

# Izolace hladiny bazénu

## Veřejné koupaliště v Lukách nad Jihlavou

V čísle 5–6/2016 jsme psali o otevření zrekonstruovaného venkovního koupaliště v městysu Luka nad Jihlavou. Původní plovárna byla postavena v roce 1963. Betonová bazénová vana tehdy měla rozměry 50×25 m. Atrakcemi byly dětská skluzavka ve velkém bazénu a vodotrysk (později vodní hřib) v dětském kruhovém bazénu. V rámci rekonstrukce má dnes nerezový bazén s ohřevem vody rozměry 50×18 m a proměnnou hloubku od 0,9 do 2 m. Plavecký část má tři dráhy v délce 50 m a tři dráhy v délce 25 m, všechny vybavené startovacími bloky. Zbylou část bazénu doplňují atrakcem a dojezd skluzavky.



Letní koupaliště leží v údolí. Okolní dřívě husté a zelení překypující vzrostlé lesy dnes nahradily holiny vymýcené kvůli kůrovcové kalamitě, a do areálu plovárny tak častěji a ve větší síle proudí vítr. V parném poledni proudění vzduchu samozřejmě nevádí, ale v nočních hodinách vede pohyb vzduchu nad hladinou ke zvýšenému odparu, který je příčinou největší ztráty teploty vody v bazénu. Podle výpočtů se jedná o až osm desetin celkových ztrát tepla, které je ve vodě akumulované. Proto je dobré pamatovat na zakrytí bazénu.

Než lesy v Lukách nad Jihlavou opět dorostou do původní kvality, bude to trvat pár desítek let. Radní městyse proto rozhodli, že na zakrytí vodní hladiny využijí nabídky firmy Vipool, která v soutěži na dodavatele nabídla optimální řešení tepelně izolační plachtou.

### TEPLOTA VODY V BAZÉNU

Již v minulosti pomáhal zvyšovat teplotu instalovaný předehřev bazénové vody pomocí solárních panelů s následným dohřevem tepelným čerpadlem. Teplota vody se přes den pohybovala okolo 25 °C a byla závislá na venkovní noční teplotě vzduchu

a jeho relativní vlhkosti. V nadmořské výšce 422 metrů může v horkých obdobích nižší noční teplota vzduchu překročit 15 °C a relativní vlhkost se pohybuje kolem 20 %. Proto byla v ranních hodinách teplota vody v bazénu o 3,5 až 4,5 °C nižší (kolem 21 °C).

### ODPAR VODY

Laika patrně napadne, že o teplotě bazénu rozhoduje pouze rozdíl teploty vody a vzduchu nad hladinou.

Je to ovšem trochu složitější:

1. Až desetina tepelné energie přechází z vody do chladnějšího okolí přes stěny bazénu kondukcí.
2. Další desetina tepelné energie odchází z vody prouděním (konvekcí) vzduchu nad vodní hladinou.
3. Zbýlých osmdesát procent tepelné energie se spotřebuje v místě vodní hladiny ve formě skupenského tepla při změně tekuté fáze vody na plynnou.

Zmíněná změna skupenství tak spotřebuje velké množství energie. Ve venkovním prostředí ubudou za 24 hodin z jakékoli hladiny 1 až 2 centimetry vody. Pokud je relativní vlhkost vzduchu stoprocentní, nic se samozřejmě neodpaří, ale při vlhkosti kolem 20 % klesá teplota vody velmi rychle. Při kalkulování možných provozních úspor proto stojí oddělení vodní hladiny od okol-



ního vzduchu na prvním místě.

K tomuto účelu slouží hladinové rolety (zejména pro malé bazény), segmentové zakrytí i pohyblivé pevné kryty. V poslední době se objevují i varianty s pohyblivým dnem bazénu. Pro velké plochy hladiny veřejných koupališť, zejména při dodatečné instalaci, se jeví jako nejvhodnější tepelně izolační plachta.

