rastr vlhkostních map na podhledu, který přibližně odpovídal místům korozi napadených dolních styčníků příhrady /foto 13/.

Posouzení střechy bazénu s přihlédnutím k našim domněnkám o dalších způsobech namáhání konstrukce vodou se zatím neuskutečnilo. Realizační firma, které jsme zajišťovali technickou podporu, byla objednána jen na výměnu krytiny střechy v části s povlakovou hydroizolací. Defekty hydroizolační vrstvy byly tak zjevné, že se investor rozhodl přednostně odstranit tyto defekty.

## Byl vydán SBORNÍK ŠIKMÉ STŘECHY

Sborník obsahuje návrh revidovaných Pravidel Čechu KPT ve vztahu k návrhu a provedení skládané střešní krytiny a doplňkové hydroizolační vrstvy.

Revize Pravidel je koordinována se vznikem nové normy ČSN 73 0607 *Skládané vodotěsnící konstrukce*, která vzniká v CTN ATELIER DEK.

Sborník je doplněn výběrem článků o problematice šikmých střech, které jsme v minulosti otiskli v časopisu DEKTIME.

Projektanti zaregistrovaní v programu DEKPARTNER mají možnost si publikaci stáhnout ze svého webového profilu na [www.dekpartner.cz](http://www.dekpartner.cz) (sekce Technická podpora/Publikace). Tištěnou podobu Sborníku si také mohou vyžádat u svého regionálního technika DEKTRADE.

[www.dekpartner.cz](http://www.dekpartner.cz)





14

## OPRAVA STŘECHY

Díličí oprava střechy, kterou byla výměna povlakové hydroizolační vrstvy však vyžadovala odpovídající podklad pro kotvení, tím ale degradované dřevěné prvky horního pláště nebyly. Proto bylo domluveno, že v rámci realizované opravy musí být společně s hydroizolací vyměněna i dřevěná konstrukce

horního pláště. Návrh dřevěných profilů žebrových panelů a záklopu byl předmětem statického posudku zpracovaného v Ateliéru DEK [1].

Opravě předcházela postupná demontáž dřevěných panelů horního pláště spolu s původní krytinou / foto 14/. Původní panely byly průběžně nahrazovány novými panely /foto 15/ s dimenzí dle

statického posudku [1]. Na panely byla položena separační vrstva z textilie FILTEK 300 a hydroizolační vrstva z mechanicky kotvené PVC-P fólie ALKORPLAN 35 176 /foto 16/. Vzhledem ke způsobu stabilizace hydroizolační vrstvy kotvením bylo dále nutné řešit směr pokládky fólie s ohledem na nejednotnou orientaci prken podkladu. Řady kotev nesmí být v jednom prknu bednění.



15



16



## STAV STŘECHY PO OPRAVĚ

Zmíněná oprava střechy proběhla na podzim roku 2010. Bezprostředně po opravě během mrazů v prosinci 2010 bylo možné opět pozorovat vlhkostní poruchy v podhledu stropu a to i pod místy s vyměněnou povlakovou hydroizolační vrstvou. Vlhké skvrny na podhledu se objevovaly v pravidelném rastru v místech dolních styčnicků nosné ocelové konstrukce /foto 17/. Na nosné ocelové konstrukci mezi horním a dolním pláštěm bylo možné pozorovat výrazné množství kondenzátu /foto 18, 19/.

## ZHODNOCENÍ

Je velmi pravděpodobné, že se potvrdily naše předpoklady: obnova povlakové hydroizolace řešila jistě závažné, ale jen dílčí nedostatky konstrukce střechy. Příčinou výskytu vody na ocelových konstrukcích mezi dolním a horním pláštěm střechy je nejspíše pronikání vodní páry parotěsnicí vrstvou z asfaltového pásu, který je perforován kolem závěsů podhledu a nedostatečné větrání vzduchové vrstvy. Voda pak stéká po ocelových profilech do styčnicků příhradoviny.

Pro uspokojivý provoz bazénu a stav konstrukce bude nutné opravu střechy komplexně dořešit, případně včetně návrhu VZT. Principy vlhkostního chování střech nad bazénovými prostory a komplexní řešení jejich charakteristických defektů jsme popsali již v dřívějších číslech časopisu DEKTIME (02|2009, Speciál 01|2008, Speciál 01|2007).

<Robert Kokta>

technik Atelieru DEK pro region  
Znojmo a Brno

Foto  
Robert Kokta, Ing. Jan Ruman  
(RUBEST s.r.o.)

### Literatura

- [1] Statický návrh horního pláště dvouplášťové ploché střechy, Ing. Jiří Skřípský (DEKPROJEKT s.r.o.)



17



18



19