### TEPELNĚ IZOLAČNÍ PLACHTA

Plovoucí tepelně izolační plachta z pěnového polyetylénu má uzavřené póry a je vhodná pro soukromé i komerční bazény s vodou teplou do 38 °C. Vrchní strana je zpevněna vrstvou odolnou proti UV záření, spodní je strukturovaná tak, aby umožnila snadné navíjení. Použitý materiál má vynikající odolnost vůči chlóru, chrání vodu před nečistotami a spotřebu energie snižuje minimálně na polovinu. Absorpce vody je nižší než 1 % objemu. Při tloušťce



plachty 5 mm má každý čtvereční metr zakrytí hmotnost 0,42 kg. Plachta je vhodná i pro atypické nebo členité tvary bazénů.

### Tepeelné ztráty v Lukách nad Jihlavou

Jak už jsme uvedli, celková tepelná ztráta je součtem tepelné ztráty přestupem z hladiny, stěnami a dnem. K tomu je třeba přičíst energii na ohřev studené vody (nutná výměna). Z výpočtů vyplývá, že v Lukách nad Jihlavou dosáhla ztráta přestupem tepla z hladiny hodnoty 95,98 %, ohřev studené vody činil 4 % a ztráta přestupem stěnami a dnem byla na hodnotě 0,02 %. Je patrné, že při řešení úspor a efektivního hospodaření s energií je relevantní jedině ztráta přestupem tepla z hladiny.

### PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI

Provoz v Lukách nad Jihlavou prokázal výrazné zvýšení tepelné setrvačnosti vody i při snížené venkovní teplotě. Výsledky



ukazují, že zakrytí bazénu mimo provozní dobu přináší 50% snížení tepelné ztráty přestupem tepla z hladiny. Zakrytí hladiny ve výsledku nepřináší přímé úspory energie, ale vede ke zvýšení teploty vody.

Minulý rok byl co do výkyvů teplot velmi bohatý. Poklesy venkovní teploty až na hodnotu 16 °C nebyly výjimkou. Přesto teplota vody za den poklesla jen o 1,5 až 2 °C; to je velmi dobrý výsledek, se kterým si stávající dohřívání vody hravě poradí.

Z fotografií je patrné, že uložení plachet je třeba realizovat tak, aby pracovní nároky na jejich roztažení a svinutí byly co nejmenší a zároveň aby umístění svinutých plachet přes den nevadilo návštěvníkům bazénu. Obdélníkový tvar zakrývaného bazénu vše trochu zjednodušil, mírnou komplikací byly pouze atrakce a části bazénu, které jsou nad vodní hladinou (houpací žaliv a dělicí stěna bazénu). Použitá plachta se ale přes tyto nerovnosti umí dostat.

Zakrytí na koupališti zajišťují tři navijáky. Jeden pro padesátimetrovou plaveckou dráhu o šířce 7,5 metru je stabilní. Zbylou bazénovou část obslouží dvě navijecí hřídele umístěné na jednom pojízdném rámu. Pojízdný naviják umí plachtu spustit a navinout přes zvýšené startovní bloky.

Navíjení zajišťuje pohon v hřídeli, který obstarává vodotěsný motor Ekotor 200 od firmy Vipool. Obsluhu zvládne jeden člověk, který při odvíjení provádí kontrolu a při navíjení pomáhá udržovat směr a tah pomocí popruhu v délce rovnající se délce bazénu.

### Rekapitulace přínosů

- Zvýšený komfort koupání.
- Prodloužení koupací sezóny.

- Zvýšení návštěvnosti.
- Omezení výkyvu teplot.
- Šetření bazénové chemie.
- Snížení provozních nákladů včetně emisní stopy.

Autoři děkují vedení městyse Luka nad Jihlavou v čele se starostou Víktorem Volflem.

Foto: archivy dodavatele a provozovatele

### Kontakty:

#### Koupaliště

U Koupaliště 788  
588 22 Luka nad Jihlavou  
[www.lukanadjihlavou.cz](http://www.lukanadjihlavou.cz)

#### Dodavatel termoizolační plachty

Vipool, s. r. o.  
Pražská 88, 281 66 Jevany  
[www.vipool.cz](http://www.vipool.cz)

